Sporządzono dla

Typ dokumentu

Raport OOŚ

Data

Październik | 2021

Identyfikator dokumentu

A

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU INFRASTRUKTURY PRZYŁĄCZENIOWEJ MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ BALTIC POWER NA ŚRODOWISKO

Wnioskodawca	**Baltic Power Sp. z o.o.**	
Wykonawca	**MEWO S.A.**	
	Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni	
Podwykonawcy	**Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy**	
	EKO-KONSULT Sp. z o.o.	

Oświadczenie

Oświadczam, iż spełniam wymagania, o których mowa w art. 74a. ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 Nr 199, poz. 1227 ze zm.) oraz jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Kierownik Zespołu

Osoby kluczowe w projekcie

Agnieszka Jóźwik	Koordynator Operacyjny
Lucjan Gajewski	Nadzór merytoryczny
Izabela Zelewska	Koordynator Raportowy
Paweł Gajewski	Kierownik zespołu geofizycznego
Ewelina Misiewicz	Kierownik zespołu hydrologii
Agnieszka Flasińska	Kierownik Zespołu ds. hydrochemii i geochemii
Michał Olenycz	Kierownik badań bentosu (makrozoobentosu i fitobentosu)
Tomasz Nermer	Kierownik morskich badań ichtiofauny
Joanna Kowalczyk	Kierownik morskich badań ssaków morskich i tła akustycznego
Monika Markowska	Koordynator badań lądowych i procedury Oceny Oddziaływania na Środowisko
Radosław Opioła	Koordynator ds. Oceny Oddziaływania na Środowisko

Autorzy:

Radosław Opioła, Monika Markowska, Juliusz Gajewski, Michał Olenycz, Paulina Brzeska-Roszczyk, Agnieszka Brzezińska, Bartłomiej Bujnik, Grażyna Dembska, Aleksander Drgas, Ewelina Duljas, Janusz Dworniczak, Monika Dyndo, Diana Dziaduch, Justyna Edut, Dariusz Fey, Agnieszka Flasińska, Lucjan Gajewski, Łukasz Gajewski, Paweł Gajewski, Katarzyna Galer-Tatarowicz, Kamila Gałka, Karol Ginał, Dominika Górnowicz, Włodzimierz Grygiel, Katarzyna Horbowa, Olga Jażdzewska, Agnieszka Jóźwik, Natalia Kaczmarek, Maciej Kałas, Katarzyna Kamieńska, Jarosław Kapiński, Jadwiga Kargol, Rafał Knitter, Mateusz Kołakowski, Joanna Kowalczyk, Agnieszka Kowalewska, Hanna Kozłowska, Mateusz Kunicki, Emil Kuzebski, Maciej Kwiatkowski, Barbara Lednicka, Zuzanna Mirny, Ewelina Misiewicz, Tomasz Mokwa, Teresa Moroz-Kunicka, Maciej Mróz, Joanna Mytnik, Paweł Nerkowski, Tomasz Nermer, Grażyna Pazikowska-Sapota, Ałła Pylhun, Krzysztof Radtke, Karolina Rogowska, Aleksandra Rutkowska, Piotr Rutkowski, Piotr Rydzkowski, Michał Sander, Beata Schmidt, Dawid Strzelecki, Wojciech Sularz, Kamila Szeniawska, Marek Szuba, Lena Szymanek, Kamila Warchhold, Anna Dorota Władyczka, Radosław Wróblewski, Mirosław Wyszyński, Izabela Zelewska, Sławomir Zieliński

Wykonawcy:

Anna Barańska, Michał Barcz, Maciej Bielak, Magdalena Błeńska, Paulina Brzeska-Roszczyk, Sabina Buczyńska, Bartłomiej Bujnik, Karina Choma-Stolarek, Agnieszka Cichowska, Aleksander Drgas, Ewelina Duljas, Janusz Dworniczak, Monika Dyndo, Diana Dziaduch, Tomasz Dziarkowski, Łukasz Dziemian, Justyna Edut, Patryk Ellwardt, Dariusz Fey, Agnieszka Flasińska, Juliusz Gajewski, Łukasz Gajewski, Paweł Gajewski, Łukasz Giedrojć, Włodzimierz Grygiel, Julita Gutkowska, Katarzyna Horbowa, Dominik Hrehorowicz, Adam Janczyszyn, Michał Jasiński, Paweł Jasiński, Marek Jażdżewski, Olga Jażdżewska, Agnieszka Jóźwik, Natalia Kaczmarek, Zbigniew Kajzer, Marcin Kalarus, Jadwiga Kargol, Kamil Kisielewski, Małgorzata Knitter, Rafał Knitter, Katarzyna Kohnke, Mateusz Kołakowski, Krzysztof Koszarowski, Andrzej Kośmicki, Joanna Kowalczyk, Agnieszka Kowalewska, Maciej Kozakiewicz, Hanna Kozłowska, Olga Krężel, Tomasz Kuczyński, Maciej Kwiatkowski, Barbara Lednicka, Adam Lejk, Adam Lewandowski, Aliaksandr Lisimenka, Małgorzata Littwin, Marlena Łażycka, Krzysztof Łukaszyk, Andrzej Majzel, Dominik Marchowski, Tomasz Marcinkowski, Zuzanna Mirny, Tomasz Mokwa, Maciej Mróz, Joanna Mytnik, Paweł Nerkowski, Tomasz Nermer, Artur Niemczyk, Michał Olenycz, Tomasz Olszewski, Radosław Opioła, Andrzej Osowiecki, Piotr Pankowski, Joanna Pawlak, Krzysztof Pawlikowski, Zuzanna Pestka, Piotr Pieckiel, Krzysztof Radtke, Karolina Rogowska, Hanna Rzyska, Aleksandra Rutkowska, Piotr Rutkowski, Izabela Sawicka, Beata Schmidt, Hanna Skólska, Marcin Sołowiej, Monika Stawarz, Katarzyna Stępniewska, Wojciech Sularz, Marcin Sułkowski, Marek Syguła, Katarzyna Szczepańska, Konrad Szotmiler, Marek Szuba, Wiktor Szyłejko, Lena Szymanek, Marta Szymańska, Michał Szymański, Mateusz Ściborski, Anna Tarała, Jakub Typiak, Kamila Warchhold, Izabela Wittstock, Adam Woźniczka, Radosław Wróblewski, Magdalena Wybraniec,

Paweł Wysocki, Mirosław Wyszyński, Tamara Zalewska, Wojciech Zalewski, Grzegorz Zaniewicz, Radosław Zaporowski, Izabela Zelewska, Piotr Zientek, Sławomir Zieliński, Michał Zimak, Przemysław Żerański

Spis treści

Skróty i definicje 34
1 Wprowadzenie 37
1.1 Wstęp 37
1.2 Kwalifikacja przedsięwzięcia 38
1.3 Podstawa wykonania Raportu OOŚ 42
1.4 Ustalenia dokumentów strategicznych i planistycznych 42
1.4.1 Dokumenty międzynarodowe i unijne 42
1.4.2 Dokumenty na poziomie krajowym i regionalnym 47
1.4.3 Podsumowanie ustaleń dokumentów strategicznych i planistycznych 55
1.5 Metodyka oceny oddziaływań na środowisko 55
2 Opis planowanego przedsięwzięcia 67
2.1 Ogólna charakterystyka planowanego przedsięwzięcia 67
2.1.1 Przedmiot i zakres przedsięwzięcia 67
2.1.2 Lokalizacja przedsięwzięcia i powierzchnia zajętego akwenu i terenu 69
2.1.3 Etapowanie realizacji przedsięwzięcia 80
2.2 Opis technologii 81
2.2.1 Opis procesu produkcyjnego 81
2.2.2 Opis technologii poszczególnych elementów przedsięwzięcia 81
2.2.2.1 Linie kablowe na obszarze morskim 81
2.2.2.1.1 Technologie układania kabli w dnie morskim 82
2.2.2.1.1.1 Urządzenia służące do układania linii kablowych na obszarach morskich 83
2.2.2.2 Wyprowadzanie linii kablowych z obszaru morskiego na ląd 86
2.2.2.3 Linie kablowe na obszarze lądowym 89
2.2.2.3.1 Technologie układania podziemnej linii kablowej 89
2.2.2.3.1.1 Przewiert sterowany (HDD lub HDD Intersect) 94
2.2.2.3.1.2 Metoda DP (*direct pipe*) 95
2.2.2.3.1.3 Przepychy poziome 95
2.2.2.3.1.4 HDD Intersect 95
2.2.2.3.2 Układy połączeń żył powrotnych 96
2.2.2.4 Abonencka stacja elektroenergetyczna 96
2.2.2.5 Linia elektroenergetyczna 400 kV 97

2.3 Rozważane warianty przedsięwzięcia ... 98
2.3.1 Podejście do wyznaczania wariantów przedsięwzięcia ... 98
2.3.2 Rozważane warianty przedsięwzięcia wraz z uzasadnieniem ich wyboru ... 99
2.3.2.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę ... 99
2.3.2.2 Racjonalny wariant alternatywny ... 100
2.3.2.3 Zestawienie parametrów technicznych rozważanych wariantów przedsięwzięcia 103
2.4 Opis poszczególnych faz przedsięwzięcia ... 103
2.4.1 Informacje ogólne, dotyczące wszystkich faz przedsięwzięcia ... 103
2.4.2 Faza budowy ... 104
2.4.2.1 Obszar morski ... 104
2.4.2.1.1 Zaplecze prac budowlanych ... 104
2.4.2.1.2 Emisje hałasu ... 104
2.4.2.1.3 Odpady i ich zagospodarowanie ... 105
2.4.2.1.4 Zapotrzebowanie na energię, surowce i wodę ... 107
2.4.2.2 Obszar lądowy ... 108
2.4.2.2.1 Zaplecze prac budowlanych ... 109
2.4.2.2.2 Emisje hałasu ... 110
2.4.2.2.3 Odpady i ich zagospodarowanie ... 110
2.4.2.2.4 Zapotrzebowanie na energię, surowce i wodę ... 112
2.4.3 Faza eksploatacji ... 112
2.4.3.1 Obszar morski ... 112
2.4.3.1.1 Odpady i ich zagospodarowanie ... 113
2.4.3.1.2 Zapotrzebowanie na energię, surowce i wodę ... 114
2.4.3.1.3 Pole elektromagnetyczne (PEM) ... 114
2.4.3.1.4 Emisja ciepła przez kable elektroenergetyczne ... 114
2.4.3.2 Obszar lądowy ... 115
2.4.3.2.1 Odpady i ich zagospodarowanie ... 116
2.4.3.2.2 Zapotrzebowanie na energię, surowce i wodę ... 117
2.4.3.2.3 Pole elektromagnetyczne (PEM) ... 118
2.4.3.2.4 Emisja ciepła przez kable elektroenergetyczne ... 118
2.4.3.2.5 Emisja hałasu przez stację elektroenergetyczną ... 119
2.4.4 Faza likwidacji ... 119
2.4.4.1 Obszar morski ... 119

2.4.4.2 Obszar lądowy 119
2.5 Ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych 119
2.5.1 Rodzaje awarii skutkujących skażeniem środowiska 119
2.5.2 Przebieg awarii z oceną potencjalnych skutków 120
2.5.2.1 Wyciek substancji ropopochodnych (w trakcie normalnej eksploatacji statków) .. 120
2.5.2.1.1 Wyciek substancji ropopochodnych (w sytuacji awaryjnej) 121
2.5.3 Inne rodzaje uwolnień 121
2.5.3.1 Uwolnienie odpadów komunalnych lub ścieków bytowych 121
2.5.3.2 Emisje gazów do atmosfery 121
2.5.3.3 Zanieczyszczenie wody i osadów dennych środkami przeciwporostowymi 122
2.5.3.4 Uwolnienia zanieczyszczeń z obiektów antropogenicznych na dnie 122
2.5.4 Zagrożenia środowiska 123
2.5.4.1 Faza budowy 123
2.5.4.2 Faza eksploatacji 124
2.5.4.3 Faza likwidacji 125
2.5.5 Zapobieganie awariom 125
2.5.6 Zabezpieczenia projektowe, technologiczne i organizacyjne przewidywane do zastosowania przez Wnioskodawcę 127
2.5.7 Potencjalne przyczyny awarii z uwzględnieniem sytuacji ekstremalnych oraz ryzyko wystąpienia katastrof naturalnych i budowlanych 127
2.5.8 Ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianami klimatu 128
2.6 Powiązania pomiędzy parametrami przedsięwzięcia a jego oddziaływaniami 130
3 Uwarunkowania środowiskowe 132
CZĘŚĆ MORSKA 132
3.1 Położenie, ukształtowanie dna akwenu 132
3.1.1 Opis wariantów tras 134
3.1.1.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę 134
3.1.1.2 Racjonalny wariant alternatywny 135
3.2 Budowa geologiczna, osady denne, surowce i złoża 136
3.2.1 Budowa geologiczna, warunki geotechniczne 136
3.2.1.1 Utwory podczwartorzędowe 137
3.2.1.2 Utwory czwartorzędowe 137

3.2.2 Osady denne i ich jakość ... 137
3.2.3 Surowce i złoża ... 141
3.3 Jakość wód morskich ... 142
3.4 Warunki klimatyczne i stan jakości powietrza ... 143
3.4.1 Klimat i ryzyko związane ze zmianą klimatu ... 143
3.4.2 Warunki meteorologiczne ... 145
3.4.3 Jakość powietrza ... 146
3.5 Tło akustyczne ... 147
3.6 Pole elektromagnetyczne ... 149
3.7 Opis elementów przyrodniczych oraz obszarów chronionych ... 150
3.7.1 Elementy biotyczne na obszarze morskim ... 150
3.7.1.1 Fitobentos ... 150
3.7.1.2 Makrozoobentos ... 150
3.7.1.3 Ichtiofauna ... 154
3.7.1.4 Ssaki morskie ... 157
3.7.1.4.1 Gatunki i występowanie ... 157
3.7.1.4.2 Przewidywany rozwój stanu ... 159
3.7.1.4.3 Wyniki monitoringu na obszarze planowanego przedsięwzięcia ... 160
3.7.1.4.4 Szczególna wrażliwość ssaków morskich na potencjalne oddziaływania ... 160
3.7.1.4.4.1 Hałas ... 160
3.7.1.5 Ptaki morskie ... 165
3.7.1.5.1 Obszar Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) ... 166
3.7.1.5.2 Wyniki badań ... 166
3.7.2 Obszary chronione, w tym Natura 2000 ... 170
3.7.3 Korytarze ekologiczne ... 171
3.7.4 Różnorodność biologiczna ... 172
3.7.4.1 Fitobentos ... 172
3.7.4.2 Makrozoobentos ... 172
3.7.4.3 Ichtiofauna ... 173
3.7.4.4 Ssaki morskie ... 174
3.7.4.5 Ptaki morskie ... 174
3.7.4.5.1 Gatunki ptaków morskich włączone do oceny oddziaływania ... 174
3.7.4.5.2 Porównanie wariantów przebiegu inwestycji ... 174

3.7.5 Waloryzacja przyrodnicza akwenu ... 178
3.8 Walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne ... 179
3.9 Użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne ... 180
3.9.1 Żegluga ... 186
3.9.2 Rybołówstwo ... 187
3.9.2.1 Wielkość i wartość połowów ryb ... 189
3.9.2.2 Wielkość nakładu połowowego ... 196
3.9.3 Inne formy zagospodarowania ... 197
3.10 Krajobraz, w tym krajobraz kulturowy ... 197
3.11 Ludność i warunki życia ludzi ... 197
CZĘŚĆ LĄDOWA ... 198
3.12 Położenie, ukształtowanie terenu ... 198
3.13 Budowa geologiczna, strefa brzegowa, gleby, surowce i złoża ... 200
3.13.1 Budowa geologiczna, warunki geotechniczne ... 200
3.13.1.1 Utwory podczwartorzędowe ... 200
3.13.1.2 Utwory czwartorzędowe ... 200
3.13.2 Ukształtowanie i dynamika strefy brzegowej ... 200
3.13.2.1 Plaża 203
3.13.2.2 Położenie linii podstawy wydmy (lata 2005–2020) ... 203
3.13.2.3 Dynamika brzegu – dane archiwalne ... 204
3.13.2.4 Obszary aktywnych procesów eolicznych ... 204
3.13.3 Gleby ... 206
3.13.3.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę ... 206
3.13.3.2 Racjonalny wariant alternatywny ... 209
3.13.4 Surowce i złoża ... 212
3.14 Wody powierzchniowe i ich jakość (Ramowa Dyrektywa Wodna) ... 213
3.14.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę ... 214
3.14.2 Racjonalny wariant alternatywny ... 215
3.15 Warunki hydrogeologiczne i wody podziemne ... 219
3.15.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę ... 221
3.15.2 Racjonalny wariant alternatywny ... 222
3.16 Warunki klimatyczne i stan jakości powietrza ... 224
3.16.1 Klimat i ryzyko związane ze zmianą klimatu ... 224

3.16.2 Warunki meteorologiczne ... 225
3.16.2.1 Prędkość i kierunek wiatru ... 225
3.16.2.2 Temperatura powietrza ... 226
3.16.2.3 Opady atmosferyczne ... 226
3.16.3 Jakość powietrza ... 226
3.17 Tło akustyczne ... 228
3.17.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę ... 229
3.17.2 Racjonalny wariant alternatywny ... 229
3.18 Pole elektromagnetyczne (PEM) ... 230
3.19 Opis elementów przyrodniczych oraz obszarów chronionych ... 231
3.19.1 Elementy biotyczne na obszarze lądowym ... 231
3.19.1.1 Grzyby ... 231
3.19.1.1.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę ... 231
3.19.1.1.2 Racjonalny wariant alternatywny ... 232
3.19.1.2 Porosty ... 233
3.19.1.2.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę ... 234
3.19.1.2.2 Racjonalny wariant alternatywny ... 237
3.19.1.3 Mchy i wątrobowce ... 237
3.19.1.3.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę ... 239
3.19.1.3.2 Racjonalny wariant alternatywny ... 240
3.19.1.4 Rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze ... 241
3.19.1.4.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę ... 242
3.19.1.4.2 Racjonalny wariant alternatywny ... 244
3.19.1.5 Kompleksy leśne ... 245
3.19.1.5.1 Suchy bór bażynowy – *Empetro nigri-Pinetum* w najsuchszej facji z *Carex arenaria* i *Vaccinium vitis-idaea* ... 246
3.19.1.5.2 Świeży bór bażynowy – *Empetro nigri-Pinetum typicum* ... 247
3.19.1.5.3 Świeży bór sosnowy subatlantycki – *Leucobryo-Pinetum* ... 247
3.19.1.5.4 Bór wilgotny – *Empetro nigri-Pinetum ericetosum* ... 248
3.19.1.5.5 Bór wilgotny trzęślicowy – *Molinio caeruleae-Pinetum* ... 248
3.19.1.5.6 Bór mieszany świeży – *Betulo-Quercetum* ... 248
3.19.1.5.7 Bór mieszany wilgotny – *Pino-Quercetum populetosum tremulae* ... 249
3.19.1.5.8 Las mieszany świeży – *Fago-Quercetum* ... 249

3.19.1.5.9 Kwaśna buczyna niżowa – *Luzulo pilosae-Fagetum* ... 249
3.19.1.5.10 Las mieszany wilgotny ... 250
3.19.1.5.11 Łęgi olsowo-jesionowe *Fraxino-Alnetum* i olsy jesionowe ... 250
3.19.1.5.12 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę ... 251
3.19.1.5.13 Racjonalny wariant alternatywny ... 252
3.19.1.6 Bezkręgowce ... 253
3.19.1.7 Ichtiofauna ... 254
3.19.1.7.1 Bezimienna ... 255
3.19.1.7.2 Lubiatówka ... 255
3.19.1.7.3 Kanał Biebrowski ... 255
3.19.1.7.4 Dopływ Kanału Biebrowskiego ... 255
3.19.1.8 Herpetofauna ... 255
3.19.1.9 Ptaki 256
3.19.1.10 Ssaki 260
3.19.2 Obszary chronione, w tym Natura 2000 ... 261
3.19.2.1 Obszary Natura 2000 ... 262
3.19.3 Korytarze ekologiczne ... 263
3.19.4 Różnorodność biologiczna ... 267
3.19.5 Waloryzacja przyrodnicza terenu ... 267
3.20 Walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne ... 270
3.21 Użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne ... 272
3.22 Krajobraz, w tym krajobraz kulturowy ... 273
3.22.1 Wybrzeże Słowińskie ... 274
3.22.2 Wysoczyzna Choczewska ... 274
3.23 Ludność i warunki życia ludzi ... 275
4 Modelowania wykonane na potrzeby oceny oddziaływań przedsięwzięcia ... 277
4.1 Modelowanie rozprzestrzeniania się hałasu podwodnego ... 277
4.1.1 Składowe tła akustycznego ... 277
4.1.2 Charakterystyka hałasu ... 277
4.1.3 Identyfikacja receptorów ... 280
4.1.4 Wyniki analizy ... 281
4.2 Modelowanie rozprzestrzeniania się hałasu w atmosferze ... 282
4.2.1 Linia napowietrzna ... 282

4.2.2 Stacja abonencka 286
4.2.2.1 Model akustyczny stacji elektroenergetycznej 286
4.2.2.2 Źródła dźwięku na terenie projektowanej stacji elektroenergetycznej 290
4.2.2.3 Modelowanie mocy akustycznej zastępczych źródeł hałasu dla wyprowadzeń liniowych 400 kV 290
4.2.2.4 Obliczenia prognozowanego poziomu dźwięku 293
4.3 Modelowanie rozkładu składowej elektrycznej i magnetycznej pola elektromagnetycznego 298
4.4 Modelowanie oddziaływania termicznego linii kablowych wysokiego napięcia 301
4.5 Modelowanie rozpływu zawiesiny 302
4.5.1 Obliczenia 304
4.5.1.1 Trasa przebiegu kabla – WPW 304
4.5.1.1.1 Technologia frezowania z prędkością 2 km/dobę 304
4.5.1.1.2 Technologia frezowania z prędkością 5 km/dobę 308
4.5.1.1.3 Technologia rozmywania gruntu z prędkością 2 km/dobę 312
4.5.1.1.4 Technologia rozmywania gruntu z prędkością 5 km/dobę 316
4.5.1.2 Trasa przebiegu kabla – RWA 320
4.5.1.2.1 Technologia frezowania z prędkością 2 km/dobę 320
4.5.1.2.2 Technologia frezowania z prędkością 5 km/dobę 324
4.5.1.2.3 Technologia rozmywania gruntu z prędkością 2 km/dobę 328
4.5.1.2.4 Technologia rozmywania gruntu z prędkością 5 km/dobę 332
4.5.1.3 Trasa przebiegu kabla – RWA/WPW, okres letni 336
4.5.1.3.1 Technologia rozmywania gruntu z prędkością 5 km/dobę (okres letni, trasa RWA) 336
4.5.1.3.2 Technologia rozmywania gruntu z prędkością 5 km/dobę (okres letni, trasa WPW) 340
4.5.2 Podsumowanie i wnioski 344
5 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową 350
6 Identyfikacja i ocena oddziaływań przedsięwzięcia 351
6.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) 351
CZĘŚĆ MORSKA 351
6.1.1 Faza budowy 351
6.1.1.1 Wpływ na budowę geologiczną, strukturę osadów dennych, dostęp do surowców i złóż 351

6.1.1.2 Wpływ na jakość wód morskich i osadów dennych 352
6.1.1.2.1 Uwalnianie zanieczyszczeń i biogenów z osadu do wody 353
6.1.1.2.2 Zanieczyszczenie wody i osadów dennych substancjami ropopochodnymi w czasie normalnej eksploatacji statków podczas budowy oraz w czasie ich awarii lub zderzenia 356
6.1.1.2.3 Przypadkowe zanieczyszczenie wody i osadów dennych środkami przeciwporostowymi zawierającymi organiczne związki cyny (np. TBT) 358
6.1.1.2.4 Zanieczyszczenie wody i osadów dennych przypadkowo uwolnionymi odpadami komunalnymi lub ściekami bytowymi 359
6.1.1.2.5 Zanieczyszczenie wody i osadów dennych przypadkowo uwolnionymi środkami chemicznymi oraz odpadami z budowy IP MFW BP 359
6.1.1.3 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza) 360
6.1.1.4 Wpływ na tło akustyczne 360
6.1.1.5 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione 361
6.1.1.5.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze morskim 361
6.1.1.5.1.1 Fitobentos 361
6.1.1.5.1.2 Makrozoobentos 362
6.1.1.5.1.3 Ichtiofauna 372
6.1.1.5.1.4 Ssaki morskie 381
6.1.1.5.1.5 Ptaki morskie 385
6.1.1.5.2 Wpływ na obszary chronione 386
6.1.1.5.2.1 Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000 386
6.1.1.5.2.2 Wpływ na obszary chronione Natura 2000 386
6.1.1.5.3 Wpływ na korytarze ekologiczne 386
6.1.1.5.4 Wpływ na różnorodność biologiczną 386
6.1.1.5.4.1 Fitobentos 386
6.1.1.5.4.2 Makrozoobentos 387
6.1.1.5.4.3 Ichtiofauna 388
6.1.1.5.4.4 Ssaki morskie 388
6.1.1.5.4.5 Ptaki morskie 388
6.1.1.6 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne 389
6.1.1.7 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne 389
6.1.1.8 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy 389
6.1.1.9 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi 390

6.1.2 Faza eksploatacji 390
6.1.2.1 Wpływ na budowę geologiczną, strukturę osadów dennych, dostęp do surowców i złóż 390
6.1.2.2 Wpływ na jakość wód morskich i osadów dennych 391
6.1.2.2.1 Zanieczyszczenie wody i osadów dennych substancjami ropopochodnymi w czasie normalnej eksploatacji statków podczas rutynowych czynności konserwacyjnych oraz w czasie awarii lub zderzenia 391
6.1.2.2.2 Zmiana temperatury wody i osadów poprzez odbiór ciepła z kabli przesyłowych 391
6.1.2.3 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza) 393
6.1.2.4 Wpływ na tło akustyczne 393
6.1.2.5 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione 393
6.1.2.5.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze morskim 393
6.1.2.5.1.1 Fitobentos 393
6.1.2.5.1.2 Makrozoobentos 394
6.1.2.5.1.3 Ichtiofauna 400
6.1.2.5.1.4 Ssaki morskie 406
6.1.2.5.1.5 Ptaki morskie 406
6.1.2.5.2 Wpływ na obszary chronione 406
6.1.2.5.2.1 Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000 406
6.1.2.5.2.2 Wpływ na obszary chronione Natura 2000 406
6.1.2.5.3 Wpływ na korytarze ekologiczne 406
6.1.2.5.4 Wpływ na różnorodność biologiczną 407
6.1.2.5.4.1 Fitobentos 407
6.1.2.5.4.2 Makrozoobentos 407
6.1.2.5.4.3 Ichtiofauna 407
6.1.2.5.4.4 Ptaki morskie 408
6.1.2.5.4.5 Ssaki morskie 408
6.1.2.6 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne 408
6.1.2.7 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne 409
6.1.2.8 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy 409
6.1.2.9 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi 409
6.1.3 Faza likwidacji 409

6.1.3.1 Wpływ na budowę geologiczną, strukturę osadów dennych, dostęp do surowców i złóż ... 409
6.1.3.2 Wpływ na jakość wód morskich i osadów dennych ... 409
6.1.3.3 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza) ... 410
6.1.3.4 Wpływ na tło akustyczne ... 410
6.1.3.5 Wpływ pola elektromagnetycznego ... 410
6.1.3.6 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione ... 410
6.1.3.6.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze morskim ... 410
6.1.3.6.1.1 Fitobentos ... 410
6.1.3.6.1.2 Makrozoobentos ... 410
6.1.3.6.1.3 Ichtiofauna ... 410
6.1.3.6.1.4 Ssaki morskie ... 410
6.1.3.6.1.5 Ptaki morskie ... 411
6.1.3.6.2 Wpływ na obszary chronione ... 411
6.1.3.6.2.1 Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000 ... 411
6.1.3.6.2.2 Wpływ na obszary chronione Natura 2000 ... 411
6.1.3.6.3 Wpływ na korytarze ekologiczne ... 411
6.1.3.6.4 Wpływ na różnorodność biologiczną ... 411
6.1.3.6.4.1 Fitobentos ... 411
6.1.3.6.4.2 Makrozoobentos ... 411
6.1.3.6.4.3 Ichtiofauna ... 412
6.1.3.6.4.4 Ssaki morskie ... 412
6.1.3.6.4.5 Ptaki morskie ... 412
6.1.3.7 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne ... 412
6.1.3.8 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne ... 412
6.1.3.9 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy ... 412
6.1.3.10 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi ... 412
CZĘŚĆ LĄDOWA ... 412
6.1.4 Faza budowy ... 415
6.1.4.1 Wpływ na budowę geologiczną, strefę brzegową, gleby, dostęp do surowców i złóż ... 415
6.1.4.1.1 Wpływ na budowę geologiczną ... 415
6.1.4.1.2 Wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej ... 421

6.1.4.1.3 Wpływ na gleby ... 424
6.1.4.1.4 Wpływ na dostęp do surowców i złóż ... 431
6.1.4.2 Wpływ na jakość wód powierzchniowych ... 431
6.1.4.2.1 Bezpośrednia zlewnia morza CWDW1801 ... 434
6.1.4.2.2 Chełst do wpływu do jeziora Sarbsko RW200017476925 ... 435
6.1.4.3 Wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne ... 438
6.1.4.4 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza) ... 443
6.1.4.5 Wpływ na tło akustyczne ... 447
6.1.4.6 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione ... 450
6.1.4.6.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze lądowym ... 450
6.1.4.6.1.1 Grzyby ... 450
6.1.4.6.1.2 Porosty ... 452
6.1.4.6.1.3 Mchy i wątrobowce ... 457
6.1.4.6.1.4 Rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze ... 459
6.1.4.6.1.5 Kompleksy leśne ... 461
6.1.4.6.1.6 Bezkręgowce ... 472
6.1.4.6.1.7 Ichtiofauna ... 473
6.1.4.6.1.8 Herpetofauna ... 473
6.1.4.6.1.9 Ptaki ... 476
6.1.4.6.1.10 Ssaki ... 483
6.1.4.6.2 Wpływ na obszary chronione ... 486
6.1.4.6.2.1 Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000 ... 486
6.1.4.6.2.2 Wpływ na obszar Natura 2000 Białogóra (PLH220003) ... 489
6.1.4.6.3 Wpływ na korytarze ekologiczne ... 489
6.1.4.6.4 Wpływ na różnorodność biologiczną ... 490
6.1.4.7 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne ... 490
6.1.4.8 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne ... 491
6.1.4.9 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy ... 492
6.1.4.10 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi ... 493
6.1.5 Faza eksploatacji ... 493
6.1.5.1 Wpływ na budowę geologiczną, strefę brzegową, gleby, dostęp do surowców i złóż ... 493

6.1.5.1.1 Wpływ na budowę geologiczną 493
6.1.5.1.2 Wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej 498
6.1.5.1.3 Wpływ na gleby 498
6.1.5.1.4 Wpływ na dostęp do surowców i złóż 499
6.1.5.2 Wpływ na jakość wód powierzchniowych 499
6.1.5.3 Wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne 501
6.1.5.4 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza) 502
6.1.5.5 Wpływ na tło akustyczne 503
6.1.5.5.1 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku 503
6.1.5.5.2 Prognozowany wpływ planowanego przedsięwzięcia na klimat akustyczny środowiska 506
6.1.5.5.3 Wyniki obliczeń poziomów hałasu od linii 400 kV 508
6.1.5.5.4 Wyniki obliczeń poziomów hałasu od stacji abonenckiej 513
6.1.5.6 Wpływ pola elektromagnetycznego 517
6.1.5.6.1 Podziemne linie kablowe 517
6.1.5.6.2 Dwie jednotorowe linie 400 kV 524
6.1.5.7 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione 531
6.1.5.7.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze lądowym 531
6.1.5.7.1.1 Grzyby 531
6.1.5.7.1.2 Porosty 531
6.1.5.7.1.3 Mchy i wątrobowce 531
6.1.5.7.1.4 Rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze 531
6.1.5.7.1.5 Kompleksy leśne 531
6.1.5.7.1.6 Bezkręgowce 532
6.1.5.7.1.7 Ichtiofauna 532
6.1.5.7.1.8 Herpetofauna 532
6.1.5.7.1.9 Ptaki 532
6.1.5.7.1.10 Ssaki 533
6.1.5.7.2 Wpływ na obszary chronione 533
6.1.5.7.2.1 Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000 533
6.1.5.7.2.2 Wpływ na obszary Natura 2000 534
6.1.5.7.3 Wpływ na korytarze ekologiczne 534
6.1.5.7.4 Wpływ na różnorodność biologiczną 534

6.1.5.8 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne ... 535
6.1.5.9 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne 535
6.1.5.10 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy 535
6.1.5.11 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi 537
6.1.6 Faza likwidacji 538
6.2 Racjonalny wariant alternatywny (RWA) 538
CZĘŚĆ MORSKA 538
CZĘŚĆ LĄDOWA 538
6.2.1 Faza budowy 540
6.2.1.1 Wpływ na budowę geologiczną, strefę brzegową, gleby, dostęp do surowców i złóż 540
6.2.1.1.1 Wpływ na budowę geologiczną 540
6.2.1.1.2 Wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej 544
6.2.1.1.3 Wpływ na gleby 546
6.2.1.1.4 Wpływ na dostęp do surowców i złóż 551
6.2.1.2 Wpływ na jakość wód powierzchniowych 551
6.2.1.3 Wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne 555
6.2.1.4 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza) 558
6.2.1.5 Wpływ na tło akustyczne 558
6.2.1.6 Wpływ na przyrodę 558
6.2.1.6.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze lądowym 558
6.2.1.6.1.1 Grzyby 559
6.2.1.6.1.2 Porosty 561
6.2.1.6.1.3 Mchy i wątrobowce 564
6.2.1.6.1.4 Rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze 567
6.2.1.6.1.5 Kompleksy leśne 569
6.2.1.6.1.6 Bezkręgowce 576
6.2.1.6.1.7 Ichtiofauna 577
6.2.1.6.1.8 Herpetofauna 577
6.2.1.6.1.9 Ptaki 578
6.2.1.6.1.10 Ssaki 587
6.2.1.6.2 Wpływ na obszary chronione 590

6.2.1.6.2.1 Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000 590
6.2.1.6.2.2 Wpływ na obszar Natura 2000 Białogóra (PLH220003) 592
6.2.1.6.2.3 Wpływ na korytarze ekologiczne 592
6.2.1.6.2.4 Wpływ na różnorodność biologiczną 593
6.2.1.7 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne ... 593
6.2.1.8 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne 593
6.2.1.9 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy 594
6.2.1.10 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi 594
6.2.2 Faza eksploatacji 595
6.2.2.1 Wpływ na budowę geologiczną, strefę brzegową, gleby, dostęp do surowców i złóż 595
6.2.2.1.1 Wpływ na budowę geologiczną 595
6.2.2.1.2 Wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej 596
6.2.2.1.3 Wpływ na gleby 596
6.2.2.1.4 Wpływ na dostęp do surowców i złóż 597
6.2.2.2 Wpływ na jakość wód powierzchniowych 597
6.2.2.3 Wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne 597
6.2.2.4 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza) 598
6.2.2.5 Wpływ na tło akustyczne 598
6.2.2.5.1 Prognozowany wpływ planowanego przedsięwzięcia na klimat akustyczny środowiska 598
6.2.2.5.2 Wyniki obliczeń poziomów hałasu od linii napowietrznej 220 lub 275 kV 598
6.2.2.5.3 Analiza wyników obliczeń poziomów hałasu od linii napowietrznej 220 lub 275 kV 604
6.2.2.5.4 Analiza wyników obliczeń poziomów hałasu od stacji abonenckiej 604
6.2.2.6 Wpływ pola elektromagnetycznego 604
6.2.2.6.1 4-torowa linia napowietrzna 604
6.2.2.6.2 Dwie jednotorowe linie 400 kV 609
6.2.2.7 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione 609
6.2.2.7.1 Oddziaływanie na elementy abiotyczne na obszarze lądowym 609
6.2.2.7.1.1 Grzyby 609
6.2.2.7.1.2 Porosty 609
6.2.2.7.1.3 Mchy i wątrobowce 609

6.2.2.7.1.4 Rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze 609
6.2.2.7.1.5 Kompleksy leśne 609
6.2.2.7.2 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze lądowym 610
6.2.2.7.2.1 Bezkręgowce 610
6.2.2.7.2.2 Ichtiofauna 610
6.2.2.7.2.3 Herpetofauna 610
6.2.2.7.2.4 Ptaki 610
6.2.2.7.2.5 Ssaki 612
6.2.2.7.3 Wpływ na obszary chronione 612
6.2.2.7.3.1 Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000 612
6.2.2.7.3.2 Wpływ na obszary Natura 2000 614
6.2.2.7.3.3 Wpływ na korytarze ekologiczne 614
6.2.2.7.3.4 Wpływ na różnorodność biologiczną 614
6.2.2.8 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne 614
6.2.2.9 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne 614
6.2.2.10 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy 614
6.2.2.11 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi 615
6.2.3 Faza likwidacji 615
6.3 Ocena oddziaływania na obszary Natura 2000 617
6.3.1 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) 618
6.3.1.1 Rozpoznanie 620
6.3.1.1.1 Zarządzanie obszarem i opis przedsięwzięcia (Krok 1 i 2) 620
6.3.1.1.2 Charakterystyka obszaru Natura 2000 (Krok 3) 623
6.3.1.1.3 Ocena istotności oddziaływań (Krok 4) 623
6.3.1.2 Ocena właściwa 624
6.3.1.2.1 Wpływ na przedmioty ochrony obszaru i stan ich ochrony 624
6.3.1.2.1.1 Oddziaływania fazy budowy 624
6.3.1.2.1.2 Oddziaływania fazy eksploatacji 625
6.3.1.2.1.3 Wpływ na integralność obszaru oraz na powiązania z innymi obszarami sieci Natura 2000 625
6.3.1.3 Podsumowanie oceny wpływu 626
6.3.2 Białogóra (PLH220003) 626
6.3.2.1 Rozpoznanie 628

6.3.2.1.1 Zarządzanie obszarem Białogóra (PLH220003) i opis przedsięwzięcia (Krok 1 i 2) 628
6.3.2.1.2 Charakterystyka obszaru Natura 2000 (Krok 3) 632
6.3.2.1.3 Ocena istotności oddziaływań (Krok 4) 633
6.3.2.1.3.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę 633
6.3.2.1.3.2 Racjonalny wariant alternatywny 633
6.3.2.2 Ocena właściwa 633
6.3.2.2.1 2110 Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych 633
6.3.2.2.1.1 Krótka charakterystyka siedliska 633
6.3.2.2.1.2 Stan zachowania siedliska 634
6.3.2.2.1.3 Ocena wpływu na siedlisko 2110 634
6.3.2.2.2 Nadmorskie wydmy białe 2120 634
6.3.2.2.2.1 Krótka charakterystyka siedliska 634
6.3.2.2.2.2 Stan zachowania siedliska 635
6.3.2.2.3 Ocena wpływu na siedlisko 2120 636
6.3.2.2.3.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę 636
6.3.2.2.3.2 Racjonalny wariant alternatywny 636
6.3.2.2.4 Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich 2180 636
6.3.2.2.4.1 Krótka charakterystyka siedliska 636
6.3.2.2.4.2 Stan zachowania siedliska 637
6.3.2.2.4.3 Ocena wpływu na siedlisko 2180 638
6.3.2.2.4.4 Działania minimalizujące wpływ na siedlisko 2180 i propozycja monitoringu 638
6.3.2.3 Podsumowanie oceny wpływu na obszar Białogóra (PLH220003) 638
6.3.2.3.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę 638
6.3.2.3.2 Racjonalny wariant alternatywny 639
7 Skumulowane oddziaływania planowanego przedsięwzięcia (z uwzględnieniem istniejących, realizowanych i planowanych przedsięwzięć i działań), w tym na obszary Natura 2000 Białogóra (PLH220003) oraz Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) 640
7.1 Istniejące, realizowane i planowane przedsięwzięcia posiadające decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach 640
7.2 Planowane inwestycje powiązane infrastrukturalnie 642
7.2.1 Ława kablowa 644
7.2.2 Stacja PSE 648
7.3 Identyfikacja oddziaływań mogących powodować oddziaływania skumulowane 649
7.4 Ocena oddziaływań skumulowanych 649

7.4.1 Hałas podwodny 649
7.4.2 Zawiesina 650
7.4.3 Hałas 650
8 Oddziaływanie transgraniczne 654
9 Analiza i porównanie rozpatrywanych wariantów oraz wariant najkorzystniejszy dla środowiska 655
10 Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska 660
10.1 Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń 660
10.2 Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii 660
10.3 Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw 661
10.4 Stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów 661
10.5 Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji 661
10.6 Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej 661
10.7 Postęp naukowo-techniczny 662
11 Opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie i ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko 664
CZĘŚĆ MORSKA 664
CZĘŚĆ LĄDOWA 664
12 Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie 674
CZĘŚĆ MORSKA 674
12.1 Informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie 675
CZĘŚĆ LĄDOWA 675
12.2 Propozycja monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia 675
12.3 Informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie 676
13 Obszar ograniczonego użytkowania 677
14 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem, w tym analiza oddziaływań na społeczność lokalną 678
15 Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując Raport 691

16 Podsumowanie informacji o przedsięwzięciu 693
CZĘŚĆ MORSKA 697
17 Źródła informacji i wykorzystane materiały 702
18 Spis rysunków 728
19 Spis tabel 742
20 Streszczenie niespecjalistyczne 756
20.1 Wprowadzenie 756
20.1.1 Wstęp 756
20.1.2 Kwalifikacja przedsięwzięcia 756
20.1.3 Podstawa wykonania Raportu OOŚ 757
20.1.4 Ustalenia dokumentów strategicznych i planistycznych 757
20.1.5 Metodyka oceny oddziaływań planowanego przedsięwzięcia 757
20.2 Opis planowanego przedsięwzięcia 758
20.2.1 Ogólna charakterystyka planowanego przedsięwzięcia 758
20.2.1.1 Przedmiot i zakres przedsięwzięcia 758
20.2.1.2 Lokalizacja przedsięwzięcia i powierzchnia zajętego akwenu 759
20.2.1.3 Etapowanie realizacji przedsięwzięcia 760
20.2.2 Opis technologii 760
20.2.3 Rozważane warianty przedsięwzięcia 761
20.2.3.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę 761
20.2.3.2 Racjonalny wariant alternatywny 762
20.2.4 Opis poszczególnych faz przedsięwzięcia 763
20.2.4.1 Faza budowy 763
20.2.4.1.1 Obszar morski 763
20.2.4.1.2 Obszar lądowy 764
20.2.4.2 Faza eksploatacji 765
20.2.4.2.1 Obszar morski 765
20.2.4.2.2 Obszar lądowy 766
20.2.4.3 Faza likwidacji 767
20.2.5 Ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych 767
20.2.5.1 Rodzaje awarii skutkujących skażeniem środowiska 767
20.2.5.2 Zagrożenia środowiska 768
20.2.5.3 Zapobieganie awariom 768

20.2.5.4 Zabezpieczenia projektowe, technologiczne i organizacyjne przewidywane do zastosowania przez Wnioskodawcę 769
20.2.5.5 Potencjalne przyczyny awarii z uwzględnieniem sytuacji ekstremalnych oraz ryzyko wystąpienia katastrof naturalnych i budowlanych 770
20.2.5.6 Ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianami klimatu 770
20.2.6 Powiązania pomiędzy parametrami przedsięwzięcia a jego oddziaływaniami 771
20.3 Uwarunkowania środowiskowe 773
CZĘŚĆ MORSKA 773
20.3.1 Położenie, ukształtowanie dna akwenu 773
20.3.2 Budowa geologiczna, osady denne, surowce i złoża 774
20.3.3 Jakość wód morskich 775
20.3.4 Warunki klimatyczne i stan jakości powietrza 775
20.3.5 Tło akustyczne 776
20.3.5.1 Hałas podwodny 777
20.3.5.2 Powiązania z innymi elementami środowiska 777
20.3.6 Pole elektromagnetyczne 777
20.3.7 Opis elementów przyrodniczych oraz obszarów chronionych 778
20.3.7.1 Elementy biotyczne na obszarze morskim 778
20.3.7.1.1 Fitobentos 778
20.3.7.1.2 Makrozoobentos 778
20.3.7.1.3 Ichtiofauna 778
20.3.7.1.4 Ssaki morskie 779
20.3.7.1.5 Ptaki morskie 779
20.3.7.2 Obszary chronione, w tym Natura 2000 779
20.3.7.3 Korytarze ekologiczne 780
20.3.7.4 Różnorodność biologiczna 780
20.3.7.4.1 Fitobentos 780
20.3.7.4.2 Makrozoobentos 780
20.3.7.4.3 Ichtiofauna 781
20.3.7.4.4 Ssaki morskie 781
20.3.7.4.5 Ptaki morskie 781
20.3.7.5 Waloryzacja przyrodnicza akwenu 781

20.3.8 Walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne 782
20.3.9 Użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne 782
20.3.10 Krajobraz, w tym krajobraz kulturowy 782
20.3.11 Ludność i warunki życia ludzi 782
CZĘŚĆ LĄDOWA 782
20.3.12 Położenie, ukształtowanie terenu 782
20.3.13 Budowa geologiczna, osady denne, surowce i złoża 783
20.3.13.1 Budowa geologiczna, warunki geotechniczne 783
20.3.13.2 Ukształtowanie i dynamika strefy brzegowej 783
20.3.13.3 Gleby 783
20.3.13.4 Surowce i złoża 783
20.3.14 Wody powierzchniowe i ich jakość (Ramowa Dyrektywa Wodna) 784
20.3.15 Warunki hydrogeologiczne i wody podziemne 784
20.3.16 Warunki klimatyczne i stan jakości powietrza 784
20.3.16.1 Klimat i ryzyko związane ze zmianą klimatu 784
20.3.16.2 Warunki meteorologiczne 784
20.3.16.3 Jakość powietrza 785
20.3.17 Tło akustyczne 785
20.3.18 Pole elektromagnetyczne (PEM) 785
20.3.19 Opis elementów przyrodniczych oraz obszarów chronionych 786
20.3.19.1 Elementy biotyczne na obszarze lądowym 786
20.3.19.1.1 Grzyby 786
20.3.19.1.2 Porosty 786
20.3.19.1.3 Mchy i wątrobowce 786
20.3.19.1.4 Rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze 786
20.3.19.1.5 Kompleksy leśne 787
20.3.19.1.6 Bezkręgowce 787
20.3.19.1.7 Ichtiofauna 787
20.3.19.1.8 Herpetofauna 787
20.3.19.1.9 Ptaki 787
20.3.19.1.10 Ssaki 788
20.3.19.2 Obszary chronione, w tym Natura 2000 788
20.3.19.3 Korytarze ekologiczne 788

20.3.19.4 Różnorodność biologiczna 788
20.3.19.5 Waloryzacja przyrodnicza terenu 788
20.3.20 Walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne 788
20.3.21 Użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne 789
20.3.22 Krajobraz, w tym krajobraz kulturowy 789
20.3.23 Ludność i warunki życia ludzi 789
20.4 Modelowania wykonane na potrzeby oceny oddziaływań przedsięwzięcia 790
20.4.1 Modelowanie rozprzestrzeniania się hałasu podwodnego 790
20.4.2 Modelowanie rozprzestrzeniania się hałasu w atmosferze 790
20.4.3 Modelowanie rozkładu składowej elektrycznej i magnetycznej pola elektromagnetycznego 791
20.4.4 Modelowanie oddziaływania termicznego linii kablowych wysokiego napięcia 792
20.4.5 Modelowanie rozpływu zawiesiny 792
20.5 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową 796
20.6 Identyfikacja i ocena oddziaływań przedsięwzięcia 796
20.6.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) 796
CZĘŚĆ MORSKA 796
20.6.1.1 Faza budowy 796
20.6.1.1.1 Wpływ na budowę geologiczną, osady denne, dostęp do surowców i złóż 796
20.6.1.1.2 Wpływ na jakość wód morskich i osadów dennych 796
20.6.1.1.3 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza) 797
20.6.1.1.4 Wpływ na tło akustyczne 797
20.6.1.1.5 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione 797
20.6.1.1.5.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze morskim 797
20.6.1.1.5.2 Wpływ na obszary chronione 799
20.6.1.1.5.3 Wpływ na korytarze ekologiczne 800
20.6.1.1.5.4 Wpływ na różnorodność biologiczną 800
20.6.1.1.6 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne 801
20.6.1.1.7 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne 802
20.6.1.1.8 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy 802
20.6.1.1.9 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi 802

20.6.1.2 Faza eksploatacji 803
20.6.1.2.1 Wpływ na budowę geologiczną, osady denne, dostęp do surowców i złóż 803
20.6.1.2.2 Wpływ na jakość wód morskich i osadów dennych 803
20.6.1.2.3 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza) 803
20.6.1.2.4 Wpływ na tło akustyczne 803
20.6.1.2.5 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione 803
20.6.1.2.5.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze morskim 803
20.6.1.2.5.2 Wpływ na obszary chronione 805
20.6.1.2.5.3 Wpływ na korytarze ekologiczne 805
20.6.1.2.5.4 Wpływ na różnorodność biologiczną 805
20.6.1.2.6 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne 806
20.6.1.2.7 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne 806
20.6.1.2.8 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy 807
20.6.1.2.9 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi 807
20.6.1.3 Faza likwidacji 807
20.6.1.3.1 Wpływ na budowę geologiczną, osady denne, dostęp do surowców i złóż 807
20.6.1.3.2 Wpływ na jakość wód morskich i osadów dennych 807
20.6.1.3.3 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza) 807
20.6.1.3.4 Wpływ na tło akustyczne 807
20.6.1.3.5 Wpływ pola elektromagnetycznego 807
20.6.1.3.6 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione 808
20.6.1.3.6.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze morskim 808
20.6.1.3.6.2 Wpływ na obszary chronione 808
20.6.1.3.6.3 Wpływ na korytarze ekologiczne 808
20.6.1.3.6.4 Wpływ na różnorodność biologiczną 808
20.6.1.3.7 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne 808
20.6.1.3.8 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne 808
20.6.1.3.9 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy 808
20.6.1.3.10 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi 809
CZĘŚĆ LĄDOWA 809
20.6.1.4 Faza budowy 809

20.6.1.4.1 Wpływ na budowę geologiczną, strefę brzegową, gleby, dostęp do surowców i złóż ... 809
20.6.1.4.1.1 Wpływ na budowę geologiczną ... 809
20.6.1.4.1.2 Wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej ... 809
20.6.1.4.1.3 Wpływ na gleby ... 810
20.6.1.4.1.4 Wpływ na dostęp do surowców i złóż ... 810
20.6.1.4.2 Wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne ... 810
20.6.1.4.3 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza) ... 811
20.6.1.4.4 Wpływ na tło akustyczne ... 811
20.6.1.4.5 Wpływ na przyrodę i obszary chronione ... 811
20.6.1.4.5.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze lądowym ... 811
20.6.1.4.5.2 Wpływ na obszary chronione ... 813
20.6.1.4.5.3 Wpływ na korytarze ekologiczne ... 814
20.6.1.4.5.4 Wpływ na różnorodność biologiczną ... 814
20.6.1.4.6 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne 814
20.6.1.4.7 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne ... 814
20.6.1.4.8 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy ... 814
20.6.1.4.9 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi ... 815
20.6.1.5 Faza eksploatacji ... 815
20.6.1.5.1 Wpływ na budowę geologiczną, strefę brzegową, gleby, dostęp do surowców i złóż ... 815
20.6.1.5.1.1 Wpływ na budowę geologiczną ... 815
20.6.1.5.1.2 Wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej ... 815
20.6.1.5.1.3 Wpływ na gleby ... 815
20.6.1.5.1.4 Wpływ na dostęp do surowców i złóż ... 815
20.6.1.5.2 Wpływ na jakość wód powierzchniowych ... 815
20.6.1.5.3 Wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne ... 816
20.6.1.5.4 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza) ... 816
20.6.1.5.5 Wpływ na tło akustyczne ... 816
20.6.1.5.6 Wpływ pola elektromagnetycznego ... 817
20.6.1.5.7 Wpływ na przyrodę i obszary chronione ... 817
20.6.1.5.7.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze lądowym ... 817

20.6.1.5.7.2 Wpływ na obszary chronione ... 818
20.6.1.5.7.3 Wpływ na korytarze ekologiczne ... 819
20.6.1.5.7.4 Wpływ na różnorodność biologiczną ... 819
20.6.1.5.8 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne 819
20.6.1.5.9 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne ... 819
20.6.1.5.10 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy ... 819
20.6.1.5.11 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi ... 820
20.6.1.6 Faza likwidacji ... 820
20.6.2 Racjonalny wariant alternatywny (RWA) ... 820
CZĘŚĆ MORSKA ... 820
CZĘŚĆ LĄDOWA ... 820
20.6.2.1 Faza budowy ... 821
20.6.2.1.1 Wpływ na budowę geologiczną, strefę brzegową, gleby, dostęp do surowców i złóż ... 821
20.6.2.1.1.1 Wpływ na budowę geologiczną ... 821
20.6.2.1.1.2 Wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej ... 821
20.6.2.1.1.3 Wpływ na gleby ... 821
20.6.2.1.1.4 Wpływ na dostęp do surowców i złóż ... 821
20.6.2.1.2 Wpływ na jakość wód powierzchniowych ... 821
20.6.2.1.3 Wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne ... 821
20.6.2.1.4 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza) ... 822
20.6.2.1.5 Wpływ na tło akustyczne ... 822
20.6.2.1.6 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione ... 822
20.6.2.1.6.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze lądowym ... 822
20.6.2.1.7 Wpływ na obszary chronione ... 823
20.6.2.1.7.1 Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000 ... 823
20.6.2.1.7.2 Wpływ na obszary Natura 2000 ... 824
20.6.2.1.8 Wpływ na korytarze ekologiczne ... 824
20.6.2.1.9 Wpływ na różnorodność biologiczną ... 824
20.6.2.1.10 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne 824
20.6.2.1.11 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne ... 824
20.6.2.1.12 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy ... 824
20.6.2.1.13 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi ... 824

20.6.3 Faza eksploatacji ... 825
20.6.3.1.1 Wpływ na budowę geologiczną ... 825
20.6.3.1.2 Wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej ... 825
20.6.3.1.3 Wpływ na gleby ... 825
20.6.3.1.4 Wpływ na dostęp do surowców i złóż ... 825
20.6.3.2 Wpływ na jakość wód powierzchniowych i wody podziemne ... 825
20.6.3.3 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza) ... 825
20.6.3.4 Wpływ na tło akustyczne ... 825
20.6.3.5 Wpływ pola elektromagnetycznego ... 826
20.6.3.6 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione ... 826
20.6.3.6.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze lądowym ... 826
20.6.3.6.1.1 Grzyby ... 826
20.6.3.6.1.2 Porosty ... 826
20.6.3.6.1.3 Mchy i wątrobowce ... 826
20.6.3.6.1.4 Rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze ... 826
20.6.3.6.1.5 Kompleksy leśne ... 826
20.6.3.6.1.6 Bezkręgowce ... 827
20.6.3.6.1.7 Ichtiofauna ... 827
20.6.3.6.1.8 Herpetofauna ... 827
20.6.3.6.1.9 Ptaki ... 827
20.6.3.6.1.10 Ssaki ... 827
20.6.3.6.2 Wpływ na obszary chronione ... 828
20.6.3.6.2.1 Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000 ... 828
20.6.3.6.2.2 Wpływ na obszary Natura 2000 ... 828
20.6.3.6.2.3 Wpływ na korytarze ekologiczne ... 828
20.6.3.6.2.4 Wpływ na różnorodność biologiczną ... 828
20.6.3.7 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne ... 829
20.6.3.8 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne ... 829
20.6.3.9 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy ... 829
20.6.3.10 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi ... 829
20.6.4 Faza likwidacji ... 829
20.6.5 Ocena oddziaływania na obszary Natura 2000 ... 829

20.6.5.1 Obszar Natura 2000 Białogóra (PLH220003) 829
20.6.5.1.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę 829
20.6.5.1.2 Racjonalny wariant alternatywny 829
20.7 Skumulowane oddziaływania planowanego przedsięwzięcia (z uwzględnieniem istniejących, realizowanych i planowanych przedsięwzięć i działań), w tym na obszary Natura 2000 Białogóra (PLH220003) oraz Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) 830
20.7.1 Istniejące, realizowane i planowane przedsięwzięcia posiadające decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach 830
20.7.2 Planowane inwestycje powiązane infrastrukturalnie 831
20.7.2.1 Ława kablowa 833
20.7.2.2 Stacja PSE 834
20.7.3 Identyfikacja oddziaływań mogących powodować oddziaływania skumulowane 835
20.7.4 Ocena oddziaływań skumulowanych 835
20.7.4.1 Hałas podwodny 835
20.7.4.2 Zawiesina 836
20.7.4.3 Hałas 837
20.8 Oddziaływanie transgraniczne 837
20.9 Analiza i porównanie rozpatrywanych wariantów oraz wariant najkorzystniejszy dla środowiska 838
20.10 Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy – Prawo ochrony środowiska 838
20.11 Opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie i ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko 839
CZĘŚĆ MORSKA 839
CZĘŚĆ LĄDOWA 840
20.12 Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie 841
20.12.1 Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia 841
CZĘŚĆ MORSKA 841
CZĘŚĆ LĄDOWA 842
20.13 Obszar ograniczonego użytkowania 842
20.14 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem, w tym analiza oddziaływań na społeczność lokalną 843

20.15 Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport 844

Skróty i definicje

AC	prąd zmienny *alternating current*
Bałtyk II	Morska Farma Wiatrowa Polenergia Bałtyk II (wcześniej Bałtyk Środkowy II)
Bałtyk III	Morska Farma Wiatrowa Polenergia Bałtyk II (wcześniej Bałtyk Środkowy III)
BE	obustronne uziemienie żył powrotnych *both-ends bonding*
boomer	niskoczęstotliwościowy profilomierz osadów
BPA	*Boneville Power Administration*
BZT_5	pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu
CB	układ z krzyżowaniem żył powrotnych *cross-bonding*
CLV	kablowiec *cable lay vessel*
C-POD	podwodny detektor akustyczny morświnów *Continuous Porpoise Detector*
CTD	przewodność właściwa, temperatura i głębokość *conductivity, temperature and depth*
DC	prąd stały *direct current*
DP	pozycjonowanie dynamiczne *dynamic positioning*
DŚU	decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach
ECC	przewód powrotny *earth continuity conductor*
GPZ	główny punkt zasilania
GRS80H	układ współrzędnych geodezyjnych
GZWP	główny zbiornik wód podziemnych
HDD	horyzontalny przewiert sterowany *Horizontal Directional Drilling*
HELCOM	organ wykonawczy Komisji Ochrony Środowiska Morskiego Bałtyku (Komisji Helsińskiej) *Baltic Marine Environment Protection Commission – Helsinki Commission*
IM UMG	Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni
IMGW-PIB	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy
IMO	Międzynarodowa Organizacja Morska *International Maritime Organization*
IP MFW BP	infrastruktura przyłączeniowa Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power
IUCN	Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody *International Union for Conservation of Nature*

JCW	jednolita część wód
JCWP	jednolita część wód powierzchniowych
JCWPd	jednolita część wód podziemnych
KSE	Krajowy System Elektroenergetyczny
LOI	zawartość materii organicznej w próbce oznaczona jako strata przy prażeniu *lost of ignition*
MEW	morskie elektrownie wiatrowe
MFE	wysokowydajna głębinowa pompa wodna *mass flow excavator*
MFW	morska farma wiatrowa
MFW Baltic Power	Morska Farma Wiatrowa Baltic Power
NN	najwyższych napięć
OOU	obszar ograniczonego użytkowania
OWO	ogólny węgiel organiczny
OZE	odnawialne źródła energii
PCB	polichlorowane bifenyle
PEM	pole elektromagnetyczne
PL-1992	państwowy układ współrzędnych płaskich prostokątnych
PLB	zakopanie kabla po jego wcześniejszym ułożeniu na dnie *post lay burial*
POM	polskie obszary morskie w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz.U. 1991 Nr 32, poz. 131 ze zm.)
PSD	poziom gęstości widmowej mocy szumów [dB re 1 $\mu Pa^2 \cdot Hz^{-1}$] *power spectral density*
PSE	Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
PTS	trwałe przesunięcie progu słyszalności u zwierząt *Permanent Threshold Shift*
RDLP	Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
RDSM	Ramowa Dyrektywa w sprawie Strategii Morskiej
RMS	średnia kwadratowa *root-mean-square*
ROV	zdalnie sterowany pojazd podwodny *Remotely Operated Vehicle*
RWA	Racjonalny wariant alternatywny
SAU	sygnał akustyczny ulotu
SLB	jednoczesne układanie i zagłębianie kabla w osadzie dennym *simultaneous lay and burial*
SOV	jednostki pływające służące do obsługi morskich farm wiatrowych *Service Operation Vessel*
SPB	jednostronne uziemienie żył powrotnych

	single point bonding
SPL	poziom ciśnienia akustycznego w dB *sound pressure level*
TBT	tributylocyna
TN	azot całkowity
TPW	transformat potrzeb własnych służący do zasilania układów zdalnego sterowania i monitoringu
TTS	czasowe przesunięcie progu słyszalności *temporary threshold shift*
TZO	trwałe związki organiczne
UE	Unia Europejska
ustawa OOŚ	ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 Nr 199, poz. 1227 ze zm.)
UXO	niewybuchy i niewypały *unexploded ordnance*
VMS	system monitoringu ruchu statków *Vessel Monitoring System*
W2W	jednostki pływające wsparcia o szerokim zastosowaniu wykorzystywane w trakcie budowy infrastruktury *Auxillary Vessal*
WGS 84	Globalny System Geodezyjny 1984 *World Geodetic System 1984*
WPW	Wariant proponowany przez Wnioskodawcę
WWA	wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne

1 Wprowadzenie

1.1 Wstęp

Niniejszy dokument stanowi Raport o oddziaływaniu na środowisko Infrastruktury Przyłączeniowej Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power (dalej: IP MFW BP). Wnioskodawcą jest planująca realizację IP MFW BP – Baltic Power Sp. z o.o., która jest spółką Polskiego Koncernu Naftowego ORLEN oraz Northland Power NP BALTIC WIND B.V.

Planowane przedsięwzięcie – IP MFW BP – zlokalizowane jest na obszarze morskim w wyłącznej strefie ekonomicznej i morzu terytorialnym oraz na obszarze lądowym Rzeczypospolitej Polskiej. Przebieg IP MFW BP na obszarze morskim i lądowym zamieszczono na rysunku [Fig. 1.1].

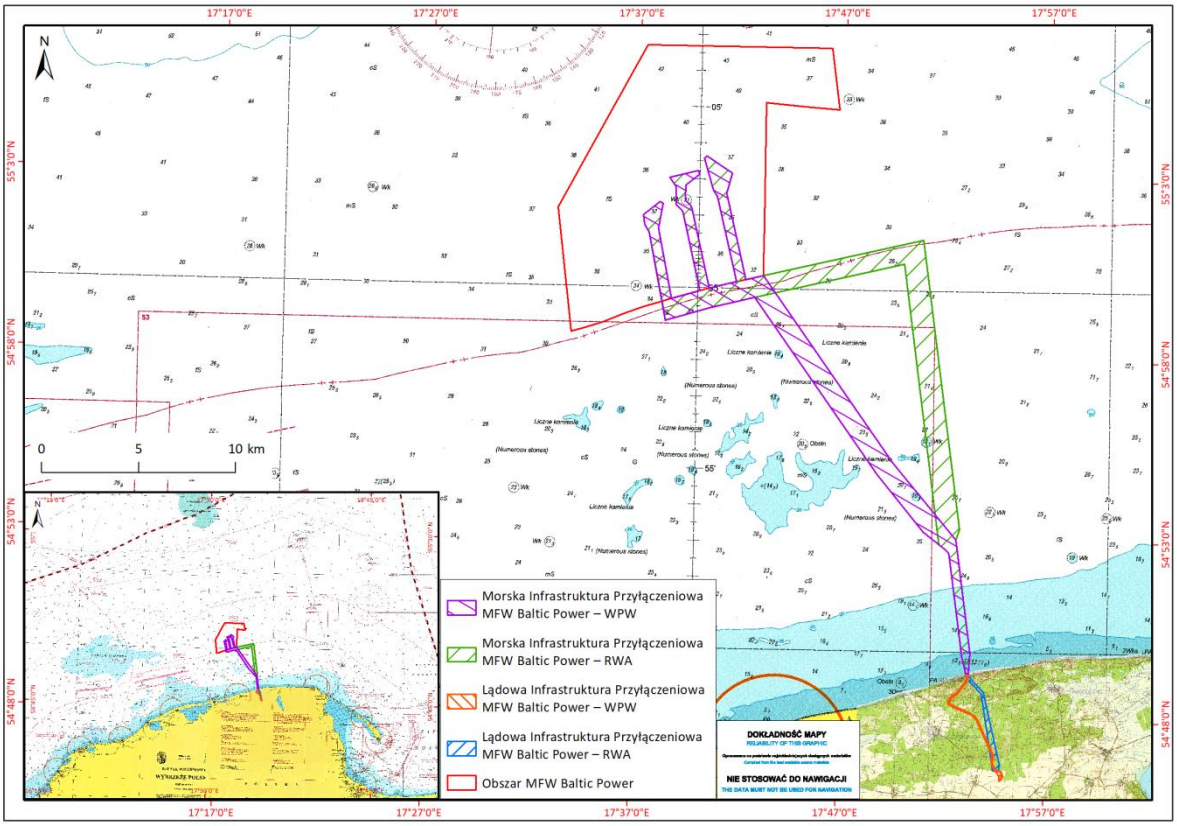


Fig. 1.1. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia – Infrastruktury Przyłączeniowej Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power [Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) oraz Racjonalny wariant alternatywny (RWA)] [Źródło: opracowanie własne]

Baltic Power Sp. z o.o. otrzymała w dniu 23 lipca 2020 r. decyzję Nr 1/K/20 Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej uzgadniającą lokalizację i sposoby utrzymywania w wyłącznej strefie ekonomicznej kabla w ramach przedsięwzięcia pn. „Budowa przyłącza elektroenergetycznego Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power do Krajowej Sieci Przesyłowej" (sygnatura: DGM.WZRMPP.3.430.24.2020.NZ.1). W dniu 28 września 2020 r. Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni wydał decyzję nr 5/20 zezwalającą na ułożenie i utrzymanie kabli na obszarze morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego dla inwestycji pn. „Budowa przyłącza elektroenergetycznego Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power do Krajowej Sieci Przesyłowej" (sygnatura: INZ1.1.8104.10.13.2019.MGw). Ponadto Baltic Power Sp. z o.o. złożyła wniosek do Ministra

Infrastruktury o uzgodnienie lokalizacji i sposobie utrzymywania kabli w obrębie obszaru MFW Baltic Power.

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie i eksploatacji linii przesyłowych energii elektrycznej wraz ze stacją abonencką i infrastrukturą towarzyszącą. W tabeli [Tab. 1.1] zestawiono podstawowe parametry planowanego przedsięwzięcia w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (dalej: WPW).

Tab. 1.1. Podstawowe parametry Infrastruktury Przyłączeniowej Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [źródło: opracowanie własne]

Parametr	**Wartość parametru**	
	Część morska	**Część lądowa**
Maksymalny zakres napięcia (AC) [kV]	220 lub 275	220 lub 275
Maksymalna liczba kabli [szt.]	4	12 (4 tory po trzy kable każdy)
Maksymalna długość linii kablowej [km]	46,8	6,5
Maksymalna szerokość pasa technicznego [m]	20	25

Celem planowanego przedsięwzięcia jest przyłączenie MFW BP do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE).

Niniejszy Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko stanowi załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na podstawie ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 Nr 199, poz. 1227 ze zm.). Zgodnie z art. 75 ust. 1 pkt 1) lit. c) organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia jest regionalny dyrektor ochrony środowiska. Biorąc pod uwagę lokalizację IP MFW BP, właściwym organem jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku.

Raport o oddziaływaniu IP MFW BP na środowisko został wykonany przez Konsorcjum MEWO S.A. i Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni we współpracy z podwykonawcami: Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy oraz EKO-KONSULT Sp. z o.o.

1.2 Kwalifikacja przedsięwzięcia

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku dn. 22 lipca 2021 r. (sygnatura: RDOŚ-Gd-WOO.420.16.2021.AJ.9.) po rozpatrzeniu wniosku Inwestora Baltic Power Sp. z o.o. (sygnatura: BP/4/2021 z dnia 31.03.2021 r.), uzupełnionego w dniu 08.06.2021 r., o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia, działając w oparciu o:

- Postanowienie Dyrektora Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, Zarząd Zlewni w Gdańsku (sygnatura: GD.ZZŚ.435.249.2.2021.AK) z dnia 19.07.2021 r. (wpłynęło: 21.07.2021 r.);
- Postanowienie Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni (sygnatura: INZ.8103.39.2021.AD) z dnia 30.04.2021 r. (wpłynęło: 11.05.2021 r.);
- Opinię Państwowego Granicznego Inspektora Sanitarnego w Gdyni (sygnatura: SE.ZNS.80.4910.16.21) z dnia 04.05.2021 r. (wpłynęło: 11.05.2021 r.)

postanowił uzgodnić, ze względu na oddziaływanie na obszary Natura 2000, konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku określił zakres Raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko zgodny z art. 66 ustawy OOŚ z uwzględnieniem oceny oddziaływania na obszary Natura 2000 w trybie art. 6.3 Dyrektywy Rady 92/43/EWG w zakresie zamierzenia na przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 Białogóra (PLH220003), a także gatunków objętych ochroną prawną, ze szczególnym uwzględnieniem:

- opisu planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności charakterystyki całego przedsięwzięcia i warunków użytkowania terenu podczas wykonywania prac, jego realizacji i eksploatacji; głównych cech charakterystycznych procesów technologicznych; przewidywanych rodzajów i ilości zanieczyszczeń wynikających z realizacji inwestycji;
- analizy oddziaływania na poszczególne elementy środowiska planowanych wariantów technologicznych przedsięwzięcia;
- charakterystyki przyrodniczej terenu przedsięwzięcia oraz terenu znajdującego się w zasięgu jego oddziaływania, z uwzględnieniem gatunków roślin, grzybów i zwierząt oraz ich siedlisk, objętych ochroną na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 Nr 92, poz. 880 ze zm.), a także gatunków i siedlisk gatunków z Załącznika I Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE oraz siedlisk z Załącznika I i gatunków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG, stanowiących przedmiot ochrony na obszarach Natura 2000 Białogóra (PLH220003) oraz Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) wraz z przedstawieniem zagadnień w formie graficznej i kartograficznej;
- oceny bezpośredniego i pośredniego wpływu inwestycji i zastosowanych w niej technologii na stan i zachowanie w fazach budowy i eksploatacji:
    - gatunków i ich siedlisk stanowiących przedmioty ochrony na obszarach Natura 2000 Białogóra (PLH220003) oraz Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002),
    - siedlisk przyrodniczych, siedlisk gatunków objętych ochroną na mocy ww. ustawy o ochronie przyrody, występujących oraz mogących potencjalnie występować na terenie przedsięwzięcia oraz w jego sąsiedztwie;
- oceny wpływu inwestycji (w fazie budowy i eksploatacji) po zastosowaniu wszystkich możliwych środków łagodzących negatywne oddziaływanie wraz z oceną istotności oddziaływań dla poszczególnych przedmiotów ochrony na ww. obszarach Natura 2000, a także możliwości realizacji działań ochronnych i osiągania celów ochrony ustalonych w planach zadań ochronnych dla tych obszarów;
- opisu układu hydrologicznego terenu objętego inwestycją oraz w zasięgu oddziaływania inwestycji wraz z analizą wpływu przedsięwzięcia na ten układ;
- analizy skumulowanego oddziaływania przedsięwzięcia z innymi planowanymi i zrealizowanymi przedsięwzięciami o podobnym charakterze, znajdującymi się w sąsiedztwie, na poszczególne elementy środowiska, w tym na obszary Natura 2000 Białogóra (PLH220003) oraz Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002);
- przedstawienia szczegółowego opisu metod i materiałów wykorzystanych przy opracowaniu Raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko;
- oceny oddziaływania wpływu planowanego przedsięwzięcia na Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu;

- opisu krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane, z uwzględnieniem oddziaływania inwestycji na znaczenie i odbiór krajobrazu z będących w zasięgu oddziaływania punktów widokowych, pól ekspozycji i osi widokowych;
- analizy wpływu planowanej inwestycji na korytarze ekologiczne znajdujące się w zasięgu jej oddziaływania;
- analizy oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na klimat i jego zmiany (mitygacja, czyli łagodzenie przez przedsięwzięcie zmian klimatu) oraz wpływu klimatu i jego zmian na przedsięwzięcie (adaptacja przedsięwzięcia do zmian klimatu), uwzględniając zmiany zagospodarowania terenu objętego wnioskiem;
- analizy możliwych konfliktów społecznych związanych z realizacją przedsięwzięcia – ustalenie czy wariant wybrany do realizacji jest optymalny nie tylko dla Inwestora, ale i dla właścicieli sąsiednich nieruchomości, oraz określenie, w jaki sposób Inwestor zamierza przeciwdziałać konfliktom społecznym w związku z planowaną inwestycją.

Ponadto ocena oddziaływania na środowisko uwzględniać ma zakres wskazany przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni, ze szczególnym uwzględnieniem:

- analizy wpływu i funkcjonowania IP MFW BP na przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) oraz Ławica Słupska (PLC990001);
- analizy wpływu planowanych prac na strefę brzegową w miejscu wyprowadzenia kabli na ląd, w tym na procesy morfologiczne i litodynamiczne zachodzące w strefie brzegowej oraz na stan systemu ochrony brzegu morskiego;
- określenia składu gatunkowego organizmów bentosowych oraz oddziaływania planowanych prac na bentos w fazie budowy i eksploatacji;
- analizy oddziaływania pola elektroenergetycznego na ichtiofaunę;
- analizy oddziaływania przedsięwzięcia na zasoby i rekrutację ryb ważnych dla rybołówstwa;
- analizy możliwości wystąpienia kolizji z trasami żeglugowymi i obszarami przeznaczonymi do połowów ryb;
- analizy oddziaływania skumulowanego planowanego przedsięwzięcia z innymi projektowanymi realizowanymi i istniejącymi przedsięwzięciami w sąsiedztwie przedmiotowego zamierzenia, m.in. MFW, kable, inna infrastruktura;
- propozycji postępowania w przypadku wystąpienia w trakcie realizacji inwestycji sytuacji awaryjnych.

Podstawowym komponentem planowanego przedsięwzięcia będzie wielotorowa linia elektroenergetyczna łącząca MFW Baltic Power ze stacją elektroenergetyczną Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. (dalej: PSE). Na odcinku o długości do 270 m – połączenie abonenckiej stacji elektroenergetycznej ze stacją elektroenergetyczną PSE – linia elektroenergetyczna zostanie poprowadzona przewodami napowietrznymi, stąd, zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 7 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839), planowane przedsięwzięcie kwalifikuje się jako mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, tj. „napowietrzne linie elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie mniejszym niż 110 kV inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 6”.

W ramach planowanego przedsięwzięcia wzdłuż trasy linii kablowej wykonane zostaną drogi dojazdowe utwardzone o długości około 5 km, które zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 62 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na

środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839) kwalifikowane są jako „drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 lub obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg lub obiektów mostowych, służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody". W niniejszym akcie prawnym nie jest jasno sprecyzowana definicja drogi o nawierzchni twardej. W polskim Prawie o ruchu drogowym (Dz.U. 2020 poz. 1517 ze zm.) droga twarda została określona jako droga z jezdnią o nawierzchni bitumicznej, betonowej, kostkowej, klinkierowej lub brukowcowej oraz z płyt betonowych lub kamienno-betonowych, jeżeli długość nawierzchni przekracza 20 m. Inne drogi są drogami gruntowym. Zgodnie z definicją Głównego Urzędu Statystycznego jest to droga mająca twardą nawierzchnię ulepszoną (z kostki kamiennej, klinkieru, betonu, z płyt kamienno-betonowych, bitumu) lub droga o nawierzchni nieulepszonej (tłuczniowej lub brukowej). W związku z powyższym, w zależności od przyjętej definicji, ten element planowanego przedsięwzięcia może być klasyfikowany lub nie.

Budowa stacji elektroenergetycznej kwalifikuje również to przedscięwzięcie jako mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, zgodnie z brzmieniem §3 ust. 1. pkt. 54 lit. b) rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839) tj.: „zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a".

Realizacja planowanego przedsięwzięcia na obszarze lądowym będzie wymagała trwałego wylesienia na powierzchni większej niż 1 ha, co również kwalifikuje przedsięwzięcie jako mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 88 ww. rozporządzenia, tj.: „zmianę lasu, innego gruntu o zwartej powierzchni co najmniej 0,10 ha pokrytego roślinnością leśną – drzewami i krzewami oraz runem leśnym – lub nieużytku na użytek rolny lub wylesienie mające na celu zmianę sposobu użytkowania terenu: (…) e) o powierzchni nie mniejszej niż 1 ha, inne niż wymienione w lit. a–d".

Planowane przedsięwzięcie jest inwestycją celu publicznego zgodnie z art. 6 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz.U. 1997 Nr 115, poz. 741 ze zm.) oraz art. 2 pkt. 5 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003 Nr 80, poz. 717 ze zm.). Zgodnie z art. 6 pkt. 2 ustawy o gospodarce nieruchomościami celem publicznym jest budowa i utrzymywanie przewodów i urządzeń służących do przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej, a także innych obiektów i urządzeń niezbędnych do korzystania z tych przewodów i urządzeń.

Art. 2 pkt. 5 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003 Nr 80, poz. 717 ze zm.) definiuje inwestycje celu publicznego, jako: „(…) działania o znaczeniu lokalnym (gminnym) i ponadlokalnym (powiatowym, wojewódzkim i krajowym), a także krajowym (obejmującym również inwestycje międzynarodowe i ponadregionalne), oraz metropolitalnym (obejmującym obszar metropolitalny) bez względu na status podmiotu podejmującego te działania oraz źródła ich finansowania, stanowiące realizację celów, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz.U. 2020 poz. 65)".

Zgodnie z art. 3a ustawy z dnia 24 lipca 2015 r. o przygotowaniu i realizacji strategicznych inwestycji w zakresie sieci przesyłowych (Dz.U. 2015 poz. 1265 ze zm.) planowane przedsięwzięcie jest

inwestycją strategiczną w zakresie sieci przesyłowych. Inwestycje takie, zgodnie z art. 80 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 Nr 199, poz. 1227 ze zm.), nie podlegają wymogowi stwierdzenia przez organ wydający decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgodności lokalizacji przedsięwzięcia z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, jeżeli plan ten został uchwalony.

1.3 Podstawa wykonania Raportu OOŚ

Podstawą wykonania niniejszego Raportu OOŚ były:

- dokumentacja Wnioskodawcy:
  - decyzja nr 1/K/20 Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 23 lipca 2020 r. uzgadniająca lokalizację i sposoby utrzymywania w wyłącznej strefie ekonomicznej kabla w ramach przedsięwzięcia pn. „Budowa przyłącza elektroenergetycznego Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power do Krajowej Sieci Przesyłowej”;
  - decyzja nr 5/20 Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni z dnia 28 września 2020 r. na układanie i utrzymywanie kabli i rurociągów na obszarze morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego dla inwestycji pn. „Budowa przyłącza elektroenergetycznego Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power do Krajowej Sieci Przesyłowej;
  - dokumentacja zawierająca wyniki badań środowiska i inwentaryzacji przyrodniczej wykonanych w okresie od 2018 r. do 2021 r. na potrzeby niniejszego Raportu OOŚ (Załącznik 1 do Raportu OOŚ);
- dokumenty strategiczne, dokumenty programowe i planistyczne na poziomie międzynarodowym, krajowym, regionalnym i lokalnym;
- obowiązujące przepisy prawne, w tym:
  - ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 Nr 199, poz. 1227 ze zm.),
  - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko (zmieniona dyrektywą z dnia 16 kwietnia 2014 r.),
  - inne przepisy międzynarodowe, UE i krajowe.

Ponadto sporządzając niniejszy Raport OOŚ, wykorzystano źródła informacji wyszczególnione w rozdziale 17, w szczególności raporty o oddziaływaniu na środowisko lub inne dokumentacje dla przedsięwzięć zrealizowanych, realizowanych lub planowanych, położonych najbliżej planowanego przedsięwzięcia, takie jak:

- Morska infrastruktura przesyłowa energii elektrycznej, Raport o oddziaływaniu na środowisko na rzecz Polenergia Bałtyk III Sp. z o.o.;
- Raport o oddziaływaniu na środowisko Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power.

1.4 Ustalenia dokumentów strategicznych i planistycznych

1.4.1 Dokumenty międzynarodowe i unijne

Region bałtycki charakteryzuje się długoletnią współpracą na poziomie międzynarodowym w takich dziedzinach, jak rozwój i planowanie przestrzenne (VASAB), ochrona środowiska morskiego

(HELCOM) czy energetyka (BASREC). W 2009 r. została przyjęta Strategia Unii Europejskiej dla Regionu Morza Bałtyckiego (EUSBSR), będąca pierwszą unijną strategią na poziomie makroregionalnym o charakterze wewnątrzunijnym.

VASAB – międzyrządowa współpraca państw Regionu Morza Bałtyckiego odpowiedzialnych za rozwój i planowanie przestrzenne w swoim dokumencie strategicznym VASAB Long-Term Perspective for the Territorial Development of the Baltic Sea Region (2009) określa kierunki rozwoju w perspektywie 2030 r. Jednym z nich jest wzmocnienie wewnętrznej i zewnętrznej dostępności, a rozwój morskiej energetyki wiatrowej jest wskazany jako sposób na osiągnięcie niezależności energetycznej regionu bałtyckiego. Działanie 18 LTP wskazuje wprost na potrzebę wykorzystania potencjału na polskich obszarach morskich (POM) w krótkiej perspektywie czasowej. Planowana inwestycja wpisuje się w kierunki rozwoju regionu Morza Bałtyckiego sugerowane przez VASAB.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/89/UE – zagospodarowanie przestrzenne obszarów morskich jest dokumentem określającym ramy planowania na obszarze Morza Bałtyckiego, która została przyjęta 23 lipca 2014 r., mając na uwadze m.in. wysoki i szybko rosnący popyt na przestrzeń morską do wykorzystania w różnych celach, takich jak instalacje do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, poszukiwanie i eksploatacja ropy naftowej i gazu, transport morski i działalność połowowa, ochrona ekosystemu i różnorodności biologicznej, turystyka, urządzenia akwakultury i podwodne dziedzictwo kulturowe, jak również występowanie licznych presji na zasoby przybrzeżne, wymagające zintegrowanego podejścia w zakresie planowania i zarządzania.

Jako główny cel planowania przestrzennego obszarów morskich Dyrektywa 2014/89/UE określa: „promowanie zrównoważonego rozwoju i zdefiniowanie wykorzystania obszarów morskich do różnych celów oraz do zarządzania sposobami wykorzystania przestrzeni i konfliktami na obszarach morskich" (19 oraz Art. 1 pkt 1). Niniejsza dyrektywa ustanawia ramy planowania przestrzennego obszarów morskich mającego na celu propagowanie zrównoważonego wzrostu w gospodarce morskiej, zrównoważonego rozwoju obszarów morskich oraz zrównoważonego wykorzystania zasobów morza.

Wynikiem procesu planowania obszarów morskich powinien być „kompleksowy plan, przedstawiający różne sposoby wykorzystania przestrzeni morskiej i uwzględniający długotrwałe zmiany spowodowane zmianą klimatu" i określający „przestrzenny i czasowy rozkład istotnych realizowanych już lub przyszłych działań oraz sposobów wykorzystania wód morskich".

Ramowa Dyrektywa w sprawie Strategii Morskiej (RDSM)

Zasady ochrony oraz cele dla wód morskich określone zostały w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/56/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. ustanawiającej ramy działań Wspólnoty w dziedzinie polityki środowiska morskiego – tzw. Ramowa Dyrektywa w sprawie Strategii Morskiej (RDSM).

Celem dyrektywy jest podjęcie przez państwa członkowskie niezbędnych działań na rzecz osiągnięcia lub utrzymania dobrego stanu ekologicznego środowiska morskiego najpóźniej do 2020 r. RDSM jest pierwszym kompleksowym aktem prawnym UE mającym na celu w szczególności ochronę środowiska morskiego i zasobów naturalnych oraz stworzenie ram dla zrównoważonego korzystania z wód morskich.

Do polskiego porządku prawnego przepisy RDSM zostały wdrożone przede wszystkim poprzez ustawę Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566 ze zm.). Zgodnie z art. 145 tej ustawy cele środowiskowe dla wód morskich są osiągane przez podejmowanie działań określonych w programie ochrony wód morskich. Krajowy program ochrony wód morskich (KPOWM) został przyjęty przez Radę Ministrów rozporządzeniem z dnia 11 grudnia 2017 r. (Dz.U. 2017 poz. 2469). KPOWM jest dokumentem strategicznym, którego konieczność opracowania nakłada na kraje członkowskie RDSM. Celem KPOWM jest określenie optymalnego zestawu działań, który doprowadzi w określonym czasie do osiągnięcia dobrego stanu środowiska wód morskich.

W ramach KPOWM działania podstawowe będą obejmować następujące kategorie: działania prawne, administracyjne, ekonomiczne, edukacyjne oraz kontrolne.

Mając na uwadze treść art. 144 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566 ze zm.) w celu ochrony środowiska wód morskich opracowuje się i wdraża strategię morską, która stanowi następujący zespół działań:

- opracowanie wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich;
- opracowanie zestawu właściwości typowych dla dobrego stanu środowiska wód morskich;
- opracowanie zestawu celów środowiskowych dla wód morskich i związanych z nimi wskaźników;
- opracowanie i wdrożenie programu monitoringu wód morskich;
- opracowanie i wdrożenie programu ochrony wód morskich.

Zestaw celów środowiskowych dla wód morskich jest określony w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 25 lutego 2021 r. w sprawie przyjęcia aktualizacji zestawu celów środowiskowych dla wód morskich (Dz.U. 2021 poz. 569), wydanym na podstawie art. 157 ust. 8 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566 ze zm.). Akt ten określa cele środowiskowe dla 11 kategorii cech – wskaźników opisowych, które stosownie do postanowień RDSM stanowią kryteria oceny dobrego stanu środowiska morskiego (Załącznik I do RDSM).

Zgodnie z wymogami RDSM Państwa Członkowskie miały obowiązek przeprowadzenia wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich do 2012 r. Wstępna ocena stanu środowiska wód morskich została przygotowana w 2013 r. przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska i przyjęta przez Radę Ministrów 10 listopada 2014 r. Ocena ta służy do uzyskania informacji na temat aktualnego stanu środowiska morskiego, a tym samym stanowi punkt wyjścia dla określenia kierunków działań koniecznych do wdrożenia dla osiągnięcia celów stawianych przez RDSM. Kryteria i standardy metodologiczne dotyczące miar osiągnięcia dobrego stanu środowiska wód morskich określa decyzja Komisji Europejskiej 2017/848/EU.

Polska jest sygnatariuszem **Konwencji o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego z 1992 r.** (Konwencja Helsińska). W ramach Konwencji Helsińskiej działania na rzecz ochrony Morza Bałtyckiego skupiają się na realizacji Bałtyckiego Planu Działania (BPD), przyjętego na spotkaniu ministerialnym HELCOM w 2007 r. Bałtycki Plan Działania zakłada osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego Bałtyku do 2021 r. oraz wyznacza pola działań ku temu dążące. Nadrzędnym strategicznym celem segmentu IV „Działalność na morzu" jest to, aby transport morski i działalność gospodarcza były prowadzone na Morzu Bałtyckim w sposób przyjazny dla środowiska morskiego. Jednym z priorytetów jest minimum zagrożeń ze strony konstrukcji morskich. Kraje uzgodniły w ramach BPD, iż będą przestrzegać odpowiednich procedur oraz dokładać starań, aby

wyeliminować, zmniejszyć lub wyrównać potencjalne negatywne oddziaływania na środowisko, które mogą być spowodowane przez konstrukcje morskie. Na konferencji ministerialnej w 2013 r. w Kopenhadze przyjęto **Rekomendację 34E/1** dotyczącą ochrony ważnych siedlisk ptaków i szlaków migracyjnych na Morzu Bałtyckim przed negatywnymi skutkami produkcji energii wiatrowej i energii z falowania na morzu. Dokument ten podkreśla pozytywny aspekt rozwoju energetyki wiatrowej w kontekście zmian klimatycznych, rekomendując konkretne kroki mogące pomóc w zmniejszeniu negatywnego oddziaływania inwestycji na środowisko. Należy podkreślić, że planowana inwestycja będzie realizowana w zgodzie z Rekomendacją 34E/1 HELCOM. Zapisy tej rekomendacji dotyczą głównie działań państw stron Konwencji Helsińskiej i jako takie nie dotyczą planowanej inwestycji, ale Wnioskodawca zakłada prowadzenie inwestycji tak, by uniknąć lub zminimalizować wpływ inwestycji na środowisko, w tym w szczególności na ważne siedliska ptaków i ich szlaki migracyjne.

Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt – Konwencja CMS

Międzyrządowy traktat zawarty w ramach programu środowiskowego ONZ – Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt (Dz.U. 2003 Nr 2, poz. 17) (Konwencja bońska), została sporządzona w Bonn 23 czerwca 1979 r. Polska jest stroną konwencji od 1 maja 1996 r., członkiem Komitetu Stałego oraz stroną porozumień dotyczących ochrony nietoperzy (EUROBATS) i małych waleni (ASCOBANS).

Celem konwencji jest ochrona dzikich zwierząt migrujących, stanowiących niezastąpiony element środowiska naturalnego. Za migrujące uważa się te gatunki (lub niższe grupy taksonomiczne), z których znaczna liczba osobników w sposób cykliczny i możliwy do przewidzenia przekracza granice państw w różnych cyklach życiowych. W ramach konwencji zawarto szereg porozumień odnoszących się do gatunków migrujących.

Jedynym gatunkiem waleni żyjącym w Morzu Bałtyckim jest morświn (*Phocoena phocoena*). Morświn umieszczony jest w Załączniku II wymieniającym gatunki wędrowne mające nieodpowiedni stan zachowania, co do których istnieje potrzeba zawarcia międzynarodowych porozumień w celu ich ochrony i zarządzania. W 1997 r. strony ASCOBANS przyjęły Rezolucję w sprawie przyłowu małych waleni, w której zaproszono strony porozumienia i państwa ze strefy obszaru oddziaływania porozumienia do opracowania planu restytucji morświna w Morzu Bałtyckim, którego jednym z elementów powinno być zidentyfikowanie rodzajów działalności człowieka stanowiących potencjalne zagrożenie dla odtworzenia populacji tego gatunku w Bałtyku. Ostateczny plan, tzw. Plan Jastarnia, został przyjęty przez strony ASCOBANS w 2009 r. Polska, która jest stroną porozumienia ASCOBANS od 1995 r., aktywnie uczestnicząc przy jego tworzeniu, plan ten również zaakceptowała do wdrożenia.

Tymczasowym celem określonym przez ASCOBANS jest odtworzenie populacji morświna w Morzu Bałtyckim do co najmniej 80% poziomu pojemności środowiska.

Europejski Zielony Ład stanowi zbiór inicjatyw politycznych Komisji Europejskiej, których nadrzędnym celem jest osiągnięcie neutralności dla klimatu w Europie do 2050 r. Dla każdej z dziedzin podjęto określone działania, w tym dla klimatu określono między innymi nowy, ambitniejszy cel w zakresie emisji gazów cieplarnianych netto – redukcję o co najmniej 55% do 2030 r. w porównaniu z poziomami z 1990 r. Europejski Zielony Ład skupia się na trzech głównych zasadach dotyczących przejścia na czystą energię, co pomoże ograniczyć emisję gazów cieplarnianych i poprawić jakość życia. Są to:

1. zapewnienie przystępnych cenowo i bezpiecznych dostaw energii w UE;
2. stworzenie w pełni zintegrowanego, wzajemnie połączonego i cyfrowego unijnego rynku energii;
3. nadanie priorytetu efektywności energetycznej, poprawienie charakterystyki energetycznej budynków oraz rozwój sektora energetycznego opartego głównie na źródłach odnawialnych.

Aby to osiągnąć, Komisja wyznaczyła następujące główne cele:

- budowanie powiązanych ze sobą systemów energetycznych i lepiej zintegrowanych sieci wspierających odnawialne źródła energii;
- promowanie innowacyjnych technologii i nowoczesnej infrastruktury;
- zwiększenie efektywności energetycznej i pobudzanie rozwoju ekoprojektów;
- obniżenie emisyjności w sektorze gazowym i promowanie inteligentnej integracji wszystkich sektorów;
- wzmocnienie pozycji konsumentów i pomoc państwom członkowskim w przeciwdziałaniu ubóstwu energetycznemu;
- propagowanie unijnych norm i technologii energetycznych na arenie światowej;
- wykorzystanie całego potencjału europejskiej morskiej energii wiatrowej.

Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w ww. cele.

Strategia Europa 2020

Strategia Europa 2020 została przyjęta 3 marca 2010 r. przez Komisję Europejską w celu stymulowania rozwoju gospodarki Unii Europejskiej. Europa 2020 została przedstawiona jako komunikat Komisji w dokumencie COM(2010)2020. Stanowi kontynuację strategii lizbońskiej z lat 2000–2010 i jest ukierunkowana na inteligentny, zrównoważony, sprzyjający włączeniu społecznemu rozwój przy zwiększonej koordynacji na szczeblu unijnym i krajowym.

Strategia identyfikuje pięć nadrzędnych celów, do jakich Unia Europejska powinna dążyć w celu pobudzenia wzrostu gospodarczego i zatrudnienia, w tym m.in. redukcję gazów cieplarnianych o co najmniej 20% w porównaniu do poziomów z 1990 r. lub nawet o 30% przy sprzyjających warunkach, wzrost udziału energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii do 20% oraz osiągniecie wzrostu w efektywnym wykorzystaniu energii o 20%. Planowana inwestycja wpisuje się w ten cel.

Strategia UE w zakresie przystosowania do zmian klimatu

Celem unijnej strategii w zakresie przystosowania jest przyczynianie się do tego, aby Europa była bardziej odporna na zmianę klimatu. Oznacza to zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu na szczeblu lokalnym, krajowym i unijnym, opracowanie spójnego podejścia i poprawę koordynacji działań poprzez realizację następujących celów środowiskowych: włączenie adaptacji zmian klimatu do realizacji przedsięwzięć rozwoju regionalnego i innych oraz zapewnienie odpornej infrastruktury. Planowane przedsięwzięcie jest spójne z celem unijnej strategii.

Podstawowe akty prawne dotyczące ochrony środowiska w sektorze transportu morskiego oraz w podziale na grupy zagrożeń na poziomie międzynarodowym i unijnym:

- Międzynarodowa konwencja o zapobieganiu zanieczyszczaniu morza przez statki, 1973, sporządzona w Londynie dnia 2 listopada 1973 r., zmieniona Protokołem uzupełniającym sporządzonym w Londynie dnia 17 lutego 1978 r. (Dz.U. 1987 Nr 17, poz. 101) oraz

Protokołem uzupełniającym sporządzonym w Londynie dnia 26 września 1997 r. (Dz.U. 2016, poz. 761) (Konwencja MARPOL);
- Konwencja o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego, sporządzona w Helsinkach dnia 9 kwietnia 1992 r. (Dz.U. 2000 Nr 28, poz. 346) (Konwencja Helsińska).

W zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza na obszarach morskich obowiązują następujące akty prawne na poziomie międzynarodowym i unijnym:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/33/UE z dnia 21 listopada 2012 r. zmieniająca dyrektywę Rady 1999/32/WE w zakresie zawartości siarki w paliwach żeglugowych (Dz.Urz. UE L 327/1 z 27.11.2012);
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/757 z dnia 29 kwietnia 2015 r. w sprawie monitorowania, raportowania i weryfikacji emisji dwutlenku węgla z transportu morskiego oraz zmiany dyrektywy 2009/16/WE (Dz.Urz. UE L 123/55 z 19.5.2015);
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2016/1927 z dnia 4 listopada 2016 r. w sprawie szablonów planów monitorowania, raportów na temat wielkości emisji i dokumentów zgodności zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Komisji (UE) 2015/757 w sprawie monitorowania, raportowania i weryfikacji emisji dwutlenku węgla z transportu morskiego (Dz.Urz. UE L 299/1 z 5.11.2016);
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2016/1928 z dnia 4 listopada 2016 r. w sprawie określania przewożonego ładunku w odniesieniu do kategorii statków innych niż statki pasażerskie, statki ro-ro i kontenerowce, zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/757 w sprawie monitorowania, raportowania i weryfikacji emisji dwutlenku węgla z transportu morskiego (Dz.U. UE L 299/22 z 5.11.2016);
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2016/2071 z dnia 22 września 2016 r. zmieniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/757 w zakresie metod monitorowania emisji dwutlenku węgla oraz przepisów dotyczących monitorowania innych istotnych informacji (Dz.Urz. UE L 320/1 z 26.11.2016);
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2016/2072 z dnia 22 września 2016 r. w sprawie czynności weryfikacyjnych i akredytacji weryfikatorów zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/757 w sprawie monitorowania, raportowania i weryfikacji emisji dwutlenku węgla z transportu morskiego (Dz.Urz. UE L 320/5 z 26.11.2016).

Zwalczanie zagrożeń i zanieczyszczeń na morzu reguluje Międzynarodowa Konwencja o gotowości do zwalczania zanieczyszczeń morza olejami oraz współpracy w tym zakresie (Konwencja OPRC), przyjęta w Londynie dnia 30 listopada 1990 r. (Dz.U. 2004 Nr 36, poz. 323) wraz z Protokołem w sprawie gotowości do zwalczania zanieczyszczeń morza niebezpiecznymi i szkodliwymi substancjami oraz współpracy w tym zakresie (Protokół OPRC-HNS), przyjęty w Londynie dnia 15 marca 2000 r. (Dz.U. 2007 Nr 167, poz. 1173).

1.4.2 Dokumenty na poziomie krajowym i regionalnym

Planowana inwestycja, stanowiąca nieodzowną część morskiej farmy wiatrowej (MFW), realizuje bezpośrednio cele opisane w przytoczonych poniżej dokumentach krajowych i regionalnych. Cele te dotyczą w różny sposób głównie unikania emisji szkodliwych gazów, zwiększenia udziału energii z odnawialnych źródeł energii (OZE) w produkcji energii oraz zwiększenia poziomu bezpieczeństwa energetycznego.

Dokumenty krajowe

Polityka Morska Rzeczypospolitej Polskiej do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku)

Dokument został przyjęty uchwałą nr 33/2015 Rady Ministrów z dnia 17 marca 2015 r. w sprawie Polityki morskiej Rzeczypospolitej Polskiej do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku).

Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w cel 8. Wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju, zgodnie z którym przyjęto następujące działania służące realizacji celu:

1. Stworzenie warunków do wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych na morzu, tj. wiatru, prądów morskich i falowania.
2. Budowa i modernizacja morskiej infrastruktury przesyłowej […]

W Polityce Morskiej Rzeczypospolitej Polskiej do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku) określono, iż realny potencjał rozwoju morskiej energetyki wiatrowej w Polsce, który może przynieść największe korzyści dla polskiego bilansu energetycznego i polskiej gospodarki, wynosi 6 GW mocy zainstalowanych w MFW do 2030 r. Za działanie służące poprawie bezpieczeństwa energetycznego określono stworzenie warunków dla budowy farm wiatrowych na morzu.

Podstawowe akty prawne dotyczące ochrony środowiska w sektorze transportu morskiego oraz w podziale na grupy zagrożeń:

- Ustawa z dnia 16 marca 1995 r. o zapobieganiu zanieczyszczaniu morza przez statki (Dz.U. 1995 Nr 47, poz. 243 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie przeglądów i inspekcji oraz międzynarodowych świadectw w zakresie ochrony morza przed zanieczyszczaniem przez statki (Dz.U. 2015 poz. 1806).

W zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza na obszarach morskich obowiązują następujące akty prawne na poziomie krajowym:

- Przepisy ustawy z dnia 15 maja 2015 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych (Dz.U. 2017 poz. 1951), w zakresie eksploatacji na statkach urządzeń i instalacji zawierających substancje kontrolowane;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 7 października 2015 r. w sprawie wymagań dotyczących zawartości siarki w paliwie żeglugowym, w tym sposobu jej oznaczania (Dz.U. 2015 poz. 1665);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie przeglądów i inspekcji oraz międzynarodowych świadectw w zakresie ochrony morza przed zanieczyszczaniem przez statki (Dz.U. 2015 poz. 1806).

Zwalczanie zagrożeń i zanieczyszczeń na morzu na poziomie krajowym reguluje Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 2017 r. w sprawie sposobu organizacji i zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń na morzu (Dz.U. 2017 poz. 1631).

Program ochrony brzegów morskich, przyjęty ustawą z dnia 28 marca 2003 r. ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich” (Dz.U. 2003 Nr 67, poz. 621 ze zm.), zawiera spis przedsięwzięć mających na celu zabezpieczenie brzegów morskich. Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie w rejonie 160,5 km brzegu morskiego (wg kilometrażu Urzędu Morskiego), dla którego nie przewidziano zadań do realizacji do 2023 r.

Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030 została przyjęta uchwałą Nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r. (M.P.2012.252). Stanowi główny dokument dotyczący zagospodarowania przestrzennego w perspektywie długookresowej, określa cele i kierunki polityki przestrzennego zagospodarowania kraju. Uwzględnia potrzebę rozwoju MFW wraz z infrastrukturą przyłączeniową w celu rozwiązania problemu niedoinwestowania i poprawy bezpieczeństwa energetycznego kraju w infrastrukturę energetyczną. Rozwój morskiej energetyki wiatrowej przyczyni się do ograniczenia emisji CO_2 zgodnie z ustaleniami Unii Europejskiej. Koncepcja określa, że energetyka wiatrowa będzie stanowić 45% energii uzyskanej z OZE. Za bariery rozwoju OZE w Polsce uznano konieczność budowy nowych linii przesyłowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, konieczność uwzględnienia korytarzy powietrznych migracji ptaków i ochronę krajobrazu oraz zmienność pogodową. Zgodnie z ustaleniami Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK) 2030, planowane przedsięwzięcie jest zlokalizowane w strefie rozwoju rozproszonej energetyki wiatrowej odnawialnej. W KPZK 2030 wyznaczono 6 celów realizujących cel strategiczny. Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w realizację celu 5: „Zwiększenie odporności struktury przestrzennej na zagrożenia naturalne i utratę bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa". Jednym z kierunków działań realizujących ten cel jest „zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii poprzez budowę nowych mocy, które będą ograniczały straty związane z przesyłem energii oraz zwiększały bezpieczeństwo energetyczne na poziomach: krajowym, regionalnym oraz lokalnym". „Jednym z elementów wsparcia dla dywersyfikacji źródeł energii mającym także pozytywne skutki dla zmniejszania emisji CO_2 jest zwiększanie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych. W warunkach polskich do tego typu źródeł o największym potencjale ekonomicznym należy zaliczyć energię wiatru (…)". „Planuje się, że do 2020 roku co najmniej 15% końcowego zużycia energii brutto będzie pochodziło z odnawialnych źródeł energii".

W dniu 14 kwietnia 2021 r. został przyjęty rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 14 kwietnia 2021 r. (Dz.U. 2021 poz. 935) Plan Zagospodarowania Przestrzennego Polskich Obszarów Morskich (PZPPOM). W dokumencie ujęto konieczność zapewnienia przestrzeni morskiej na budowę i utrzymanie infrastruktury przyłączeniowej MFW. Jej lokalizacja możliwa jest w akwenach, których funkcją podstawową jest „infrastruktura techniczna" (akweny o oznaczeniu literowym I) oraz w akwenach o innej funkcji podstawowej, ale w których infrastruktura techniczna została wskazana jako funkcja dopuszczalna. W niektórych akwenach o funkcji podstawowej innej niż „infrastruktura techniczna" wyznaczono podakweny dla układania tego typu infrastruktury. Lokalizacja i sposób budowy infrastruktury technicznej, w tym przyłączeniowej, w akwenach i podakwenach, podlega wskazanym w rozstrzygnięciach szczegółowych Planu zakazom lub ograniczeniom.

Szczegółowa charakterystyka podakwenów i położenie planowanego przedsięwzięcia na tle PZOM znajduje się w podrozdziale 3.9.

W **Polityce Energetycznej Polski do roku 2040** zatwierdzonej przez Radę Ministrów 2 lutego 2021 r. wskazano, że wdrożenie morskiej energetyki wiatrowej razem z wdrożeniem energetyki jądrowej i zwiększeniem roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej będzie podstawowym sposobem zmniejszenia emisyjności sektora energetycznego. Zgodnie z zapisami Polityki MFW odegrają szczególną rolę w osiągnieciu co najmniej 23% udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r. Włączenie i przesył mocy wyprodukowanej przez MFW zostaną zrealizowane poprzez rozbudowę sieci przesyłowej w północnej i północno-zachodniej Polsce.

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności

Dokument Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności został przyjęty uchwałą Nr 16 Rady Ministrów z dnia 5 lutego 2013 r. (M.P. 2013 poz. 121). Zgodnie z Art. 9 ust. 1[1] ustawy z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz.U. 2006 Nr 227, poz. 1658) stanowi dokument określający główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju, obejmującym okres co najmniej 15 lat. Stanowi najszerszy i najbardziej ogólny element nowego systemu zarządzania rozwojem kraju, którego założenia zostały określone w ustawie o zasadach prowadzenia polityki rozwoju kraju oraz przyjętym przez Radę Ministrów 27 kwietnia 2009 r. dokumencie Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski.

W Strategii wytyczono 11 celów strategicznych i kierunków interwencji w obszarze konkurencyjności i innowacyjności gospodarki. Jednym z nich jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska. Przyjęty kierunek interwencji to modernizacja infrastruktury i bezpieczeństwo energetyczne, w ramach którego należy wdrożyć i sfinansować projekty modernizujące infrastrukturę elektroenergetyczną, naftową i gazową.

Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w ww. cel i jest spójny z Długookresową Strategią Rozwoju Kraju 2030.

Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030) również odpowiada na zapisy Strategii UE EUROPA 2020. Określono w niej, iż modernizacja źródeł wytwarzania i innowacyjne rozwiązania w sektorze gospodarki, wraz z rozwojem dyspozycyjnych mocy ze źródeł odnawianych, przyczynią się do redukcji emisji gazów cieplarnianych. W Strategii stwierdzono, że źródła OZE są w większości źródłami niesterowalnymi. Ustawiczne subsydiowanie OZE powoduje poważne zaburzenia w funkcjonowaniu rynków energii – powodując wzrost cen energii. Dlatego w Strategii określono jako konieczne m.in.:

- zapewnienie możliwości bilansowania i współdziałania źródeł OZE z innymi źródłami (niepodlegającymi ograniczeniom ze strony sił natury);
- ewolucyjny proces zmian.

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030 (KPEiK)

Minister Aktywów Państwowych w dniu 30 grudnia 2019 r. przekazał do Komisji Europejskiej Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030, wypełniając tym samym obowiązek nałożony na Polskę przepisami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, zmiany rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 663/2009 i (WE) nr 715/2009, dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 94/22/WE, 98/70/WE, 2009/31/WE, 2009/73/WE, 2010/31/UE, 2012/27/UE i 2013/30/UE, dyrektyw Rady 2009/119/WE i (EU) 2015/652 oraz uchylenia rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013.

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030 (KPEiK) został przyjęty przez Komitet do Spraw Europejskich na posiedzeniu w dniu 18 grudnia 2019 r.

[1]ustęp uchylony w aktualnej wersji ustawy

KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej, tj.

1. bezpieczeństwa energetycznego;
2. wewnętrznego rynku energii;
3. efektywności energetycznej;
4. obniżenia emisyjności oraz
5. badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030 wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005;
- 21–23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
    - 14% udziału OZE w transporcie,
    - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie;
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007;
- redukcję do 56–60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w główny cel polityki energetycznej jakim jest bezpieczeństwo energetyczne przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszeniu oddziaływania sektora energii na środowisko oraz optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

Rozwój morskiej energetyki wiatrowej uwzględniono również w **Planie Rozwoju w Zakresie Zaspokojenia Obecnego i Przyszłego Zapotrzebowania na Energię Elektryczną na lata 2018–2027**, przygotowanym przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE). W części dotyczącej potencjalnych kierunków rozbudowy sieci przesyłowych zapewniających niezawodność systemu elektroenergetycznego wskazano na prowadzenie prac analitycznych w zakresie budowy morskich sieci przesyłowych oraz wskazano, że wśród przewidywanych efektów systemowych rozwoju sieci najwyższych napięć (NN) jest przygotowanie zdolności do przyłączenia i wyprowadzenia mocy zainstalowanej na farmach wiatrowych na poziomie pozwalającym na spełnienie udziału OZE w bilansie energetycznym kraju. W dokumencie przedstawiono również różne scenariusze przyłączenia MFW.

Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej określa konieczność większej dywersyfikacji miksu energetycznego. Jako miejsce lokowania farm wiatrowych określono głównie rejon wybrzeża. Określono również, że wymagane są modernizacja i rozbudowa KSE, aby spełniał wymagania rynku OZE. Stwierdzono w dokumencie, że maksymalna produktywność MFW na POM szacowana jest na 12 GW zainstalowanej mocy i 48–56 TWh energii rocznie. Realne plany inwestycyjne do 2030 r. wynoszą 6 GW. Dokument określa, że dla rozwoju energetyki wiatrowej na morzu w Polsce konieczne jest m.in.:

- prowadzenie analiz w zakresie zasadności rozwoju MFW w Polsce;

- rozwój morskich sieci elektroenergetycznych.

Studium uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego Polskich Obszarów Morskich

Na zlecenie Dyrektorów Urzędów Morskich w Szczecinie i Gdyni zostało opracowane w 2015 r. Studium uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich wraz z analizami przestrzennymi.

Studium nie ma charakteru dokumentu takiego jak studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, określone w ustawie z 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003 Nr 80, poz. 717 ze zm.).

Jego celem było zebranie i analiza informacji dla potrzeb sporządzenia planów zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich. W Studium zebrano informacje na temat stanu ekosystemu morskiego i sposobu wykorzystania obszarów morskich.

Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły został przyjęty rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. (Dz.U. 2016 poz. 1911). Plany gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy stanowią podstawowy dokument planistyczny służący realizacji osiągnięcia celów środowiskowych. Zasoby wodne dorzecza stanowią wody: śródlądowe powierzchniowe i podziemne, morskie wody wewnętrzne oraz wody przejściowe i przybrzeżne znajdujące się na obszarze dorzecza, w podziale na jednolite części wód (JCW).

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obrębie bezpośredniej zlewni morza CWDW1801, jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) Piaśnica od wypływu z jeziora Żarnowieckiego do Białogórskiej Strugi RW200023477289 oraz Bychowskiej Strugi RW200025477249.

Dokumenty regionalne

Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030 przyjęta przez Sejmik Województwa Pomorskiego uchwałą nr 376/XXXI/21 z dnia 12 kwietnia 2021 r. jest podstawowym dokumentem strategicznym wytyczającym kierunki rozwoju województwa pomorskiego. Strategia wyznacza trzy cele strategiczne: Trwałe Bezpieczeństwo, Otwarta Wspólnota Regionalna oraz Odporna Gospodarka. Są one zoperacjonalizowane przez 12 celów operacyjnych. Planowane przedsięwzięcie przyczynia się do realizacji celu operacyjnego 1.2. „Bezpieczeństwo energetyczne" poprzez rozwój morskiej energetyki wiatrowej. Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska **Ekoefektywne Pomorze** (2018) za jeden z priorytetów uznaje rozwój niskoemisyjnych źródeł energii.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego 2030 został przyjęty uchwałą Nr 318/XXX/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 29 grudnia 2016 r. W zakresie polityki przestrzennej koncentruje się m.in. na wzroście produkcji energii elektrycznej oraz przekształceniu regionu w krajowego lidera produkcji energii odnawialnej. Wśród działań i przedsięwzięć polityki przestrzennej w Planie zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego (PZPWP) 2030 wymienione są m.in.: „(…) budowa sieci przesyłowych, dystrybucyjnych oraz stacji energetycznych dla wyprowadzenia mocy z nowych systemowych i odnawialnych źródeł energii (farm wiatrowych, w tym offshore…) (…) rozbudowa stacji elektroenergetycznej 400/110 kV Żarnowiec dla możliwości przyłączenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE) morskich farm wiatrowych (…)". Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030 (PBPR) nakreśla wizję przekształceń przestrzennych regionu. Jednym z elementów wizji jest teza, iż w wyniku zainstalowania na obszarze województwa dużych mocy w elektrowni jądrowej, węglowej i morskiej

elektrowni wiatrowej (MEW) oraz dzięki rozwojowi energetyki rozproszonej nastąpi poprawa bezpieczeństwa zasilania energetycznego północnej Polski, a województwo stanie się samowystarczalne energetycznie. Wskazuje się, że w portach w Łebie, Ustce i Władysławowie powinna nastąpić aktywizacja terenów stoczniowych pod działalność związaną z zagospodarowaniem obszarów morskich (np. centrum logistyczne i serwisowo-obsługowe MFW wraz z infrastrukturą przyłączeniową).

Planowana inwestycja mieści się w Północnym Korytarzu Infrastrukturalnym kształtującym się równoleżnikowo i łączącym potencjalny pomorski hub paliwowo-energetyczny z zachodnią częścią kraju, w której skupia się planowana liniowa i węzłowa infrastruktura energetyczna, w tym związana z morskimi i lądowymi farmami wiatrowymi [Fig. 1.2].

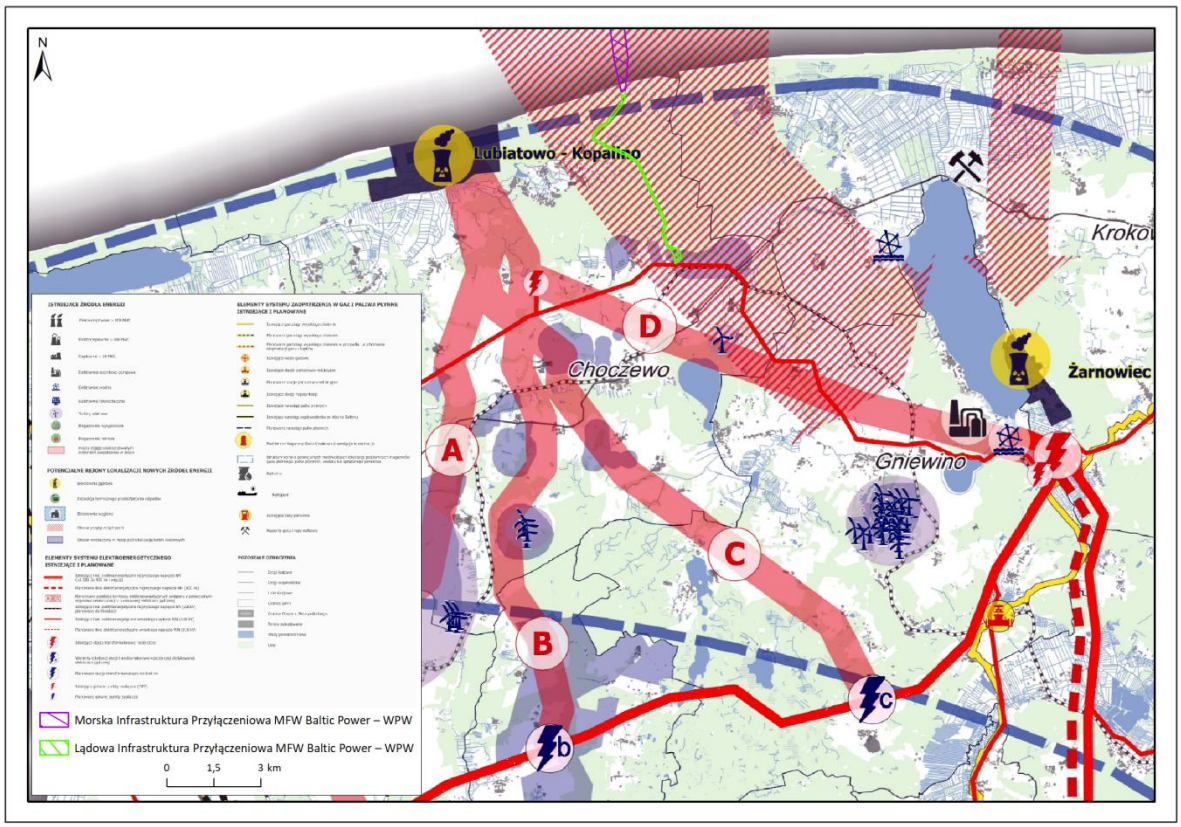


Fig. 1.2. Lokalizacja IP MFW Baltic Power w obrębie Północnego Korytarza Infrastrukturalnego [Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego; https://pbpr.pomorskie.pl/plan-zagospodarowania-wojewodztwa/]

Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018–2021 z perspektywą do roku 2025 został przyjęty uchwałą Nr 461/XLIII/18 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 26 lutego 2018 roku. Jednym z celów jest „Poprawa stanu jakości powietrza", a przyjęty kierunek interwencji to rozwój energetyki odnawialnej. Typy zadań realizowanych w ramach tego kierunku to m.in.: pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych i promowanie odnawialnych źródeł energii.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Choczewo przyjęte uchwałą Nr XXVIII/220/2021 Rady Gminy Choczewo z dnia 26 stycznia 2021 r. wspomina o korzystnych warunkach klimatycznych w pasie nadmorskim, które przyczyniły się do powstania na terenie województwa pomorskiego kilku elektrowni wiatrowych, w tym również na terenie gminy

Choczewo. W studium nie ma wzmianki o samej lokalizacji farm wiatrowych na morzu, natomiast jest zawarta informacja o poszukiwaniach lokalizacji parków energetycznych na lądzie.

Rada Gminy Choczewo 26 października 2020 r. przyjęła Uchwałę Nr XXV/188/2020 w sprawie przystąpienia do zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Choczewo w części 2 w celu umożliwienia rozwoju infrastruktury energetycznej związanej z obsługą produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego

Fragmentarycznie teren stacji abonenckiej oraz w całości planowana linia 400 kV objęte są zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Wiatraki w Lublewie" gmina Choczewo (Uchwała Nr XIV/144/2008 Rady Gminy Choczewo z dnia 19 marca 2008 r. Dz.Urz. Woj. Pomorskiego nr 58 z 2008-06-24, poz. 1658). Występują tu tereny rolnicze oraz tereny lokalizacji urządzeń elektroenergetyki.

Zgodnie z art. 3a ustawy z dnia 24 lipca 2015 r. o przygotowaniu i realizacji strategicznych inwestycji w zakresie sieci przesyłowych (Dz.U. 2015 poz. 1265 ze zm.) planowane przedsięwzięcie jest inwestycją strategiczną w zakresie sieci przesyłowych. Inwestycje takie, zgodnie z art. 80 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 Nr 199, poz. 1227 ze zm.), nie podlegają wymogowi stwierdzenia przez organ wydający decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgodności lokalizacji przedsięwzięcia z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, jeżeli plan ten został uchwalony.

Strategia Rozwoju Gminy Choczewo przyjęta Uchwałą Nr VIII-62/1999 Rady Gminy w Choczewie z dnia 15 października 1999 r. Przedsięwzięcie wpisuje się w cel strategiczny nr 3: Utrzymanie czystego środowiska naturalnego poprzez rozbudowę infrastruktury kanalizacyjnej i wykorzystanie czystych źródeł energii, podpunkt 1. „Budowa elektrowni wiatrowych". W analizie SWOT jedną z szans na rozwój dla gminy jest tendencja do uzyskiwania nowych źródeł energii – wiatru.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Choczewo opublikowany w sierpniu 2015 r. przez „Fundację Poszanowania Energii" zakłada działania i zadania gminnej polityki energetycznej polegające na: podniesieniu poziomu lokalnego bezpieczeństwa energetycznego poprzez zagospodarowanie zasobów energii odnawialnych i rozwój źródeł wykorzystujących tę energię, zmniejszeniu oddziaływania energetyki na środowisko i obniżeniu kosztów pozyskania energii, w tym w szczególności poprawy stanu jakości powietrza atmosferycznego.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Choczewo przyjęty Uchwałą nr XXVI/150/16 Rady Gminy Choczewo z dnia 23 marca 2016 r. Jednym z dodatkowych celów strategicznych planu jest wzrost produkcji energii w źródłach odnawialnych o minimum 80% w stosunku do 2014 r., tj. do poziomu około 1170 GJ (bez uwzględnienia produkcji energii elektrycznej w siłowniach wiatrowych systemowych, tj. produkujących energię elektryczną dla KSE). Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w cel szczegółowy nr 3 „Poprawa wykorzystania OZE w gospodarstwach indywidualnych i przedsiębiorstwach". W dokumencie wspominane są kwestie o propagowaniu oraz wspieraniu wykorzystywania energii odnawialnych.

Program ochrony środowiska gminy Choczewo na lata 2019–2022 z perspektywą do 2025 r. podkreśla, że najważniejszymi kwestiami dla gminy Choczewo wynikającymi z analizy stanu i zagrożeń

środowiska są inwestycje i czynności administracyjno-organizacyjne w zakresie m.in. wymiany źródeł ogrzewania, wprowadzanie energii odnawialnej, modernizacji systemu komunikacyjnego w celu poprawy jakości powietrza i poprawy stanu w całej strefie. Cel strategiczny: „Poprawa jakości powietrza do osiągnięcia poziomów wymaganych przepisami prawa, spełnianie standardów emisyjnych z instalacji" posiada cel szczegółowy nr 3, który mówi o „Zwiększeniu wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii", w który wpisuje się planowane przedsięwzięcie.

1.4.3 Podsumowanie ustaleń dokumentów strategicznych i planistycznych

Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w ustalenia wielu polityk i strategii, w szczególności dotyczących ochrony środowiska (ograniczenie emisji zanieczyszczeń), zrównoważonego rozwoju (wykorzystanie odnawialnych źródeł energii) oraz bezpieczeństwa energetycznego (uniezależnienie od zewnętrznych źródeł energii). **Planowana inwestycja wpisuje się w cele środowiskowe przeanalizowanych obowiązujących dokumentów strategicznych i planistycznych.**

1.5 Metodyka oceny oddziaływań na środowisko

Przy opracowaniu niniejszego Raportu OOŚ wykorzystano wyniki badań środowiskowych i inwentaryzacji przyrodniczych wykonanych w latach 2020–2021 dla IP MFW BP. W zakresie prac uwzględniono także wyniki spotkań informacyjnych, które posłużyły do uszczegółowienia kwestii będących przedmiotem zainteresowania społecznego oraz do opracowania części Raportu poświęconej analizie możliwych konfliktów społecznych. Ponadto prace bazowały na uzgodnieniach poczynionych przez Inwestora z Nadleśnictwem Choczewo w kwestii przebiegu infrastruktury przyłączeniowej na lądzie oraz na informacjach przekazanych od PSE w zakresie lokalizacji punktu przyłączenia.

Prace prowadzono zgodnie ze schematem opracowania Raportu OOŚ uwzględniającym:

- wykorzystanie wyników badań środowiska i inwentaryzacji przyrodniczych;
- ustalenia dokumentów programowych i planistycznych na poziomie międzynarodowym, krajowym i regionalnym oraz wyników prognoz oddziaływania na środowisko tych dokumentów, mogących mieć wpływ na planowane przedsięwzięcie;
- koncepcję inwestycji wraz z określeniem działań w fazach: budowy, eksploatacji oraz likwidacji, wraz z określeniem zagrożeń dla środowiska i ich potencjalnych skutków;
- wyników spotkań informacyjnych.

Opracowując Raport OOŚ, korzystano przede wszystkim z:

- wytycznych, podręczników i innych materiałów w przedmiocie opracowania Raportu OOŚ;
- doświadczeń zespołu autorskiego oraz dobrych praktyk w przedmiocie dzieła.

W Raporcie OOŚ uwzględniono trzy fazy planowanego przedsięwzięcia:

- budowy;
- eksploatacji;
- likwidacji.

Celem opracowania Raportu OOŚ jest określenie potencjalnych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko. Ocena ma charakter pracy analityczno-studialnej, wykonywanej przez zespół specjalistów. Opracowując Raport OOŚ, przeprowadzono analizy materiałów opisowych

i kartograficznych, zastosowano metodykę oceny oddziaływania, a także interpretację wyników przeprowadzonych badań i inwentaryzacji.

Opracowując Raport, analizowano przede wszystkim:

- aspekty techniczne i technologiczne planowanego przedsięwzięcia mające wpływ na wielkość oddziaływania;
- uwarunkowania środowiskowe, przestrzenne i społeczne planowanego przedsięwzięcia;
- możliwości wariantowania (lokalizacyjne, techniczne, technologiczne, organizacyjne i logistyczne);
- wielkość i znaczenie potencjalnych oddziaływań środowiskowych;
- możliwości unikania i ograniczania niekorzystnych wpływów na środowisko;
- zakres monitoringu.

W Raporcie OOŚ przeprowadzono analizę planowanego przedsięwzięcia pod kątem zastosowanych technik i technologii oraz warunków funkcjonowania. Wykorzystano między innymi informacje zawarte w dokumentacji planowanego przedsięwzięcia oraz przeanalizowano potencjalny wpływ podobnych działalności mogących się kumulować.

Na podstawie dostępnych danych oraz wyników badań środowiska i inwentaryzacji przyrodniczych określono istotne uwarunkowania środowiskowe, przestrzenne i społeczne. Na tej podstawie zidentyfikowano potencjalne oddziaływania oraz zagrożenia związane z planowanym przedsięwzięciem. Określono także zakres i zasięg przewidywanego oddziaływania na środowisko. Dokonano porównań z analogicznymi przypadkami pod względem uwarunkowań środowiskowych oraz wielkości i charakteru oddziaływań.

Podejście zastosowane do oceny skali i znaczenia oddziaływań wynika z doświadczeń autorów zdobytych przy ocenach oddziaływania na środowisko przedsięwzięć planowanych do realizacji na obszarach morskich i lądowych, w tym inwestycji liniowych.

Przyjęte podejście umożliwiło wskazanie kompleksowych działań mających na celu unikanie, zapobieganie i ograniczanie negatywnych oddziaływań związanych z planowanym przedsięwzięciem.

Na rysunku [Fig. 1.3] przedstawiono schemat metody opracowania Raportu OOŚ w powiązaniu z danymi dotyczącymi planowanego przedsięwzięcia oraz przeprowadzonymi badaniami środowiska. Badania środowiska oznaczają, że w raporcie o oddziaływaniu planowanego przedsięwzięcia na środowisko wykorzystano zarówno badania środowiska i inwentaryzacje przyrodnicze wykonane na potrzeby niniejszego opracowania, jak też wyniki innych badań, np. dla projektów położonych najbliżej planowanego przedsięwzięcia, w związku z opracowaniem takich dokumentów, jak plany ochrony obszarów chronionych (wynikających z monitoringu środowiska lub monitoringu/badań przeprowadzonych w związku z innymi działaniami lub przedsięwzięciami), dostępnych publicznie lub w literaturze.

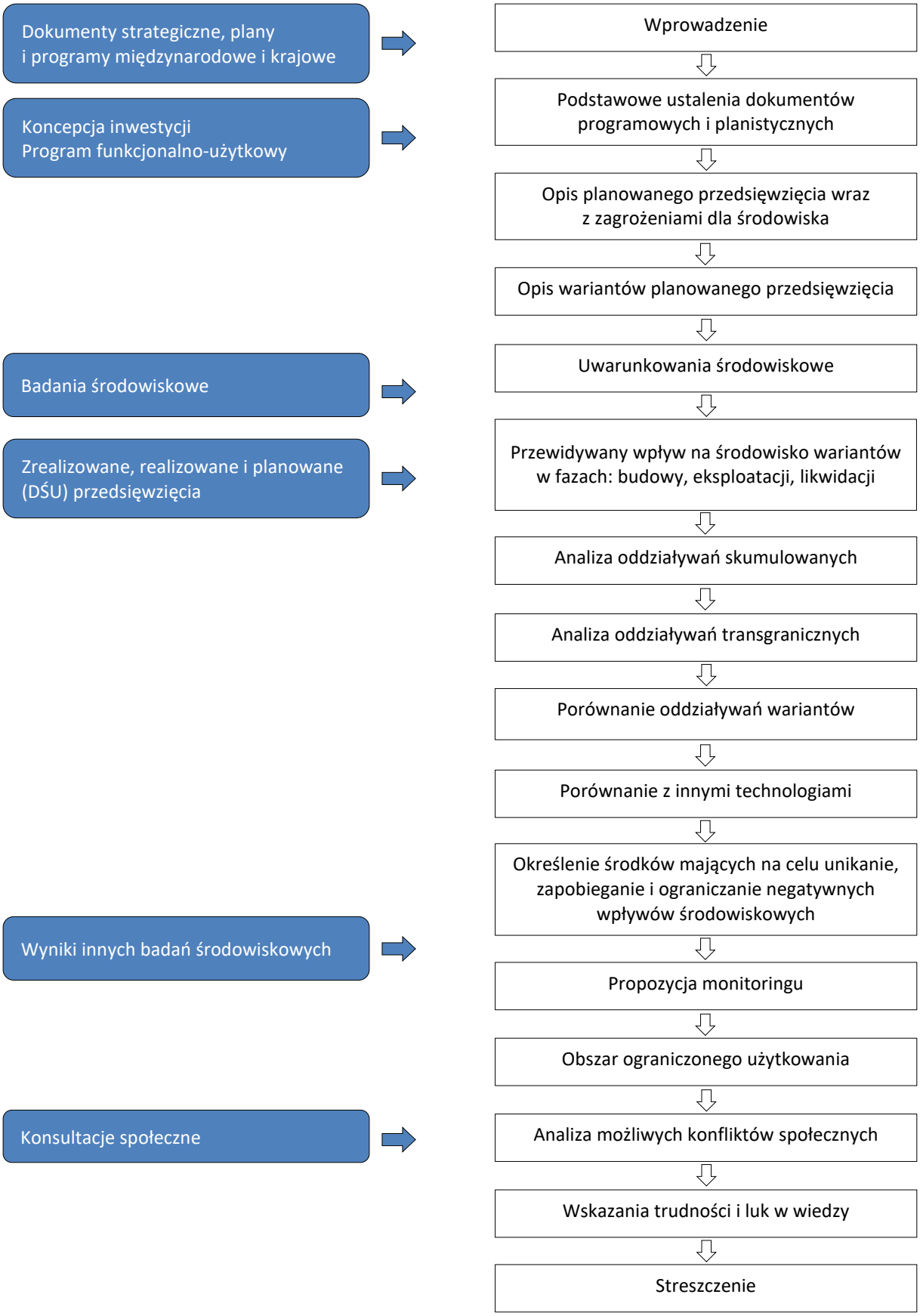


Fig. 1.3. Ogólny schemat opracowania Raportu o oddziaływaniu na środowisko [Źródło: opracowanie własne]

W tabeli [Tab. 1.2] zamieszczono charakterystykę badań środowiska morskiego i lądowego, które zostały przeprowadzone na potrzeby opracowania Raportu OOŚ. Szczegółowe metodyki badań poszczególnych elementów przedstawiono w Raporcie z inwentaryzacji, stanowiącym Załącznik 1 do niniejszego Raportu.

Tab. 1.2. Charakterystyka badań elementów abiotycznych i biotycznych środowiska morskiego i lądowego [źródło: opracowanie własne]

Rodzaj badań	**Termin badań**	**Zasięg badań**	**Zakres badań**
Środowisko morskie			
Elementy abiotyczne			
Geofizyczne	03.2020–01.2021	Obszar wzdłuż przebiegu dwóch wariantów lokalizacji przyłącza morskiego	Pomiary geofizyczne wykonano na równoległych profilach oddalonych od siebie o 50 m [profile batymetryczne (echosonda wielowiązkowa) zostały zagęszczone w strefie przybrzeżnej do 10 m]: • sonarowe (sonar boczny); • magnetometryczne; • sejsmoakustyczne i sejsmiczne (dwa profilomierze osadów pracujące na różnych częstotliwościach – wysokich i niskich); • inspekcja wizyjna wykonana za pomocą pojazdu ROV. Po zebraniu danych geofizycznych przetworzono te dane oraz wykonano analizę zgromadzonego materiału. Po przeanalizowaniu danych batymetrycznych, sonarowych oraz magnetometrycznych wytypowano obiekty do inspekcji, a następnie wykonano inspekcję wizyjną wytypowanych obiektów. Pomiar rezystywności *in situ* na 10 stacjach.
Hydrologiczne	03.2020–03.2021	Obszar wzdłuż przebiegu dwóch wariantów lokalizacji przyłącza morskiego	Pomiary przy użyciu dwóch zestawów do pomiarów hydrologicznych na obszarze IP MFW BP na głębokościach wody 10 i 15 m. Rejestracja: • wysokości, okresów i kierunków fal; • poziomów swobodnej powierzchni morza; • prędkości i kierunków prądów morskich (w warstwach: przypowierzchniowej, środkowej i przydennej); • temperatury i mętności wody nad dnem. Pomiar temperatury i zasolenia wody w toni przy użyciu sondy CTD w trakcie poboru próbek wody i osadów.
Geochemiczne	03.2020–08.2020	Obszar wzdłuż przebiegu dwóch wariantów lokalizacji przyłącza morskiego	Pobranie 46 próbek osadów powierzchniowych (w kampanii zimowej) i 46 próbek osadów powierzchniowych (w kampanii letniej) w równomiernej siatce o średnim zagęszczeniu 1 próbka na 1 km^2. Analizy laboratoryjne na podstawie norm PN-EN-ISO lub w przypadku ich braku, zgodnie z procedurami badawczymi opracowanymi przez akredytowane laboratorium lub obowiązującymi metodykami badawczymi.
	02–07.2019 08–10.2019	Obszar badań MFW	

Rodzaj badań	Termin badań	Zasięg badań	Zakres badań
Hydrochemiczne	07.2020–01.2021	Obszar wzdłuż przebiegu dwóch wariantów lokalizacji przyłącza morskiego	Pobranie 9 próbek wody morskiej z warstwy powierzchniowej oraz 9 próbek z warstwy przydennej (w kampanii letniej i kampanii zimowej). Ponadto w dwóch punktach pomiarowych pobranie próbek wody morskiej dopełniających profile pionowe (łącznie 8 próbek). Pobieranie w równomiernie rozłożonej siatce o gęstości 1 stacja na 5 km^2 wzdłuż linii centralnej przebiegu trasy kabla. Taki sam schemat pobierania próbek wody morskiej zrealizowano również w kampanii zimowej. Analizy laboratoryjne na podstawie norm PN-EN-ISO lub w przypadku ich braku, zgodnie z procedurami badawczymi opracowanymi przez akredytowane laboratorium lub obowiązującymi metodykami badawczymi.
	06–09.2019 12.2019–01.2020	Obszar badań MFW	
Akustyczne	03.2020–04.2021	Obszar wzdłuż przebiegu dwóch wariantów lokalizacji przyłącza morskiego	Pomiary tła akustycznego przy użyciu 2 hydrofonów.
Elementy biotyczne			
Fitobentos	06.2020	Obszar wzdłuż przebiegu dwóch wariantów lokalizacji przyłącza morskiego	Analiza danych batymetrycznych i sonarowych. Inspekcja wizyjna wykonana za pomocą pojazdu ROV na 4 transektach. Analiza materiału filmowego.
Makrozoobentos	06.2020	Obszar wzdłuż przebiegu dwóch wariantów lokalizacji przyłącza morskiego	Pobranie 74 próbek ilościowych na dnie miękkim o średnim zagęszczeniu 1 próbka na 1 km^2. Pobranie 4 próbek na dnie twardym. Analiza laboratoryjna w zakresie: • składu taksonomicznego; • liczebności; • biomasy.
	06.2019	Obszar badań MFW	
Ichtiofauna	03.2020–02.2021	Obszar wzdłuż przebiegu dwóch wariantów lokalizacji przyłącza morskiego	Sondaż hydroakustyczny przy użyciu echosondy badawczej. Pobranie próbek ichtiofauny (stadia dorosłe) przy użyciu włoka pelagicznego, zestawów sieci badawczych i włoczka dobrzeżnego. Pobranie próbek ichtioplanktonu (larwy i ikra ryb) przy użyciu siatki Bongo. Analiza ichtiologiczna w zakresie: • składu taksonomicznego; • długości i masy osobniczej; • płci i stadium dojrzałości gonad; • stopnia wypełnienia żołądków; • wieku. Analiza ichtioplanktonu w zakresie: • składu taksonomicznego; • liczebności; • długości larw i narybku.
Ssaki morskie	03.2020–04.2021	Obszar wzdłuż przebiegu dwóch wariantów lokalizacji	Pasywna rejestracja akustyczna morświnów przy użyciu 3 podwodnych detektorów akustycznych morświnów (C-POD).

Rodzaj badań	Termin badań	Zasięg badań	Zakres badań
		przyłącza morskiego	
	03.2020–04.2021	Trasa wzdłuż brzegu morskiego	Obserwacje ssaków morskich wzdłuż brzegu (trasa 3,8 km).
Ptaki morskie	10.2018–11.2019	Obszar badań MFW	
Środowisko lądowe			
Zmieraczek plażowy	05.2020–09.2020	Profile badawcze na brzegu morskim na obszarze planowanego wyprowadzenia przyłącza na ląd	Badania jakościowe i ilościowe zmieraczka plażowego na 8 profilach badawczych zlokalizowanych na plaży prostopadle do linii brzegowej.
Biota grzybów nielichnizowanych *Macromycetes*	04–06.2020, 09–11.2020	Obszar 38,2 km^2	Metoda marszrutowa. Pobranie próbek plechy do analizy w laboratorium.
Biota grzybów zlichenizowanych (porostów)	Obserwacje (po okresie zrzucenia liści przez forofity)	Obszar 38,2 km^2	Metoda marszrutowa. Pobranie próbek plechy do analizy w laboratorium.
Mchy i wątrobowce	04–05.2020, 06–08.2020	Obszar 38,2 km^2	Metoda marszrutowa. Identyfikacja taksonów na podstawie cech morfologicznych przy wykorzystaniu lupy o powiększeniu 14×.
Rośliny i siedliska przyrodnicze	03–08.2020	Obszar 38,2 km^2	Metoda marszrutowa.
Fauna zwierząt bezkręgowych	04–10.2020	Obszar 38,2 km^2	Metoda wypatrywania. Obok metody wypatrywania w zależności od potrzeb zastosowanie takich metod, jak: • odłowy przy pomocy siatki entomologicznej – metoda istotna dla wszystkich grup zwierząt bezkręgowych aktywnie latających; • ekstensywne czerpakowanie płatów roślinności trawiastej, ziołoroślowej; • przeglądanie sieci pajęczych; • strząsanie z drzew i krzewów na parasol entomologiczny (japoński); • wykorzystanie siatki typu U do zdobywania informacji o bezkręgowcach penetrujących pnie drzew, w tym spękania korowiny; • przeszukiwanie miejsc schronienia i żerowania, takich jak „martwe” drewno, dziuple i spękania oraz inne mikrosiedliska nadrzewne, ukierunkowanie na wykrycie gatunków takich, jak np. pachnica dębowa (*Osmoderma eremita*) czy tęgosz rdzawy (*Elater ferrugineus*); • czerpakowanie z osadów dennych i roślin wodnych (bezkręgowce wodne); • stosowanie pułapek, np. zmodyfikowanych pułapek Barbera (słoiki glebowe); • analiza mikrobiotopów pochodzenia antropogennego

Rodzaj badań	Termin badań	Zasięg badań	Zakres badań
			(np. porzucone butelki, puszki, folie itp.) w celu lokalizacji np. gatunków chrząszczy z rodzaju biegacz (*Carabus* spp.).
Ichtiofauna	03.2020–02.2021	Cieki: Bezimienna, Lubiatówka, Kanał Biebrowski i jego dopływ (dopływ z Kierzkowa)	Identyfikacja chronionych gatunków minogów i ryb na podstawie obserwacji terenowych, wywiadów z wędkarzami, dostępnej literatury, danych uzyskanych z Polskiego Związku Wędkarskiego, dokumentów gminnych i innych uzyskanych dokumentów. Dodatkowo ocena wybranych elementów siedliska, takich jak: dostępność (ilość) pokarmu, liczba miejsc kryjówek, zacienienie poszczególnych odcinków, ilość zdeponowanej materii organicznej zalegającej na dnie, rodzaj dna i jego miąższość, głębokość cieku, naturalność koryta cieku (regulacje koryta, brzegów, urządzenia piętrzące, jazy itp.). Elektropołowy do połowu ryb prądem stałym oraz impulsowym w wyznaczonych miejscach za pomocą agregatu plecakowego. Pomiary zawartości tlenu rozpuszczonego w wodzie, pH oraz temperatury.
Herpetofauna	03–10.2020	Obszar 38,2 km^2	Badania prowadzone metodą obserwacji bezpośrednich (lornetka, luneta), metodą nasłuchu oraz metodą stymulacji głosowej – także w porze nocnej. Prace prowadzone na całej powierzchni badawczej, a także na transektach badawczych oraz w punktach obserwacyjnych.
Awifauna	03.2020–04.2021	Obszar 38,2 km^2	Metoda obserwacji bezpośrednich (lornetka), metoda nasłuchu oraz metoda stymulacji głosowej – także w porze nocnej. Prace prowadzone na całej powierzchni badawczej, a także na transektach badawczych oraz w punktach obserwacyjnych.
Ssaki	03.2020–02.2021	Obszar 38,2 km^2	Metoda wypatrywania polegająca na aktywnym wyszukiwaniu w środowisku zwierząt oraz poszukiwanie śladów bytowania (m.in. odchodów, żerowisk, tropów itp.). Obok metody wypatrywania, w zależności od potrzeb, prowadzenie nasłuchów, w tym nasłuchów przy użyciu detektorów ultradźwięków dla nietoperzy, poszukiwanie i przeszukiwanie potencjalnych miejsc schronienia, hibernacji, żerowania, kontrola poboczy dróg w celu wyszukiwania martwych osobników itp. Badania z użyciem fotopułapek oraz badania polegające na odłowach drobnych ssaków w pułapki żywołowne.

W tabeli [Tab. 1.3] przedstawiono metodyki wykonanych obliczeń na potrzeby oceny oddziaływania IP MFW BP na środowisko.

Tab. 1.3. Zestawienie metodyk wykonanych obliczeń na potrzeby oceny oddziaływania Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power na środowisko

Parametr	Metodyka
Zanieczyszczenie powietrza	Wskaźniki emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń, powstających w wyniku spalania paliwa w silnikach spalinowych maszyn, zamieszczono w opracowaniu EMEP/EEA air pollutant emission inventory quidebook (2007) opublikowanym przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska (*European Environment Agency*). Do obliczeń przyjęto najwyższe wskaźniki dotyczące dla dwóch grup maszyn określonych jako maszyny

Parametr	Metodyka
	przemysłowe – *industry*, oraz leśne – *forestry*. Wskaźniki te określają ilości zanieczyszczeń powstałe w wyniku spalenia 1 kg paliwa (na potrzeby obliczeń przyjęto, że gęstość oleju napędowego wynosi 0,820 g/l). Zgodnie z opracowaniem EMEP/EEA air pollutant emission inventory quidebook (2007), opublikowanym przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska (*European Environment Agency*) przyjęto, że udział NO_2/NO_x wynosi 55%. Przyjęto, że średnie dzienne zużycie paliwa przez wszystkie wykorzystywane maszyny wynosić będzie 100 l/godz. (82 kg). Przyjęto, że wszystkie maszyny pracować będą maksymalnie 8 godzin dziennie (bez przerw) przez 252 dni robocze w skali roku.
Hałas od napowietrznej linii NN	Żaden z dostępnych programów obliczeniowych, w tym najczęściej wykorzystywana do obliczeń prognozowanych poziomów hałasu aplikacja HPZ'2001 Windows (Zakład Akustyki ITB) nie umożliwia wykonywania prognostycznych obliczeń hałasu, którego źródłem są linie napowietrzne wysokiego napięcia, gdzie źródłem hałasu jest ulot. W konsekwencji obliczenia poziomu hałasu przeprowadzone będą programem autorskim, którego algorytm oparty jest na modelu akustycznym linii napowietrznej, bazującym na modelu opisanym w pracy Wszołka, Modelowanie zjawisk wibroakustycznych w systemach przesyłowych najwyższych napięć [433] i zaadaptowanym do warunków krajowych. Model ten stanowi rozszerzenie modelu zamieszczonego w normie PN-N-01339:2000 Hałas – Metody pomiaru i oceny hałasu linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia. Rozwiniętą postać tego modelu można znaleźć w opracowaniu Wszołka, Ustalenie standardowych szerokości pasów technologicznych dla istniejących linii 220 i 400 kV [435].
Hałas od stacji abonenckiej	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2012 poz. 1109) wskazuje, że do oceny uciążliwości akustycznej przedsięwzięcia lub instalacji, należy posługiwać się następującymi wielkościami: • Wskaźnikiem oceny hałasu w środowisku, którym jest równoważny poziom dźwięku „A" – L_{Aeq} [dB] stanowiący miarę średniej wartości energii akustycznej w czasie obserwacji; • Równoważnym poziomem dźwięku w danym punkcie obserwacji, który wyznacza się jako sumę (wielkości logarytmicznych) poziomów odnoszących się do różnych źródeł hałasu. • Poziomem równoważnym (L_{AeqT}), który określa się dla danego źródła hałasu wg wzoru: $$L_{AeqT} = 10\log\left(\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{n} t_i 10^{0,1L_{Ai}}\right)_{[\mathrm{dB}]}$$ w którym: ○ L_{Ai} – średni poziom dźwięku „A" występujący w czasie t_i [dB], ○ t_i – czas oddziaływania hałasu o poziomie LAi [s], ○ T – czas odniesienia, dla którego wyznaczana jest wartość równoważnego poziomu dźwięku [s], ○ T = 8 najniekorzystniejszych kolejnych godzin dla pory dnia i 1. najniekorzystniejszej godziny nocy.
Pole elektromagnetyczne	Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) Kable elektroenergetyczne wysokiego napięcia ze względu na obecność powłok ekranujących żyłę roboczą kabla nie są źródłem pola elektrycznego, gdyż jego składowa normalna (promieniowa) zanika całkowicie na skutek obecności półprzewodzącego ekranu otaczającego żyłę roboczą, miedzianą lub aluminiową oraz przewodzącego ekranu otaczającego powłokę elektroizolacyjną. W konsekwencji szacowanie poziomów składowej elektrycznej na zewnątrz kabla nie ma jakiegokolwiek uzasadnienia. Wszystkie obliczenia rozkładu natężenia pola magnetycznego wykonano przy pomocy

Parametr	Metodyka
	programu komputerowego PolE-M, w algorytmie którego przyjęto następujące założenia: • 4 tory kablowe, z których każdy składa się z 3 pojedynczych kabli zasilanych napięciem przemiennym o wartości: ○ U_{n1} – 220 kV przy dopuszczalnej obciążalności kabla prądem $I_{(220\ kV)}$ = 830 A, ○ U_{n2} – 275 kV przy dopuszczalnej obciążalności kabla prądem $I_{(275\ kV)}$ = 890 A; • odległość pomiędzy torami kablowymi (osiami torów): ○ 5,0 m – na przeważającej długości toru, ○ 17 m – w rejonie studni kablowych; • głębokość pogrążania kabli w gruncie: 2,0 m pod powierzchnią terenu; • układ kabli w torze: poziomy, przy odległości pomiędzy kablami: 0,3 m; • układ faz w każdym torze kablowym: L1 L2 L3. Obliczenia rozkładu pola magnetycznego dla poszczególnych rozwiązań (wariantów) wykonano, identyfikując wartości wspomnianej wielkości na wysokościach: 0,2; 1,0 i 2,0 m n.p.t., zgodnie z rekomendacją wskazaną w rozporządzeniu Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258). Racjonalny wariant alternatywny (RWA) Analiza zależności teoretycznych determinujących algorytm obliczeniowy wskazuje, że na wartość maksymalną oraz rozkład natężenia pola elektrycznego (E) i magnetycznego (H) w otoczeniu linii napowietrznej wpływają głównie następujące jej parametry: • napięcie fazowe poszczególnych torów linii (wpływa wyłącznie na rozkład natężenia pola elektrycznego); • prąd obciążenia linii (wpływa wyłącznie na rozkład natężenia pola magnetycznego); • odległość od ziemi przewodów fazowych; • odstępy między przewodami fazowymi; • układ przewodów fazowych (konfiguracja faz) w liniach wielotorowych (dwutorowych). Inne elementy konstrukcyjne linii mają mniejszy wpływ na rozkład natężenia pola elektrycznego. Ponadto na rozkład natężenia pola elektrycznego w pobliżu linii wpływają elementy otoczenia położone w jej bezpośrednim sąsiedztwie – takie jak drzewa (las), zabudowania itp., a określenie wpływu tych elementów na rozkład pola jest na ogół możliwe jedynie na podstawie pomiarów. W zależności od układu faz w poszczególnych torach linii napowietrznej zmianie ulega zarówno rozkład pola elektrycznego, jak i magnetycznego. Do obliczeń rozkładów obu składowych pola przyjęto zatem zaproponowany w dokumentacji technicznej układ faz w poszczególnych torach (układ jednoimienny). Przy określonej konstrukcji linii (seria i typ słupów) oraz założonej konfiguracji faz, a także przy ustalonej wartości napięcia fazowego natężenie pola elektrycznego w jej otoczeniu zależy przede wszystkim od odległości przewodów fazowych od ziemi. Natężenie pola rośnie wraz ze zmniejszaniem się tej odległości, a największą wartość uzyskuje w przekroju linii, w którym odległość przewodów fazowych od ziemi jest najmniejsza – zazwyczaj w środku przęsła. Obliczenia rozkładu pola elektrycznego (podobnie jak pola magnetycznego) zostały przeprowadzone dla reprezentatywnego przęsła analizowanej linii 4-torowej wykonanej na słupach. Przęsło to jest o tyle reprezentatywne, że ilustruje przypadek (miejsca w otoczeniu linii), w którym natężenie pola elektrycznego (i magnetycznego) może osiągnąć wartości maksymalne w otoczeniu całej linii. W rezultacie natężenia obu składowych pola w dowolnym innym przęśle linii nie będą z pewnością większe od wyznaczonych w przęśle reprezentatywnym.
Termika	Model obliczeniowy został opracowany na podstawie tzw. metody odbić zwierciadlanych

Parametr	Metodyka
	formułę Kennleya zakładającej istnienie dwóch liniowych źródeł ciepła, tj. rzeczywistego – stanowiącego odwzorowanie strat mocy na rezystancji żyły roboczej i strat dielektrycznych w izolacji podstawowej linii kablowej, oraz jego symetrycznego odwzorowania względem powierzchni ziemi o identycznej wartości mocy jak źródło rzeczywiste przyjęte z ujemnym znakiem.

Na pierwszym etapie oceny określone zostały działania wynikające z realizacji planowanego przedsięwzięcia w poszczególnych jego fazach, tj. budowy, eksploatacji i likwidacji. Na podstawie badań środowiskowych i inwentaryzacyjnych, zrealizowanych na potrzeby Raportu OOŚ, określone zostały również elementy środowiska (receptory), na które mogą oddziaływać te działania. Na drugim etapie oceny na podstawie literatury oraz doświadczenia ekspertów zidentyfikowane zostały powiązania pomiędzy źródłami potencjalnych oddziaływań oraz poszczególnymi receptorami [Fig. 1.4].

Określonym oddziaływaniom przypisane zostały cechy w czterech kategoriach:

- charakter oddziaływań (pozytywny lub negatywny);
- rodzaj oddziaływań (bezpośrednie, pośrednie, wtórne/proste, skumulowane/odwracalne, trwałe);
- zasięg oddziaływań (lokalne, regionalne) i określenie czy oddziaływanie jest transgraniczne;
- zakres czasowy oddziaływań (krótkoterminowe, średnioterminowe, długoterminowe, stałe, chwilowe).

Jednocześnie określona została odporność receptorów na poszczególne oddziaływania w przypadkach możliwej interakcji pomiędzy oddziaływaniem i receptorem. Mając na uwadze przypisane cechy oddziaływań oraz ustaloną odporność receptorów na nie, określono skalę (wielkość) oddziaływań, specyficzną dla poszczególnych powiązań pomiędzy oddziaływaniem a receptorem. Wielkość (skala) oddziaływania została opisana w pięciostopniowej skali: (1) nieistotna, (2) mała, (3) umiarkowana, (4) duża i (5) bardzo duża.

Biorąc pod uwagę powszechność występowania danego receptora, jego znaczenie i rolę, jaką pełni w środowisku, a przede wszystkim jego status ochronny, poszczególnym receptorom, traktowanym jako zasób środowiskowy, przypisano wartość (znaczenie), określając ją również w pięciostopniowej skali: (1) nieistotna, (2) mała, (3) umiarkowana, (4) duża i (5) bardzo duża.

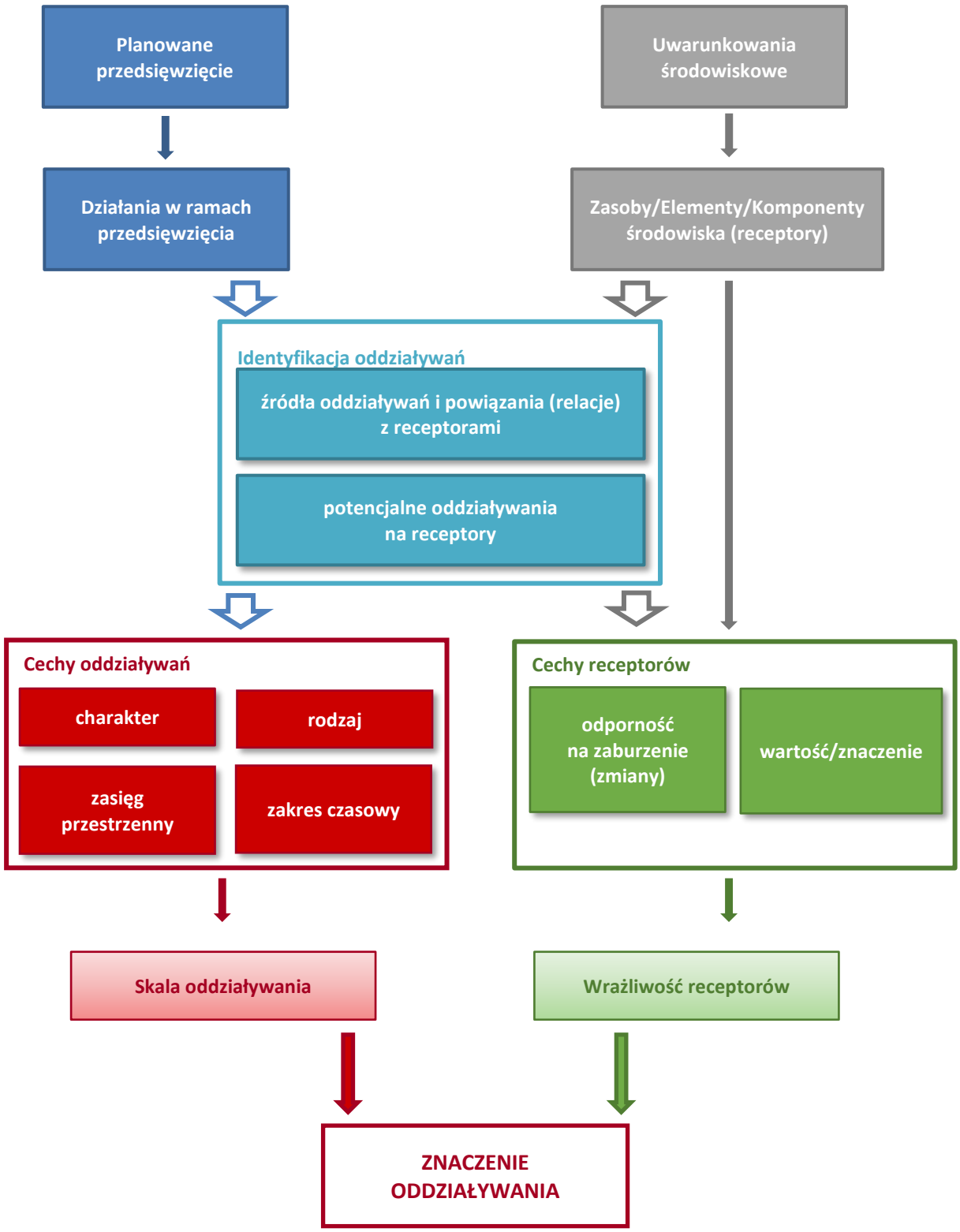


Fig. 1.4. Schemat identyfikacji oddziaływań na środowisko i oceny oddziaływania wraz z określeniem znaczenia oddziaływania [Źródło: opracowanie własne na podstawie ESPOO REPORT (2017) [95]]

Na kolejnym etapie oceny, biorąc pod uwagę przypisaną wielkość (skalę) oddziaływania oraz wrażliwość receptora, również w pięciostopniowej skali określono znaczenie oddziaływania [Tab. 1.4]:

- oddziaływanie pomijalne;

- oddziaływanie mało ważne;
- oddziaływanie umiarkowane;
- oddziaływanie istotne;
- oddziaływanie znaczące.

Tab. 1.4. Matryca określająca znaczenie oddziaływania w odniesieniu do skali oddziaływania i wartości zasobu [Źródło: opracowanie własne]

Znaczenie oddziaływania		**Wrażliwość receptora**				
		Nieistotna	**Mała**	**Umiarkowana**	**Duża**	**Bardzo duża**
Skala (wielkość) oddziaływania	Nieistotna	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne
	Mała	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane
	Umiarkowana	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane
	Duża	Pomijalne	Mało ważne	Umiarkowane	Istotne	**Znaczące**
	Bardzo duża	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane	**Znaczące**	**Znaczące**

Zgodnie z opisaną wyżej metodyką oceny oddziaływania na środowisko, oddziaływanie znaczące może wystąpić w przypadku określenia ‘bardzo dużej’ skali oddziaływania i jednocześnie co najmniej ‘dużej’ wrażliwości receptora oraz ‘dużej’ skali oddziaływania przy ‘bardzo dużej’ wrażliwości receptora.

2 Opis planowanego przedsięwzięcia

2.1 Ogólna charakterystyka planowanego przedsięwzięcia

2.1.1 Przedmiot i zakres przedsięwzięcia

Planowanym przedsięwzięciem jest budowa i eksploatacja IP MFW BP na obszarze morskim i lądowym Rzeczypospolitej Polskiej [Fig. 2.1]. Projektowana IP MFW BP umożliwi włączenie energii elektrycznej wyprodukowanej przez MFW do KSE.

Inwestycja będzie składać się z następujących elementów:

- linie kabli elektroenergetycznych NN, zlokalizowane na obszarze morskim w granicach wyłącznej strefy ekonomicznej, morza terytorialnego i morskich wód wewnętrznych;
- przekroczenie linii brzegowej w rejonie 160,5 km brzegu morskiego (wg kilometrażu Urzędu Morskiego) metodą bezwykopową;
- studnie kablowe zlokalizowane na lądzie, w których połączone zostaną morskie i lądowe linie kablowe;
- linie kabli elektroenergetycznych NN, zlokalizowane na obszarze lądowym w gminie Choczewo (powiat wejherowski, województwo pomorskie);
- abonencka stacja elektroenergetyczna;
- napowietrzna linia elektroenergetyczna 400 kV, łącząca abonencką stację elektroenergetyczną ze stacją elektroenergetyczną PSE.

Zakres planowanego przedsięwzięcia obejmuje trzy zasadnicze fazy jego realizacji: budowę, eksploatację oraz likwidację, która w przypadku przedmiotowej inwestycji będzie zaprzestaniem eksploatacji IP MFW BP.

Punktem początkowym planowanego przedsięwzięcia (km 0+0) będą transformatory na trzech platformach eksportowych zlokalizowanych w odległości maksymalnie ok. 30 km do brzegu.

Punkt styku części morskiej oraz części lądowej, czyli tzw. wyjście linii kablowej na ląd, stanowią działki nr 3/7 i 3/6, obręb Kierzkowo, gmina Choczewo (powiat wejherowski, województwo pomorskie) (km 33+400). Korytarz, w którym IP MFW BP z części morskiej będzie wchodziła w obszar lądowy, znajdować się będzie w rejonie 160,5 km brzegu morskiego (wg kilometrażu Urzędu Morskiego). Zgodnie z ustawą z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz.U. 1991 nr 32 poz. 131 ze zm.) planowane przedsięwzięcie będzie realizowane w granicach pasa nadbrzeżnego [Fig. 3.27, podrozdz. 3.12]. Trasa podziemnej linii kablowej będzie prowadziła przez lasy administrowane przez Regionalną Dyrekcję Lasów Państwowych (RDLP) w Gdańsku, w granicach Nadleśnictwa Choczewo, leśnictw: Szklana Huta i Białogóra.

Końcowym elementem IP MFW BP będzie włączenie do abonenckiej stacji elektroenergetycznej o napięciu wejściowym 220 kV lub 275 kV i wyjściowym 400 kV (km 40+0). Projektowana stacja położona jest na działce nr 17/129, obręb Kierzkowo, gmina Choczewo. Stacja abonencka będzie połączona ze stacją PSE napowietrzną linią 400 kV.

Punkt końcowy planowanej inwestycji stanowią zaciski prądowe na stacji PSE (km 41+0).

W tabeli [Tab. 2.1] zamieszczono podstawowe parametry charakteryzujące planowane przedsięwzięcie w WPW. Szczegółowy opis technologii, które planuje się zastosować w realizacji

przedsięwzięcia, zamieszczono w podrozdziale 2.2. W podrozdziale 2.3 opisano z kolei różnice pomiędzy WPW a Racjonalnym wariantem alternatywnym (dalej: RWA).

Tab. 2.1. Zestawienie najważniejszych parametrów planowanego przedsięwzięcia [Źródło: opracowanie własne]

Parametr	**Wartość/opis**
Długość przyłącza elektroenergetycznego na obszarze morskim (przy założeniu wyprowadzenia kabli eksportowych z każdej z maksymalnie trzech stacji elektroenergetycznych MFW Baltic Power)	Około 46,8 km
Długość bezwykopowego wyprowadzenia kabli elektroenergetycznych w technologii HDD lub HDD Intersect z obszaru morskiego na ląd (uwzględnia część trasy morskiej i część trasy lądowej)	Około 1,5 km
Długość przyłącza elektroenergetycznego na obszarze lądowym	Około 6,5 km
Typ kabli elektroenergetycznych na obszarze morskim	Kable podmorskie trójżyłowe w technologii prądu przemiennego
Typ kabli elektroenergetycznych na obszarze lądowym	Kable ziemne jednożyłowe w technologii prądu przemiennego
Napięcie robocze kabli elektroenergetycznych	220 kV lub 275 kV
Maksymalna liczba kabli na obszarze morskim	4 pojedyncze linie kablowe
Maksymalna liczba linii kablowych na obszarze lądowym	12 kabli ułożonych w 4 torach, po 3 kable w jednym torze
Sposób wyprowadzenia linii kablowych z obszaru morskiego na ląd	Metoda bezwykopowa – przewiert sterowany (HDD lub HDD Intersect)
Sposób ułożenia kabli elektroenergetycznych na obszarze morskim	Zakopanie w dnie lub ułożenie na powierzchni dna z zabezpieczeniem
Sposób ułożenia kabli elektroenergetycznych na obszarze lądowym	Zakopanie w gruncie
Sposób połączenia abonenckiej stacji elektroenergetycznej ze stacją elektroenergetyczną PSE	Przewodowa linia napowietrzna
Długość przewodowej linii napowietrznej	Do 270 m

Koncepcję planowanej inwestycji opracowano na podstawie informacji o powszechnie stosowanych rozwiązaniach technologicznych i technicznych realizacji tego typu przedsięwzięć. Zebrane informacje i dane o środowisku pozwoliły zweryfikować przyjęte założenia pod kątem minimalizacji wpływu na środowisko przyrodnicze i innych użytkowników przestrzeni, w której planuje się budowę IP MFW BP. Przyjęte rozwiązania technologiczne i techniczne będą aktualne w co najmniej kilkuletnim horyzoncie czasowym od momentu rozpoczęcia realizacji przedsięwzięcia. Jest mało prawdopodobne, żeby w ciągu najbliższych lat pojawiły się takie technologie budowy linii elektroenergetycznych, które znacząco różniłyby się od tych stosowanych obecnie.

Informacje i dane charakteryzujące planowane przedsięwzięcie zawarte w niniejszym rozdziale są możliwie dokładne i precyzyjne. W sytuacji kiedy nie było to możliwe, stosowano podejście ostrożnościowe, tzn. opisywano wszystkie możliwe do zastosowania sposoby realizacji danej składowej przedsięwzięcia. W analizie oddziaływań przyjmowano najgorszy z punktu widzenia wpływu na środowisko sposób realizacji, przy założeniu, że przyjęcie sposobu realizacji mniej uciążliwego dla środowiska nie będzie skutkowało innymi oddziaływaniami, a jedynie zniweluje lub osłabi ich negatywny efekt. Takie podejście gwarantuje, że w Raporcie OOŚ uwzględniono najgorszy środowiskowo scenariusz realizacji przedsięwzięcia.

2.1.2 Lokalizacja przedsięwzięcia i powierzchnia zajętego akwenu i terenu

Obszar budowy IP MFW BP zlokalizowany jest na obszarze morskim Rzeczypospolitej Polskiej – w wyłącznej strefie ekonomicznej, na obszarze morza terytorialnego i morskich wód wewnętrznych oraz na lądzie, na terenie gminy Choczewo (powiat wejherowski, województwo pomorskie).

Na obszarze morskim obszar budowy IP MFW BP został opisany za pomocą współrzędnych wskazanych w tabeli [Tab. 2.2]. Na obszarze od południowej granicy MFW nie wykracza poza współrzędne określone w decyzji Nr 1/K/20 Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 23 lipca 2020 r. oraz w decyzji Nr 5/20 Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni z dnia 28 września 2020 r., natomiast na obszarze wewnątrz MFW Inwestor złożył wniosek o wydanie stosownej decyzji dla przedstawionego poniżej obszaru.

Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na terenie Nadleśnictwa Choczewo była przedmiotem dyskusji i ustaleń z władzami nadleśnictwa. Na podstawie uwag i rekomendacji Nadleśnictwa Choczewo przygotowano projekt przebiegu IP MFW BP, który zapewni minimalizację negatywnych oddziaływań na środowisko poprzez:

- minimalizację powierzchni wycinki drzew poprzez prowadzenie infrastruktury przyłączeniowej różnych inwestorów w jednej, wspólnej ławie kablowej;
- omijanie obszarów cennych środowiskowo, wskazanych przez Nadleśnictwo Choczewo na etapie uzgodnień;
- zastosowanie technologii kablowej i przewiertów sterowanych jako ograniczających presję na środowisko.

Na rysunkach [Fig. 2.1, Fig. 2.2] przedstawiono lokalizację obszaru budowy IP MFW BP, którego granice wyznaczają współrzędne zamieszczone w tabeli [Tab. 2.2]. Rysunki oraz współrzędne w tabeli uwzględniają swym zakresem opisane wyżej planowane zmiany lokalizacji przedsięwzięcia na obszarze morskim.

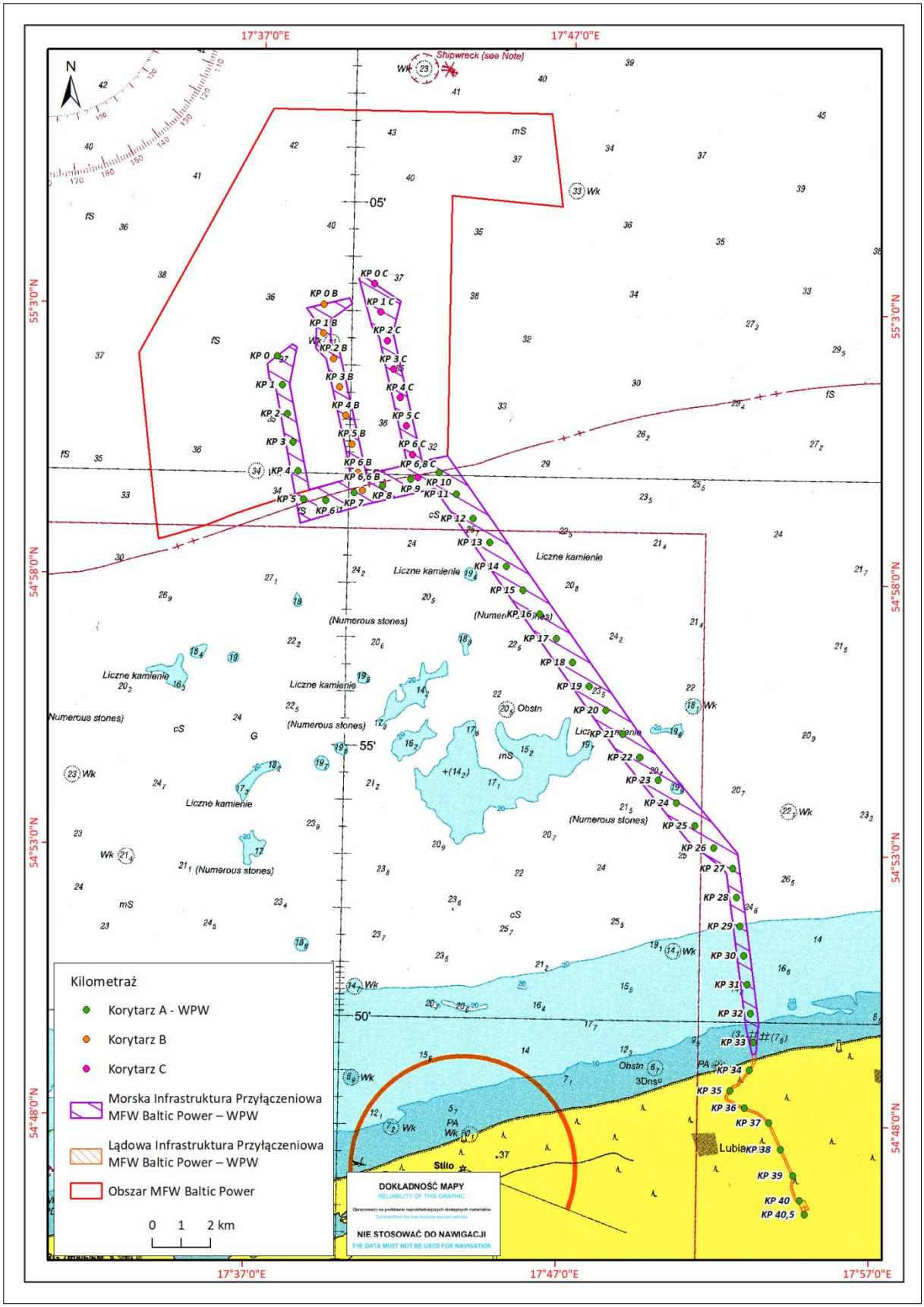


Fig. 2.1. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia – Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne]

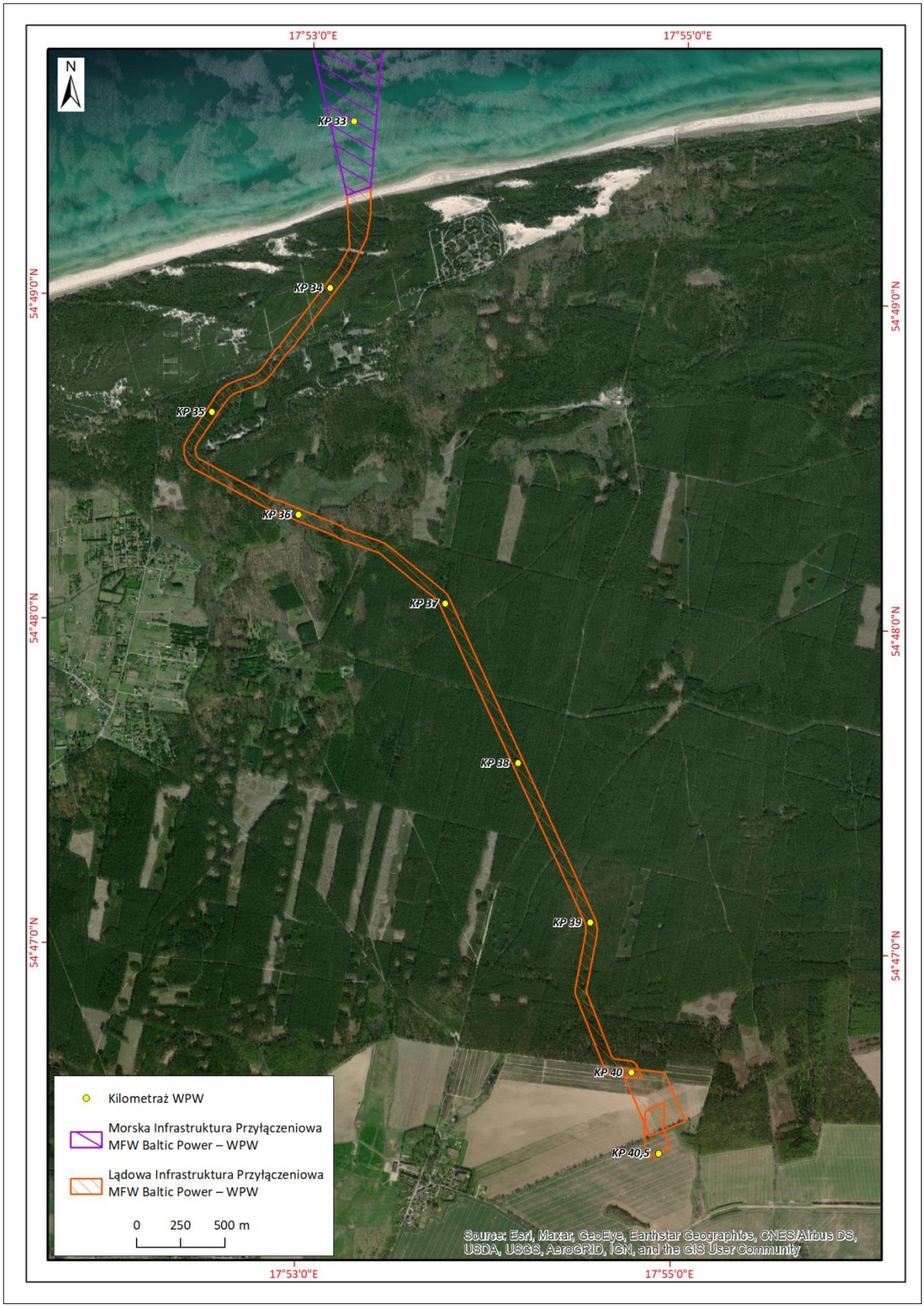


Fig. 2.2. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia – Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power. Powiększenie części lądowej [Źródło: opracowanie własne]

Tab. 2.2. Współrzędne geograficzne obszaru budowy Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power na obszarze morskim i na obszarze lądowym [Źródło: opracowanie własne]

Nr punktu	**Układ współrzędnych**			
	płaskich prostokątnych PL-1992 [m]		**geodezyjnych GRS80H [DD°MM'SS,SSS"]**	
	x	**y**	**ϕ**	**λ**
Obszar morski				
1	794064,9	417158,3	55°00'10,851"	17°42'15,978"
2	794268,1	418044,4	55°00'17,953"	17°43'05,643"
3	784616,4	424714,3	54°55'09,476"	17°49'30,211"
4	780624,8	427982,3	54°53'02,064"	17°52'37,370"
5	774784,9	428701,0	54°49'53,482"	17°53'22,901"
6	773768,4	428618,9	54°49'20,549"	17°53'19,203"
7	773762,0	428588,4	54°49'20,328"	17°53'17,496"
8	773724,0	428481,4	54°49'19,041"	17°53'11,536"
9	774667,9	428262,0	54°49'49,469"	17°52'58,401"
10	779807,7	427629,5	54°52'35,444"	17°52'18,307"
11	779932,8	427597,3	54°52'39,472"	17°52'16,388"
12	780046,1	427533,6	54°52'43,106"	17°52'12,713"
13	780139,2	427442,9	54°52'46,071"	17°52'07,538"
14	781049,1	426289,6	54°53'14,901"	17°51'01,981"
15	784009,2	423919,1	54°54'49,395"	17°48'46,120"
16	793142,5	417607,4	54°59'41,277"	17°42'42,211"
17	792605,7	415277,7	54°59'22,503"	17°40'31,687"
18	792129,1	413559,6	54°59'06,021"	17°38'55,533"
19	791963,9	412995,3	54°59'00,324"	17°38'23,969"
20	796508,0	412166,9	55°01'26,807"	17°37'32,345"
21	796946,6	411930,8	55°01'40,846"	17°37'18,561"
22	797426,8	411871,2	55°01'56,343"	17°37'14,669"
23	798089,6	412718,1	55°02'18,325"	17°38'01,643"
24	797997,8	412870,2	55°02'15,449"	17°38'10,310"
25	796717,8	412636,9	55°01'33,895"	17°37'58,580"
26	793093,6	413297,6	54°59'37,061"	17°38'39,744"
27	793502,0	414769,8	54°59'51,188"	17°40'02,147"
28	797571,5	413890,9	55°02'02,299"	17°39'08,271"
29	797960,0	413534,8	55°02'14,644"	17°38'47,789"
30	798854,8	413548,3	55°02'43,603"	17°38'47,574"
31	799338,5	413223,0	55°02'59,048"	17°38'28,717"
32	799677,5	414691,8	55°03'10,929"	17°39'51,117"
33	799487,3	414781,0	55°03'4,830"	17°39'56,348"
34	798931,0	414049,5	55°02'46,380"	17°39'15,731"
35	798151,2	414037,7	55°02'21,146"	17°39'15,913"

Nr punktu	Układ współrzędnych			
	płaskich prostokątnych PL-1992 [m]		geodezyjnych GRS80H [DD°MM'SS,SSS"]	
	x	y	ϕ	λ
36	797809,5	414351,0	55°02'10,284"	17°39'33,931"
37	793626,2	415254,5	54°59'55,504"	17°40'29,291"
38	793861,4	416271,0	55°00'03,734"	17°41'26,248"
39	793953,1	416671,0	55°00'06,943"	17°41'48,665"
40	798349,9	415690,5	55°02'28,592"	17°40'48,812"
41	798696,4	415459,9	55°02'39,663"	17°40'35,449"
42	800334,3	415007,2	55°03'32,373"	17°40'08,186"
43	800434,4	415147,2	55°03'35,699"	17°40'15,967"
44	799551,4	416442,2	55°03'07,922"	17°41'29,894"
45	798499,6	416169,4	55°02'33,728"	17°41'15,633"
Obszar lądowy				
Obszar budowy studni kablowych i linii kablowej				
1	771665,9	428684,4	54°48'12,556"	17°53'24,738"
2	771671,0	428677,7	54°48'12,717"	17°53'24,360"
3	771675,6	428670,8	54°48'12,862"	17°53'23,965"
4	771679,7	428663,5	54°48'12,992"	17°53'23,554"
5	771683,4	428655,9	54°48'13,105"	17°53'23,128"
6	771686,5	428648,2	54°48'13,202"	17°53'22,690"
7	771693,1	428629,8	54°48'13,407"	17°53'21,658"
8	771763,3	428435,5	54°48'15,580"	17°53'10,711"
9	771775,4	428418,4	54°48'15,962"	17°53'09,739"
10	771910,1	428091,2	54°48'20,150"	17°52'51,294"
11	771916,6	428060,1	54°48'20,345"	17°52'49,547"
12	771919,8	428052,5	54°48'20,445"	17°52'49,118"
13	771923,5	428045,1	54°48'20,561"	17°52'48,701"
14	772156,9	427615,8	54°48'27,892"	17°52'24,443"
15	772161,4	427608,3	54°48'28,031"	17°52'24,017"
16	772166,3	427601,1	54°48'28,188"	17°52'23,609"
17	772171,8	427594,2	54°48'28,360"	17°52'23,221"
18	772177,7	427587,8	54°48'28,548"	17°52'22,854"
19	772184,0	427581,8	54°48'28,749"	17°52'22,511"
20	772190,7	427576,2	54°48'28,964"	17°52'22,193"
21	772197,8	427571,1	54°48'29,192"	17°52'21,902"
22	772205,3	427566,5	54°48'29,430"	17°52'21,638"
23	772213,0	427562,4	54°48'29,678"	17°52'21,404"
24	772221,0	427558,9	54°48'29,935"	17°52'21,200"
25	772229,2	427556,0	54°48'30,200"	17°52'21,027"
26	772237,7	427553,6	54°48'30,471"	17°52'20,886"

Nr punktu	Układ współrzędnych			
	płaskich prostokątnych PL-1992 [m]		geodezyjnych GRS80H [DD°MM'SS,SSS"]	
	x	y	ϕ	λ
27	772246,2	427551,8	54°48'30,747"	17°52'20,779"
28	772254,9	427550,6	54°48'31,026"	17°52'20,705"
29	772263,6	427550,1	54°48'31,308"	17°52'20,664"
30	772272,3	427550,1	54°48'31,591"	17°52'20,657"
31	772281,1	427550,7	54°48'31,873"	17°52'20,685"
32	772289,7	427551,9	54°48'32,154"	17°52'20,746"
33	772298,3	427553,8	54°48'32,431"	17°52'20,841"
34	772306,6	427556,2	54°48'32,704"	17°52'20,968"
35	772314,9	427559,2	54°48'32,972"	17°52'21,129"
36	772322,8	427562,7	54°48'33,232"	17°52'21,321"
37	772330,6	427566,8	54°48'33,484"	17°52'21,543"
38	772338,0	427571,5	54°48'33,726"	17°52'21,796"
39	772587,5	427739,3	54°48'41,887"	17°52'30,977"
40	772597,4	427746,5	54°48'42,210"	17°52'31,368"
41	772606,8	427754,3	54°48'42,517"	17°52'31,798"
42	772615,6	427762,7	54°48'42,807"	17°52'32,262"
43	772623,8	427771,8	54°48'43,078"	17°52'32,760"
44	772631,4	427781,3	54°48'43,328"	17°52'33,289"
45	772638,3	427791,4	54°48'43,557"	17°52'33,845"
46	772644,5	427801,9	54°48'43,763"	17°52'34,428"
47	772650,0	427812,8	54°48'43,946"	17°52'35,034"
48	772654,7	427824,0	54°48'44,105"	17°52'35,660"
49	772700,0	427943,2	54°48'45,633"	17°52'42,298"
50	772702,9	427950,2	54°48'45,731"	17°52'42,687"
51	772706,3	427957,0	54°48'45,842"	17°52'43,064"
52	772710,0	427963,6	54°48'45,967"	17°52'43,429"
53	772714,2	427969,9	54°48'46,104"	17°52'43,779"
54	772718,7	427976,0	54°48'46,254"	17°52'44,114"
55	772723,6	427981,7	54°48'46,416"	17°52'44,432"
56	772728,9	427987,2	54°48'46,589"	17°52'44,733"
57	772734,4	427992,3	54°48'46,772"	17°52'45,014"
58	772740,3	427997,0	54°48'46,965"	17°52'45,274"
59	772844,5	428075,7	54°48'50,376"	17°52'49,591"
60	772861,8	428092,1	54°48'50,944"	17°52'50,494"
61	773297,4	428421,4	54°49'05,209"	17°53'08,556"
62	773306,2	428429,7	54°49'05,497"	17°53'09,013"
63	773314,3	428435,9	54°49'05,764"	17°53'09,351"
64	773318,6	428439,1	54°49'05,904"	17°53'09,527"

Nr punktu	Układ współrzędnych			
	płaskich prostokątnych PL-1992 [m]		geodezyjnych GRS80H [DD°MM'SS,SSS"]	
	x	y	ϕ	λ
65	773321,3	428440,8	54°49'05,993"	17°53'09,621"
66	773432,6	428496,7	54°49'09,620"	17°53'12,654"
67	773724,0	428481,4	54°49'19,041"	17°53'11,536"
68	773762,0	428588,4	54°49'20,328"	17°53'17,496"
69	773768,4	428618,9	54°49'20,549"	17°53'19,203"
70	773623,3	428617,6	54°49'15,855"	17°53'19,255"
71	773505,4	428598,4	54°49'12,029"	17°53'18,286"
72	773483,4	428593,8	54°49'11,314"	17°53'18,051"
73	773299,9	428501,8	54°49'05,332"	17°53'13,055"
74	773289,2	428496,7	54°49'04,981"	17°53'12,779"
75	773281,5	428493,1	54°49'04,730"	17°53'12,585"
76	773271,1	428486,8	54°49'04,393"	17°53'12,242"
77	772849,3	428167,9	54°48'50,578"	17°52'54,752"
78	772825,9	428141,9	54°48'49,807"	17°52'53,314"
79	772701,7	428048,1	54°48'45,743"	17°52'48,169"
80	772692,7	428040,8	54°48'45,448"	17°52'47,771"
81	772684,2	428033,0	54°48'45,168"	17°52'47,342"
82	772676,2	428024,7	54°48'44,904"	17°52'46,884"
83	772668,7	428015,9	54°48'44,658"	17°52'46,398"
84	772661,8	428006,7	54°48'44,429"	17°52'45,887"
85	772655,4	427997,0	54°48'44,219"	17°52'45,352"
86	772649,7	427987,0	54°48'44,028"	17°52'44,795"
87	772644,6	427976,6	54°48'43,858"	17°52'44,219"
88	772640,2	427966,0	54°48'43,709"	17°52'43,626"
89	772594,9	427846,8	54°48'42,181"	17°52'36,988"
90	772591,8	427839,5	54°48'42,079"	17°52'36,586"
91	772588,3	427832,6	54°48'41,962"	17°52'36,197"
92	772584,3	427825,8	54°48'41,830"	17°52'35,824"
93	772579,9	427819,4	54°48'41,683"	17°52'35,466"
94	772575,0	427813,2	54°48'41,522"	17°52'35,127"
95	772569,8	427807,5	54°48'41,349"	17°52'34,808"
96	772564,1	427802,0	54°48'41,163"	17°52'34,510"
97	772558,1	427797,0	54°48'40,966"	17°52'34,235"
98	772551,8	427792,4	54°48'40,758"	17°52'33,983"
99	772302,3	427624,5	54°48'32,598"	17°52'24,802"
100	772298,6	427622,3	54°48'32,478"	17°52'24,678"
101	772294,8	427620,3	54°48'32,355"	17°52'24,569"
102	772290,9	427618,5	54°48'32,226"	17°52'24,474"

Nr punktu	Układ współrzędnych			
	płaskich prostokątnych PL-1992 [m]		geodezyjnych GRS80H [DD°MM'SS,SSS"]	
	x	y	ϕ	λ
103	772286,8	427617,0	54°48'32,095"	17°52'24,395"
104	772282,7	427615,8	54°48'31,961"	17°52'24,332"
105	772278,5	427614,9	54°48'31,824"	17°52'24,286"
106	772274,2	427614,3	54°48'31,686"	17°52'24,256"
107	772269,9	427614,0	54°48'31,547"	17°52'24,242"
108	772265,6	427614,0	54°48'31,408"	17°52'24,245"
109	772261,4	427614,3	54°48'31,269"	17°52'24,265"
110	772257,1	427614,9	54°48'31,132"	17°52'24,302"
111	772252,9	427615,8	54°48'30,996"	17°52'24,355"
112	772248,7	427616,9	54°48'30,863"	17°52'24,424"
113	772244,7	427618,4	54°48'30,732"	17°52'24,509"
114	772240,8	427620,1	54°48'30,606"	17°52'24,609"
115	772237,0	427622,1	54°48'30,484"	17°52'24,725"
116	772233,3	427624,4	54°48'30,366"	17°52'24,854"
117	772229,8	427626,9	54°48'30,255"	17°52'24,998"
118	772226,5	427629,6	54°48'30,149"	17°52'25,154"
119	772223,4	427632,6	54°48'30,050"	17°52'25,323"
120	772220,5	427635,8	54°48'29,957"	17°52'25,504"
121	772217,8	427639,1	54°48'29,872"	17°52'25,695"
122	772215,4	427642,7	54°48'29,796"	17°52'25,895"
123	772213,2	427646,4	54°48'29,727"	17°52'26,105"
124	771982,5	428070,6	54°48'22,482"	17°52'50,077"
125	771983,2	428089,6	54°48'22,515"	17°52'51,140"
126	771833,7	428452,8	54°48'17,865"	17°53'11,618"
127	771821,0	428464,3	54°48'17,460"	17°53'12,274"
128	771753,3	428651,6	54°48'15,365"	17°53'22,823"
129	771746,7	428669,9	54°48'15,161"	17°53'23,855"
130	771746,7	428669,9	54°48'15,161"	17°53'23,855"
131	771741,9	428681,7	54°48'15,014"	17°53'24,519"
132	771736,4	428693,1	54°48'14,842"	17°53'25,164"
133	771730,2	428704,2	54°48'14,645"	17°53'25,788"
134	771723,2	428714,8	54°48'14,425"	17°53'26,387"
135	771715,5	428724,9	54°48'14,182"	17°53'26,959"
136	771509,3	428978,0	54°48'07,638"	17°53'41,322"
137	771475,5	429021,1	54°48'06,567"	17°53'43,763"
138	771468,6	429029,3	54°48'06,347"	17°53'44,232"
139	771461,1	429037,1	54°48'06,108"	17°53'44,674"
140	771453,1	429044,4	54°48'05,853"	17°53'45,087"

Nr punktu	Układ współrzędnych			
	płaskich prostokątnych PL-1992 [m]		geodezyjnych GRS80H [DD°MM'SS,SSS"]	
	x	y	ϕ	λ
141	771444,6	429051,0	54°48'05,581"	17°53'45,468"
142	771435,7	429057,1	54°48'05,296"	17°53'45,817"
143	771426,3	429062,6	54°48'04,997"	17°53'46,130"
144	771416,7	429067,4	54°48'04,687"	17°53'46,408"
145	769594,3	429897,1	54°47'06,142"	17°54'34,464"
146	769584,4	429901,2	54°47'05,823"	17°54'34,703"
147	769574,2	429904,6	54°47'05,496"	17°54'34,904"
148	769563,8	429907,3	54°47'05,161"	17°54'35,067"
149	769553,3	429909,4	54°47'04,821"	17°54'35,189"
150	769542,6	429910,7	54°47'04,477"	17°54'35,271"
151	769531,9	429911,2	54°47'04,131"	17°54'35,313"
152	769521,2	429911,1	54°47'03,784"	17°54'35,313"
153	769510,5	429910,2	54°47'03,437"	17°54'35,273"
154	769499,9	429908,6	54°47'03,093"	17°54'35,192"
155	769231,2	429858,6	54°46'54,375"	17°54'32,626"
156	769184,3	429849,8	54°46'52,851"	17°54'32,176"
157	769182,2	429849,5	54°46'52,785"	17°54'32,160"
158	769180,1	429849,3	54°46'52,718"	17°54'32,151"
159	769178,1	429849,2	54°46'52,651"	17°54'32,149"
160	769176,0	429849,3	54°46'52,584"	17°54'32,155"
161	769173,9	429849,5	54°46'52,517"	17°54'32,168"
162	769171,9	429849,8	54°46'52,451"	17°54'32,188"
163	769169,9	429850,3	54°46'52,385"	17°54'32,215"
164	769167,9	429850,9	54°46'52,321"	17°54'32,249"
165	769165,9	429851,6	54°46'52,258"	17°54'32,290"
166	768806,6	429993,0	54°46'40,703"	17°54'40,522"
167	768804,7	429993,8	54°46'40,643"	17°54'40,569"
168	768802,9	429994,8	54°46'40,585"	17°54'40,623"
169	768801,2	429995,8	54°46'40,529"	17°54'40,683"
170	768799,5	429997,0	54°46'40,476"	17°54'40,750"
171	768797,9	429998,3	54°46'40,425"	17°54'40,823"
172	768796,4	429999,7	54°46'40,378"	17°54'40,902"
173	768795,0	430001,1	54°46'40,333"	17°54'40,986"
174	768793,7	430002,7	54°46'40,292"	17°54'41,075"
175	768792,6	430004,4	54°46'40,255"	17°54'41,169"
176	768791,5	430006,1	54°46'40,221"	17°54'41,267"
177	768790,5	430007,9	54°46'40,192"	17°54'41,368"
178	768789,7	430009,8	54°46'40,166"	17°54'41,473"

Nr punktu	Układ współrzędnych			
	płaskich prostokątnych PL-1992 [m]		geodezyjnych GRS80H [DD°MM'SS,SSS"]	
	x	y	ϕ	λ
179	768789,0	430011,7	54°46'40,144"	17°54'41,581"
180	768788,5	430013,6	54°46'40,127"	17°54'41,691"
181	768788,0	430015,6	54°46'40,114"	17°54'41,802"
182	768787,7	430017,6	54°46'40,106"	17°54'41,915"
183	768784,0	430051,3	54°46'40,002"	17°54'43,803"
184	768778,8	430096,0	54°46'39,856"	17°54'46,310"
185	768778,3	430099,5	54°46'39,841"	17°54'46,508"
186	768777,5	430103,0	54°46'39,818"	17°54'46,704"
187	768776,5	430106,5	54°46'39,788"	17°54'46,898"
188	768775,3	430109,8	54°46'39,750"	17°54'47,087"
189	768773,9	430113,1	54°46'39,706"	17°54'47,271"
190	768772,2	430116,3	54°46'39,654"	17°54'47,450"
191	768770,4	430119,3	54°46'39,595"	17°54'47,623"
192	768768,3	430122,3	54°46'39,530"	17°54'47,788"
193	768766,1	430125,0	54°46'39,459"	17°54'47,946"
194	768763,7	430127,7	54°46'39,382"	17°54'48,096"
195	768761,1	430130,1	54°46'39,300"	17°54'48,236"
196	768758,3	430132,4	54°46'39,212"	17°54'48,366"
197	768755,4	430134,5	54°46'39,119"	17°54'48,486"
198	768752,4	430136,4	54°46'39,022"	17°54'48,595"
199	768749,3	430138,1	54°46'38,921"	17°54'48,693"
200	768746,0	430139,6	54°46'38,817"	17°54'48,779"
201	768684,6	430165,3	54°46'36,843"	17°54'50,270"
202	768704,7	429964,4	54°46'37,392"	17°54'39,006"
203	769142,5	429792,0	54°46'51,470"	17°54'28,977"
204	769148,2	429790,0	54°46'51,653"	17°54'28,857"
205	769154,0	429788,3	54°46'51,840"	17°54'28,758"
206	769159,9	429787,0	54°46'52,031"	17°54'28,679"
207	769165,9	429786,0	54°46'52,224"	17°54'28,621"
208	769171,9	429785,4	54°46'52,419"	17°54'28,583"
209	769177,9	429785,2	54°46'52,614"	17°54'28,567"
210	769184,0	429785,4	54°46'52,810"	17°54'28,571"
211	769190,0	429786,0	54°46'53,005"	17°54'28,597"
212	769196,0	429786,9	54°46'53,199"	17°54'28,643"
213	769242,1	429795,5	54°46'54,697"	17°54'29,086"
214	769511,6	429845,7	54°47'03,441"	17°54'31,659"
215	769517,9	429846,6	54°47'03,646"	17°54'31,708"
216	769524,3	429847,2	54°47'03,852"	17°54'31,732"

Nr punktu	Układ współrzędnych			
	płaskich prostokątnych PL-1992 [m]		geodezyjnych GRS80H [DD°MM'SS,SSS"]	
	x	y	ϕ	λ
217	769530,7	429847,3	54°47'04,058"	17°54'31,731"
218	769537,0	429846,9	54°47'04,264"	17°54'31,707"
219	769543,4	429846,1	54°47'04,469"	17°54'31,658"
220	769549,6	429844,9	54°47'04,671"	17°54'31,585"
221	769555,8	429843,3	54°47'04,870"	17°54'31,489"
222	769561,9	429841,3	54°47'05,064"	17°54'31,369"
223	769567,7	429838,8	54°47'05,254"	17°54'31,227"
224	771390,2	429009,1	54°48'03,799"	17°53'43,169"
225	771395,9	429006,3	54°48'03,984"	17°53'43,004"
226	771401,4	429003,0	54°48'04,161"	17°53'42,817"
227	771406,8	428999,4	54°48'04,331"	17°53'42,610"
228	771411,8	428995,4	54°48'04,492"	17°53'42,383"
229	771416,6	428991,1	54°48'04,644"	17°53'42,138"
230	771421,0	428986,5	54°48'04,786"	17°53'41,875"
231	771425,2	428981,6	54°48'04,918"	17°53'41,596"
232	771459,0	428938,4	54°48'05,992"	17°53'39,147"
233	771459,4	428938,0	54°48'06,003"	17°53'39,122"
Obszar budowy abonenckiej stacji elektroenergetycznej				
1	768711,3	430296,9	54°46'37,771"	17°54'57,616"
2	768740,3	430046,3	54°46'38,584"	17°54'43,563"
3	768347,9	430210,5	54°46'25,971"	17°54'53,091"
4	768432,7	430413,5	54°46'28,815"	17°54'04,381"
Obszar budowy linii napowietrznej do stacji elektroenergetycznej PSE				
1	768375,8	430178,4	54°46'26,857"	17°54'51,273"
2	768490,7	430186,2	54°46'30,580"	17°54'51,608"
3	768536,3	430295,0	54°46'32,107"	17°54'57,659"
4	768383,8	430291,9	54°46'27,174"	17°54'57,615"
5	768275,8	430323,5	54°46'23,695"	17°54'59,478"
6	768221,2	430193,0	54°46'21,864"	17°54'52,224"

Powierzchnia obszaru budowy IP MFW BP na obszarze morskim wynosi 34,60 km^2 (w tym: 8,46 km^2 w wyłącznej strefie ekonomicznej, 27,57 km^2 w morzu terytorialnym i 0,01 km^2 w morskich wodach wewnętrznych), a na obszarze lądowym 0,54 km^2 (w tym: 0,45 km^2 obszaru budowy trasy kablowej, 0,08 km^2 obszaru budowy abonenckiej stacji elektroenergetycznej i 0,003 km^2 obszaru budowy napowietrznej linii przewodowej, która połączy planowane przedsięwzięcie ze stacją elektroenergetyczną PSE).

Zasięg przestrzenny prac budowlanych zostanie ograniczony do niezbędnego minimum w granicach obszaru budowy. Planuje się, że na obszarze morskim dla każdej z maksymalnie 4 linii kablowych szerokość pasa budowy wyniesie maksymalnie 20 m, a więc największa rzeczywista powierzchnia dna

objęta pracami budowlanymi (łącznie dla 4 linii kablowych) wyniesie do 4,0 km^2, czyli będzie stanowiła maksymalnie około 11,5% powierzchni obszaru budowy. Na obszarze lądowym szerokość pasa technicznego dla całej wielotorowej linii kablowej wyniesie maksymalnie 25 m, czyli rzeczywista powierzchnia objęta pracami budowanymi wyniesie około 0,16 km^2.

Na obszarze budowy na lądzie zostanie wyznaczony teren o powierzchni około 6000 m^2 (0,6 ha), w obrębie którego wykonane zostaną przewierty horyzontalne. Na terenie zorganizowane zostaną plac budowy oraz składowisko maszyn i materiałów niezbędnych do wykonania przewiertów. Wyprowadzone na ląd kable morskie zostaną połączone z kablami lądowymi w studniach kablowych. Po likwidacji placu budowy niewielki teren wokół studni kablowych zostanie ogrodzony w celu zapewnienia im ochrony. Maksymalna powierzchnia zajęta przez strefę ochronną każdej z maksymalnie 4 studni kablowych wyniesie około 80 m^2 (łącznie maks. 320 m^2).

Na potrzeby realizacji planowanego przedsięwzięcia wyznaczono pasy techniczne: stały, tymczasowy i dodatkowy [Tab. 2.3]. Zgodnie z tabelą [Tab. 2.3] w pasie technicznym stałym dojdzie do trwałego zniszczenia wierzchniej warstwy ziemi. Szacuje się, że powierzchnia terenu trwale zajętego przez planowane przedsięwzięcie wyniesie maksymalnie 15 ha. W pasie technicznym tymczasowym, który związany jest z prowadzeniem robót budowlanych, wycinka drzew i krzewów będzie przeprowadzana w razie konieczności.

Tab. 2.3. Charakterystyka pasów technicznych: stałego, tymczasowego i dodatkowego w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Pas techniczny	**Szerokość [m]**	**Charakterystyka**
Stały	25–80 (w rejonie lokalizacji studni kablowych)	Teren bezpośrednio związany z pracami budowlanymi, obejmuje miejsca, gdzie dojdzie do zniszczenia wierzchniej warstwy ziemi, runa, usunięcia drzew i krzewów. Usunięcie będzie miało charakter trwały
Tymczasowy	20 od zewnętrznych linii kablowych	Stanowi tzw. pas pomocniczy, w którym możliwe jest oddziaływanie na środowisko w fazie budowy, w związku z pracami budowlanymi, miejscami składowania ziemi z wykopów, miejscami postoju pojazdów i dróg dojazdowych
Dodatkowy	250 od zewnętrznych linii kablowych	Teren, przez który mogą przebiegać drogi dojazdowe. Przy właściwej organizacji prac inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływała na środowisko dodatkowego pasa technicznego

2.1.3 Etapowanie realizacji przedsięwzięcia

Mając na uwadze:

- zminimalizowanie ryzyka niespełnienia ram czasowych wskazanych w ustawie z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz.U. 1991 Nr 32, poz. 131 ze zm.) dla utrzymania w mocy decyzji Nr 1/K/20 Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 23 lipca 2020 r. i decyzji nr 5/20 Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni z dnia 28 września 2020 r.;
- optymalizację ekonomiczną całości przedsięwzięcia;
- możliwość kompleksowego kontraktowania niezbędnych usług i dostaw;
- ograniczenia w dostępie do niezbędnych usług i dostaw (w tym: kable elektroenergetyczne, specjalistyczne jednostki pływające, infrastruktura portowa i inne składniki w łańcuchu dostaw) w związku z możliwą realizacją w tym samym czasie podobnych zamierzeń

inwestycyjnych w sektorze przesyłu energii elektrycznej z energetyki wiatrowej przez inne podmioty,

Wnioskodawca dopuszcza realizację przedsięwzięcia w procesie ciągłym, jak i etapowo.

2.2 Opis technologii

Poniżej opisano powszechnie stosowane rozwiązania technologiczne i techniczne przesyłu energii elektrycznej z MFW do sieci elektroenergetycznych na lądzie, które planuje się zastosować w realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

2.2.1 Opis procesu produkcyjnego

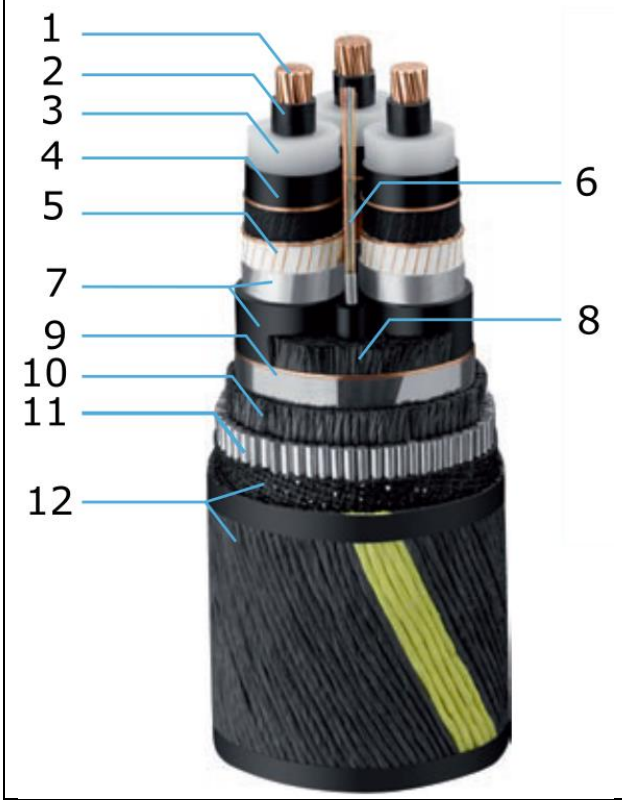
Projektowana IP MFW BP umożliwi przesył energii elektrycznej wyprodukowanej przez MFW Baltic Power do KSE. Przesył energii elektrycznej realizowany będzie wielotorową linią kablową NN prądu przemiennego, o napięciu roboczym 220 kV lub 275 kV. Kable eksportowe połączą MFW z abonencką stacją elektroenergetyczną, która z kolei zostanie połączona ze stacją elektroenergetyczną PSE linią napowietrzną 400 kV. Zapotrzebowanie na surowce i energię, podobnie jak w przypadku innych instalacji energetycznych, związane będzie z procesem budowy poszczególnych komponentów IP MFW BP. Eksploatacja infrastruktury przesyłowej nie będzie wymagała dostarczania energii ze spalania paliw i stosowania innych surowców do jej prawidłowego funkcjonowania. Przewiduje się, że przy normalnej eksploatacji zużycie paliw i innych surowców będzie wynikało wyłącznie z przeglądów i ewentualnych napraw, które dla morskiej części IP MFW BP wykonywane będą nie rzadziej niż raz na 5 lat, a w części lądowej doraźnie, w przypadku podejrzenia uszkodzenia kabla. Po zaprzestaniu eksploatacji nie planuje się wydobywania kabli eksportowych z dna morskiego i gruntu. Faza likwidacji będzie zatem wyłączeniem infrastruktury z eksploatacji i nie zajdzie konieczność zużycia surowców na prace demontażowe.

2.2.2 Opis technologii poszczególnych elementów przedsięwzięcia

2.2.2.1 Linie kablowe na obszarze morskim

Energia elektryczna zostanie wyprowadzona z MFW Baltic Power maksymalnie czterema podmorskimi kablami elektroenergetycznymi NN technologii przemiennoprądowej, o napięciu roboczym 220 kV lub 275 kV. Zastosowane zostaną kable elektroenergetyczne w układzie trójżyłowym o przekroju okrągłym wraz z niezbędną infrastrukturą telekomunikacyjną, która umożliwi komunikację z infrastrukturą MFW Baltic Power. Dokładne parametry techniczne kabli morskich zostaną ustalone na późniejszym etapie realizacji projektu.

Typowy podmorski kabel elektroenergetyczny NN składa się z trzech żył przewodnika, odpowiednio izolowanych i ekranowanych, uzbrojonych drutami stalowymi i materiałami sztucznymi, pokrytymi trwałą osłoną z tworzyw sztucznych. Wewnątrz kabla umieszczony jest światłowód, który umożliwia pomiar temperatury kabla oraz komunikację z infrastrukturą farmy wiatrowej. Najpowszechniej stosowanym materiałem izolacyjnym w kablach elektroenergetycznych przesyłających prąd o bardzo wysokich napięciach (do 500 kV) jest usieciowany polietylen (XLPE), który charakteryzuje się wysoką temperaturą żyły roboczej, wynoszącą maksymalnie 90°C. Przykładową budowę kabla trójżyłowego NN przedstawiono na rysunku [Fig. 2.3].



1. żyła przewodząca miedziana/aluminiowa
2. wytłaczana powłoka ekranująca
3. izolacja XLPE (usieciowany polietylen)
4. ekran półprzewodzący
5. ekran wykonany z miedzianego drutu wraz ze środkami pęczniejącymi pod wpływem wilgoci (zabezpiecza wzdłużnemu przemieszczaniu się wilgoci w przypadku miejscowego uszkodzenia)
6. światłowód
7. laminowana osłona: taśma aluminiowa przyklejona do pokrywającej powłoka polietylenowej plus powłoka przewodząca
8. wypełniacz: włókna polipropylenowe
9. taśmy wiążące
10. podłoże: polipropylen lub taśma poliestrowa
11. zbrojenie z galwanizowanego stalowego drutu oplatającego przewód dla ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi
12. osłona zewnętrzna: wiązki bitumiczne, taśmy jutowe, oplot z włókien polipropylenowych

Fig. 2.3. Budowa przykładowego podmorskiego kabla elektroenergetycznego najwyższych napięć [Źródło: opracowanie własne na podstawie nexans.com]

Planuje się budowę do 4 morskich linii kablowych wyprowadzających energię elektryczną z MFW Baltic Power na ląd. Każda linia składać się będzie z jednego kabla podmorskiego trójżyłowego. Z maksymalnie 3 stacji elektroenergetycznych zlokalizowanych na obszarze MFW Baltic Power zostaną wyprowadzone maksymalnie 4 eksportowe morskie kable elektroenergetyczne. Na obszarze MFW korytarze kablowe będą przebiegały w odległości około 1,45 km względem siebie. Poza granicą MFW, aż do głębokości około 22 m, mierzonej od lustra wody do dna morskiego, linie kablowe zostaną ułożone w odległości około 200 m od siebie. Następnie, po załamaniu przebiegu trasy, kable będą zbiegały się ku sobie do odległości około 100 m, aż do izobaty około 13 m. Na odcinku od stacji elektroenergetycznych do izobaty około 13 m kable planuje się zagrzebać w osadzie dennym na głębokość maksymalnie do 4 m. Wyjątkiem mogą być obszary dna o zwartej strukturze osadu dennego lub pokryte dużą liczbą głazów (kamieniska), które uniemożliwią zakopanie kabli na odcinkach przecinających takie obszary. W takiej sytuacji kable zostaną ułożone na powierzchni dna i odpowiednio zabezpieczone przed zniszczeniem.

Poniżej opisano powszechnie stosowane technologie budowy tras kablowych na obszarach morskich, których zastosowanie planuje się w niniejszym projekcie.

2.2.2.1.1 Technologie układania kabli w dnie morskim

Zakopanie kabla elektroenergetycznego w dnie morskim może zostać wykonane za pomocą dwóch podstawowych technologii:

- SLB (*simultaneous lay and burial*) – jednoczesne układanie i zagłębianie kabla w osadzie dennym;
- PLB (*post lay burial*) – zakopanie kabla po jego wcześniejszym ułożeniu na dnie.

W technologii SLB do układania linii kablowej wykorzystywana jest zazwyczaj tylko jedna jednostka pływająca – kablowiec (CLV, *cable lay vessel*). Urządzenie (najczęściej pług kablowy) ciągnięte przez statek zagłębia kabel w dnie morskim, bez konieczności uprzedniego tworzenia wykopu i późniejszego zagrzebania w nim kabla. Tempo układania kabla jest zależne w głównej mierze od warunków pogodowych i charakterystyki dna morskiego. Wynosi ono od około 1 km do maksymalnie 9 km na dzień [268]. Wadą technologii SLB jest konieczność wystąpienia odpowiednio długiego okresu sprzyjających warunków pogodowych, co pozwoli wykonać budowę całości linii kablowej bez przerw, które nie są zalecane dla tej technologii.

Technologia PLB wymaga wykorzystania co najmniej dwóch jednostek pływających do układania kabla. Pierwsza z nich to kablowiec lub holowana barka kablowa, które układają kabel na dnie morskim. Drugą jednostką jest najczęściej statek serwisowy lub inny statek wielozadaniowy wyposażony w urządzenie do zagrzebywania w osadzie dennym kabla ułożonego wcześniej na dnie. Choć metoda PLB nie pozwala najczęściej na tak szybkie wybudowanie linii kablowej jak metoda SLB, to jej zaletą jest możliwość rozdzielenia procesu budowy linii kablowej, co jest korzystne np. w przypadku wystąpienia krótkich okresów ze sprzyjającymi warunkami pogodowymi.

Ponadto w operacjach morskich mogą brać udział inne jednostki pływające, nieuczestniczące bezpośrednio w procesie związanym z układaniem kabli energetycznych, takie jak: jednostki patrolowe, serwisowe (SOV), wsparcia (W2W) i hotelowce, na których mogą zostać zakwaterowane osoby biorące udział w fazie budowy.

2.2.2.1.1.1 Urządzenia służące do układania linii kablowych na obszarach morskich

Wybór technologii budowy linii kablowych, wynikający z rodzaju dna morskiego, determinuje rodzaje urządzeń, które służą do układania kabli w dnie morskim. W przypadku technologii SLB najczęściej stosowanym urządzeniem jest pług kablowy (*cable plough*) umożliwiający jednoczesne układanie i zagrzebywanie kabla w osadzie dennym [Fig. 2.4]. Pług wraz z umieszczonym w prowadnicy kablem opuszczany jest z pokładu kablowca na dno morskie. Jednostka odpływa na założoną odległość, jednocześnie rozwijając kabel. Statek zostaje zakotwiczony lub staje na zadanej pozycji, która utrzymywana jest za pomocą systemu pozycjonowania dynamicznego (DP, *dynamic positioning*) statku, i rozpoczyna się wciąganie liny holującej pług. Ciągnięty pług wkopuje kabel w osad denny na zadaną głębokość. Po zbliżeniu się pługa do statku operacja odpływania na kolejną pozycję i wciągania liny jest powtarzana. Na końcu odcinka planowanego układania kabel jest zwalniany z prowadnicy, a pług jest podnoszony z powrotem na pokład statku. Układanie kabla z wykorzystaniem pługa jest najpowszechniejszą metodą układania kabli eksportowych, ze względu na ekonomiczność tej metody (jedna pracująca jednostka, stosunkowo krótki czas układania) oraz możliwość jej stosowania na szerokim zakresie typu osadu dennego – od piasków do luźnych glin. Niektóre pługi wyposażone są w dodatkowy osprzęt, którego zadaniem jest rozluźnienie struktury podłoża i tym samym ułatwienie zagrzebywanie kabla.



Fig. 2.4. Przykładowy morski pług kablowy [Źródło: royalihc.com]

Inne urządzenia często stosowane w budowie morskich linii kablowych, to pojazdy poruszające się po dnie morskim, wyposażone w osprzęt umożliwiający wtłaczanie w głąb osadu, na żądaną głębokość, wody morskiej pod ciśnieniem (tzw. *water jetting*). Pojazdy te można podzielić na prostsze konstrukcyjnie urządzenia wyposażone w płozy, które poruszają się biernie, ciągnięte przez statek, lub częściej stosowane, bardziej zaawansowane konstrukcje – samobieżne pojazdy gąsienicowe sterowane przez operatora z pokładu statku (*ROV jet trencher*) [Fig. 2.5].



1



2



3



3

Fig. 2.5. Przykładowe pojazdy płozowe (1, 2) i gąsienicowe (3, 4) stosowane przy budowie w technologii water jetting i mechanical trenching [Źródło: eta-ltd.com, ctoffshore.dgweb.dk, pharosoffshoregroup.com]

Wtłaczana pod ciśnieniem w osad woda powoduje krótkotrwałą fluidyzację spoistych osadów, takich jak drobnoziarniste piaski i gliny. Kabel leżący na powierzchni sfluidyzowanego osadu zapada się w nim pod własnym ciężarem i zostaje samoczynnie zagrzebany. Z tego powodu urządzenia te najczęściej wykorzystywane są do zakopywania kabla leżącego na dnie, a nie do tworzenia wykopu, w którym kabel zostanie później ułożony.

Wcześniejsze wykonanie wykopu w osadach miękkich wykonywane jest bardzo rzadko, przy użyciu wysokowydajnych głębinowych pomp wodnych (MFE, *mass flow excavator*). Pompy takie opuszczane są z pokładu statku nad dno morskie i po uruchomieniu wyrzucają w jego kierunku strugę wody morskiej pod wysokim ciśnieniem, która wypłukuje osad denny do głębokości kilku metrów wzdłuż trasy poruszania się statku. Użycie urządzeń MFE powoduje poderwanie do toni wodnej znacznych ilości osadu dennego, co prowadzi do okresowego silnego zmętnienia wody i resedymentacji osadu na dużym obszarze dna. Efekty te są najczęściej niekorzystne dla środowiska, więc wykorzystanie urządzeń MFE do tworzenia rowów kablowych jest sporadyczne.

Jeśli dno morskie stanowią zwarte gliny lub skały, do wykonania rowu kablowego wykorzystuje się samobieżne urządzenia wyposażane np. w koła lub łańcuchy tnące (*ROV mechanical trencher*). Urządzenia te stosuje się najczęściej do wykonania wykopu przed ułożeniem kabla, rzadziej w trakcie jego układania, ze względu na wysokie ryzyko jego uszkodzenia.

Niektóre urządzenia wyposażone są w systemy komplementarne, wykorzystujące zalety obu opisanych wyżej technologii.

Wszystkie opisane wyżej urządzenia możliwe są do zastosowania w technologiach SLB i PLB, jednak w przypadku technologii SLB najczęściej wykorzystuje się pługi kablowe, a w technologii PLB samobieżne, zdalnie sterowane pojazdy pracujące w technologii *water jetting* lub (rzadziej) *mechanical trenching*.

Wybór odpowiedniej technologii budowy linii kablowej i urządzeń zależy w główniej mierze od:

- parametrów technicznych układanego kabla;
- skomplikowania przebiegu trasy linii kablowej;
- rodzaju i głębokości dna morskiego;
- głębokości zagrzebania kabla;
- naturalnych lub antropogenicznych przeszkód zlokalizowanych na trasie przebiegu linii kablowej;
- dostępności odpowiednich statków do budowy linii kablowej;
- innych uwarunkowań logistycznych;
- uwarunkowań ekonomicznych.

W przypadku planowanego przedsięwzięcia, na aktualnym etapie zaawansowania prac, nie jest możliwe dokładne wskazanie technologii i urządzeń, które zostaną wykorzystane w fazie budowy IP MFW BP na obszarze morskim. Z tego powodu przyjęto, że prace budowlane na obszarze morskim mogą zostać wykonane za pomocą każdej z opisanych wyżej technologii, a oddziaływania na środowisko zostały ocenione w kontekście zastosowania technologii najbardziej niekorzystnej dla środowiska, tj.: PLB i wykorzystania w pracach budowlanych samobieżnych, zdalnie sterowanych urządzeń pracujących w technologii *water jetting* i *mechanical trenching*.

Na aktualnym etapie zaawansowania projektu Inwestor nie może wykluczyć, że niektóre odcinki linii kablowych nie zostaną zakopane, a ułożone na powierzchni dna morskiego. Taka sytuacja będzie wynikała np. z niekorzystnych warunków środowiskowych, które wykluczą możliwość zagrzebania kabla. W takim przypadku odcinek kabla ułożony zostanie na powierzchni dna i zabezpieczony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem za pomocą standardowo stosowanych w takich przypadkach środków ochronnych:

- materace betonowe;
- worki z piaskiem;
- narzut kamienny;
- osłony rurowe z PCV;
- osłony betonowe.

2.2.2.2 Wyprowadzanie linii kablowych z obszaru morskiego na ląd

Kable zostaną wyprowadzone z morza na ląd metodą bezwykopową w technologii HDD lub HDD Intersect, którą opisano szczegółowo w podrozdziale 2.2.2.3. Każda z maksymalnie 4 morskich linii kablowych zostanie wyprowadzona osobnym przewiertem, które wykonywane będą od strony lądu lub w wyjątkowej sytuacji zarówno od strony lądu, jak i morza. Otwory wiertnicze na lądzie zlokalizowane zostaną w odległości do 210 m od linii brzegu morskiego i w odległości około 20 m względem siebie. Każdy z maksymalnie 4 wykopów będzie miał długość maksymalnie 1,5 km. Miejsca wyjścia kabli na obszarze morskim zostaną zlokalizowane poza strefą przybrzeżną na głębokości około 13 m, mierzonej od lustra wody do dna morskiego. Odległość pomiędzy wyjściami przewiertów na dnie wyniesie około 100 m. Maksymalna głębokość przewiertu wyniesie około 50 m p.p.t.

Trajektoria przewiertów uwzględnia potrzebę ochrony systemu wydmowego oraz środowiska przybrzeżnej strefy dynamicznej (strefa rew). Poprowadzenie kabli pod dnem morskim strefy rew zabezpieczy je przed negatywnym wpływem intensywnych procesów hydrodynamicznych tej strefy, które mogłyby spowodować odkrycie kabli zakopanych w osadzie dennym i ich uszkodzenie. Dokładne parametry przewiertów będą znane po wykonaniu planowanych badań geotechnicznych. Po wykonaniu i zabezpieczeniu przekopów kable morskie zostaną wyprowadzone na ląd i połączone z lądowymi liniami kablowymi i kablami światłowodowymi w studniach kablowych.

Studnie kablowe to obiekty w kształcie prostopadłościanu o długości boku maksymalnie kilku metrów, na głębokości około 2 m [Fig. 2.6].



Fig. 2.6. Przykładowe studnie kablowe [Źródło: dunmain.com.au, sl-engineers.asia.com]

Funkcjonowanie studni kablowych spowodowane jest koniecznością dostosowania parametrów konstrukcyjnych kabla morskiego do warunków lądowych. Kabel morski charakteryzuje się mocniejszym zbrojeniem, ze względu na trudniejsze warunki środowiskowe i większe możliwości jego uszkodzenia. W studniach kablowych nastąpi połączenie kabli morskich z trzema żyłami roboczymi z kablami lądowymi z jedną żyłą roboczą oraz z kablem światłowodowym.

Każda ze studni kablowych zostanie wyposażona we włazy do inspekcji i celów konserwacyjnych. Studnie kablowe zostaną tak zaprojektowane, aby zapewniały bezpieczny dostęp do urządzeń w nich umieszczonych.

W tabeli [Tab. 2.4] zamieszczono założenia parametrów technicznych budowy linii kablowych na obszarze morskim, dla których określone zostaną oddziaływania na środowisko.

Tab. 2.4. Założenia techniczne budowy Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power na obszarze morskim [Źródło: opracowanie własne]

Założenia techniczne budowy linii kablowych na obszarze morskim	**Wartość/opis**
Rodzaj kabla elektroenergetycznego	Kabel elektroenergetyczny prądu przemiennego najwyższych napięć (NN), o napięciu roboczym 220 kV lub 275 kV w izolacji XLPE (usieciowany polietylen) z niezbędną infrastrukturą telekomunikacyjną. Temperatura maksymalna żyły roboczej wyniesie do 90°C
Przebieg linii kablowych	Trasy przebiegu linii kablowych zamieszczono na rysunku [Fig. 1.1]. Kable eksportowe zostaną ułożone względem siebie w odległości około 1,45 km na obszarze MFW Baltic Power. Następnie w odległości około 200 m od wyjścia z obszaru MFW Baltic Power do akwenu o głębokości około 22 m, mierzonej od lustra wody do dna morskiego. Następnie linie kablowe będą zbiegały się ku sobie do odległości około 100 m na głębokości około 13 m, mierzonej od lustra wody do dna morskiego.

Założenia techniczne budowy linii kablowych na obszarze morskim	Wartość/opis
	W celu ominięcia przybrzeżnej strefy dynamicznej, od głębokości około 13 m, kable zostaną wyprowadzone na ląd metodą bezwykopową. Linie podziemne będą zbiegały się ku sobie do odległości około 20 m w miejscu wyjścia kabli na ląd
Maksymalna liczba linii kablowych	4
Technologia budowy linii kablowych	SLB (*simultaneous lay and burial*) lub PLB (*post lay burial*) – ułożenie kabla na dnie przez kablowiec lub barkę kablową i późniejsze zagrzebanie go za pomocą urządzeń pracujących w technologiach *jetting* lub *mechanical trenching* na całym przebiegu wszystkich maksymalnie 4 linii kablowych W przypadku braku możliwości zakopania kabla w dnie dopuszcza się ułożenie odcinków na dnie morskim z odpowiednim zabezpieczaniem kabla w postaci np. materaców betonowych, nasypu skalnego Zaleca się by układanie kabli prowadzić zgodnie z obowiazujacymi normami i zaleceniami producenta oraz pod bieżącym nadzorem
Maksymalna głębokość zagrzebania kabli w osadzie dennym	4 m
Objętość osadu wzruszonego w trakcie prac związanych z układaniem kabla	Maksymalnie 36 m^3 osadu na 1 metr bieżący kabla przy założeniu głębokości wykopu 4 m i nachyleniu skarp wynoszącym maksymalnie 1:3
Maksymalna szerokość pasa dna morskiego objęta pracami budowlanymi dla jednej linii kablowej	20 m
Termin prowadzenia budowy linii kablowych	Intencją Wnioskodawcy jest możliwość prowadzenia prac budowlanych w każdym wybranym okresie roku
Tempo budowy linii kablowej	Przyjmuje się, że tempo budowy każdej linii kablowej wynosić minimum jeden pełen odcinek kablana dobę (dotyczy to głównie kabli układanych w rurach). Przy zaistnieniu dogodnych warunków pogodowych i innych czynników zewnętrznych tempo prac będzie większe, co ograniczy negatywne oddziaływania i skróci okres budowy
Rodzaje statków biorących udział w budowie linii kablowych	Np. kablowiec (CLV), statek serwisowy (OSV, *offshore service vessel*), barka kablowa i holownik barki
Wielkość statków biorących udział w budowie linii kablowych	Największe statki, które mogą brać udział w pracach budowlanych, to kablowce (CLV), których długość może wynieść do 180 m. Barki kablowe i jednostki OSV nie przekraczają długości 100 m, natomiast holowniki barek nie przekraczają długości około 50 m
Wyprowadzenie kabli eksportowych na ląd	Metoda bezwykopowa, np. przewiert sterowany (HDD lub HDD Intersect). Wiercenia będą wykonywane od strony lądu lub dwustronnie (od strony lądu i morza). Ujścia przewiertów znajdą się poza strefą dynamiczną wód przybrzeżnych na głębokości około 13 m, mierzonej od lustra wody do dna morskiego

Należy zaznaczyć, że przed rozpoczęciem budowy wielotorowej linii kablowej zostanie przygotowana Dokumentacja Geologiczno-Inżynierska opracowana na podstawie wyników badań geotechnicznych przeprowadzonych zgodnie z zatwierdzonym Projektem Robót Geologicznych, którego konieczność przygotowania wynika z ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2011 Nr 163, poz. 981 ze zm.). Dokumentacja Geologiczno-Inżynierska będzie stanowiła podstawę określenia szczegółowych rozwiązań budowlanych.

2.2.2.3 Linie kablowe na obszarze lądowym

Energia elektryczna w części lądowej będzie przesyłana podziemnymi kablami jednożyłowymi o napięciu roboczym 220 kV lub 275 kV pracującymi w technologii przemiennoprądowej (AC, *alternating current*). Izolację kabla stanowić będzie usieciowany polietylen (XLPE). Dokładne parametry techniczne kabli morskich zostaną ustalone na późniejszym etapie realizacji projektu.

2.2.2.3.1 Technologie układania podziemnej linii kablowej

Wyróżnia się cztery sposoby układania podziemnej linii kablowej NN [Fig. 2.7]:

1. **Linie kablowe ułożone w ziemi**

Kable ułożone są w wykopie linią falistą, na zagęszczonej warstwie podsypki o grubości minimum 0,2 m. Minimalna odległość pozioma pomiędzy torami zostanie ustalona na podstawie obliczeń wzajemnego oddziaływania cieplnego pomiędzy liniami. Po ułożeniu kable zasypywane są warstwą wypełniającą na wysokość minimum 0,2 m ponad poziom górnej powierzchni najwyżej usytuowanego w wykopie kabla elektroenergetycznego toru linii. Jako podsypkę wykorzystuje się betonit, stanowiący mieszaninę piasku i cementu. Struktura materiału wypełniającego oraz podsypki nie może powodować uszkodzenia powierzchni powłoki kabla. Na warstwie wypełniającej nad linią kablową układa się betonowe płyty ochronne. Nad kablem umieszcza się taśmę kablową sygnalizacyjną. Pozostały obszar wykopu wypełnia się oczyszczonym z gruzów i kamieni gruntem rodzimym, który należy zagęścić w celu niedopuszczenia do zapadania się gruntu.

2. **Linie kablowe ułożone w przepustach**

Przepusty stanowią elementy usztywniające przeprowadzany odcinek kabla, ograniczają możliwość uszkodzeń mechanicznych i zabezpieczają izolację przewodu. Najczęściej są stosowane w miejscach krzyżowania linii kablowej z innymi obiektami w postaci dróg, torów, innych elementów infrastruktury podziemnej, obiektów budowlanych itp. Przepusty mogą być wykonywane metodą odkrywkową, przecisku lub przewiertu sterowanego. Do wykonania przepustów stosuje się gładkościenne rury osłonowe wykonane z tworzywa sztucznego o wysokiej gęstości i sztywności obwodowej rury właściwej do miejsca jej usytuowania. W jednym przepuście układany jest jeden kabel. Podczas wciągania kabla należy zwrócić uwagę, aby wraz z nim do wnętrza przepustu nie dostawał się rodzimy grunt oraz zanieczyszczenia. Dopuszcza się wypełnienie przepustów materiałem o odpowiedniej rezystywności i przewodności cieplnej, np. bentonitem. Dla każdego odcinka toru linii kablowej w przepustach dopuszcza się pozostawienie minimum jednego przepustu rezerwowego.

3. **Linie kablowe ułożone w kanale kablowym**

Technologia wykorzystywana głównie na terenach stacji elektroenergetycznych. Wymiary kanałów kablowych są dobierane indywidualnie dla konkretnych linii kablowych, uwzględniając możliwość oddawania ciepła. W jednym kanale kablowym układa się kable należące do jednego toru linii, dopuszczając układanie większej liczby przy zapewnieniu braku wpływu na siebie torów prądowych. Kable mocuje się za pomocą dedykowanych uchwytów w taki sposób, aby zapewnić ich wzdłużny ruch pod wpływem zmian temperatury. Kanały kablowe posiadają naturalną wentylację zapewniającą odpowiednie warunki chłodzenia kabli. Kanał kablowy znajdujący się powyżej poziomu wody gruntowej powinien mieć chłonne dno, zaś kanał zlokalizowany poniżej poziomu wód gruntowych lub na terenie o niekorzystnych warunkach gruntowych (grunty nieprzepuszczalne)

należy wyposażyć w system odwodnienia. Kable ułożone w kanale powinny mieć powłokę niepodtrzymującą płomienia.

4. Linie kablowe ułożone w torze/tunelu kablowym

Wymagania dotyczące wymiarów torów lub tuneli kablowych, ich konstrukcji, sposobu układania i mocowania kabli, określania warunków wymuszonego chłodzenia, dostępności dla personelu wykonującego obsługę eksploatacyjną są określane indywidualnie dla konkretnego rozwiązania linii kablowej. Tunele kablowe powinny posiadać systemy odprowadzania wody opadowej i gruntowej, a wejścia i wyjścia kablowe zabezpieczenia systemowe, m.in. przed dostaniem się wody, oraz naturalną wentylację zapewniającą odpowiednie warunki chłodzenia kabli, zgodnie z założeniami przyjętymi do obliczenia długotrwałej obciążalności prądowej linii.

Niezależnie od wybranej technologii układania linii kablowej wraz z montażem osprzętu kablowego powinna być ona zgodna z zaleceniami producenta kabla i osprzętu i powinna odbywać się pod jego nadzorem.



1



2



3



4

Fig. 2.7. Sposoby układania podziemnej linii kablowej: linie kablowe w ziemi (1), linie kablowe w przepustach (2) linie kablowe w kanale kablowym (3), tunel kablowy (4) [Źródło: dreamstime.com dunmain.com.au, e-cigre.org, nationalgrid.com]

Dla WPW na lądzie nie zidentyfikowano infrastruktury krzyżującej. W przypadku skrzyżowania linii kablowej i światłowodu z istniejącą infrastrukturą podziemną powszechnie stosuje się przeprowadzenie linii kablowej poniżej krzyżowanego obiektu lub przebudowę istniejącej infrastruktury. W uzasadnionych technicznie sytuacjach (np. głęboko posadowione wodociągi, kanalizacje) dopuszcza się zlokalizowanie linii kablowej nad obiektem krzyżowanym.

W ramach planowanego przedsięwzięcia kable elektroenergetyczne o napięciu 220 kV lub 275 kV wraz ze światłowodem będą układane w 4 torach kablowych, po 3 kable w każdym torze.

W praktyce stosuje się dwa warianty rozmieszczenia podziemnych linii kablowych [Fig. 2.8]:

- rozmieszczenie trójkątne – tzw. układ trójkątny (*trefoil formation*);
- rozmieszczenie płaskie – tzw. układ płaski (*flat formation*).

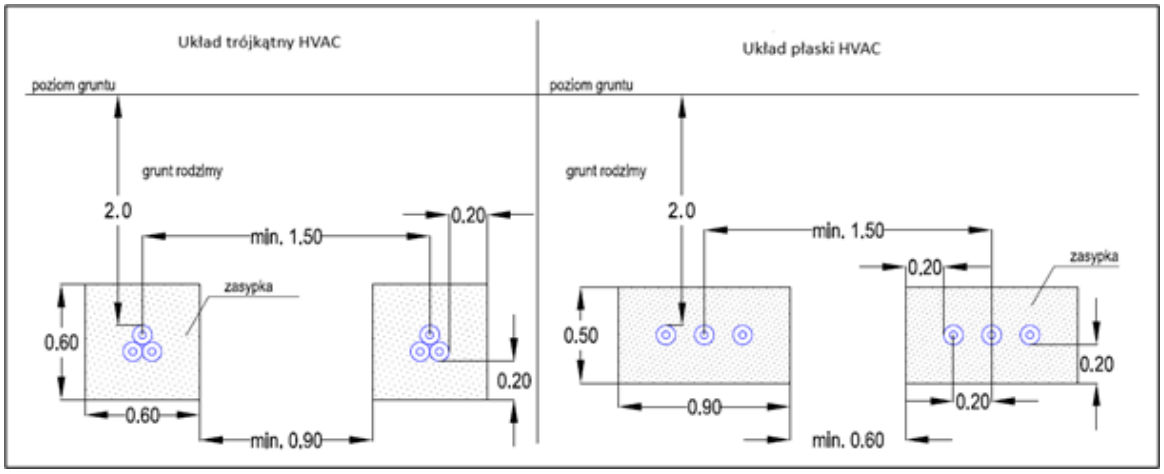


Fig. 2.8. Przykład ułożenia kabli przemiennoprądowych najwyższych napięć [Źródło: Wykonanie obliczeń cieplnych pod kątem wyznaczenia szerokości pasa terenu dla linii kablowych wyprowadzających moc z morskich farm wiatrowych, ENERGOPROJEKT-KATOWICE S.A., 2019]

W ramach planowanego przedsięwzięcia planowane jest rozmieszczenie kabli w układzie płaskim, który charakteryzuje się korzystniejszymi warunkami odprowadzenia ciepła do gruntu, co pozwala na zastosowanie mniejszych kabli przy takim samym przesyłanym prądzie w stosunku do układu trójkątnego. W ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia na lądzie zlokalizowanych zostanie łącznie 12 kabli. Linie kablowe będą układane równolegle, głównie w formie wykopu otwartego, na głębokości około 2 m, a jeśli zaistnieje taka konieczność – zastosowany zostanie przewiert sterowany (po uzgodnieniach z właściwymi organami). Ze względu na różnice w ukształtowaniu terenu (np. wydmy) głębokość zakopania kabla miejscami może przekroczyć 2 m.

Szerokość korytarza kablowego (pas techniczny stały), w którym nastąpi trwałe wylesienie, będzie wynosić maksymalnie 25 m szerokości. W rejonie studni kablowych szerokość pasa wyniesie do 80 m. Na odcinkach, gdzie kable poprowadzone zostaną w gruncie metodami bezwykopowymi, nie zajdzie konieczność usuwania fanerofitów.

Kable dostarczane będą na miejsce budowy na bębnach, w sekcjach o długości około 1 km. Bębny z kablami [Fig. 2.9] będą dowożone do miejsca ich układania na przyczepach kablowych. W przypadku braku możliwości dostarczenia bębna do miejsca wprowadzenia do wykopu bęben będzie można przetaczać na krótkich odcinkach trasy.



1



2



3



4

Fig. 2.9. Przykładowe bębny kablowe 220 kV (1), pojazd z przyczepą kablową (2), operacja wciągania kabla NN (3), przykład wciągarki kablowej (4) [Źródło: okorder.com, lancier-cable.de, rampionoffshore.com, watucab.pl]

Kable będą wprowadzane do toru kablowego zlokalizowanego w wykopie bezpośrednio z bębna ustawionego przy jednym końcu odcinka linii i będą przesuwane przez prowadnice po rolkach kablowych, rozstawionych na całej długości układanego odcinka kabla. Będą to wykopy o długości około 1 km, a czas na wprowadzenie kabla na tym odcinku będzie wynosił około 1 tygodnia. Rolki i prowadnice mają za zadanie zabezpieczyć kabel przed ocieraniem się o tarcze bębna i podłoże. Ze względu na śródleśne otoczenie i konieczność ograniczenia zajętości terenu oś bębna będzie ustawiona prostopadle do osi trasy. Inwestor dopuszcza ustawienie bębna z boku w szczególnych przypadkach, gdy nie będzie możliwe ustawienie prostopadłe. Kable będą ciągnięte mechanicznie za pomocą ustawionej na końcu trasy linii wciągarki kablowej [Fig. 2.9], której lina połączona będzie z końcem układanego kabla przez łącznik obrotowy i nałożoną na koniec kabla głowicę ciągnącą lub pończochę kablową. Na obszarach poprzedzających załomy trasy dopuszcza się ręczne wspomaganie ciągnięcia przez pracowników rozstawionych w wykopie. Ponadto dopuszcza się zastosowanie dodatkowego urządzenia wspomagającego umieszczonego na trasie, tzw. popychacza kablowego (*cable-pusher*). Po ułożeniu planowanego odcinka kabla, oba jego końce zostaną zabezpieczone przed zawilgoceniem. Poszczególne około 1 km odcinki kabla będą łączone w mufach kablowych [Fig. 2.10].

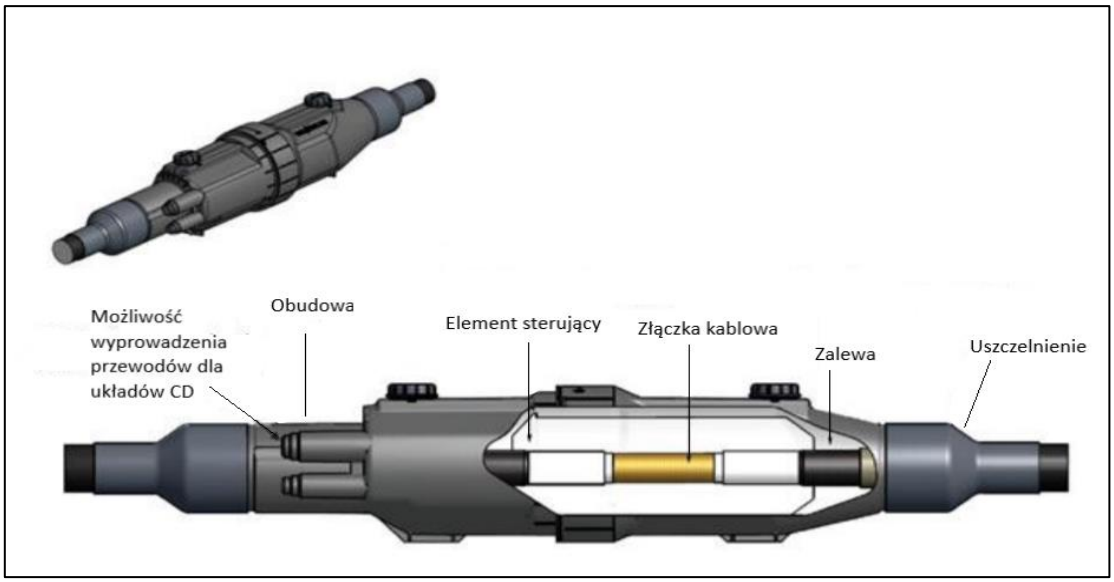


Fig. 2.10. Przekrój przez przykładową mufę kablową [Źródło: Standard techniczny dla warunków budowy elektroenergetycznych linii kablowych WN wraz z kablami i osprzętem, TAURON, 2018]

Układanie kabli będzie wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie poprzez nadmierne zginanie. Kabel będzie wprowadzany tak, aby jego powłoka lub osłona nie ocierała się o krawędzie otworów torów i nie zaciągał gruntu do wnętrza przepustu. W razie potrzeby zmniejszenia siły tarcia przesuwanego kabla o wewnętrzną powierzchnię przepustu rurowego do przepustu należy uprzednio wprowadzić materiał poślizgowy, nieoddziałujący szkodliwie na powłokę lub osłonę kabla. Zgodnie z literaturą przedmiotu jako ciekłe materiały poślizgowe zaleca się stosowanie oleju parafinowego dla kabli o powłokach lub osłonach polietylenowych lub innych specjalnych preparatów. W przypadku wprowadzania kabli o powłoce wykonanej z polietylenu o dużej gęstości do przepustów wykonanych z polietylenu nie ma konieczności stosowania materiałów poślizgowych.

W przepustach, przewiertach dopuszczone będzie zastosowanie bentonitu (substancja płynna). Bentonit będzie dostarczany na plac budowy w stanie wysuszonej mieszaniny i po upłynnieniu wodą wpompowywany do rur z wcześniej wprowadzonym kablem. W miejscu płyt chodnikowych i foli kablowych (w wykopach otwartych) zastosowany zostanie betonit (mieszanina piasku i cementu), który zwiększa obciążalność prądową kabli umieszczonych w torach oraz usztywnia ich ułożenie. Następnie na górnej warstwie betonitu zostaną ułożone płyty kompozytowe lub betonowe. Nad płytami zostanie ułożona folia perforowana lub siatka z tworzywa sztucznego. Pozostała część wykopu zostanie zasypana gruntem rodzimym [Fig. 2.11].

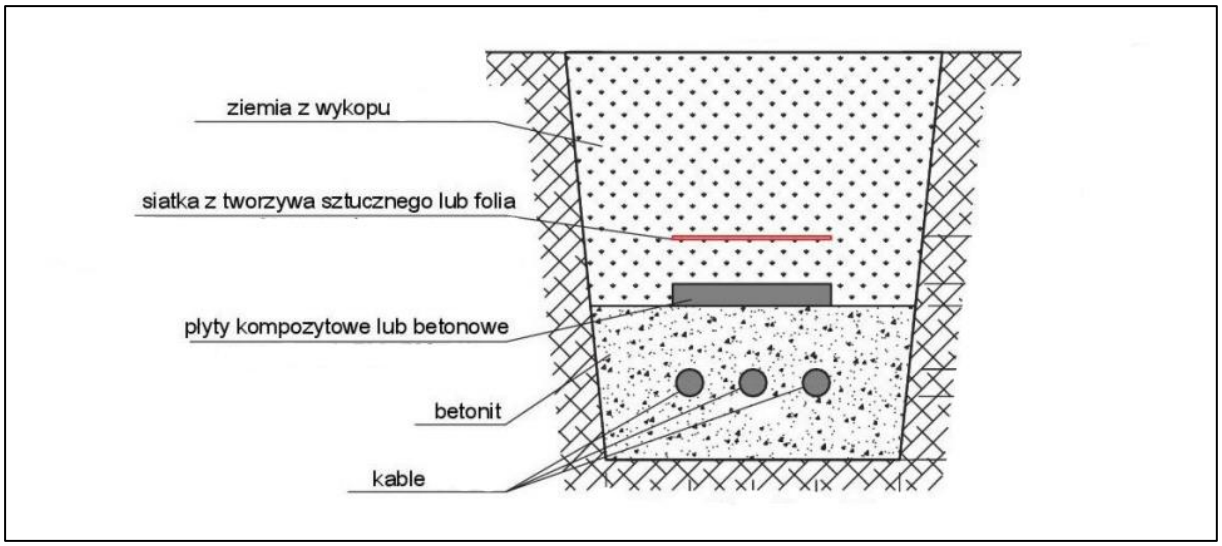


Fig. 2.11. Ułożenie kabli w wykopie [Źródło: Standard techniczny dla warunków budowy elektroenergetycznych linii kablowych WN wraz z kablami i osprzętem, TAURON, 2018]

Na obszarach cennych pod względem przyrodniczym i trudnych do przekroczenia wykopem otwartym, a także ze względu na obecność cieków i innych przeszkód naturalnych planowane są formy bezwykopowe w postaci przewiertów sterowanych oraz przepychów (przecisków) poziomych. Na pozostałym terenie planuje się głównie wykop otwarty, a jeśli zaistnieje taka konieczność – zastosowany zostanie przewiert sterowany (po uzgodnieniach z właściwymi organami).

2.2.2.3.1.1 Przewiert sterowany (HDD lub HDD Intersect)

Zakrzywiona trajektoria horyzontalnego przewiertu sterowanego (HDD) umożliwia przeprowadzenie linii kablowej pod przeszkodami, zaczynając od poziomu gruntu, dzięki czemu nie wymaga głębokich wykopów, jak ma to miejsce w przypadku techniki wiercenia poziomego. W technologii przewiertu sterowanego dla każdego toru kablowego zostanie wykonany oddzielny przewiert.

Podstawowe etapy wykonania przewiertu obejmują: 1) wiercenie pilotażowe, 2) poszerzenie otworu, 3) instalację otworu, 4) instalację rur przewiertowych, 5) zaciągnięcie kabli do zainstalowanych rur.

Wiercenie pilotażowe polega na wykonaniu otworu wiertniczego po założonej trajektorii. Na tym etapie wykonuje się wiercenie po zaprojektowanej krzywej. Przed wykonaniem wiercenia analizuje się i weryfikuje trasę przewiertu z rzeczywistymi warunkami geologicznymi i możliwościami logistyczno-technicznymi. Wykonanie poprawnej trajektorii jest kluczowe dla wykonania przewiertu sterowanego.

Celem drugiego etapu jest poszerzenie otworu pilotażowego do docelowej średnicy (zwyczajowo 130–150% średnicy obwiedni instalowanych rur). Przewód wiertniczy jest zastępowany przez narzędzia do poszerzania. Żerdzie wymieniane są elementami tak, że kompletny przewód jest obecny cały czas w otworze. Za pomocą płuczki następują: wynoszenie urobku, urabianie ścian otworu, chłodzenie rozwieraka i stabilizacja ścian.

Po poszerzeniu otworu należy wypełnić go zawiesiną o odpowiednim ciężarze właściwym w celu utrzymania geometrii (stabilizacja otworu). Do procesu instalacji stosuje się rozwierak z krętlikiem umożliwiającym przeniesienie maksymalnej siły instalacyjnej możliwej do osiągnięcia przez wiertnicę.

W przewiertach sterowanych Inwestor dopuszcza możliwość zastosowania betonitu.

2.2.2.3.1.2 Metoda DP (*direct pipe*)

Metoda *direct pipe* umożliwia wykonanie otworu wiertniczego wraz z ułożeniem infrastruktury kablowej w jednoetapowym procesie instalacji. W tej technologii urobek jest skrawany przez głowicę mikrotunelową. Ułożenie kabli jest kontrolowane przy użyciu zdalnej nawigacji z żyrokompasem. Urobek jest usuwany poprzez rury płuczkowe ułożone wewnątrz instalowanego rurociągu stalowego.

Urabianie gruntu odbywa się poprzez standardową głowicę mikrotunelową. Znajdująca się na powierzchni terenu stacja pchająca wywiera nacisk na głowicę za pośrednictwem rurociągu stalowego. Transport urobku odbywa się za pomocą systemu płuczkowego, którego przewody umieszczone są wewnątrz stalowego rurociągu. Płuczka wraz z urobkiem zostaje oczyszczona w systemie separacji fazy stałej i wielokrotnie wykorzystana. Instalowany rurociąg stalowy jest uprzednio przygotowywany – zespawany w jednym kawałku po stronie maszynowej oraz opróbowany zgodnie z wymaganiami.

Wprowadzenie linii kablowych do przewiertu odbywa się bezpośrednio w trakcie wiercenia, z udziałem uprzednio przygotowanych komór (wejściowej i wyjściowej, np. grodzice stalowe), które po zakończeniu przewiertu są likwidowane, a teren doprowadzany do stanu poprzedniego.

Odcinek linii kablowej z przewiertem będzie mieć taki sam układ ułożenia kabli na całej jego długości.

2.2.2.3.1.3 Przepychy poziome

W ramach przepychów poziomych wyróżnia się przeciski pneumatyczne i hydrauliczne.

Przeciski pneumatyczne polegają na wbijaniu rur w grunt za pomocą przebijaka pneumatycznego. Przebijak pneumatyczny ustawia się w wykopie początkowym. Przy większych średnicach wbijanych rur i tym samym przy zastosowaniu cięższych przebijaków o większej mocy ustawienie przebijaka często wspomagane jest przy pomocy poduszek pneumatycznych. Siła udarowa przekazywana jest na wbijane rury poprzez specjalne pierścienie pośrednie, zwane również stożkami redukcyjnymi. Poszczególne odcinki rur łączy się poprzez spawanie. Po wbiciu w grunt rur na całej długości odcinka rdzeń gruntowy, znajdujący się wewnątrz nich, usuwa się przy pomocy sprężonego powietrza, wodą pod ciśnieniem, wiertnicą ślimakową lub innymi metodami.

Technologia przecisku hydraulicznego polega na wciskaniu w grunt stalowych rur osłonowych za pomocą siłowników hydraulicznych. Rury te mogą pozostać w gruncie jako tzw. rury tracone, do których wprowadza się rury przewodowe w postaci zwykłych rur, takich jak używa się w tradycyjnych metodach wykopowych. Odzyskanie rur osłonowych umożliwia zastosowanie bardziej zaawansowanej metody, w której po przecisku hydraulicznym stalowych rur osłonowych następuje przecisk hydrauliczny rur przewodowych. Rury osłonowe zostają wówczas wypchnięte do wykopu docelowego.

2.2.2.3.1.4 HDD Intersect

Wariant HDD Intersect zakłada wykonanie przewiertu pilotażowego z dwóch końców odcinka. Po stronie lądu wiertnica ustawiona jest na gruncie, a po stronie morskiej na odpowiednio przygotowanym stanowisku, np. na platformie typu jack-up. Po stronie morskiej pomiędzy platformę jack-up a dnem akwenu instaluje się rurę osłonową, przez którą wykonywany będzie przewiert. Do instalacji rury osłonowej wykorzystuje się żuraw zlokalizowany na platformie lub na towarzyszącej jednostce pływającej. Po wykonaniu przewiertu pilotażowego na końcu morskim instaluje się narzędzie do poszerzania otworu. Dalej technologia przebiega zgodnie z wariantem tradycyjnym

(wiercenie pilotażowe z jednej strony). W trakcie prac związanych z przewiertem nie jest konieczna stała asysta innych jednostek poza jack-up. Jednostka taka będzie potrzebna do transportu materiałów lub wymiany ludzi na platformie. Wprowadzenie rury osłonowej do przewiertu odbywa się od strony wody.

2.2.2.3.2 Układy połączeń żył powrotnych

Żyły powrotne służą do odprowadzania prądów zwarciowych powstałych w układach elektroenergetycznych. Wybór systemu uziemienia żył powrotnych będzie wynikać z przeprowadzonych analiz uwzględniających między innymi: długość linii kablowej, sposób ułożenia kabli, warunki terenowe, warunki zwarciowe, wytrzymałość elektryczną powłoki kabli, ograniczenie strat itp. [319].

Dobór układu połączeń zostanie tak zaprojektowany, aby ograniczyć liczbę skrzynek połączeniowych zawierających ograniczniki przepięć.

Stosowane są następujące technologie łączenia żył powrotnych:

1. Jednostronne uziemienie żył powrotnych (SPB)

W układzie tym stosuje się dodatkowy przewód lub przewody ECC (*earth continuity conductor*) połączone z instalacjami uziemiającymi obiektów, na których znajdują się końce linii kablowej. W połowie długości linii kablowej lub w innym wyznaczonym obliczeniowo miejscu przewód lub przewody ECC przekłada się z jednej strony linii na przeciwną, zachowując na całej trasie jednakową odległość od linii.

2. Obustronne uziemienie żył powrotnych (BE)

Technologie te stosuje się tylko w uzasadnionych przypadkach, dla krótkich odcinków linii kablowych.

3. *Cross-bonding* (CB)

Polega na zmianie sposobu połączenia żył powrotnych kabli i wynikającego z tego zmniejszeniu natężenia prądu indukowanego w tych żyłach, co ogranicza straty w linii kablowej. Technologie te są zalecane dla długich linii, powyżej 1 km.

W ramach planowanego przedsięwzięcia zakłada się wykorzystanie metody *cross-bonding*.

2.2.2.4 Abonencka stacja elektroenergetyczna

W ramach planowanej inwestycji zlokalizowana zostanie abonencka stacja elektroenergetyczna o napięciu wejściowym 220 kV lub 275 kV i wyjściowym 400 kV.

Stacja abonencka będzie się składała z:

- rozdzielni 400 kV;
- autotransformatorów lub transformatorów 400/220/15 kV lub 400/275/15 kV;
- rozdzielni 220 kV lub rozdzielni 275 kV.

Do układów i systemów pomocniczych zaliczono:

- rozdzielnie SN;
- transformatory SN/0,4 kV;
- urządzenia do poprawy jakości energii elektrycznej;
- agregat prądotwórczy.

Rozdzielnie zostaną wyposażone w standardową aparaturę łączeniową, pomiarową i zabezpieczeniową, spełniającą odpowiednie wymogi: techniczne, środowiskowe oraz Operatora Sieci Przesyłowej.

Elementy towarzyszące będą stanowiły:

- budynki: technologiczny, pompowni przeciwpożarowej, potrzeb własnych SN/0,4 kV;
- kanały kablowe;
- wewnętrzny układ komunikacyjny;
- droga dojazdowa;
- zbiornik ppoż.

Zaopatrzenie w wodę będzie pochodziło z najbliższej sieci wodociągowej lub lokalnego ujęcia wody na terenie stacji. Ścieki odprowadzane będą do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej lub do szczelnego zbiornika ścieków. Planuje się instalację odwodnienia terenu stacji.

2.2.2.5 Linia elektroenergetyczna 400 kV

Abonencka stacja elektroenergetyczna zostanie połączona krótkim, maksymalnie 270-metrowym odcinkiem napowietrznej linii elektroenergetycznej 400 kV ze stacją elektroenergetyczną PSE. W tym przypadku planuje się zastosowanie technologii wykorzystywanej powszechnie w tego rodzaju inwestycjach.

Wstępne parametry techniczne linii elektroenergetycznej 400 kV:

- liczba torów: 2 po trzy wiązki trójprzewodowe każdy (łącznie 18 przewodów);
- projektowana temperatura pracy przewodów fazowych +80°C;
- przewody odgromowe;
- szerokość pasa technologicznego linii: 70 m (po 35 m od osi linii).

Na tym etapie zaawansowania projektu nie można określić liczby przęseł w sekcji odciągowej.

Punkt końcowy planowanego przedsięwzięcia stanowią zaciski prądowe na stacji elektroenergetycznej PSE. Założenia techniczne IP MFW BP na obszarze lądowym przedstawiono w tabeli [Tab. 2.5].

Tab. 2.5. Założenia techniczne Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power na obszarze lądowym [Źródło: opracowanie własne]

Założenia techniczne budowy linii kablowych na obszarze lądowym	**Wartość/opis**
Rodzaj kabla elektroenergetycznego	Kabel elektroenergetyczny prądu przemiennego najwyższych napięć (NN) o napięciu roboczym 220 kV lub 275 kV w izolacji XLPE (usieciowany polietylen) z przewodem światłowodowym służącym do pomiaru temperatury kabla. Temperatura maksymalna żyły roboczej wyniesie do 90°C. Do komunikacji między stacjami konieczne są do zastosowania dodatkowe kable telekomunikacyjne, po jednym na każdy tor
Liczba linii kablowych i układ ich przebiegu	Planuje się budowę maksymalnie 12 linii kablowych, w maksymalnie 4 torach, po 3 kable w każdym torze, w układzie płaskim. Tory kablowe będą zlokalizowane względem siebie w odległościach około 20 m w rejonie studni kablowych i dalej będą się do siebie przybliżały, osiągając stałe odległości około 4,5 m względem siebie
Maksymalna liczba linii kablowych budowanych	12

Założenia techniczne budowy linii kablowych na obszarze lądowym	Wartość/opis
jednocześnie	
Technologia kładzenia kabli	Kable będą wprowadzane do toru kablowego zlokalizowanego w wykopie bezpośrednio z bębna kablowego. Na obszarach cennych pod względem przyrodniczym i trudnych do przekroczenia wykopem otwartym, a także ze względu na obecność cieków i innych przeszkód naturalnych planowane są formy bezwykopowe w postaci przewiertów sterowanych oraz przepychów (przecisków) poziomych
Głębokość wykopów	Około 2 m
Szerokość wykopów	Około 2 m dla każdego z maksymalnie 4 torów kablowych. W rejonie mufowania szerokość może dochodzić do 6 m
Szerokość pasa technicznego – trwałe wylesienie terenu	Na przeważającym odcinku maksymalnie 25 m, dochodząc do 80 m w rejonie studni kablowych. Na odcinkach, na których zostaną zastosowane metody bezwykopowe, nie zajdzie konieczność wylesienia
Termin rozpoczęcia budowy linii kablowych	Intencją Inwestora jest możliwość prowadzenia prac budowlanych bez ograniczenia do zawężonego okresu w roku
Tempo budowy linii kablowej	Przyjmuje się, że czas na wprowadzenie kabla do toru kablowego w wykopie o długości około 1 km wyniesie około 1 tygodnia. Układanie kabli w wykopie, wylanie betonitu, przykrycie folią, ułożenie płyt betonowych i opasek oznaczeniowych – około 15 miesięcy
Rodzaj sprzętu w fazie budowy	Pojazdy i maszyny budowlane, dźwigi, podnośniki, żurawie, maszyny specjalistyczne do wykonywania naciągów kabli/przewodów (pojazd z przyczepą kablową, wciągarki kablowe, rolki kablowe, prowadnice kabla, pończochy kablowe/opończe, głowice ciągnące, łączniki obrotowe), przewiertów, przecisków, pomp, igłofiltry, pojazdy do transportu pracowników
Wprowadzenie kabli elektroenergetycznych do stacji abonenckiej	Ścienne przepusty kablowe
Wprowadzenie kabli elektroenergetycznych do stacji elektroenergetycznej PSE	Linia napowietrzna 400 kV

2.3 Rozważane warianty przedsięwzięcia

2.3.1 Podejście do wyznaczania wariantów przedsięwzięcia

Analiza rozwiązań alternatywnych realizacji planowanego przedsięwzięcia prowadzona jest na poziomie:

- ustalenia lokalizacji przedsięwzięcia;
- metody realizacji celu przedsięwzięcia;
- ustalenia rozwiązań technologicznych przedsięwzięcia koniecznych do uwzględnienia w projekcie budowlanym, istotnych z punktu widzenia ochrony środowiska;
- ustalenia metod funkcjonowania przedsięwzięcia istotnych z punktu widzenia celów ochrony środowiska.

Zasadniczym założeniem w procesie projektowania jest wyznaczenie trasy przebiegu IP MFW BP, z uwzględnieniem aspektów środowiskowych, możliwości technicznych, minimalizacji ryzyka potencjalnych awarii i konfliktów społecznych z zapewnieniem optymalizacji ekonomicznej. W ramach planowanej inwestycji przeprowadzono wariantowanie na odcinku morskim i lądowym. Pod uwagę wzięto również analizę potencjalnych konfliktów i oddziaływań, a także kosztów i ryzyk.

W procesie planowania projekt był konsultowany z właściwymi organami administracyjnymi, instytucjami i interesariuszami.

Analiza wariantowa uwzględniała następujące decyzje:

- decyzja nr 1/K/20 Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 23 lipca 2020 r. uzgadniająca lokalizację i sposoby utrzymywania w wyłącznej strefie ekonomicznej kabla w ramach przedsięwzięcia pn. „Budowa przyłącza elektroenergetycznego Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power do Krajowej Sieci Przesyłowej";
- decyzja nr 5/20 Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni z dnia 28 września 2020 r. na układanie i utrzymywanie kabli i rurociągów na obszarze morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego dla inwestycji pn. „Budowa przyłącza elektroenergetycznego Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power do Krajowej Sieci Przesyłowej".

W analizie uwzględniono także uzgodnienia pomiędzy Inwestorem a władzami Nadleśnictwa Choczewo dotyczące lądowej części trasy przebiegu planowanego przedsięwzięcia na terenach leśnych (zob. podrozdz. 2.1.2).

Podstawowym kryterium wariantowania było porównanie realnych alternatyw lokalizacyjnych, technicznych i technologicznych.

2.3.2 Rozważane warianty przedsięwzięcia wraz z uzasadnieniem ich wyboru

Oba przyjęte do oceny warianty są racjonalne, to jest możliwe do zrealizowania przy obecnym stanie prawnym, warunkach technicznych i technologicznych i przy obecnym stanie wiedzy o uwarunkowaniach środowiskowych. W przypadku części lądowej IP MFW BP w projektowaniu wariantów kierowano się również koniecznością zapewnienia ciągłości użytkowania przestrzeni oraz ograniczenia kolizji przestrzennych z innymi interesariuszami.

2.3.2.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę

W wariancie Inwestora punkt początkowy planowanego przedsięwzięcia stanowi wyjście kabli eksportowych ze stacji elektroenergetycznych będących częścią MFW Baltic Power. Energia elektryczna zostanie wyprowadzona z MFW Baltic Power maksymalnie czterema podmorskimi trójżyłowymi kablami elektroenergetycznymi NN technologii przemiennoprądowej, o napięciu roboczym 220 kV lub 275 kV. Długość przyłącza elektroenergetycznego na obszarze morskim wynosi około 46,8 km. Kable zostaną wyprowadzone z morza na ląd metodą bezwykopową w technologii HDD lub HDD Intersect w rejonie 160,5 km brzegu morskiego (wg kilometrażu Urzędu Morskiego). Na odcinku lądowym w 4 studniach kablowych parametry konstrukcyjne kabla morskiego zostaną dostosowane do warunków lądowych. Następnie energia elektryczna w części lądowej będzie przesyłana podziemnymi kablami jednożyłowymi o napięciu roboczym 220 kV lub 275 kV pracującymi w technologii przemiennoprądowej. Kable będą układane w 4 torach kablowych, po 3 kable w każdym torze. Trasa podziemnej linii kablowej będzie prowadziła przez lasy administrowane przez Regionalną Dyrekcję Lasów Państwowych (RDLP) w Gdańsku, w granicach Nadleśnictwa Choczewo, leśnictw: Szklana Huta i Białogóra. IP MFW BP będzie wchodziła do abonenckiej stacji elektroenergetycznej o napięciu wejściowym 220 kV lub 275 kV i wyjściowym 400 kV. Projektowana stacja położona jest na gruntach rolnych V klasy. Stacja abonencka będzie połączona ze stacją PSE napowietrzną linią 400 kV o długości około 270 m. Punkt końcowy planowanej inwestycji stanowią

zaciski prądowe na stacji PSE. Długość przyłącza elektroenergetycznego na obszarze lądowym wynosi około 6,5 km, a szerokość pasa technicznego wyniesie około 25 m.

Wariant proponowany przez Wnioskodawcę zakłada realizację przedsięwzięcia w sposób zgodny z najnowocześniejszymi i najpowszechniej stosowanymi technologiami budowy linii elektroenergetycznych NN. W przypadku obszaru morskiego poza obszarem MFW przebieg inwestycji nie wykracza poza obszar wskazany w decyzjach lokalizacyjnych wydanych przez Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej oraz Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni [Fig. 2.1]. Wariant ten uwzględnia wszelkie wymogi ochrony środowiska, jak również optymalizację między uwarunkowaniami planistycznymi, środowiskowymi, technicznymi i ekonomicznymi przesyłu energii. W wariancie tym przewiduje się zakopanie kabli elektroenergetycznych w osadzie dennym i gruncie. Opis technologii i technik budowy przyłącza elektroenergetycznego w WPW znajduje się w podrozdziale 2.2.

2.3.2.2 Racjonalny wariant alternatywny

Racjonalny wariant alternatywny w stosunku do WPW zakłada wydłużenie przebiegu wielotorowej linii kablowej na obszarze morskim [Fig. 2.12]. Alternatywny przebieg linii kablowych może zostać podyktowany względami środowiskowymi, np. niekorzystnymi warunkami gruntowymi i obecnością niebezpiecznych materiałów na dnie morskim, które zostaną szczegółowo określone po wykonaniu badań geotechnicznych i badań na występowanie niewybuchów i niewypałów (UXO). W racjonalnym wariancie alternatywnym sposób prowadzenia IP MFW BP zakłada prowadzenie energii elektrycznej z MFW Baltic Power maksymalnie czterema podmorskimi trójżyłowymi kablami elektroenergetycznymi NN technologii przemiennoprądowej, o napięciu roboczym 220 kV lub 275 kV od stacji elektroenergetycznych będących częścią MFW Baltic Power – podobnie jak w WPW. Długość przyłącza elektroenergetycznego na obszarze morskim wynosi około 53,6 km. Następnie kable zostaną wyprowadzone z morza na ląd metodą bezwykopową w technologii HDD lub HDD Intersect w rejonie 160,5 km brzegu morskiego (wg kilometrażu Urzędu Morskiego). Na odcinku lądowym [Fig. 2.13] w 4 studniach kablowych parametry konstrukcyjne kabla morskiego zostaną dostosowane do warunków lądowych. Następnie energia elektryczna w części lądowej będzie prowadzona 4-torową napowietrzną, śródleśną linią elektroenergetyczną. Trasa będzie prowadzić przez lasy administrowane przez RDLP w Gdańsku, w granicach Nadleśnictwa Choczewo, leśnictw: Szklana Huta i Białogóra – na wschód od WPW. Następnie będzie wchodziła do abonenckiej stacji elektroenergetycznej o napięciu wejściowym 220 kV lub 275 kV i wyjściowym 400 kV. Projektowana stacja położona jest na gruntach rolnych V klasy. Punkt końcowy planowanej inwestycji stanowią zaciski prądowe na stacji PSE.

Długość przyłącza elektroenergetycznego na obszarze lądowym wynosi około 5,2 km, a szerokość pasa technicznego wyniesie około 100 m.

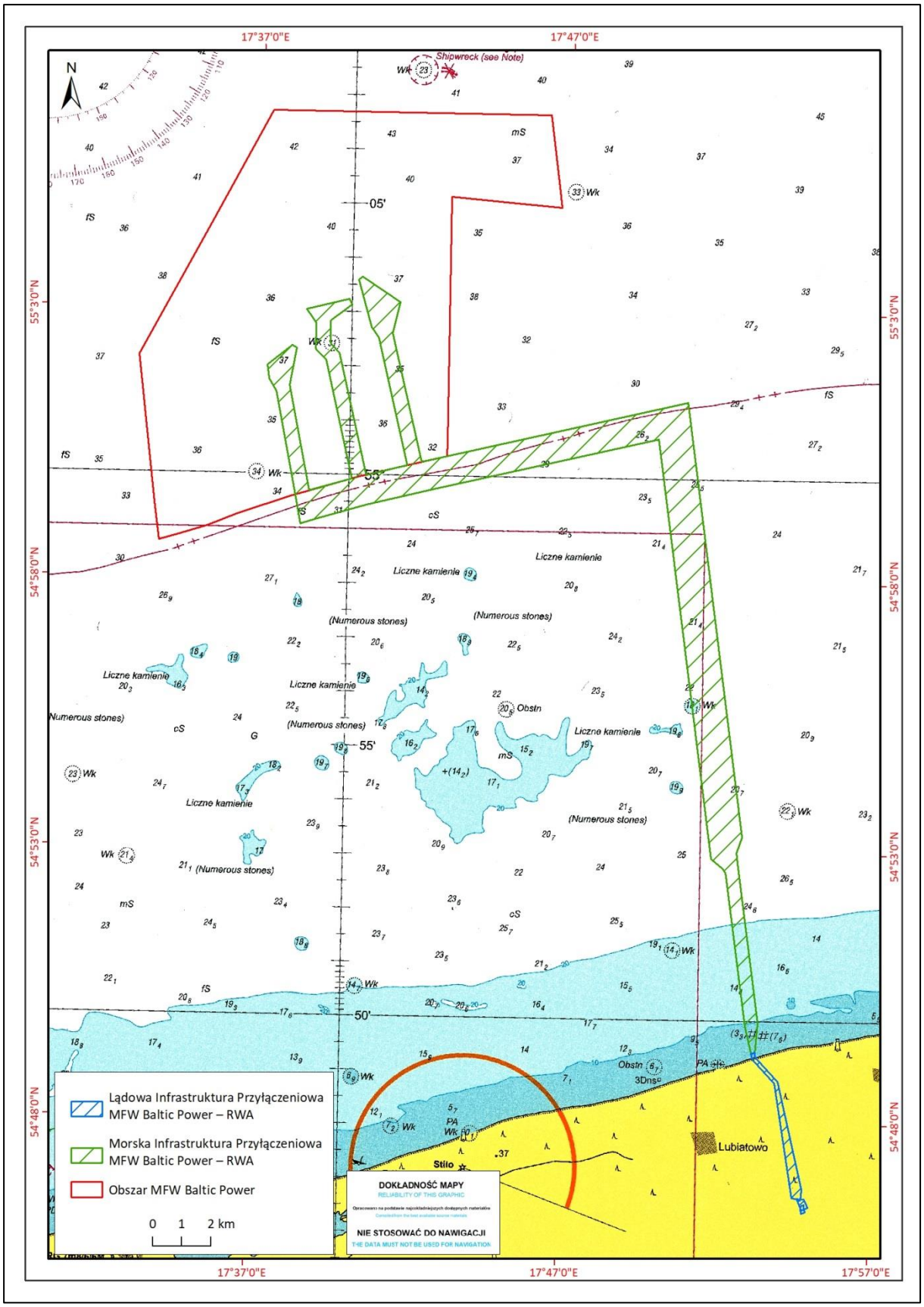


Fig. 2.12. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia – Racjonalny wariant alternatywny (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

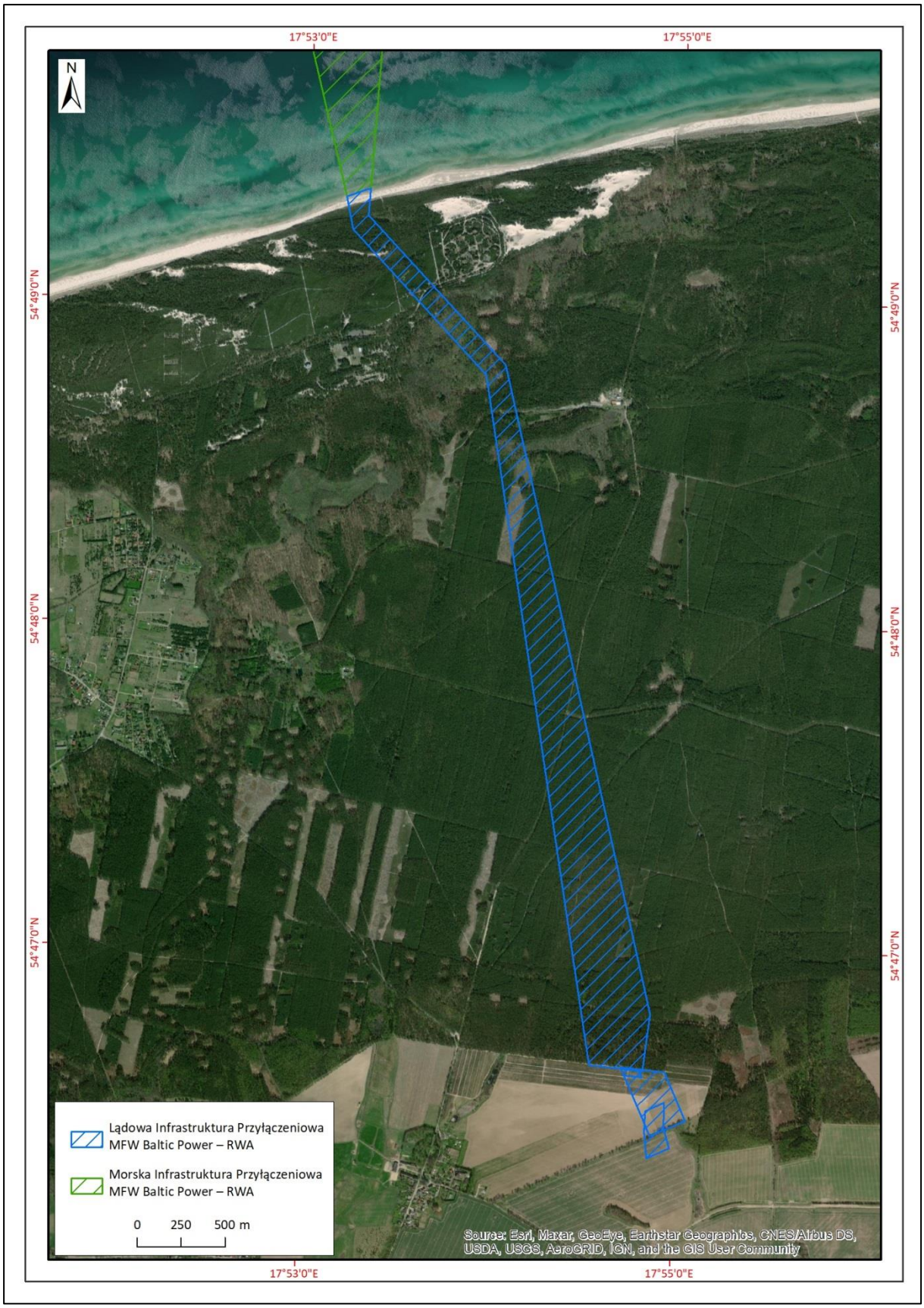


Fig. 2.13. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia – Racjonalny wariant alternatywny (RWA). Powiększenie części lądowej [Źródło: opracowanie własne]

W części morskiej IP MFW BP zmiana trasy przebiegu i tym samym jej wydłużenie są jedynymi zmianami w stosunku do WPW. W przypadku części lądowej zmieniona zostanie nie tylko trasa, ale również sposób wykonania linii elektroenergetycznych. Będzie to skutkowało inną długością przyłącza lądowego oraz technologią wykonania, a także parametrami technicznymi.

2.3.2.3 Zestawienie parametrów technicznych rozważanych wariantów przedsięwzięcia

W tabeli [Tab. 2.6] zamieszczono zestawienie parametrów technologicznych i technicznych planowanego przedsięwzięcia różnicujących WPW i RWA.

Tab. 2.6. Parametry technologiczne i techniczne różnicujące Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) i Racjonalny wariant alternatywny (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Parametry techniczne	**Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW)**	**Racjonalny wariant alternatywny (RWA)**
Obszar morski		
Długość wielotorowej linii kablowej (przy założeniu wyprowadzenia kabli eksportowych z każdej z maksymalnie trzech stacji elektroenergetycznych MFW Baltic Power)	Około 46,8 km	Około 53,6 km
Obszar lądowy		
Długość linii kablowej	Około 6,5 km	0 km
Długość linii napowietrznej	Do 270 m	Około 5,2 km i 270 m
Szerokość pasa technicznego	Linia kablowa – około 25 m, studnia kablowa – 80 m	Około 100 m
Głębokość i szerokość wykopów	Głębokość około 2 m, szerokość maksymalnie 2 m dla każdego z maksymalnie 4 torów kablowych. Ze względu na różnice w ukształtowaniu terenu (np. wydmy) głębokość zakopania kabla miejscami może przekroczyć 2 m. W rejonie mufowania szerokość wykopów może dochodzić do 6 m	Wykopy realizowane będą w miejscach posadowienia słupów. Wymiary wykopów około 10 x 8 m, głębokość około 4 m
Charakterystyka techniczna kabli	Jednożyłowe kable w technologii przemiennoprądowej. Izolacja z usieciowanego polietylenu (XLPE)	-
Liczba linii elektroenergetycznych	Maksymalnie 4 tory po 3 kable każdy	Maksymalnie 4 tory po 3 przewody każdy

2.4 Opis poszczególnych faz przedsięwzięcia

2.4.1 Informacje ogólne, dotyczące wszystkich faz przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie będzie składało się z trzech głównych faz: budowy, eksploatacji i likwidacji, która w przypadku przedmiotowej inwestycji będzie zaprzestaniem eksploatacji IP MFW BP. Realizowane będzie na obszarze morskim i lądowym, co będzie wiązało się z znacznymi różnicami technologicznymi i technicznymi w realizacji każdej z tych faz. Opis działań zaplanowanych dla każdej fazy uwzględnia różnice technologiczne i techniczne, które różnicują WPW i RWA. Ze względu na znaczne różnice w realizacji działań każdej fazy, ich opis podzielono na część morską i lądową.

2.4.2 Faza budowy

2.4.2.1 Obszar morski

Faza budowy będzie składała się z trzech podstawowych etapów:

1. transport i ułożenie kabli eksportowych na dnie morskim;
2. zagrzebanie kabli eksportowych w osadzie dennym;
3. wyprowadzenie kabli eksportowych na ląd.

Prace te zostaną wykonane sekwencyjnie. Przed przystąpieniem do budowy zostanie zaprojektowany szczegółowy harmonogram prac, ponieważ wymagają one wykorzystania specjalistycznych statków i sprzętu, które należy rezerwować z dużym wyprzedzeniem.

2.4.2.1.1 Zaplecze prac budowlanych

Prace budowlane zostaną wykonane przez specjalistyczne jednostki pływające, m.in.: kablowce, statki serwisowe, barki kablowe i holowniki barek. Ponadto w operacjach morskich mogą brać udział inne jednostki pływające, nieuczestniczące bezpośrednio w procesie związanym z układaniem kabli energetycznych, takie jak: jednostki patrolowe, wsparcia (W2W) i hotelowce, na których mogą zostać zakwaterowane osoby biorące udział w fazie budowy. Najprawdopodobniej kabel elektroenergetyczny zostanie załadowany na kablowiec lub barkę kablową w porcie w pobliżu miejsca produkcji i nim przetransportowany na miejsce układania. W celu optymalizacji kosztów nie planuje się, by w normalnych warunkach pracy statek zawijał do innego portu przed zakończeniem prac budowlanych. W drugiej kolejności Wnioskodawca planuje, że kable zostaną przetransportowane z miejsca produkcji do innego portu, znajdującego się w pobliżu planowanego przedsięwzięcia i tam składowane do czasu rozpoczęcia ich instalacji. W momencie rozpoczęcia budowy kable magazynowane na terenie portu zostaną załadowane na statek i przetransportowane w miejsce układania. Zapewnienie odpowiedniej funkcjonalności portu będzie leżało po stronie zarządcy portu. Wstępna analiza wykazała, że najlepiej przystosowane do funkcji portu instalacyjnego są porty w Rønne, Sassnitz-Mukran, Rostocku i Aalborgu, ale brane pod uwagę są również porty w Gdyni, Gdańsku, Karlskronie, Świnoujściu, Kłajpedzie i Szczecinie.

Zakłada się, że faza budowy (ułożenie do 4 linii kablowych i wyprowadzenie kabli na ląd) zostanie zrealizowana w możliwie najkrótszym czasie, zgodnie z obowiązującymi normami oraz zaleceniami producenta, a także pod bieżącym nadzorem. Układanie linii kablowych będzie silnie uzależnione od warunków pogodowych. W przypadku korzystnych warunków pogodowych zostanie zakończona w ciągu maksymalnie 12 miesięcy od momentu jej rozpoczęcia. Intencją Inwestora jest, aby móc rozpocząć prace budowlane niezależnie od pory roku.

Nie przewiduje się konieczności wykonania niwelacji dna morskiego na trasie przebiegu linii kablowych. Osad denny, który zostanie wzruszony w trakcie prac podwodnych, zostanie wykorzystany wyłącznie do zakopania kabli i nie będzie przenoszony w inne miejsca obszaru morskiego lub transportowany na ląd. Przewiduje się, że część wzruszonego osadu ulegnie resuspensji do toni wodnej i powtórnej sedymentacji w pewnym oddaleniu od miejsca prac podwodnych (zob. rozdz. 4).

2.4.2.1.2 Emisje hałasu

Statki i pojazdy podwodne zaangażowane do budowy linii kablowych będą generowały hałas podwodny. W przypadku statków hałas będzie pochodził z pracującego silnika, dźwięku śruby

napędowej oraz pracy silników sterujących. Duże statki wyposażone w systemy DP, takie jak kablowce generują hałas o niskich częstotliwościach w paśmie od 30 Hz do 3 kHz i ciśnieniu akustycznym od 100 do 197 dB re 1 µPa w odległości 1 m od źródła [267]. Poziomy hałasu nie zależą od prędkości poruszania się statku, a od intensywności działania systemów DP, utrzymujących statek na zadanej pozycji. A więc wyższe poziomy hałasu emitowanego przez statek będą występowały podczas niekorzystnych warunków pogodowych, tj. silnego falowania i wiatru. Mniejsze jednostki pływające niewyposażone w systemy DP generują hałas podwodny o częstotliwości pomiędzy 50 Hz a 2 kHz i ciśnieniu akustycznym od 170 do 180 dB re 1 µPa w odległości 1 m od źródła [267]. W przeciwieństwie do jednostek wyposażonych w systemy DP poziom hałasu zależy od prędkości przemieszczania się tych statków.

Praca urządzeń podwodnych zaangażowanych w budowę linii kablowych również wiąże się z generowaniem hałasu do środowiska. Największe poziomy hałasu będą generowane przez pojazdy podwodne pracujące w technologii *mechanical trenching*, które emitują dźwięki o ciśnieniu akustycznym od 172 do 185 dB re 1 µPa w odległości 1 m od źródła.

2.4.2.1.3 Odpady i ich zagospodarowanie

W fazie budowy IP MFW BP będą powstawały różnego rodzaju odpady w związku z eksploatacją statków i urządzeń wykorzystywanych do układania linii kablowych. Przewidywane rodzaje i ilości wytworzonych odpadów zamieszczono w tabeli [Tab. 2.7]. Nazwy odpadów i ich kody są zgodne z rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10). Na tym etapie rozwoju projektu nie jest możliwe precyzyjne określenie rodzajów wytworzonych odpadów oraz ich ilości, dlatego w tabeli zamieszczono wszystkie teoretycznie możliwe do wytworzenia rodzaje odpadów oraz szacunki ich maksymalnych przewidywanych ilości na podstawie informacji o zakładanej technologii oraz najdłuższym zakładanym czasie prowadzenia prac na obszarze morskim. W przypadku RWA zostaną wytworzone takie same rodzaje odpadów, ale ich ilości będą większe ze względu na dłuższą trasę linii kablowych w tym wariancie przebiegu.

Tab. 2.7. Zestawienie maksymalnych szacunkowych ilości odpadów wytwarzanych w fazie budowy w części morskiej [Źródło: opracowanie własne]

Kod odpadu (*odpady niebezpieczne)	**Rodzaj odpadu**	**Szacunkowa ilość maksymalna [kg]**
13	**Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)**	
13 01	**Odpadowe oleje hydrauliczne**	
13 01 09*	Mineralne oleje hydrauliczne zawierające związki chlorowcoorganiczne	50
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	50
13 01 11*	Syntetyczne oleje hydrauliczne	50
13 02	**Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe**	
13 02 04*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe zawierające związki chlorowcoorganiczne	50
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	50
13 02 06*	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	50
13 02 07*	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji	50

Kod odpadu (*odpady niebezpieczne)	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość maksymalna [kg]
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	50
13 04	**Oleje zęzowe**	
13 04 03*	Oleje zęzowe ze statków morskich	100
13 05	**Odpady z odwadniania olejów w separatorach**	
13 05 02*	Szlamy z odwadniania olejów w separatorach	50
13 05 06*	Olej z odwadniania olejów w separatorach	50
13 05 07*	Zaolejona woda z odwadniania olejów w separatorach	50
13 07	**Odpady paliw ciekłych**	
13 07 01*	Olej opałowy i olej napędowy	50
13 07 02*	Benzyna	50
13 08	**Odpady olejowe nieujęte w innych podgrupach**	
13 08 80	Zaolejone odpady stałe ze statków	20
14	**Odpady z rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów (z wyłączeniem grup 07 i 08)**	
14 06	**Odpady z rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów w pianach lub aerozolach**	
14 06 02*	Inne chlorowcoorganiczne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	50
14 06 03*	Inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	50
15	**Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach**	
15 01	**Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)**	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	200
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	200
15 01 03	Opakowania z drewna	200
15 01 04	Opakowania z metali	200
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	200
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	200
15 01 07	Opakowania ze szkła	100
15 01 09	Opakowania z tekstyliów	100
15 02	**Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne**	
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	100
15 02 03*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	100
16	**Odpady nieujęte w innych grupach**	
16 06	**Baterie i akumulatory**	
16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe	100
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	100
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)	100
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	100
16 81	**Odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych**	

Kod odpadu (*odpady niebezpieczne)	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość maksymalna [kg]
16 81 01*	Odpady wykazujące właściwości niebezpieczne	1
16 81 02	Odpady inne niż wymienione w 16 81 01	1
19	**Odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych**	
19 08	**Odpady z oczyszczalni ścieków nieujęte w innych grupach**	
19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	1000
20	**Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie**	
20 01	**Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (z wyłączeniem 15 01)**	
20 01 01	Papier i tektura	100
20 01 02	Szkło	100
20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	200
20 01 29*	Detergenty zawierające substancje niebezpieczne	100
20 01 30	Detergenty inne niż wymienione w 20 01 29	200
20 01 33*	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz niesortowane baterie i akumulatory zawierające te baterie	10
20 01 34	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33	10
20 01 35*	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki (1)	50
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	50
20 03	**Inne odpady komunalne**	
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	100

Wytworzone w fazie budowy odpady i ścieki będą odpowiednio składowane i zabezpieczone na statkach, zgodnie z obowiązującym na każdej jednostce pływającej planem zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem morza, sporządzanym zgodnie z wymogami ustawy z dnia 16 marca 1995 r. o zapobieganiu zanieczyszczaniu morza przez statki (Dz.U. 1995 Nr 47, poz. 243 ze zm.). W portach odpady i ścieki zostaną zdane do portowych urządzeń odbiorczych i zagospodarowane zgodnie z obowiązującym portowym planem gospodarowania odpadami oraz pozostałościami ładunkowymi ze statków [rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 21 grudnia 2002 r. w sprawie portowych planów gospodarowania odpadami oraz pozostałościami ładunkowymi ze statków (Dz.U. 2002 Nr 236, poz. 1989 ze zm.)].

2.4.2.1.4 Zapotrzebowanie na energię, surowce i wodę

Statki i urządzenia zaangażowane w prace morskie będą zużywały energię elektryczną wyprodukowaną przez spalanie paliwa – oleju napędowego o niskiej zawartości siarki (<0,1%). Wielkość zużycia paliwa będzie wynikała z wpływu różnych czynników, spośród których najważniejsze to rodzaj i natężenie prac oraz warunki pogodowe panujące w trakcie ich wykonywania – wielkość falowania oraz siła i kierunek wiatru, które w dużej mierze kształtują sposób manewrowania jednostką i obciążenie silników napędowych (w tym przez systemy DP). Ze względu na to, że na tym etapie nie są jeszcze znane statki, które będą brały udział w realizacji przedsięwzięcia, oraz warunki pogodowe, w jakich będzie prowadzona budowa, nie jest również możliwe oszacowanie ilości paliwa,

które zostanie zużyte przez statki w fazie budowy. W tabeli [Tab. 2.8] zamieszczono przeciętne wartości zużycia paliwa dla różnej wielkości statków w przeliczeniu na godzinę ich pracy, które dają pewne pojęcie o wielkości zużycia paliwa w trakcie prac budowlanych.

Tab. 2.8. Przeciętne zużycie paliwa dla różnego typu statków [Źródło: opracowanie własne na podstawie [37]]

Wielkość statku	**Przeznaczenie**	**Przeciętne zużycie paliwa (olej napędowy) [kg·h^{-1}]**	**Nominalny, dobowy czas pracy [h]**
Statki małe	Drobne zaopatrzenie, transport personelu, serwis jednodniowy, działania awaryjne – dla każdej fazy	50–200	8–10
Statki średnie	Zaopatrzenie, prace budowlane i wsparcie dla prac budowlanych, prace holownicze, serwis stacjonarny wielodobowy – dla każdej fazy	500–2000	12–18
Statki duże	Prace budowlane, składowanie – faza budowy	2500–5000	12–24

Wykorzystanie technologii *jet trenching* do zagrzebywania kabli eksportowych będzie wiązało się z wykorzystaniem wody morskiej. Specjalistyczne urządzenie pobierze wodę ze środowiska i następnie wtłoczy ją pod ciśnieniem w powierzchniową warstwę osadu dennego w celu rozluźnienia jego struktury, które umożliwi ułożenie w nim kabla. W tym procesie nie nastąpi zmiana składu chemicznego wody ani jej temperatury. Cała pobrana woda z powrotem trafi do środowiska. W zależności od wykorzystanego urządzenia przewiduje się, że przepływ wody może wynosić od około 800 do około 5000 m^3/h [11]. Woda będzie również zużywana na potrzeby socjalno-bytowe załóg statków zaangażowanych w prace budowlane. Zbiorniki wody pitnej będą uzupełniane w trakcie postojów w portach. Po zużyciu woda magazynowana jest w zbiornikach na ścieki i zdawana do oczyszczenia podczas kolejnego zawinięcia do portu.

2.4.2.2 Obszar lądowy

Na potrzeby realizacji przedsięwzięcia przewiduje się wykonanie następujących prac:

- wycinka drzewostanu z terenu przewidzianego pod wielotorową linię kablową;
- wykonanie dróg dojazdowych na potrzeby inwestycji;
- wykonanie wykopów pod wielotorową linię kablową;
- wykonanie przewiertów sterowanych w miejscach, gdzie nie będzie wykonywany wykop otwarty;
- układanie linii kablowej w wykopach i przewodów światłowodowych;
- wykonanie połączeń linii kablowej – mufy kablowe, głowice kablowe, wprowadzenie do elektroenergetycznej stacji abonenckiej;
- roboty wykończeniowe – zasypanie wykopów, wykonanie oznaczenia linii kablowej, wykonanie systemu łączności, wyrównywanie i rekultywacja terenu.

Faza budowy wymagać będzie zajęcia pasa budowy dla prowadzenia prac ziemnych i montażowych, o szerokości maksymalnie 25 m. Teren budowy będzie ogrodzony.

W przypadku konieczności odwodnienia wykopów zastosowane zostaną pompy, igłofiltry lub dodatkowe wykopy odwodniające.

Prace budowlane na terenach leśnych będą poprzedzone wycinką drzew i krzewów. Prace związane z usunięciem drzew będą obejmowały wycięcie i wykarczowanie krzewów i drzew, usunięcie karp, wywóz powstałego urobku poza teren budowy oraz zasypanie dołów po usuniętych karpach. Prace i roboty związane z wycinką będą wykonywane za pomocą pił mechanicznych, rębarek do przekruszenia gałęzi i konarów oraz narzędzi tnących, takich jak siekiery, sekatory, piłki ręczne itp.

W fazie budowy użyte zostaną pojazdy i maszyny budowlane wykorzystywane standardowo w tego typu pracach: dźwigi, podnośniki, żurawie, koparko-ładowarki, walce, urządzenia wycinkowe, spycharki gąsiennicowe oraz maszyny specjalistyczne do wykonywania naciągów kabli, przewiertów, pompy, igłofiltry oraz pojazdy do transportu pracowników.

W tabeli [Tab. 2.9] zestawiono rodzaj specjalistycznego sprzętu do wkopania kabli, które mogą zostać wykorzystane w fazie budowy, i ich charakterystykę.

Tab. 2.9. Rodzaj sprzętu wykorzystywanego do układania kabla w części lądowej [Źródło: opracowanie własne]

Sprzęt	**Charakterystyka**
Wciągarka kablowa	Służy do układania, wciągania kabli energetycznych na trasach kablowych. Wyposażona w systemy zabezpieczające kabel podczas wciągania i elektroniczny system pomiarowy, który monitoruje wszystkie parametry wciągania kabla
Rolki kablowe	Służą do przesuwania kabla. Wykonane są z twardego aluminium lub ocynkowanej stali. Osie rolek powinny być osadzone w ramie na łożyskach tłocznych, zabezpieczonych przed przedostawaniem się do nich wody i zanieczyszczeń, a zwłaszcza gruntu
Prowadnice kabla	Wykonane z dwóch odcinków rur metalowych, osadzonych obrotowo na łożyskach tłocznych we wspólnej ramie metalowej
Pończochy kablowe/opończe	Służą do ochrony kabli przed zerwaniem. Wykonane z linek skręconych z ocynkowanych drutów stalowych i splecionych w taki sposób, aby przy działaniu siły ciągnącej pończocha zaciskała się na powierzchni kabla lub jego osłonie w postaci rur ochronnych
Głowice ciągnące	Umożliwiające zaciśnięcie końców żył roboczych kabla i dostosowane do przenoszenia siły ciągu. Wykonane z metalu
Łączniki obrotowe	Wykonane z metalu, wyposażone na każdym z końców w kabłąk. Obie części łącznika powinny być połączone ze sobą obrotowo poprzez łożysko tłoczne, dostosowane do przenoszenia ruchu obrotowego z jednej części łącznika na drugą
Sprzęt do czyszczenia i sprawdzania przepustów	Szczotki przeznaczone do usuwania z wnętrza przepustów rurowych ewentualnych zanieczyszczeń, np. gruntu, powinny być wykonane z tworzywa sztucznego, o kształcie walca, wyposażone w kabłąki do przymocowania lin
Smarownice przepustów	Przeznaczone do rozprowadzania wewnątrz rury osłonowej materiału poślizgowego. Wykonane z co najmniej dwóch tarcz polerskich z nitek bawełnianych, osadzonych na metalowej osi, wyposażonej z obu stron w kabłąki

Przewiduje się, że faza budowy będzie trwała do 36 miesięcy.

2.4.2.2.1 Zaplecze prac budowlanych

Podczas realizacji inwestycji organizowane będą zaplecza budowy, które będą stanowiły zespół elementów składający się ze środków materialnych i technicznych, które są niezbędne do realizacji zadania. W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się:

- zaplecze budowy w rejonie planowanej abonenckiej stacji elektroenergetycznej;
- zaplecze budowy w rejonie miejscowości Osieki Lęborskie;
- tymczasowe zaplecze budowy w rejonie studni kablowych.

W przypadku konieczności wykorzystania innej lokalizacji placu budowy (po uzyskaniu wyników badań podłoża gruntowego oraz w toku realizacji dalszych prac projektowych) Inwestor wykorzysta tereny zantropogenizowane w sąsiedztwie istniejących dróg dojazdowych.

Do elementów zaplecza budowy zalicza się m.in. maszyny budowlane, sprzęt transportowy i budowlany, składowiska materiałów budowlanych, tymczasowe budynki posiadające pomieszczenia biurowo-administracyjne i/lub sanitarno-bytowe, urządzenia ochrony przeciwpożarowej i bezpieczeństwa pracy. Zaplecza budowy będą wyposażone w szczelne i przenośne urządzenia sanitarne.

2.4.2.2.2 Emisje hałasu

Praca ciężkiego sprzętu budowlanego wykorzystywanego podczas budowy będzie źródłem emisji hałasu, którego poziom będzie zróżnicowany w zależności od fazy realizacji inwestycji i rodzaju stosowanego sprzętu. Ponadto hałas będzie związany z transportem materiałów budowlanych, sprzętu oraz ludzi, dotyczyć będzie zarówno terenów bezpośrednich prac budowlanych, jak i obszarów w otoczeniu tras dojazdu.

Ze względu na liniowy charakter inwestycji oraz specyfikę prowadzenia prac na otwartej przestrzeni hałas będzie występował jedynie na odcinku, na którym prowadzone są prace, i będzie ustępował w miarę postępu prac budowlanych.

Przykładowe poziomy hałasu (w odległości 7 m od pracującego urządzenia) emitowanego przez urządzenia i maszyny budowlane wynoszą [154]:

- koparka gąsiennicowa – 85 dB;
- spychacz – 87 dB;
- agregat prądotwórczy – 80 dB.

W ramach planowanego przedsięwzięcia zostaną wykorzystane metody bezwykopowe, które stanowią dodatkowe źródło hałasu. Wówczas na placu budowy znajduje się więcej maszyn niż przy realizacji odcinka metodą wykopu otwartego. Dodatkowo są to pompy o mocy akustycznej ok. 93 dB, urządzenie recyklingu i odzysku płuczki o mocy akustycznej około 99 dB, mieszalnik przygotowania płuczki o mocy akustycznej 89 dB oraz platforma wiertnicza o mocy akustycznej ok. 108 dB.

Prace budowlane będą prowadzone z użyciem sprzętu gwarantującego możliwie skuteczną ochronę przed hałasem, spełniającym wymagania obowiązujących przepisów prawnych. Zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. 2005 Nr 263, poz. 2202 ze zm.) poziom mocy akustycznej urządzeń stosowanych w budownictwie podlega ograniczeniom w zależności od typu urządzenia i zainstalowanej mocy.

2.4.2.2.3 Odpady i ich zagospodarowanie

Realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie źródłem powstawania odpadów pochodzących z typowych prac budowlanych, związanych z realizacją wykopów, budowy abonenckiej stacji elektroenergetycznej i linii napowietrznej 400 kV. Przewidywane rodzaje i ilości wytworzonych

odpadów w fazie budowy zamieszczono w tabeli [Tab. 2.10]. Nazwy odpadów i ich kody są zgodne z rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10). Na tym etapie zaawansowania prac nie jest możliwe precyzyjne określenie rodzajów wytworzonych odpadów oraz ich ilości, dlatego w tabeli zamieszczono wszystkie teoretycznie możliwe do wytworzenia rodzaje odpadów oraz szacunki ich maksymalnych przewidywanych ilości na podstawie informacji o zakładanej technologii oraz najdłuższym zakładanym czasie prowadzenia prac na lądzie.

Tab. 2.10. Zestawienie maksymalnych szacunkowych ilości odpadów wytwarzanych w fazie budowy w części lądowej [Źródło: opracowanie własne]

Kod odpadu (*odpady niebezpieczne)	**Rodzaj odpadu**	**Szacunkowa ilość maksymalna [kg]**
08	**Odpady z obróbki powierzchniowej w tym farb, lakierów, emalii**	
08 01 11*	Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	<200
13	**Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw**	
13 03 07*	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji	50
15	**Odpady opakowaniowe**	
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	3000
16	Odpady nieujęte w innych grupach	
16 10 02	Uwodnione odpady ciekłe inne niż wymienione w 16 10 01	950 000
17	**Odpady z budowy i remontu obiektów budowlanych**	
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	5
17 04 05	Żelazo i stal	5
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	5
17 09 03*	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	150
20	**Odpady komunalne**	
20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	20
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	550

W fazie budowy masy ziemne będą zagospodarowane na warunkach i w sposób określony w decyzji o pozwoleniu na budowę. Zgodnie z art. 2 pkt. 3 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 ze zm.) niezanieczyszczona gleba i inne materiały występujące w stanie naturalnym wydobyte w trakcie robót budowlanych, pod warunkiem, że materiał ten zostanie wykorzystany do celów budowlanych w stanie naturalnym na terenie, na którym został wydobyty, nie jest traktowany jako odpad. Wykopy wykonane w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia zostaną zasypane wykopaną wcześniej ziemią. Ewentualny, niewielki nadmiar ziemi zostanie przekazany specjalistycznym firmom zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Płuczka wiertnicza pozostała po procesie wiercenia będzie odbierana przez wyspecjalizowaną firmę i zagospodarowana poza miejscem powstania. Inwestor dopuszcza możliwość zastosowania płuczki biodegradowalnej. Rodzaj płuczki zostanie określony na dalszym etapie prac projektowych.

Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 ze zm.) wytwórcą odpadów powstających podczas prac budowlanych jest wykonawca tych robót. Będzie on zobowiązany do prowadzenia gospodarki zgodnie z wymaganiami wyżej wymienionej ustawy, tj. w pierwszej kolejności do zapobiegania powstawaniu odpadów, a w przypadku ich powstania do selektywnego gromadzenia i przekazywania odpadów podmiotom posiadającym pozwolenie na transport lub zbieranie odpadów.

2.4.2.2.4 Zapotrzebowanie na energię, surowce i wodę

Planowane przedsięwzięcie z uwagi na swoją specyfikę realizowane będzie z wykorzystaniem gotowych urządzeń, elementów i wyrobów budowlanych.

Woda zostanie wykorzystana do płuczki wiertniczej w ilości około 930 000 l. Wody wykorzystane do płuczki wiertniczej traktowane będą jako odpad i przekazane do utylizacji. Woda zostanie wykorzystana na potrzeby socjalno-bytowe pracowników w prognozowanej ilości około 4 m^3/dobę. W fazie budowy nastąpi wykorzystanie oleju napędowego przez sprzęt pracujący na placu budowy w prognozowanej ilości około 2500 l/dobę.

2.4.3 Faza eksploatacji

2.4.3.1 Obszar morski

W fazie eksploatacji przewiduje się cykliczne inspekcje szczególnie wrażliwych miejsc (m.in. skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą) oraz całej długości linii kablowych, nie rzadziej niż raz na 5 lat. Inspekcje kabli morskich wymagają używania niedużych statków do przeglądów toru kablowego, co powodować może okresowe pojawienie się jednostek pływających wykonujących inspekcję. Inspekcje mogą być przeprowadzane za pomocą bezzałogowych pojazdów typu ROV lub przez nurków. Obecnie ze względów bezpieczeństwa ludzi i zaawansowania technologii preferowane są inspekcje pojazdami bezzałogowymi.

W sytuacji awarii linii kablowej konieczna może być naprawa kabla. Spowoduje to okresowy, wzmożony ruch jednostek pływających w miejscu awarii. Ramowy harmonogram działań podejmowanych w przypadku uszkodzenia kabla morskiego zakłada:

- lokalizację uszkodzonego odcinka kabla i typu uszkodzenia;
- załadunek kabla, który zastąpi uszkodzony fragment, na statek kablowy;
- transport kabla na miejsce operacji naprawczej;
- wydobycie uszkodzonego fragmentu kabla – czas operacji uzależniony jest od typu i rozległości uszkodzenia oraz warunków pogrążenia kabla w dnie morskim (głębokości pogrążenia), zwykle operacja wydobycia trwa 1–2 tygodnie; odkopanie kabla odbywa się za pomocą pomp ciśnieniowych (*mass flow excavator*), wydobycie i załadunek kabla na statek naprawczy odbywa się bez udziału płetwonurków;
- naprawę kabla, w tym mufowanie i ułożenie kabla na dnie;
- pogrążenie kabla w dnie morskim;
- powrót statku kablowego do portu.

W celu minimalizacji ryzyka uszkodzenia kabli i tym samym wykonania prac naprawczych zostaną opracowanie i wdrożone w fazie budowy skuteczne sposoby zabezpieczenia kabli, z których najważniejszymi będą zakopanie całości linii kablowych w osadzie dennym lub zabezpieczenie trwałymi strukturami ochronnymi, jeśli zaistnieje konieczność ułożenia odcinków linii na powierzchni

dna, oraz wyprowadzenie kabli na ląd metodą bezwykopową. Zastosowanie powszechnie stosowanych i sprawdzonych rozwiązań chroniących morskie linie kablowe przed uszkodzeniem znacząco obniża to ryzyko i sprawia, że jego wystąpienie w fazie eksploatacji będzie mało prawdopodobne, nieuwzględnione w normalnym zakresie funkcjonowania przedsięwzięcia.

Stosunkowo niewielkie jednostki serwisowe będą mogły korzystać z portów znajdujących się w mniejszej odległości od obszaru planowanego przedsięwzięcia niż porty przewidziane do obsługi statków w fazie budowy, tj. porty we Władysławowie, Ustce, Łebie, Helu, Darłówku i Kołobrzegu lub Dziwnowie.

2.4.3.1.1 Odpady i ich zagospodarowanie

W tabeli [Tab. 2.11] zamieszczono przewidywane maksymalne ilości i rodzaje odpadów wytworzone przez statki serwisowe. Nazwy odpadów i ich kody są zgodne z rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10). W przypadku RWA zostaną wytworzone takie same rodzaje odpadów, ale ich ilości będą większe ze względu na dłuższą trasę linii kablowych w tym wariancie przebiegu.

Tab. 2.11. Zestawienie maksymalnych szacunkowych ilości odpadów wytwarzanych w fazie eksploatacji w części morskiej [Źródło: opracowanie własne]

Kod odpadu (*odpady niebezpieczne)	**Rodzaj odpadu**	**Szacunkowa ilość maksymalna [kg]**
16 81	**Odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych**	
16 81 01*	Odpady wykazujące właściwości niebezpieczne	1
16 81 02	Odpady inne niż wymienione w 16 81 01	1
19	**Odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych**	
19 08	**Odpady z oczyszczalni ścieków nieujęte w innych grupach**	
19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	100
20	**Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie**	
20 01	**Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (z wyłączeniem 15 01)**	
20 01 01	Papier i tektura	10
20 01 02	Szkło	10
20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	20
20 01 29*	Detergenty zawierające substancje niebezpieczne	5
20 01 30	Detergenty inne niż wymienione w 20 01 29	10
20 01 33*	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz niesortowane baterie i akumulatory zawierające te baterie	10
20 01 34	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33	10
20 01 35*	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki (1)	50
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	50
20 03	**Inne odpady komunalne**	
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	100

Wytworzone w fazie eksploatacji odpady i ścieki będą odpowiednio składowane i zabezpieczone na statkach, zgodnie z obowiązującym na każdej jednostce planem zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem morza, sporządzanym zgodnie z wymogami ustawy z dnia 16 marca 1995 r. o zapobieganiu zanieczyszczaniu morza przez statki (Dz.U. 1995 Nr 47, poz. 243 ze zm.). W portach odpady i ścieki zostaną zdane do portowych urządzeń odbiorczych i zagospodarowane zgodnie z obowiązującym portowym planem gospodarowania odpadami oraz pozostałościami ładunkowymi ze statków [rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 21 grudnia 2002 r. w sprawie portowych planów gospodarowania odpadami oraz pozostałościami ładunkowymi ze statków (Dz.U. 2002 Nr 236, poz. 1989 ze zm.)].

2.4.3.1.2 Zapotrzebowanie na energię, surowce i wodę

W fazie eksploatacji zapotrzebowanie na energię będzie wynikało wyłącznie z planowanych prac serwisowych morskiej części IP MFW BP. Tak jak w fazie budowy, zużycie paliwa determinowane będzie głównie przez rodzaj i natężenie wykonywanych prac, wielkość falowania oraz siłę i kierunek wiatru, które kształtują sposób manewrowania jednostką i obciążenie silników napędowych. Ze względu na to, że na tym etapie nie są jeszcze znane statki, które będą brały udział w realizacji przedsięwzięcia, oraz warunki pogodowe, w jakich będą wykonywane prace serwisowe, nie jest również możliwe oszacowanie ilości paliwa, które zostanie zużyte przez statki w fazie eksploatacji. W tabeli [Tab. 2.8] zamieszczono przeciętne wartości zużycia paliwa dla różnej wielkości statków w przeliczeniu na godzinę ich pracy, które dają pewne pojęcie o wielkości zużycia paliwa w trakcie prac serwisowych.

W fazie eksploatacji woda będzie zużywana na potrzeby socjalno-bytowe załóg statków serwisowych. Zbiorniki wody pitnej będą uzupełniane w trakcie postojów w portach. Po zużyciu woda magazynowana jest w zbiornikach na ścieki i zdawana do oczyszczenia podczas kolejnego zawinięcia do portu.

2.4.3.1.3 Pole elektromagnetyczne (PEM)

Eksploatacja kabli elektroenergetycznych będzie wiązała się z generowaniem pola elektromagnetycznego (PEM). Konstrukcja kabla – zbrojenie ze stalowych drutów – znacznie ograniczają zasięg i moc PEM, ale nie eliminują go całkowicie. Prądy wirowe indukowane przez pole magnetyczne prądu przemiennego w materiałach osłonowych o wysokiej przewodności będą tworzyć przeciwny wektor pola magnetycznego i dodatkowo zwiększać częściową eliminację pola magnetycznego z kabla [265]. By znacząco ograniczyć wpływ PEM na środowisko morskie planuje się zakopanie kabli na całym przebiegu w osadzie morskim do głębokości maksymalnie 4 m. Natężenie PEM maleje wraz z odległością od przewodnika. Jak wykazały analizy, w przypadku kabli eksportowych prądu przemiennego NN już w odległości około 1,5 m od kabla poziomy natężenia PEM są pomijane w kontekście wpływu na środowisko morskie [265]. Zakopanie kabla na takiej głębokości lub większej zniweluje wpływ PEM na denne i pelagiczne organizmy morskie wrażliwe na PEM.

2.4.3.1.4 Emisja ciepła przez kable elektroenergetyczne

Prąd elektryczny płynący w kablu powoduje jego nagrzewanie się, wywołane stratami mocy na rezystancji, zgodnie z prawem Joule'a. Ze wzrostem temperatury kabla ponad temperaturę otoczenia rozpoczyna się oddawanie ciepła do otaczającego kabel środowiska. Dokładne ilościowe wyznaczenie oddanego ciepła nastręcza trudności, gdyż występują zjawiska: przewodzenia, unoszenia i promieniowania ciepła, podlegające różnym prawom fizycznym [358]. Podgrzewanie osadów może

prowadzić do zmiany składu taksonomicznego bentosu żyjącego na i w dnie morskim w bezpośrednim sąsiedztwie kabli [245]. Zgodnie z przyjętym przez Konwencję o ochronie środowiska morskiego północno-wschodniego Atlantyku (OSPAR) przewodnikiem najlepszych praktyk środowiskowych w układaniu i używaniu kabli podmorskich [281] zagrzebanie kabla na głębokości od 1 do 3 m pod dnem jest wystarczające do tego, by 0,2 m pod powierzchnią dna wzrost temperatury osadu związany z wydzielaniem ciepła przez kable elektroenergetyczne pod obciążeniem nie był większy niż zalecane 2°C. Minimalna głębokość zagrzebania powinna być ustalona na podstawie typu osadów (ich przewodności cieplnej) i rodzaju sieci elektroenergetycznej (wielkość i rodzaj obciążeń, charakterystyka cieplna).

2.4.3.2 Obszar lądowy

Faza eksploatacji podziemnej linii kablowej jest procesem bezobsługowym. Ze względu na konieczność zapewnienia dostępu do podziemnej infrastruktury kablowej nastąpi trwałe wyłączenie z użytkowania leśnego w pasie o szerokości około 25 m na przeważającym odcinku linii kablowej oraz do około 80 m w rejonie studni kablowych. Konieczność ta jest spowodowana ryzykiem uszkodzenia kabli przez systemy korzeniowe i ewentualną awarią. W tym kontekście zapewniony zostanie dostęp do studni kablowych oraz stanowisk mufowych.

Powierzchnia terenu zajętego w czasie eksploatacji pod podziemną linię kablową wyniesie około 15 ha.

W fazie eksploatacji przyłącza elektroenergetycznego będą wykonywane prace serwisowe, które zostaną szczegółowo określone na późniejszym etapie projektu.

Oględziny linii kablowych są elementem okresowej oceny stanu technicznego dla spełnienia wymagań standardu utrzymania sieci elektroenergetycznych i wykonywane są metodą wizualną. Podczas przeprowadzania oględzin linii kablowych w szczególności zwracana będzie uwaga na:

- istnienie i stan oznaczników linii kablowych i tablic ostrzegawczych;
- stan tras linii oraz ich otoczenie;
- stan torów kablowych;
- stan instalacji w torach kablowych;
- stan studni kablowych (całość pokryw, zalanie wodą, zasypanie ziemią, składowanie materiałów na włazach oraz stan grodzi i przegród ogniowych);
- stan techniczny oraz zabezpieczenia przeciwkorozyjnego konstrukcji wsporczych linii kablowych w torach oraz przestrzeniach zewnętrznych;
- stan widocznych powłok ochronnych kabli, w tym osłon przeciwkorozyjnych;
- stan osłon kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz zabezpieczenia przed wnikaniem wody;
- stan głowic kablowych (pęknięcia, wycieki zalewy lub oleju, poziom syciwa lub oleju);
- stan połączeń uziemiających przewodów i zacisków przy głowicach;
- stan ochrony przeciwprzepięciowej i przeciwporażeniowej, oceniając stan połączeń przewodów uziemiających i zacisków;
- czy w pobliżu tras linii kablowych nie prowadzi się wykopów oraz czy na trasach linii kablowych nie są składowane duże i ciężkie elementy, mogące utrudniać dostęp do kabla lub powodować jego uszkodzenie pod wpływem nacisku na grunt ewentualnie składowanych elementów;

- stan napisów informacyjnych i ostrzegawczych oraz oznaczeń, a także ich zgodność z dokumentacją techniczną linii kablowej.

Przeglądy linii kablowych to czynności z zakresu planowanych prac eksploatacyjnych, które stanowią zbiór zabiegów technicznych wynikających z oceny stanu technicznego, mające na celu utrzymanie linii kablowych i obiektów towarzyszących we właściwym stanie technicznym. Terminy i zakresy przeglądów poszczególnych linii kablowych sieci rozdzielczej powinny wynikać z przeprowadzonej oceny stanu technicznego linii poprzedzonej oględzinami. Na podstawie oceny stanu technicznego wykonuje się konserwacje i remonty sieci kablowej.

W sytuacji awarii podziemnej linii kablowej ramowy harmonogram działań zakłada:

- lokalizację uszkodzonego odcinka kabla i typu uszkodzenia;
- usunięcie uszkodzonego odcinka kabla (w przypadku braku możliwości naprawy kabla na miejscu, np. przebicie do izolacji);
- naprawę kabla, w tym mufowanie i ułożenie kabla pod ziemią.

W przypadku drobnych uszkodzeń mechanicznych jest możliwość naprawy kabla bez konieczności wymiany całego odcinka. Miejsce pracy przy wykonywaniu naprawy linii kablowej będzie tak przygotowane, aby zabezpieczało przyjętą technologię naprawy przed wpływami szkodliwych czynników zewnętrznych, takimi jak: kurz, pyły, wyziewy, opary oraz opadami atmosferycznym.

W celu ograniczenia awaryjności linii kablowej stosuje się technologie zakopania kabli w gruncie na głębokości około 2 m i przykrycie płytami betonowymi oraz umieszczenie opasek oznaczeniowych.

Abonencka stacja elektroenergetyczna nie będzie przeznaczona na stały pobyt osób. Czas przebywania tych samych osób w ciągu doby nie powinien przekraczać 4 godzin, a w sytuacjach awaryjnych ten czas może być dłuższy, zgodnie z odpowiednimi przepisami. W ramach eksploatacji stacji, jak i napowietrznej linii elektroenergetycznej przewiduje się regularne przeglądy i serwis.

2.4.3.2.1 Odpady i ich zagospodarowanie

W tabeli [Tab. 2.12] zamieszczono przewidywane maksymalne ilości i rodzaje odpadów wytworzone przez abonencką stację elektroenergetyczną. Nazwy odpadów i ich kody są zgodne z rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10). W fazie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia powstaną niewielkie ilości odpadów w wyniku funkcjonowania stacji elektroenergetycznej. Eksploatacja linii kablowych nie będzie wiązała się z powstaniem odpadów.

Tab. 2.12. Zestawienie maksymalnych szacunkowych ilości odpadów wytwarzanych w ciągu jednego roku eksploatacji fazy eksploatacji w części lądowej [Źródło: opracowanie własne]

Kod odpadu (*odpady niebezpieczne)	**Rodzaj odpadu**	**Szacunkowa ilość maksymalna [kg]**
08	**Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych)**	
08 01 11*	Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	<400
08 01 17*	Odpady z usuwania farb i lakierów zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	<200
13	**Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw**	

Kod odpadu (*odpady niebezpieczne)	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość maksymalna [kg]
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	50
13 02 07*	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji	<150
13 05 02*	Szlamy z odwadniania olejów w separatorach	40
13 05 06*	Olej z odwadniania olejów w separatorach	20
13 05 07*	Zaolejona woda z odwadniania olejów w separatorach	<1000
15	**Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne**	
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	500
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	20
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	20
17	**Odpady z budowy i remontu obiektów budowlanych**	
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	5000
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	500
17 02 01	Drewno	550
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	100
17 04 05	Żelazo i stal	2000
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	2000
17 09 03*	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	<40

Abonencka stacja elektroenergetyczna nie wytwarza typowych odpadów technologicznych, lecz jest źródłem znikomej ilości odpadów powstających wyłącznie w czasie jej eksploatacji. Oznacza to, że w fazie eksploatacji stacji powstawać będą niewielkie ilości odpadów zaliczanych zarówno do niebezpiecznych, jak i do innych niż niebezpieczne. Będą to odpady powstające w następstwie normalnej eksploatacji obiektu, a także odpady powstające w czasie prowadzonych okresowo prac konserwacyjnych i remontowych. Ilość odpadów powstających w fazie eksploatacji stacji będzie znacznie mniejsza niż w fazie budowy.

2.4.3.2.2 Zapotrzebowanie na energię, surowce i wodę

W fazie eksploatacji podziemnej linii kablowej nie będzie występowało zapotrzebowanie na wodę, surowce, materiały, paliwa i energię. W związku z funkcjonowaniem stacji abonenckiej zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie zaspokajane we własnym zakresie za pomocą transformatorów SN/0,4kV, rezerwowo z zewnątrz za pomocą linii SN i awaryjnie za pomocą agregatu prądotwórczego. Zapotrzebowanie na energię cieplną będzie zaspokajane przez grzejniki elektryczne, zasilane z układu potrzeb własnych stacji.

2.4.3.2.3 Pole elektromagnetyczne (PEM)

Podziemna linia kablowa jest źródłem PEM, które w pewnych sytuacjach, przy znacznych wartościach natężeń poszczególnych składowych pola, może w sposób niekorzystny oddziaływać na środowisko i zdrowie ludzi [230]. Łącznie z kablami będzie również układana linia światłowodowa, niestanowiąca źródła promieniowania elektromagnetycznego. Pola elektryczne o znacznych wartościach natężeń generowane są głównie przez elementy układów wysokonapięciowych, natomiast składowa magnetyczna osiąga relatywnie duże wartości w sąsiedztwie torów wielkoprądowych. Kable elektroenergetyczne wysokiego napięcia ze względu na obecność powłok ekranujących żyłę roboczą kabla nie są źródłem pola elektrycznego, gdyż składowa normalna (promieniowa) PEM – jedyna, jaka występuje w kablu – zanika całkowicie na skutek obecności półprzewodzącego ekranu otaczającego żyłę roboczą, miedzianą lub aluminiową oraz przewodzącego ekranu otaczającego powłokę elektroizolacyjną. W konsekwencji oszacowania składowej elektrycznej na zewnątrz kabla nie mają jakichkolwiek podstaw teoretycznych. Płynący przez żyłę kabla prąd elektryczny jest natomiast źródłem pola magnetycznego o stosunkowo dużych wartościach. Na wartość tego pola, wyznaczanego zazwyczaj nad linią kablową, decydujący wpływ mają głębokość ułożenia linii kablowej pod ziemią oraz odległości między poszczególnymi żyłami (fazami) tworzącymi wspólny obwód elektryczny (kablowy tor zasilający).

Podobnie jak w części morskiej, by znacząco ograniczyć wpływ PEM na środowisko lądowe, planuje się posadowienie linii kablowej w wykopach o głębokości około 2 m. Ze względu na różnice w ukształtowaniu terenu (np. wydmy) głębokość zakopania kabla miejscami może przekroczyć 2 m.

Linie kablowe będą spełniać wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448).

Źródłem PEM w fazie eksploatacji będzie również abonencka stacja elektroenergetyczna, gdzie pola elektryczne i magnetyczne wytwarzane są przez układy wysokonapięciowe oraz tory prądowe [55].

Przy analizie zagrożeń elektromagnetycznych należy również zwrócić uwagę na oddziaływanie odcinka linii napowietrznej 400 kV, łączącej stację abonencką ze stacją elektroenergetyczną PSE. W tym kontekście na wartości i rozkład natężenia pola elektrycznego wpływ mają:

- napięcie robocze poszczególnych torów linii;
- odległość od ziemi przewodów fazowych;
- odstępy między przewodami fazowymi;
- układ przewodów fazowych w liniach wielotorowych.

2.4.3.2.4 Emisja ciepła przez kable elektroenergetyczne

Obciążalność cieplna przewodów i związane z nią zasady zabezpieczania przewodów przed przeciążeniami i skutkami zwarć są związane z przyrostami temperatury dopuszczalnymi w określonych warunkach użytkowania, a te z kolei – z wartościami początkowej i końcowej temperatury charakteryzującymi proces nagrzewania przewodu [255]. Wielkości emisji ciepła, które generują linie kablowe, zależą od sposobu ich ułożenia oraz rezystywności termicznej gruntu i użycia zasypki kablowej. Układ płaski, który będzie realizowany w ramach planowanego przedsięwzięcia, charakteryzuje się korzystniejszymi warunkami odprowadzania ciepła do gruntu, co pozwala na bliższe ułożenie poszczególnych torów, czego efektem jest węższy pas zajętości terenu.

W celu zapewnienia jak najlepszych warunków oddawania ciepła przez kable do otoczenia linie kablowe na całej długości ułożone będą w bezpośrednim otoczeniu betonitu.

2.4.3.2.5 Emisja hałasu przez stację elektroenergetyczną

Pracująca stacja elektroenergetyczna wysokiego napięcia charakteryzuje się podwyższonym poziomem hałasu generowanego głównie przez autotransformatory oraz w znacznie mniejszym stopniu przez zjawisko ulotu z oszynowania i wprowadzeń liniowych. Istotny wpływ na poziom oraz warunki propagacji generowanego hałasu ma stan środowiska, a w przypadku, którego źródłem jest ulot – warunki atmosferyczne.

Liczne wyniki pomiarów hałasu prowadzone na stacjach elektroenergetycznych o napięciu górnym 400 kV wskazują, że poziom hałasu emitowanego ze stacji elektroenergetycznej jest stały, natomiast hałas o niewielkim poziomie pochodzący od oszynowania stacji oraz wprowadzeń liniowych w znacznym stopniu zależy od warunków atmosferycznych.

2.4.4 Faza likwidacji

2.4.4.1 Obszar morski

Zakończenie eksploatacji IP MFW BP będzie skutkiem zakończenia funkcjonowania MFW Baltic Power. Po zaprzestaniu użytkowania nie planuje się demontażu morskich linii kablowych – zakopane kable elektroenergetyczne pozostaną w osadzie dennym. Jest to powszechna praktyka w postępowaniu z wyłączonymi z użytku kablami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi w celu uniknięcia wystąpienia negatywnych oddziaływań na środowisko, których zakres i siła mogłyby przewyższać oddziaływania generowane w fazie budowy, np. w wyniku konieczności zastosowania pomp ciśnieniowych (MFE) do odgrzebania linii kablowych na obszarze morskim, które powodują silne zmętnienie wody i silną resedymentację [160].

2.4.4.2 Obszar lądowy

Podobnie jak w przypadku obszaru morskiego wraz z zaprzestaniem użytkowania linii kablowych Inwestor planuje pozostawienie kabli w ziemi. Nie przewiduje się również demontażu abonenckiej stacji elektroenergetycznej oraz napowietrznej linii przewodowej 400 kV.

2.5 Ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych

2.5.1 Rodzaje awarii skutkujących skażeniem środowiska

Zgodnie z art. 3 pkt. 23 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 Nr 62, poz. 627 ze zm.) przez poważną awarię rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar bądź eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie miejscem składowania substancji decydujących o zaliczeniu przedsięwzięcia do zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w myśl rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz.U. 2016 poz. 138).

Głównymi zagrożeniami dla środowiska, które mogą wystąpić podczas budowy IP MFW BP, będą rozlewy substancji ropopochodnych, głównie olejów napędowych, hydraulicznych, transformatorowych i smarowych ze statków. W mniejszym stopniu środowisko morskie incydentalnie może zostać zagrożone materiałami zawierającymi substancje niebezpieczne, jeżeli takie będą używane. W fazie eksploatacji główną przyczyną zanieczyszczenia wód morskich mogą być rozlewy olejowe pochodzące z jednostek serwisowych. Zarówno w obrębie otwartych wód morskich, jak i w pobliżu brzegu, mogą one stanowić problem o długotrwałych skutkach dla fauny, flory, rybołówstwa i plaż objętych skażeniem. W celu przeciwdziałania temu zagrożeniu wszystkie jednostki pływające biorące udział w trakcie trwania całego przedsięwzięcia będą spełniały wymogi i będą stosowały się do regulacji wynikających z przepisów Międzynarodowej konwencji o zapobieganiu zanieczyszczeniu morza przez statki (MARPOL 73/78), w tym w szczególności będą one stosowały procedury zawarte w „Planach zapobiegania zanieczyszczeniom olejowym".

Wielkość zanieczyszczeń olejowych można sklasyfikować w następujący sposób:

- **I stopień (mały rozlew, do 20 m^3)** – drobne wycieki substancji ropopochodnych, niewymagające interwencji zewnętrznych sił i środków, możliwe do usunięcia własnymi środkami. Rozlewy te mają charakter lokalny, ich usuwanie nie stwarza szczególnych trudności technicznych i nie stanowią one dużego zagrożenia dla środowiska morskiego;
- **II stopień (rozlew średniej wielkości, do 50 m^3)** – rozlewy substancji ropopochodnych, których skala wymaga skoordynowanego przeciwdziałania w ramach obszaru morskiego podległego dyrektorowi urzędu morskiego, który podejmuje decyzję o wymaganej skali przeciwdziałania;
- **III stopień (rozlew katastrofalny, powyżej 50 m^3)** – rozlewy substancji ropopochodnych mające charakter nadzwyczajnego zagrożenia środowiska, do którego zwalczania wymagane są siły i środki podległe więcej niż jednemu dyrektorowi urzędu morskiego.

2.5.2 Przebieg awarii z oceną potencjalnych skutków

2.5.2.1 Wyciek substancji ropopochodnych (w trakcie normalnej eksploatacji statków)

W trakcie normalnej eksploatacji statków mogą nastąpić wycieki różnego rodzaju substancji ropopochodnych (oleje smarowe i napędowe, benzyny). Należy założyć, że będą to rozlewy małe (I stopnia).

Z przyrodniczego punktu widzenia miejscami najbardziej wrażliwymi w przypadku ewentualnych rozlewów będzie obszar wybrzeża orientacyjnie pomiędzy miejscowościami Ustka na zachodzie a Dębki na wschodzie. Biorąc pod uwagę dominujący zachodni kierunek wiatru oraz występujące prądy brzegowe, zagrożeniom podlega pas wybrzeża z miejscowościami turystycznymi (Jarosławiec, Rowy) oraz portami w Ustce i Łebie na zachodzie do miejscowości i portu we Władysławowie.

Obszarami szczególnie wrażliwymi na potencjalne zanieczyszczenie są chronione obszary przyrodnicze, w tym obszary należące do sieci Natura 2000 [324].

Należy podkreślić, że kluczowe znaczenie ma tutaj nie tyle wielkość rozlewu, ile miejsce, w którym on powstał. Znane są bowiem przypadki wysokiej śmiertelności ptaków przy niewielkich rozlewach ropy do morza. Rozległe plamy ropy dryfujące z dala od wybrzeży na akwenach o bardzo niskich liczebnościach ptaków nie pociągają za sobą tak dużych strat w populacjach jak mniejsze rozlewy w miejscu licznych koncentracji awifauny morskiej [243]. Obszar planowanej IP MFW BP przebiega przez obszar Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002), gdzie okresowo występują duże

koncentracje ptaków zimujących. Należy podkreślić jednak, że w przypadku rozlewów I stopnia, przy odpowiedniej organizacji im zapobiegania i przeciwdziałania, rozpływ substancji ropopochodnych zagrażający obszarom chronionym i przedmiotom ochrony tych obszarów jest mało prawdopodobny.

Określenie rzeczywistego zasięgu rozlewu będzie możliwe praktycznie dopiero w trakcie zdarzenia, na podstawie aktualnych danych meteorologicznych oraz danych o rodzaju i potencjalnej ilości zanieczyszczenia. W związku z powyższym na tym etapie realizacji przedsięwzięcia nie jest możliwe dokonanie bardziej szczegółowej oceny oddziaływania na organizmy morskie, które są najbardziej narażone na skutki rozlewów olejowych.

Liczba potencjalnych wycieków jest proporcjonalna do liczby użytych statków do realizacji inwestycji i jej obsługi.

2.5.2.1.1 Wyciek substancji ropopochodnych (w sytuacji awaryjnej)

W fazie budowy i eksploatacji IP MFW BP (faza likwidacji nie zakłada wykonania jakichkolwiek działań) może nastąpić wyciek substancji ropopochodnych, którego konsekwencją będzie zanieczyszczenie wody, osadów dennych i wybrzeża. Wyciek może nastąpić w wyniku awarii lub kolizji jednostek pływających, ich zatonięcia lub osadzenia na mieliźnie, a także podczas wycieków i przecieków operacyjnych z jednostek pływających, rozlewu oleju związanego z przeglądami i naprawami linii kablowych. W najgorszym przypadku w fazie budowy wystąpią rozlewy III stopnia (rozlewy katastrofalne). Obliczono, że prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych wypadków statków jest bardzo małe, rzędu od 10^{-5} (praktycznie niemożliwe – 1/100 000 lat) do 10^{-2} (rzadkie – 1/100 lat).

Zakładając najgorszy przewidywany scenariusz i uwolnienie do środowiska morskiego w wyniku awarii kilkuset metrów sześciennych oleju napędowego oraz biorąc pod uwagę rodzaj, jego zachowanie się w wodzie morskiej, czas, w którym plama olejowa rozprasza się i dryfuje, przewiduje się, że zasięg zanieczyszczenia nie przekroczy odległości od 5 do 20 km od obszaru budowy IP MFW BP.

2.5.3 Inne rodzaje uwolnień

2.5.3.1 Uwolnienie odpadów komunalnych lub ścieków bytowych

W trakcie budowy linii kablowych na jednostkach pływających będą wytwarzane odpady, głównie komunalne i inne, niezwiązane bezpośrednio z procesem budowy, a także ścieki bytowe. Odpady i ścieki mogą zostać przypadkowo uwolnione do morza, np. podczas ich odbioru przez inną jednostkę oraz w przypadku awarii, powodując lokalny wzrost stężenia biogenów oraz pogorszenie jakości wody i osadów.

Ocenia się, że ewentualne wystąpienie powyższych uwolnień nie wpłynie na strukturę i funkcjonowanie zespołów organizmów morskich w rejonie inwestycji ani nie przyczyni się do ich zwiększonej śmiertelności.

2.5.3.2 Emisje gazów do atmosfery

W wyniku awarii abonenckiej stacji elektroenergetycznej może nastąpić emisja gazów, które są stosowane jako czynniki chłodnicze w klimatyzacjach. W przypadku zastosowania rozdzielni GIS izolowanych gazem SF6, który jest stosowany jako medium izolacyjne w aparaturze średnich i wysokich napięć, także nie można wykluczyć sytuacji awaryjnej prowadzącej do uwolnienia gazu do atmosfery. Ponadto mogą wystąpić emisje spalin z agregatów prądotwórczych stosowanych na stacji.

W zakresie zapobiegania skutkom awarii przewiduje się:

- w przypadku zastosowania transformatorów, autotransformatorów i dławików olejowych użycie szczelnych mis olejowych powiązanych z systemem podczyszczania wód deszczowych (separacji olejów) oraz dodatkowym zamknięciem, umożliwiającym natychmiastowe odcięcie odpływu w celu zabezpieczenia kanalizacji w przypadku awarii związanej z wyciekiem oleju lub pożarem;
- dla akumulatorów zastosowanie tac lub kuwet wychwytujących elektrolit w przypadku ich rozszczelnienia.

Zapobieganie emisjom gazów izolacyjnych do atmosfery realizowane będzie dzięki automatycznej kontroli gęstości gazu. W przypadku wykrycia przez czujniki spadku gęstości gazu poniżej poziomu dopuszczalnego następuje blokada układu sterowniczego aparatury łączeniowej. Prowadzona będzie również cykliczna, okresowa kontrola szczelności obudów i wykrywanie ulotów czujnikiem gazu w przypadku podejrzenia nieszczelności.

Na wyposażeniu stacji będzie znajdował się podręczny zestaw sorbentów i środków przeznaczony do zwalczania rozlanych i wyciekających substancji niebezpiecznych dostosowany do wielkości obiektu i ilości aparatury zawierającej takie substancje.

2.5.3.3 Zanieczyszczenie wody i osadów dennych środkami przeciwporostowymi

W celu ochrony kadłubów statków przed porastaniem stosuje się substancje biobójcze, w skład których mogą wchodzić np. związki miedzi, rtęci, związki cynoorganiczne (np. tributylocyna). Substancje te mogą przechodzić do wody oraz ostatecznie zostać zatrzymane w osadach. Należy założyć, że emisja tych związków będzie nieznaczna. Spośród wymienionych substancji najbardziej szkodliwe (toksyczne) dla organizmów wodnych są związki cynoorganiczne. Obecnie obowiązuje zakaz stosowania tributylocyny (TBT) (substancji najbardziej szkodliwej) w farbach przeciwporostowych, ale nie można wykluczyć obecności tych związków w powłokach ochronnych starszych jednostek. Oddziaływanie to można ograniczyć, wprowadzając kontrolę rodzaju powłok ochronnych na jednostkach, które będą wykorzystane do wykonania działań fazy budowy i eksploatacji.

Ocenia się, że ewentualne wystąpienie powyższych uwolnień nie wpłynie na strukturę i funkcjonowanie zespołów organizmów morskich w rejonie inwestycji ani nie przyczyni się ich zwiększonej śmiertelności.

2.5.3.4 Uwolnienia zanieczyszczeń z obiektów antropogenicznych na dnie

Nie można wykluczyć, że podczas prac przygotowawczych do procesu budowy IP MFW BP, w tym w szczególności badania czystości dna morskiego pod kątem występowania niewybuchów i broni chemicznej, mogą zostać ujawnione obiekty antropogeniczne, których naruszenie spowodowałoby uwolnienie znajdujących się w nich zanieczyszczeń (np. pojemniki z substancjami chemicznymi lub niewybuchy). W trakcie badań geofizycznych w 2020 r. obszar budowy IP MFW BP został zbadany pod kątem występowania na dnie morskim obiektów pochodzenia antropogenicznego, w tym opakowań i kontenerów mogących zawierać niebezpieczne chemiczne substancje, i nie wykazano ich obecności na obszarze. Przed rozpoczęciem budowy Inwestor przeprowadzi szczegółowe badania na występowanie niewybuchów i niewypałów (UXO, *unexploded ordnance*) na dnie morskim. W przypadku natrafienia na środki bojowe/niewybuchy podczas tych badań Inwestor informować będzie odpowiednie organy i instytucje oraz stosować się do wydanych przez nie poleceń. W celu

ustalenia sposobu postępowania z takimi znaleziskami Inwestor przygotuje plan postępowania z obiektami niebezpiecznymi, zarówno z punktu widzenia pracy operacyjnej na morzu (np. reguły prowadzenia prac w pobliżu obiektów potencjalnie niebezpiecznych), jak i z punktu widzenia ewentualnego usuwania lub omijania miejsc zalegania takich obiektów. Podstawowym założeniem planu postępowania z obiektami niebezpiecznymi jest unikanie zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi oraz unikanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń z takich obiektów.

2.5.4 Zagrożenia środowiska

2.5.4.1 Faza budowy

Bazując na danych pochodzących z innych projektów realizowanych na obszarach morskich oraz z podobnych przedsięwzięć, a także na wiedzy i doświadczeniu autorów opracowania, wytypowano następujące potencjalne zdarzenia zagrażające środowisku w fazie budowy, które mogą stać się źródłem negatywnych oddziaływań na środowisko:

- wyciek substancji ropopochodnych w wyniku kolizji statków w sytuacji awaryjnej;
- przypadkowe uwolnienie odpadów komunalnych lub ścieków bytowych;
- przypadkowe uwolnienie środków chemicznych;
- zanieczyszczenie wody i osadów dennych środkami przeciwporostowymi.

W wyniku zdarzeń i sytuacji awaryjnych może zostać bezpośrednio zanieczyszczone środowisko abiotyczne, przede wszystkim wody morskie i w mniejszym stopniu, osady denne. Natomiast pośrednio zdarzenia te mogą oddziaływać także na organizmy żywe, zasiedlające bądź w inny sposób wykorzystujące dno morskie, toń wodną i powierzchnię morza. Zanieczyszczenie wody lub osadów dennych odpadami komunalnymi lub ściekami bytowymi to negatywne oddziaływanie, bezpośrednie, chwilowe lub krótkoterminowe, odwracalne, o zasięgu lokalnym. Znaczenie oddziaływania jest pomijalne.

Kolizja statków (w wyniku sytuacji awaryjnej) i w ich wyniku uwolnienia do środowiska substancji niebezpiecznych (zwłaszcza ropopochodnych), to czynnik mogący wywoływać zwiększoną śmiertelność i choroby organizmów morskich, w tym będących przedmiotem ochrony w tych obszarach. Prawdopodobieństwo takich zdarzeń można uznać za niewielkie. Wdrożenie zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa na czas realizacji przedsięwzięcia planu postępowania w razie kolizji i wycieków, ma na celu zminimalizowanie wpływu takich zdarzeń na organizmy morskie i obszary chronione.

W części lądowej w fazie budowy planowanego przedsięwzięcia, potencjalne awarie mogą być związane z incydentalnym zanieczyszczeniem gruntu powodowanym przez substancje niebezpieczne pochodzące z wycieków z pojazdów i urządzeń zaangażowanych w prace budowlane, co może doprowadzić do lokalnego zanieczyszczenia gleby. Analizując potencjalne zagrożenia polegające na zanieczyszczeniu gruntu produktami ropopochodnymi z uszkodzonych maszyn i pojazdów, należy zwrócić uwagę, że oddziaływanie tego rodzaju może mieć wyłącznie charakter krótkookresowy (nawet chwilowy) i właściwie jednostkowy pod względem częstości występowania. W takich przypadkach do środowiska mogą przedostać się tylko niewielkie ilości zanieczyszczeń, a przestrzenny zasięg tych oddziaływań należy traktować jako punktowy.

2.5.4.2 Faza eksploatacji

W trakcie eksploatacji IP MFW BP zagrożenia dla środowiska morskiego mogą wynikać z zanieczyszczania wód i w mniejszym stopniu osadów:

- substancjami ropopochodnymi;
- środkami przeciwporostowymi;
- przypadkowo uwolnionymi odpadami komunalnymi lub ściekami bytowymi;
- przypadkowo uwolnionymi środkami chemicznymi.

Odpady i ścieki mogą być wytwarzane przez osoby znajdujące się na statkach serwisowych, okresowo wykonujących przeglądy IP MFW BP.

Oddziaływania spowodowane wystąpieniem sytuacji awaryjnej dla fazy eksploatacji są częściowo tożsame z oddziaływaniami mogącymi wystąpić w fazie budowy IP MFW BP. Nieco odmienny jest jedynie aspekt dotyczący przypadkowego uwolnienia środków chemicznych oraz odpadów. W trakcie eksploatacji IP MFW BP będzie prowadzony okresowy przegląd linii kablowych. Nie można wykluczyć przypadkowego uwolnienia do morza niewielkich ilości odpadów lub płynów eksploatacyjnych. Ocenia się, że ewentualne wystąpienie powyższych zdarzeń losowych nie wpłynie na strukturę i funkcjonowanie organizmów morskich w rejonie inwestycji ani nie spowoduje ich śmiertelności.

W trakcie eksploatacji na skutek awarii jednostek pływających biorących udział w obsłudze inwestycji może dojść do wycieku do środowiska szkodliwych substancji chemicznych, głównie paliw, olejów silnikowych czy płynów hydraulicznych. Ich oddziaływanie na organizmy morskie może stanowić istotny czynnik chorobotwórczy i skutkować zwiększoną śmiertelnością. Jednak prawdopodobieństwo takich zdarzeń można uznać za niewielkie. Wdrożenie planu postępowania w razie kolizji i wycieków ma na celu zminimalizowanie wpływu takich zdarzeń. Można uznać zagrożenie tym czynnikiem za nieistotne.

Zakopane w osadzie dennym i gruncie linie kablowe, w odróżnieniu od ułożonych na powierzchni dna i niezabezpieczonych oraz linii napowietrznych, są w mniejszym stopniu narażone na niekorzystne działanie czynników środowiskowych, jednak ich potencjalne uszkodzenia mają zazwyczaj charakter trwały, a ich naprawa jest bardziej kosztowna i czasochłonna. Należy jednak podkreślić, że awaryjność podziemnych linii kablowych jest niezwykle mała, znacznie mniejsza od awaryjności linii napowietrznych. Uszkodzenia linii kablowych dzielą się na [294]:

- proste: zwarcia jedno-, dwu- i trójfazowe doziemne, przerwy jednej, dwóch lub trzech faz oraz zwarcia przemijające;
- złożone: obejmują dwa lub więcej uszkodzeń prostych np. zwarcie jednofazowe z jednoczesną przerwą w fazie.

Rozróżnia się dwa rodzaje przyczyn uszkodzeń linii kablowych:

- zewnętrzne: wszelkie uszkodzenia powstałe w wyniku innej działalności człowieka (np. prace ziemne na lądzie, a na morzu kotwiczenie statków oraz używanie aktywnych dennych narzędzi połowowych w miejscach ułożenia linii kablowych) i zdarzeń losowych (zapadliny, osiadanie gruntu, uszkodzenia spowodowane przez zwierzęta itp.);
- wewnętrzne:
  - błędy konstrukcyjne i wady technologiczne nie stwierdzone przy odbiorze,
  - nieprawidłowe ułożenie i błędy montażowe,

- elektryczne, w tym wyładowania niezupełne,
- starzenie, zmęczenie materiałowe,
- niewłaściwe zabezpieczenie linii od przepięć atmosferycznych i łączeniowych,
- niewłaściwe zabezpieczenie linii od przetężeń (wzrostu w obwodzie prądu eklektycznego ponad wartość dopuszczalną),
- niewłaściwe zabezpieczenie linii od korozji.

Najczęściej uszkodzenia linii kablowych są procesem, na który składa się wiele aspektów następujących po sobie. Zgodnie z literaturą przedmiotu największy udział mają przyczyny elektryczne (ok. 40% awarii). Należą do nich najczęściej przepięcia łączeniowe piorunowych i przetężenia prądowe Nieselektywne działanie automatyki zabezpieczeniowej podczas zwarcia może spowodować termiczne uszkodzenie kabla w wielu miejscach [Fig. 2.14], co utrudnia lokalizację i wydłuża czas usuwania awarii.

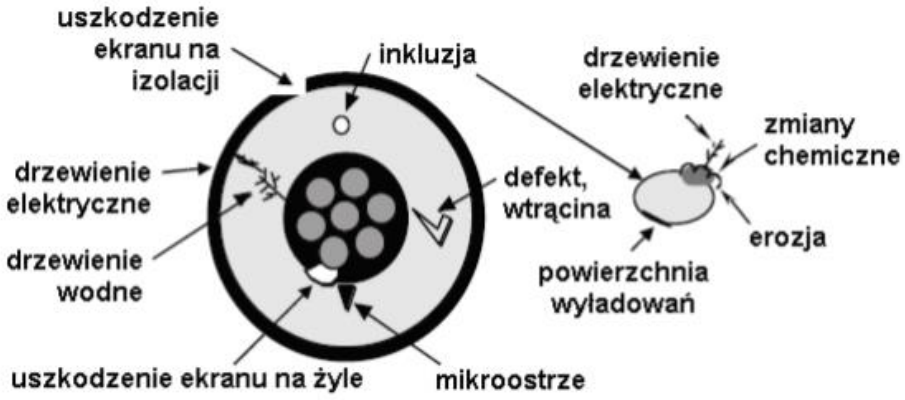


Fig. 2.14. Przykładowe defekty kabli elektroenergetycznych [Źródło: http://www.kee.agh.edu.pl/EUI/pdf/2007/EUI2007_49.pdf]

W fazie eksploatacji stacja elektroenergetyczna będzie emitowała PEM i hałas, powstający w wyniku pracy (auto)transformatorów mocy i dławików dużej mocy oraz w znacznie mniejszym stopniu zjawiska ulotu. Na skutek awarii może wystąpić dodatkowo emisja gazów do atmosfery (spaliny z załączanego w sytuacjach awaryjnych agregatu prądotwórczego, wycieki czynnika chłodniczego z układu klimatyzacji lub wycieki gazu izolacyjnego SF6 w przypadku zastosowania rozdzielni z izolacją tym gazem). Istnieje również ryzyko wycieku elektrolitów, środków gaśniczych oraz paliwa do agregatu prądotwórczego. Dodatkowo w wyniku wystąpienia podwójnej awarii – nieszczelności kadzi transformatora lub dławika oraz nieszczelności misy olejowej może wystąpić wyciek oleju do gleby, w wyniku którego może nastąpić skażenie gleby i wód powierzchniowych.

2.5.4.3 Faza likwidacji

Faza likwidacji IP MFW BP nie będzie wiązała się z wystąpieniem zagrożeń dla środowiska. Po zakończeniu eksploatacji kable elektroenergetyczne pozostaną zagrzebane w osadzie dennym i gruncie. Nie planuje się również demontażu abonenckiej stacji elektroenergetycznej i linii napowietrznej 400 kV.

2.5.5 Zapobieganie awariom

Zapobieganie awariom stanowi całokształt działań związanych z ochroną zdrowia i życia ludzkiego, środowiska naturalnego oraz majątku, a także reputacji wszystkich uczestników procesów

związanych z budową, eksploatacją i likwidacją IP MFW BP. Najwyższe ryzyko wystąpienia awarii skutkującej poważnym zagrożeniem dla środowiska, dotyczy prac wykonywanych na obszarze morskim. W celu ich eliminacji lub minimalizacji podjęte zostaną różnorodne działania, które obejmują między innymi:

- opracowanie planów bezpiecznej budowy i eksploatacji IP MFW BP, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa na czas realizacji przedsięwzięcia;
- opracowanie planów ratowniczych oraz szkolenia załóg i personelu, obejmujących zasady aktualizacji oraz weryfikacji poprzez prowadzenie regularnych ćwiczeń, w szczególności określenie procedur użycia jednostek własnych, jednostek zewnętrznych, w tym śmigłowców;
- opracowanie planu przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom powstającym podczas budowy i eksploatacji IP MFW BP;
- wybór dostawców i certyfikowanych składników oraz komponentów IP MFW BP;
- dokładne oznakowanie obszaru IP MFW BP, jego obiektów i poruszających się w obrębie jednostek pływających;
- planowanie operacji morskich;
- stosowanie norm i wytycznych Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO, *International Maritime Organisation*), uznanych towarzystw klasyfikacyjnych oraz zaleceń administracji morskiej;
- opracowanie planów bezpiecznej nawigacji w fazie budowy;
- zapewnienie odpowiedniego wsparcia nawigacyjnego w postaci map i ostrzeżeń nawigacyjnych;
- zapewnienie bezpośredniego lub pośredniego nadzoru nawigacyjnego z wykorzystaniem statku dozoru lub zdalnego nadzoru radarowego i systemu automatycznego raportowania (AIS, *Automatic Identification System*);
- ciągły monitoring ruchu statków obsługujących fazę budowy i eksploatacji;
- utworzenie centrum koordynacyjnego nadzorującego poszczególne fazy realizacji inwestycji;
- utrzymywanie stałych linii komunikacyjnych pomiędzy centrum koordynacyjnym IP MFW BP, a koordynatorem prac na morzu oraz innymi centrami koordynacji (Morskie Ratownicze Centrum Koordynacyjne w Gdyni, administracja morska).

Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii części lądowej IP MFW BP jest niższe niż odcinka morskiego. Na wypadek konieczności likwidacji awaryjnego wycieku oleju z pojazdów i urządzeń zaangażowanych w prace budowlane i rozbiórkowe ekipy budowlane i serwisowe zostaną wyposażone w sorbent chłonący substancje ropopochodne, a pracownicy budowlani zobligowani będą do stałej likwidacji zauważonych drobnych wycieków. Zużyty sorbent zostanie następnie zebrany i przekazany do odzysku lub unieszkodliwienia przez wyspecjalizowane firmy. Firmy takie muszą posiadać odpowiednie pozwolenia, zgodnie z przepisami ustawy o odpadach.

W fazie eksploatacji stacji elektroenergetycznej w celu ograniczenia awaryjności systemu w przypadku zastosowania transformatorów, autotransformatorów i dławików olejowych stacja będzie wyposażona w misy olejowe, powiązane z systemem podczyszczania wód deszczowych oraz dodatkowym zamknięciem, umożliwiającym natychmiastowe odcięcie odpływu w celu zabezpieczenia kanalizacji w przypadku awarii związanej z wyciekiem oleju lub pożarem. Zapobieganiu awarii mają służyć regularne przeglądy i serwis.

Tego rodzaju sytuacje związane z awariami urządzeń w stacjach elektroenergetycznych występują niezwykle rzadko i mają bardzo niewielką skalę oraz lokalny zasięg. W przypadku awarii stosowane są procedury mające na celu ograniczenie skutków poprzez zlokalizowanie miejsca awarii oraz jak najszybsze jej opanowanie ze względu na konieczność zabezpieczenia niezakłóconego funkcjonowania stacji.

W trakcie eksploatacji stacji elektroenergetycznej prowadzona będzie okresowa kontrola stanu technicznego urządzeń w celu wykrycia nieprawidłowości i zapobiegania awariom technicznym mogącym powodować negatywne oddziaływanie na środowisko.

W przypadku zastosowania rozdzielni z izolacją SF6 zapobieganie ewentualnym emisjom tego gazu izolacyjnego do atmosfery realizowane będzie dzięki automatycznej kontroli gęstości gazu. W przypadku wykrycia przez czujniki spadku gęstości gazu poniżej poziomu dopuszczalnego następuje blokada układu sterowniczego aparatury łączeniowej. Prowadzona będzie również cykliczna, okresowa kontrola szczelności obudów i wykrywanie ulotów czujnikiem gazu SF6 w przypadku podejrzenia nieszczelności.

2.5.6 Zabezpieczenia projektowe, technologiczne i organizacyjne przewidywane do zastosowania przez Wnioskodawcę

Zabezpieczenia projektowe, technologiczne i organizacyjne w głównej mierze polegają na przeprowadzeniu ocen ryzyka nawigacyjnego oraz opracowaniu planów przeciwdziałania:

- zagrożeniom życia ludzkiego – plany ewakuacyjne, plany poszukiwawczo-ratownicze;
- zagrożeniom pożarowym na statkach biorących udział w fazie budowy i eksploatacji;
- zagrożeniom zanieczyszczenia środowiska naturalnego – plan przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom olejowym przez statki biorące udział w fazie budowy i eksploatacji.

2.5.7 Potencjalne przyczyny awarii z uwzględnieniem sytuacji ekstremalnych oraz ryzyko wystąpienia katastrof naturalnych i budowlanych

W przypadku obszaru morskiego, potencjalnie największe zagrożenia wstępować będą w fazie budowy, jakkolwiek ryzyko katastrofy jest minimalne z uwagi na fakt, że planowanie operacji morskich zawsze uwzględnia warunki pogodowe oraz możliwość ich zmiany. Każda operacja morska ma swoje ograniczenia w zakresie widzialności, prędkości wiatru, stanu morza lub też temperatur otoczenia. Niesprzyjające warunki pogodowe w postaci zbyt silnego wiatru lub zbyt wysokiej fali skutkować mogą jedynie wydłużeniem cyklu budowlanego oraz zwiększonym zapotrzebowaniem na energię – zużyciem paliwa. Nie przewiduje się, żeby w fazie budowy i eksploatacji mogły wystąpić sytuacje ekstremalne, które skutkowałyby poważnym uszkodzeniem kabli eksportowych lub jednostek zaangażowanym w prace budowlane i serwisowe. Charakter przedsięwzięcia – ułożenie linii kablowych – wyklucza również możliwość wstąpienia katastrofy budowlanej.

W fazie eksploatacji uszkodzenia podziemnej linii kablowej mogą spowodować wstrząsy sejsmiczne i osuwiska ziemi, czyli w wyniku katastrofy naturalnej w rozumieniu ustawy z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz.U. 2002 Nr 62, poz. 558 ze zm.). Zdarzenia te są jednak mało prawdopodobne w lokalizacji, w jakiej zostało zaplanowane przedsięwzięcie. Terytorium Polski pod względem występowania zjawisk sejsmicznych zalicza się do obszarów asejsmicznych (bez wstrząsów) i pensejsmicznych (rzadkie i słabe wstrząsy), na których trzęsienia ziemi zdarzają się dość rzadko i nie są silne.

Teren planowanego przedsięwzięcia położony jest poza osuwiskami oraz terenami zagrożonymi ruchami masowymi zgodnie z Systemem Osłony Przeciwosuwiskowej – SOPO (http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO/). Na przeważającej części planowanego przedsięwzięcia nie występuje zagrożenie powodzią (https://wody.isok.gov.pl).

Znaczenie większym prawdopodobieństwem wystąpienia uszkodzeń charakteryzują się linie napowietrzne, których przęsła, jak i słupy w wyjątkowych przypadkach mogą zostać zerwane i przewrócone w niesprzyjających warunkach atmosferycznych, takich jak huragany i oblodzenia. W rozumieniu art. 73 ustawy – Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 1994 Nr 89, poz. 414 ze zm.) pod pojęciem katastrofy budowlanej rozumie się niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów. W tym kontekście planowane przedsięwzięcie, ze względu na swoją specyfikę, miejsce realizacji i budowę przeważającej długości przebiegu linii elektroenergetycznych w postaci zakopanych na niewielkiej głębokości linii kablowych (średnia głębokość wykopów wynosić będzie 2 m), będzie w bardzo małym stopniu potencjalnym źródłem katastrof budowlanych i zagrożenia dla najbliższego otoczenia, w tym ludzi w nim przebywających. Budowa krótkiego odcinka linii napowietrznej (do 270 m długości) zostanie przeprowadzona na terenie płaskim, nieporośniętym drzewami i krzewami, poza obszarami zurbanizowanymi, co sprzyjać będzie jej bezproblemowej i bezawaryjnej realizacji minimalizującej możliwość wystąpienia katastrofy budowlanej.

2.5.8 Ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianami klimatu

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii, katastrof naturalnych i budowlanych jest minimalne. Wnioskodawca planuje wykorzystać najnowsze technologie celem zapewnienia wysokiej niezawodności przesyłu energii elektrycznej oraz dotrzymaniem odpowiednich standardów i wymagań środowiskowych oraz ekonomicznych. Realizacja tych zadań następuje w wyniku:

- użycia materiałów przewodzących, izolacyjnych i konstrukcyjnych o wysokich parametrach eksploatacyjnych;
- wyboru najbardziej niezawodnych i bezpiecznych sposobów budowy linii elektroenergetycznych;
- prowadzenia prac serwisowych.

Najpoważniejsze ryzyko dotyczyć może rozlewów substancji ropopochodnych na morzu, które mogą niekorzystnie wpłynąć na środowisko obszaru morskiego i przybrzeżnego. Przy zastosowaniu standardowo stosowanych oraz opracowanych na rzecz planowanego przedsięwzięcia działań prewencyjnych, ryzyko wystąpienia takiego rozlewu będzie minimalne [324]. Prawdopodobieństwo takich zdarzeń, jak kolizje statków należy do kategorii zdarzeń bardzo rzadkich (prawdopodobieństwo wystąpienia 1/100 lat). Biorąc pod uwagę skutki w postaci emisji 200 m^3 oleju napędowego, poziom ryzyka znajduje się w zakresie akceptowalnym. Emisja 200 m^3 oleju napędowego spowoduje nieznaczące szkody w środowisku naturalnym, ponieważ ulegnie ona rozproszeniu w ciągu 12 godzin [324].

Skutki zmian klimatu obserwowane w ostatnich dekadach przejawiają się zwłaszcza wzrostem temperatury oraz częstotliwości i nasilenia zjawisk ekstremalnych. W ramach Ramowej Konwencji

Narodów Zjednoczonych (tzw. Konwencji Klimatycznej), w sprawie zmian klimatu z dnia 9 maja 1992 r.), w celu uniknięcia najpoważniejszych zagrożeń związanych ze zmianą klimatu uzgodniono działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych, która w znacznym stopniu wpływa na globalny bilans energetyczny systemu klimatycznego. Redukcja emisji gazów cieplarnianych w skali globalnej jest złożonym problemem. W przewidywalnej perspektywie emisja gazów cieplarnianych nie zostanie zredukowana na tyle, by wystarczająco zahamować zmiany klimatu. W tej sytuacji do priorytetów, poza łagodzeniem skutków zmian klimatu, należy możliwa do nich adaptacja, również w zakresie planowanych przedsięwzięć.

Scenariusze zmian klimatu dla Polski, opracowane na potrzeby projektu KLIMADA (Strategiczny plan adaptacji dla sektorów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, 2013), stanowią opisy prawdopodobnych przyszłych warunków klimatycznych do 2030 r. Oparte są na wynikach symulacji hydrodynamicznych modeli atmosfery i oceanu. Ze względu na znaczny poziom niepewności nie mogą być uznawane za pewne prognozy klimatu, jednak stanowią najlepsze dostępne przybliżenie przyszłych zmian.

W przyszłości przewiduje się wzrost częstotliwości występowania i intensywności zjawisk ekstremalnych (nawalne deszcze, powodzie, podtopienia, osunięcia ziemi, fale upałów, susze, huragany, osuwiska itp.), będących pochodnymi zmian klimatycznych. Zjawiska te będą występowały z coraz większą częstotliwością i natężeniem oraz będą dotyczyć coraz większych obszarów kraju. Ze zmianami klimatycznymi wiążą się niekorzystne zmiany warunków hydrologicznych. Wprawdzie roczne sumy opadów nie ulegają zasadniczym zmianom, jednak ich charakter staje się bardziej losowy i nierównomierny, czego skutkiem są dłuższe okresy bezopadowe, przerywane gwałtownymi i nawalnymi opadami.

Skutki zmian klimatu w strefie brzegowej obejmują przede wszystkim wzrost częstotliwości występowania i intensywności oraz czasu trwania sztormów. Do tego może dochodzić wzrost nieregularności tych zdarzeń, tj. po długich okresach względnego spokoju mogą wystąpić serie szybko po sobie następujących sztormów uniemożliwiających regenerację brzegu. Dodatkowym elementem przyspieszającym proces erozji brzegów jest wzrost średniej temperatury w okresie zimowym, w wyniku czego należy oczekiwać redukcji pokrywy lodowej stanowiącej ochronę plaż przed falowaniem sztormowym, a tym samym przed erozją brzegową. Scenariusze zmian poziomu morza pokazują, że w latach 2011–2030 średni roczny poziom morza wzdłuż całego wybrzeża będzie wyższy o około 5 cm w stosunku do wartości z okresu referencyjnego, tj. 1971–1990. Bardzo istotnym skutkiem zmian klimatu będzie wzrost częstotliwości powodzi sztormowych i częstsze zalewanie terenów nisko położonych oraz degradacja nadmorskich klifów i brzegu morskiego, co spowoduje silną presję na infrastrukturę znajdującą się na tych terenach.

Przyłącze elektroenergetyczne zostanie zaplanowane w taki sposób, aby do wnętrza rur ochronnych nie przedostawała się woda i aby nie były zamulane. Miejsca wprowadzenia kabli do osłon będą uszczelnione, a kable zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Energetyka została wymieniona jako jeden z sektorów wrażliwych na zmiany klimatu [361], ze względu na przewagę w polskim systemie energetycznym sieci napowietrznych, które, w przeciwieństwie do sieci kablowych, są silnie narażone na awarie spowodowane silnymi wiatrami i nadmiernym oblodzeniem.

2.6 Powiązania pomiędzy parametrami przedsięwzięcia a jego oddziaływaniami

W tabelach [Tab. 2.13, Tab. 2.14] zamieszczono macierz powiązań pomiędzy parametrami planowanego przedsięwzięcia a oddziaływaniami dla części morskiej i lądowej.

Tab. 2.13. Macierz powiązań pomiędzy parametrami przedsięwzięcia a oddziaływaniami – część morska [Źródło: opracowanie własne]

Parametr	**Rodzaj emisji lub zaburzenia**													
	Ciepło	**PEM**	**Hałas nadwodny**	**Hałas podwodny**	**Odpady**	**Efekty świetlne**	**Zaburzenia dna**	**Zawiesina**	**Resuspensja zanieczyszczeń**	**Resedymentacja**	**Tworzenie sztucznej rafy**	**Zanieczyszczenie wody**	**Zanieczyszczenia powietrza**	**Wzmożony ruch i ryzyko kolizji**
Długość i rodzaj kabli	X	X												
Sposób budowy linii kablowych, szerokość pasa budowy i głębokość zakopania kabla	X	X		X			X	X	X	X				
Ułożenie kabli na dnie morskim i ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i zniszczeniem											X			
Ruch statków wykonujących prace budowlane, przeglądy i prace serwisowe			X	X	X	X						X	X	X
Przewiert horyzontalny				X			X	X	X	X		X	X	

Tab. 2.14. Macierz powiązań pomiędzy parametrami przedsięwzięcia a oddziaływaniami – część lądowa [Źródło: opracowanie własne]

Parametr	**Rodzaj emisji lub zaburzenia**							
	Zniszczenie powierzchni ziemi – wycinka	**Nowe obiekty kubaturowe**	**Hałas**	**Odpady**	**Ścieki**	**PEM**	**Ciepło**	**Zanieczyszczenia powietrza**
Długość i ilość kabli	X					X	X	
Zakres napięcia						X	X	
Sposób budowy linii kablowych, szerokość pasa technicznego stałego i tymczasowego, głębokość zakopania	X		X	X	X			x

Parametr	Rodzaj emisji lub zaburzenia							
	Zniszczenie powierzchni ziemi – wycinka	Nowe obiekty kubaturowe	Hałas	Odpady	Ścieki	PEM	Ciepło	Zanieczyszczenia powietrza
kabla								
Elementy składowe abonenckiej stacji elektroenergetycznej		X	X	X	X	X		X
Linia napowietrzna 400 kV	X	X	X	X		X		
Przewiert horyzontalny			X	X	X			X

3 Uwarunkowania środowiskowe

CZĘŚĆ MORSKA

3.1 Położenie, ukształtowanie dna akwenu

Oba warianty tras (WPW oraz RWA) na odcinku morskim zlokalizowane są między Obszarem MFW Baltic Power a lądem w rejonie 160,5 km brzegu morskiego (wg kilometrażu Urzędu Morskiego). Obejmują one fragment dna o głębokości od około 41,0 m do 0,0 m n.p.m. [Fig. 3.1].

Na podstawie analizy danych batymetrycznych dokonano rozpoznania rzeźby dna morskiego. Analiza danych sonarowych umożliwiła interpretację cech dna morskiego. Na podstawie analizy danych sejsmoakustycznych oraz przy wykorzystaniu danych literaturowych na temat obszaru badań [68, 69, 139, 208, 209, 210, 207, 252, 299, 297, 298, 395, 396, 397, 399, 400] rozpoznano charakter dna oraz główne typy osadów budujących dno.

W północnej i centralnej części obszaru IP MFW BP powierzchnia dna ma charakter równiny akumulacyjnej z obszarami o charakterze teras kemowych. Obejmują one dno o głębokości od około 20,0 do około 41,0 m p.p.m. Powierzchnia dna jest lekko falista, znajdują się na nim niewielkie deniwelacje związane z obecnością form piaszczystych oraz wychodni osadów starszych. Nachylenia dna wynoszą do 2–3°, maksymalnie do kilkunastu stopni w obrębie stoków wychodni osadów starszych [Fig. 3.2].

Fragmenty dna centralnej części analizowanego obszaru oraz fragmenty dna w północnej części obszaru, mają charakter równiny abrazyjno-akumulacyjnej. Obejmują one dno o głębokości od około 21,0 do około 27,0 m p.p.m. (centralna część obszaru) oraz 38,0 do około 41,0 m p.p.m. (północna część obszaru). Powierzchnia dna jest wyrównana z deniwelacjami 0,5–1,0 m, maksymalnie do 3,0 m, związanymi z obecnością nagromadzeń piasku na powierzchni osadów spoistych i wychodni osadów starszych. Nachylenia dna wynoszą do 2–3°, maksymalnie do kilkunastu stopni w obrębie stoków wychodni osadów starszych.

W południowej części analizowanego obszaru znajduje się skłon brzegowy. Obejmuje on dno o głębokości od około 13 do 25 m p.p.m. W południowej i centralnej części skłonu brzegowego powierzchnia dna znajduje się na głębokości od około 13 do 19 m p.p.m. W północnej części łagodnie obniża się z około 16–17 m do około 25 m głębokości. W tej części skłonu brzegowego nachylenie dna wynosi od około 1° do 2°. Dno w północnej części jest wyrównane, w części centralnej i południowej faliste, z licznymi formami piaszczystymi w postaci wałów i kopuł o wysokości względnej do 3 m ponad otaczającą je powierzchnię dna.

Najpłytszą partię dna analizowanych wariantów tras IP MFW BP stanowi strefa rew. Obejmuje ona pas piaszczystego dna o szerokości 1200–1300 m od brzegu w głąb morza, do głębokości około 13 m. W pasie tym rozwinęły się trzy wały rew. Najbliższa brzegu rewa (I rewa) ma najbardziej nieregularny i kręty przebieg. W momencie pomiarów jej grzbiet znajdował się na głębokości około 1–2 m i oddalony był od linii wody o 100–150 m. Grzbiet wału II rewy znajdował się w odległości około 300–400 m od linii wody na głębokości 3,5 do 4 m. Grzbiet III rewy znajdował się w odległości 800–900 m od brzegu na głębokości 5–6 m.



Fig. 3.1. Mapa batymetryczna obszaru planowanej morskiej Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne]

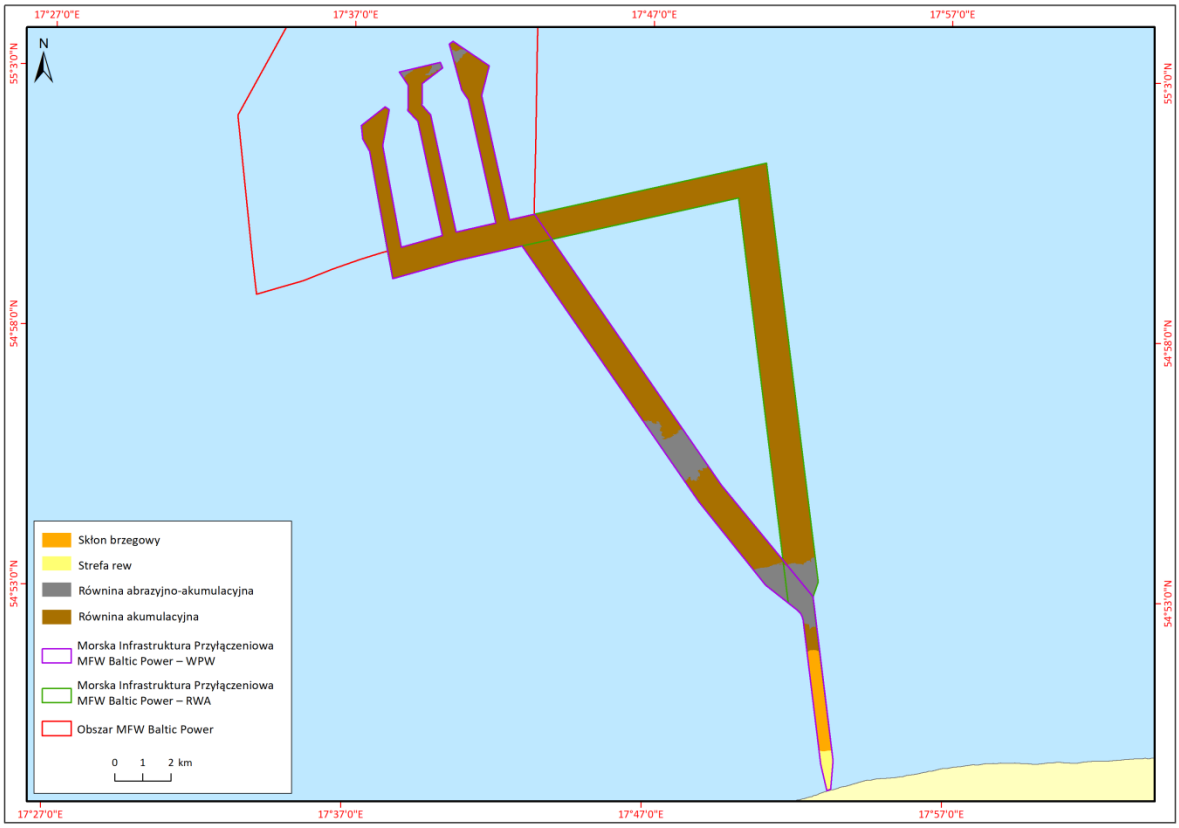


Fig. 3.2. Typy dna obszaru planowanej morskiej Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne]

3.1.1 Opis wariantów tras

3.1.1.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę

Pierwszy odcinek trasy obejmuje trzy równoległe ramiona, ułożone w kierunku NNW–SSE, o długości od około 5 km (zachodnie ramię), około 6 km środkowe ramię, do około 7 km (wschodnie ramię), przechodzące przez centralną i południową część Obszaru MFW Baltic Power [Fig. 1.1]. Zaplanowane są na obszarze dna o głębokości od około 39–41 m w części północnej ramion do około 32–33 m p.p.m. w części południowej. Obejmują dno o charakterze równiny akumulacyjnej z obszarami o charakterze teras kemowych.

Drugi odcinek trasy o przebiegu WSW–ENE, o długości około 10 km, obejmuje pas dna w obrębie Ławicy Stilo, o głębokości od około 35 do 32 m p.p.m. (głębokość maleje w kierunku wschodnim). Dno jest wyrównane, niewielkie deniwelacje w jego obrębie związane są z obecnością form piaszczystych przemieszczanych po podłożu ilasto-mulistym, lokalnie na powierzchni dna występują piaski różnoziarniste i żwiry. Miąższość piasków wynosi od 1 do 2 m, miejscami 3 m. Warstwa piasków jest nieciągła, miejscami na powierzchni mogą być odsłaniane iły i muły (osad zastoiskowo-jeziorny), rzadziej spodziewane są w tej części trasy wychodnie glin [208, 209, 210, 299, 399, 400]. Układ form piaszczystych wskazuje na przeważający kierunek transportu osadu na wschód [399, 400].

Obecność licznych niewysokich form piaszczystych świadczy o akumulacyjnym, miejscami erozyjno-akumulacyjnym charakterze obszaru z dominującymi procesami transportu osadu w kierunku wschodnim. Jest to obszar powolnego przemieszczania form piaszczystych po dnie.

Odcinek trzeci, o przebiegu NW–SE, ma długość około 17,3 km i obejmuje dno o głębokości od około 32 do około 21 m p.p.m. w obrębie platformy akumulacyjnej i abrazyjno-akumulacyjnej Ławicy Stilo, o takiej samej charakterystyce jak na odcinku pierwszym. W środkowej i południowej części odcinka możliwa jest obecność wychodni glin z brukiem i głazami na powierzchni oraz osadów zastoiskowo-jeziornych.

Odcinek czwarty, o przebiegu N–S, ma długość około 5,8 km. Obejmuje pas dna o głębokości od około 25 m p.p.m., łagodnie zmniejszającej się w kierunku brzegu. Obejmuje dwa geomorfologicznie i dynamicznie odmienne obszary: skłon brzegowy i strefę rew. Skłon brzegowy jest łagodnie nachylony w kierunku północnym, obejmuje dno o głębokości, na której fale znaczne (sztormowe) oddziałują na dno. W północnej części skłonu dno jest wyrównane, w części środkowej i południowej o urozmaiconej rzeźbie. Duża różnorodność piaszczystych form i ich układów wskazuje na ich zmienność i niestabilność. Jest to obszar zasobny w materiał piaszczysty z dominującym kierunkiem ruchu rumowiska na wschód. Miąższość piasku w tej części trasy miejscami wynosi ponad 5 m. W wyniku oddziaływania fal sztormowych na dno możliwe są lokalne odsłonięcia skał podłoża. Mogą to być zarówno wychodnie glin z brukiem i głazami na powierzchni, jak również osady zastoiskowo-jeziorne będące pozostałością po dawnych zbiornikach rozwijających się na lądzie w okresie, gdy poziom morza był niższy od obecnego o około 15–25 m (przed transgresją litorynową).

W pasie o szerokości 1200–1300 m, od głębokości 13 m do brzegu, rozciąga się strefa rew, z ciągiem trzech wałów rew. Rewy ułożone są równolegle do brzegu. Rewy zbudowane są głównie z piasku drobno- i średnioziarnistego. W obniżeniach międzyrewowych miejscami mogą występować nagromadzenia materiału piaszczysto-żwirowego i żwirowego. Miejscami w budowie rew mogą być obecne osady zastoiskowo-jeziorne (piaski, muły i iły) oraz sporadycznie torfy. Osady te mogą być odsłaniane na dnie w zagłębieniach międzyrewowych [425, 437, 438, 442, 444].

3.1.1.2 Racjonalny wariant alternatywny

Pierwszy odcinek trasy obejmuje trzy równoległe ramiona, ułożone w kierunku NNW–SSE, o długości od około 5 km (zachodnie ramię), około 6 km środkowe ramię, do około 7 km (wschodnie ramię), przechodzące przez centralną i południową część Obszaru MFW Baltic Power [Fig. 1.1]. Zaplanowane są na obszarze dna o głębokości od około 39–41 m w części północnej ramion do około 32–33 m p.p.m. w części południowej. Obejmują dno o charakterze równiny akumulacyjnej z obszarami o charakterze teras kemowych.

Drugi odcinek trasy o przebiegu WSW–ENE, o długości około 18,6 km, obejmuje pas dna o głębokości od około 35 do 27 m p.p.m. (głębokość maleje w kierunku wschodnim). Dno jest wyrównane, niewielkie deniwelacje w jego obrębie związane są z obecnością form piaszczystych przemieszczanych po podłożu ilasto-mulistym, lokalnie na powierzchni dna występują piaski różnoziarniste i żwiry. Miąższość piasków wynosi od 1 do 2 m, miejscami ponad 5 m (obniżenia w stropie osadów zastoiskowo-jeziornych). Warstwa piasków jest nieciągła, miejscami na powierzchni mogą być odsłaniane iły i muły (osad zastoiskowo-jeziorny) rzadziej spodziewane są w tej części trasy wychodnie glin [208, 209, 210, 299, 399, 400]. Układ form piaszczystych wskazuje na przeważający kierunek transportu osadu na wschód [399, 400].

Obecność licznych niewysokich form piaszczystych świadczy o akumulacyjnym, miejscami erozyjno-akumulacyjnym charakterze obszaru z dominującymi procesami transportu osadu w kierunku wschodnim. Jest to obszar powolnego przemieszczania form piaszczystych po dnie.

Odcinek trzeci, o przebiegu N–S, ma długość około 21,9 km. Obejmuje pas dna o głębokości od około 29–30 m, łagodnie zmniejszającej się w kierunku brzegu. Obejmuje trzy geomorfologicznie i dynamicznie odmienne obszary: dno w obrębie Ławicy Stilo o charakterze platformy akumulacyjnej, miejscami abrazyjno-akumulacyjnej, skłon brzegowy i strefę rew [68, 69, 299, 399, 400]. W północnej części tego odcinka powierzchnia dna jest wyrównana, z cienką, nieciągłą pokrywą piaszczystą, z nielicznymi nagromadzeniami piasku przemieszczanymi po podłożu ilasto-mulistym w części północnej i podłożu gliniastym w części środkowej i południowej odcinka. Układ form piaszczystych wskazuje na przeważający kierunek transportu osadu na wschód [399, 400]. Południowa część odcinka, od głębokości około 22–23 m do głębokości około 13 m, zlokalizowana jest w obrębie skłonu brzegowego. Jest to łagodnie nachylony w kierunku północnym fragment dna piaszczystego, w obrębie którego znajdują się wydłużone obniżenia i rozmycia. Jest to obszar o bogatej rzeźbie dna. Duża różnorodność piaszczystych form i ich układów wskazuje na ich zmienność i niestabilność. Jest to obszar zasobny w materiał piaszczysty z dominującym kierunkiem ruchu rumowiska na wschód. Miąższość piasku w tej części trasy miejscami wynosi ponad 5 m. W wyniku oddziaływania fal sztormowych na dno możliwe są lokalne odsłonięcia skał podłoża. Mogą to być zarówno wychodnie glin z brukiem i głazami na powierzchni, jak również osady zastoiskowo-jeziorne będące pozostałością po dawnych zbiornikach rozwijających się na lądzie w okresie, gdy poziom morza był niższy od obecnego o około 15–25 m (przed transgresją litorynową) [191, 398].

W pasie o szerokości 1200–1300 m, od głębokości 13 m do brzegu, rozciąga się strefa rew, z ciągiem trzech wałów rew. Rewy ułożone są równolegle do brzegu. Rewy zbudowane są głównie z piasku drobno- i średnioziarnistego. W obniżeniach międzyrewowych miejscami mogą występować nagromadzenia materiału piaszczysto-żwirowego i żwirowego. Miejscami w budowie rew mogą być obecne osady zastoiskowo-jeziorne (piaski, muły i iły) oraz sporadycznie torfy. Osady te mogą być odsłaniane na dnie w zagłębieniach międzyrewowych [425, 437438, 442, 444].

3.2 Budowa geologiczna, osady denne, surowce i złoża

3.2.1 Budowa geologiczna, warunki geotechniczne

W obrębie analizowanego obszaru podłoże krystaliczne znajduje się na głębokości około 3000 m. W podłożu krystalicznym znajduje się uskok Białogóra, odmłodzony tylko w osadach paleozoiku (kambr–sylur). Pokrywę osadową budują utwory kambru, ordowiku, syluru i permu. Są to głównie kambryjskie piaskowce i osady mułowcowo-ilaste, iłowce syluru oraz cechsztyńskie dolomity, anhydryty i sole kamienne. Mezozoik reprezentowany jest przez osady triasu i kredy. Są to głównie iłowce, mułowce i piaskowce triasu oraz piaski kwarcowo-glaukonitowe i piaski z fosforytami kredy. Utwory czwartorzędu spoczywają bezpośrednio na osadach paleogenu i neogenu reprezentowanego przez piaski, mułki ilaste często z domieszką substancji węglistych [68, 69, 207, 208, 208, 209, 210]. Strop utworów paleogenu i neogenu ma charakter erozyjny, znajduje się na głębokości od około 2 do ponad 40 m.

Miąższość utworów czwartorzędu na obszarze badań wynosi średnio 20–30 m. Są to głównie glacjalne osady gliniaste i piaszczysto-gliniaste, fluwioglacjalne osady piaszczyste i piaszczysto-żwirowe oraz lokalne nagromadzenia iłów, mułów i piasków drobnoziarnistych o genezie zastoiskowej przykryte współczesnymi piaskami morskimi [252, 395, 396, 397].

3.2.1.1 Utwory podczwartorzędowe

Najstarszy, rozpoznany na podstawie analizy danych sejsmoakustycznych, jest strop osadów zaklasyfikowany jako strop osadów syluru. Powyżej syluru zalegają osady mezozoiku, które przykryte są warstwą o miąższości od około 30 do około 90 m osadów paleogenu i neogenu. Osady paleogenu i neogenu to głównie osady drobnoziarniste (piaski i muły). Ich strop jest nierówny, erozyjny z wcięciami o charakterze dolin. Zalegają na całej powierzchni analizowanego obszaru. Jednostka rozpoznana została na podstawie analizy profilu sejmiki wielokanałowej wykonanego wzdłuż linii centralnej oraz analizy danych z boomera.

3.2.1.2 Utwory czwartorzędowe

Miąższość osadów czwartorzędu wynosi około 20–30 m. Na podstawie szczegółowej analizy danych sejsmoakustycznych, w obrębie utworów czwartorzędu wyróżniono trzy główne grupy osadów:

- osady glacjalne i fluwioglacjalne z dominującym udziałem glin w części stropowej. Powierzchnia stropowa tych osadów jest zróżnicowana, bez większych deniwelacji. Osady tej jednostki rozpoznano na przeważającej części analizowanego obszaru. W centralnej części trasy obszaru IP MFW BP w WPW widoczna jest wychodnia osadów glacjalnych i fluwioglacjalnych na dnie;
- osady zastoiskowo-jeziorne, głównie iły, muły i piaski drobne plejstocenu i holocenu. Tworzą nieciągłą warstwę o miąższości do około 20 m, w północnej części obu wariantów tras, w rozległym obniżeniu w stropie osadów glacjalnych oraz w południowej części tras, gdzie tworzy nagromadzenie o miąższości kilkunastu metrów;
- piaski drobno- i średnioziarniste, miejscami piaski różnoziarniste i żwiry, lokalnie muły plejstocenu oraz współczesne drobno- i średnioziarniste piaski morskie (holocen). Tworzą nieciągłą warstwę. Największą ich miąższość stwierdzono w obrębie skłonu brzegowego i strefy rew, gdzie wynosi ponad 5 m oraz w kilku punktach wzdłuż trasy, w miejscach obniżeń w stropie osadów zastoiskowo-jeziornych.

3.2.2 Osady denne i ich jakość

Na podstawie analizy danych batymetrycznych i danych sonarowych przygotowano mapę osadów powierzchniowych [Fig. 3.3]. Wskazano na dwa dominujące typy osadów: piaski drobno- i średnioziarniste oraz obszary dna zbudowane z osadów spoistych z pokrywą piaszczystą.

Dno na prawie całej powierzchni analizowanego obszaru pokrywa nieciągła warstwa piasków drobno- i średnioziarnistych. Miejscami na powierzchni występują nagromadzenia osadów różnoziarnistych, skupiska głazów oraz wychodnie osadów spoistych. Osady spoiste to głównie plejstoceńskie gliny lodowcowe oraz osady zastoiskowo-jeziorne (plejstocen/holocen).

Piaski drobno- i średnioziarniste tworzą pokrywy o płaskiej, miejscami falistej powierzchni. Miąższość piasków w ich obrębie dochodzi do kilku metrów. Poniżej osadów piaszczystych zalegają osady zastoiskowo-jeziorne (część północna analizowanego obszaru oraz fragment tras w części południowej) oraz lokalnie osady glacjalne i fluwioglacjalne (głównie gliny, piaski i żwiry) w części południowej. Poniżej osadów zastoiskowo-jeziornych w budowie podłoża dominują glacjalne i fluwioglacjalne osady plejstocenu.

Lokalnie w strefie rew mogą występować torfy. Na podstawie przeprowadzonych badań nie stwierdzono występowania torfów, jednak, jak wynika z doświadczenia autorów Raportu OOŚ, nie

można wykluczyć ich obecności. Torfy występujące w dnie strefy rew genetycznie związane są z rozwojem zbiorników zastoiskowo-jeziornych i torfowisk w warunkach lądowych, przed transgresją litorynową. Wraz z rozwojem Bałtyku, po transgresji litorynowej, obszary te zajęte zostały przez wody transgredującego morza. Na osady zastoiskowo-jeziorne i torfowiskowe wkroczyły osady migrujących form barierowych strefy brzegowej, a następnie osady te zostały przykryte piaskami strefy rew.

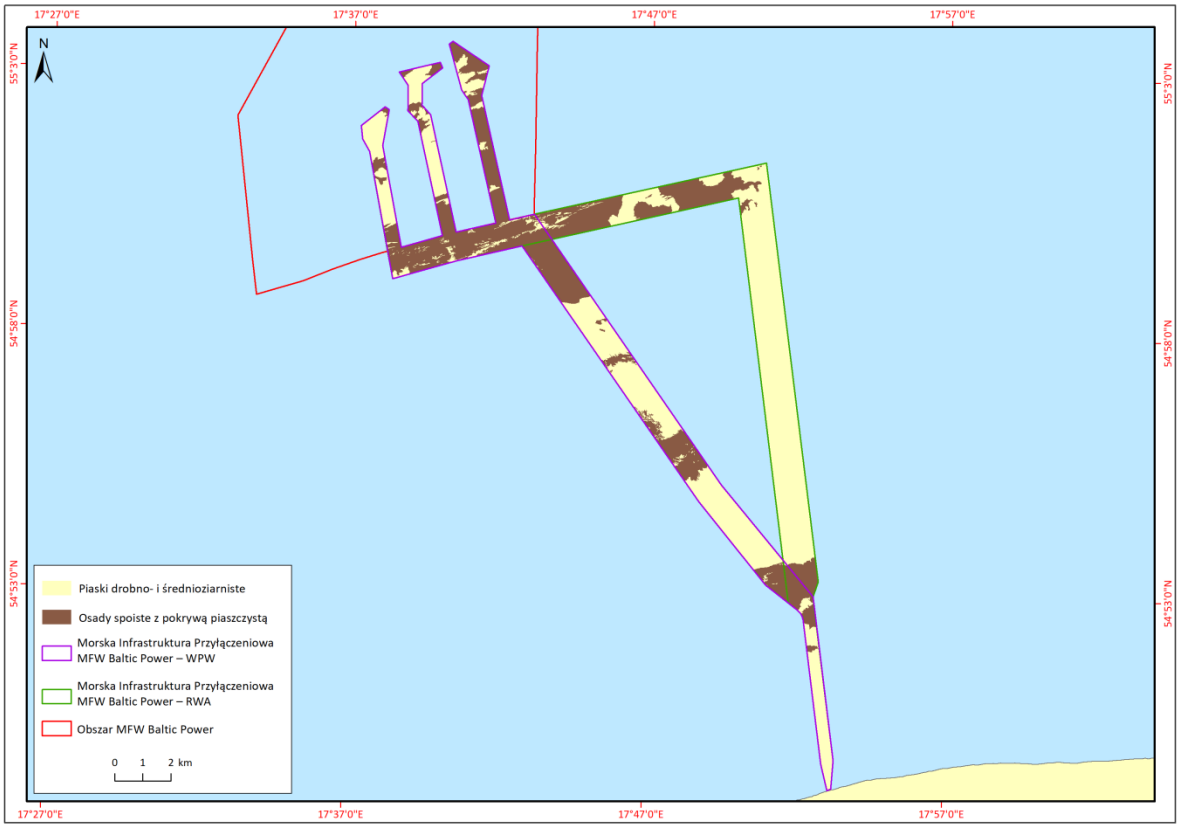


Fig. 3.3. Osady powierzchniowe obszaru planowanej morskiej Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne]

Osady denne stanowią bardzo ważny element ekosystemu wodnego Morza Bałtyckiego, które jest morzem płytkim, o ograniczonej wymianie wód i powierzchni około czterokrotnie mniejszej od powierzchni jego zlewiska. Takie uwarunkowania sprawiają, że każda ingerencja w środowisko morskie, w tym również działalność związana z eksploatacją i zagospodarowaniem dna, ma wpływ na równowagę ekologiczną morza.

Przechodzenie zanieczyszczeń z osadu do wody (a tym samym zmiana jakości wody) oraz powstawanie długo utrzymującej się zawiesiny jest uzależnione od rodzaju osadu. Najwięcej zanieczyszczeń i biogenów przejdzie do wody z osadu o zwiększonej ilości materii organicznej (np. osady muliste, ilaste, charakteryzujące się większym stężeniem metali i trwałych zanieczyszczeń organicznych). Osady te sprzyjają powstaniu większej ilości zawiesiny, która będzie długo utrzymywała się w wodzie. Intensywna resuspensja może powodować uwalnianie unieruchomionych w osadzie biogenów i przyczyniać się do eutrofizacji. W przypadku osadów piaszczystych o małej zawartości materii organicznej (np. osady piaszczyste gruboziarniste) opisane procesy będą przebiegały mniej intensywnie. Osady te charakteryzują się na ogół niewielką ilością frakcji drobnych oraz niskim stężeniem metali i trwałych zanieczyszczeń organicznych.

Analizowane powierzchniowe osady denne z obszaru IP MFW BP należą do osadów nieorganicznych, o zawartości materii organicznej wyrażonej stratami przy prażeniu (LOI) poniżej 10%.

Pobrane w trakcie badań środowiska próbki osadów dennych były analizowane m.in. pod kątem zawartości w nich biogenów, trwałych zanieczyszczeń organicznych (TZO) (tj. WWA, PCB, TBT, olejów mineralnych) i metali.

W żadnej z badanych próbek osadów nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych wartości stężeń metali, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) i polichlorowanych bifenyli (PCB), określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz.U. 2015 poz. 796), które pozwala klasyfikować osad jako czysty w kontekście zastosowań praktycznych i, mimo że nie odnosi się do osadu przemieszczanego w obrębie wód, może stanowić podstawę do oceny zanieczyszczenia związkami chemicznymi osadów dennych.

Procesy pierwotne wpływające na zawartość **biogenów** w morzu to geofizyczne i geochemiczne procesy, które kontrolują nie tylko dopływ tych elementów do wody morskiej, ale również są odpowiedzialne za dyspersję i usuwanie tych związków.

Związki azotu obecne w osadach dennych ulegają cyklicznym przemianom w wyniku procesów biogeochemicznych. Utlenianie amoniaku i jego związków przez bakterie nitryfikacyjne prowadzi do utworzenia tlenków azotu, a następnie azotanów. Zbyt intensywna nitryfikacja nie jest jednak pożądana, gdyż azotany są znacznie łatwiej wypłukiwanie z osadu niż jony amonowe. Procesy związane z zakopywaniem kabla czy kotwiczeniem statków mogą spowodować lepsze natlenienie osadów, a co za tym idzie – zwiększenie intensywności procesów nitryfikacyjnych oraz zwielokrotnione uwalnianie azotanów do wody. Może to również wpłynąć na zachwianie ogólnego schematu obiegu azotu poprzez zmniejszenie intensywności procesów denitryfikacyjnych zachodzących w warunkach beztlenowych, a polegających na przemianie azotanów w azot cząsteczkowy [270, 386].

W osadach Morza Bałtyckiego azot występuje głównie w formie organicznej, a jego zmienność regionalna jest analogiczna do zmienności węgla [49]. Formy nieorganiczne azotu stanowią w osadach zazwyczaj nie więcej niż 10% azotu całkowitego (TN) [50]. Wzrost udziału nieorganicznych form azotu jest możliwy w strefie erozji i transportu osadów drobnodyspersyjnych [394].

Z uwagi na fakt, że obieg azotu w środowisku jest procesem bardzo złożonym i jego intensywność uzależniona jest od wielu czynników (np. natlenienia, temperatury, sezonu, produkcji pierwotnej itp.), jak również od wielkości dopływu biogenów ze źródeł punktowych, rozproszonych oraz depozycji z atmosfery [41, 108], dokładne obliczenie ładunku azotu, który przedostanie się z osadu do kolumny wody podczas prowadzenia prac budowlanych jest niemożliwe. Średnie stężenie azotu w badanych osadach dennych było poniżej granicy oznaczalności, tj. 200 mg $N \cdot kg^{-1}$ s.m. Według danych literaturowych zawartość azotu w osadach południowego Bałtyku waha się w zakresach: 98–2604 mg $N \cdot kg^{-1}$ s.m. w osadach piaszczystych, 1106–3094 mg $N \cdot kg^{-1}$ s.m. w osadach piaszczysto-ilastych, 1904–9506 mg $N \cdot kg^{-1}$ s.m. w iłach i 1694–4606 mg $N \cdot kg^{-1}$ s.m. w glinach [293], a w badaniach własnych zawartość azotu ogólnego zarówno latem, jak i zimą plasowała się poniżej granicy oznaczalności zastosowanej metody, tj. 200 $mg \cdot kg^{-1}$ s.m. w piaszczystych osadach dennych środkowego wybrzeża. Biorąc pod uwagę powyższe dane, można stwierdzić, że ilość azotu, która mogłaby przejść z osadu do toni wodnej podczas prac budowlanych będzie nieistotna w porównaniu z ok. 190 000 ton TN wnoszonego corocznie do Bałtyku z wodami rzecznymi [394].

Fosfor (P) w osadach dennych umownie dzielony jest na labilny (mobilny, reakcyjny) i refrakcyjny. Formy refrakcyjne to połączenia fosforu z wapniem, glinem, minerałami ilastymi oraz odporne na degradację organiczne formy tego pierwiastka. Fosfor refrakcyjny ulega depozycji w osadach, przez co zostaje usunięty z obiegu w toni wodnej. Fosfor labilny to fosfor zawarty w świeżej materii organicznej, fosforany w wodach interstycjalnych, połączenia fosforu z Fe^{3+} oraz fosforany luźno związane z różnymi elementami osadu drogą adsorpcji. Formy te łatwo powracają do obiegu w toni wodnej, głównie na skutek mineralizacji materii organicznej oraz rozpuszczania połączeń fosforu z Fe^{3+} w wyniku spadku wartości potencjału redoks [4, 394]. Fosfor może być czynnikiem limitującym produktywność ekosystemów morskich [410]. W środowisku wodnym, gdy produkcję pierwotną ogranicza ilość fosforu, wprowadzenie 1 mg fosforu daje w ciągu jednego cyklu biologicznego przyrost 100 mg suchej masy glonów [85].

Zawartość substancji biogenicznych (tutaj zawartość fosforu ogólnego) w badanym rejonie nie przekroczyła wartości typowych dla osadów południowego Bałtyku. Ilość fosforu, która może przejść do wody (tzw. fosfor przyswajalny), oceniana jest na 10–20% całkowitej puli fosforu zawartego w osadach [423]. Średnie stężenie fosforu w badanych osadach dennych wynosiło 298 $mg \cdot kg^{-1}$ s.m. dla całego okresu badawczego.

Stężenia trwałych zanieczyszczeń organicznych (**WWA, PCB**) oraz substancji szkodliwych, takich jak metale czy oleje mineralne, na badanym obszarze były niskie i nie przekroczyły wartości typowych dla osadów piaszczystych południowego Bałtyku.

Obecne w osadach WWA i PCB mogą ulegać wielu przemianom, jak i w znacznym stopniu oddziaływać na środowisko. Zakres oddziaływania zależy od przemian, jakim związki te ulegają. Mogą to być procesy abiotyczne, takie jak sorpcja, wymywanie, utlenianie, fotodegradacja i reakcje z innymi związkami, oraz procesy biologiczne, jak przemiany mikrobiologiczne. Mogą one działać hamująco lub stymulująco na rozwój mikroorganizmów, fitotoksycznie lub stymulująco na wzrost roślin i toksycznie na faunę [113]. Kumulacji WWA i PCB w osadach sprzyja m.in. wysoki udział frakcji mulistej i ilastej o wielkości cząstek osadu <0,063 mm, charakteryzujących się dużą powierzchnią właściwą i dużą zdolnością do adsorpcji zanieczyszczeń hydrofobowych i organicznych związków fosforu, siarki, azotu.

Pirogeniczne WWA, jak również PCB wykazują wyjątkowo dużą trwałość w osadach dennych, która jest spowodowana okluzją tych związków chemicznych w bardzo drobnych cząstkach osadów [35]. W związku z tym zjawisko desorpcji omawianych substancji z osadów do wody występuje w ograniczonym zakresie. Na ogół jest to maksymalnie od 0,5% dla kongenerów PCB do 5% dla analitów z grupy WWA [116, 115]. Zakładając, że do wody z osadów przejdą takie właśnie ich ilości, można stwierdzić, że ryzyko ponownego skażenia wód związane z remobilizacją WWA i PCB na badanym obszarze jest niewielkie.

Stężenia WWA i PCB w badanych osadach oraz ich dostępność przedstawiono w tabeli [Tab. 3.1].

Tab. 3.1. Stężenia WWA i PCB w badanych osadach dennych [Źródło: opracowanie własne]

Wskaźnik	**Średnie stężenia w badanych osadach (w przeliczeniu na suchą masę) [$mg \cdot kg^{-1}$ s.m.]**	**Forma dostępna [%]**
Kongenery z grupy PCB	0,0002	0,5
Anality z grupy WWA	0,025	5

Stężenia metali w badanych osadach z IP MFW BP były niskie. Dodatkowo należy wziąć pod uwagę ich dostępność (tj. możliwość przejścia do toni wodnej), która zależy od formy fizyczno-chemicznej w jakiej występują [347]. Metale trwale wbudowane w sieć krystaliczną minerałów są unieruchomione i w warunkach naturalnych nie przejdą do wody. Podatna na przejście z osadu do wody jest natomiast część metali mobilna (labilna) [347, 80, 81].

Forma labilna metali może stanowić (w zależności od rodzaju osadu dla poszczególnych metali) od 30 do 80% [378, 290, 347, 393, 80, 74]. Wyniki analizy labilnej formy metali w badanych osadach wykazały, że w niesprzyjających warunkach z osadu do wody może przejść ok. 70% ołowiu, ok. 46% miedzi oraz ok. 46% cynku. W przypadku niklu i chromu, które w większym stopniu są w sposób trwały związane z osadem, może to nastąpić odpowiednio w ok. 40% i ok. 25%.

Średnie stężenia metali w badanych osadach oraz stężenia formy labilnej przedstawiono w tabeli [Tab. 3.2].

Tab. 3.2. Średnie stężenia metali w badanych osadach dennych [Źródło: opracowanie własne]

Metal	**Średnie stężenie całkowitej zawartości w badanych osadach (w przeliczeniu na suchą masę) [mg·kg^{-1} s.m.]**	**Średnie stężenie formy dostępnej (labilnej) [mg·kg^{-1} s.m.]**
Ołów (Pb)	3,10	1,76
Miedź (Cu)	0,85	0,58
Cynk (Zn)	8,20	5,10
Nikiel (Ni)	1,27	0,55
Chrom (Cr)	3,30	0,79

Stężenia arsenu (LOQ <1,25 mg·kg^{-1} s.m.), kadmu (LOQ <0,05 mg·kg^{-1} s.m.), rtęci (LOQ <0,01 mg·kg^{-1}s.m.) oraz TBT w badanym osadzie były śladowe, na ogół poniżej dolnej granicy oznaczalności. Z tego też powodu ryzyko skażenia wód związane z remobilizacją tych związków chemicznych z osadu dennego podczas budowy IP MFW BP uznano za pomijalne i nie poddawano ich dalszym analizom.

Badane osady charakteryzowały się również niską aktywnością radioaktywnego izotopu cezu ^{137}Cs, typową dla osadów piaszczystych.

3.2.3 Surowce i złoża

W celu rozpoznania potencjalnych obszarów występowania surowców przydatnych do eksploatacji na IP MFW BP przeanalizowano dane sejsmoakustyczne oraz dane batymetryczne.

Na podstawie przeprowadzonych analiz danych batymetrycznych i sejsmoakustycznych nie ma możliwości uzyskania informacji na temat parametrów nagromadzeń piasków drobnych i średnich, które mogą stanowić złoże kopalin [w myśl ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2011 Nr 163, poz. 981 ze zm.) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. w sprawie dokumentacji geologicznej złoża kopaliny, z wyłączeniem złoża węglowodorów (Dz.U. 2015 poz. 987)]. Na przeważającej powierzchni dna rozpoznanego jako dno z pokrywą piaszczystą piaski tworzą warstwę o miąższości od 0,5 do 2 m, miejscami, w północnej i środkowej części obu wariantów tras oraz w obrębie skłonu brzegowego i strefy rew, miąższość piasku wynosi ponad 2 m. Piaski zalegają na podłożu mulisto-ilastym, miejscami na podłożu gliniastym.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. w sprawie dokumentacji geologicznej złoża kopaliny, z wyłączeniem złoża węglowodorów (Dz.U. 2015 poz. 987) złoże powinno

mieć przynajmniej 2 m miąższości (graniczne wartości parametrów definiujących złoże i jego granice dla poszczególnych kopalin – złoża żwirowe, żwirowo-piaskowe i piaskowo-żwirowe o punkcie piaskowym poniżej 75% – te parametry nie mogły zostać określone tylko na podstawie analiz danych batymetrycznych i sejsmoakustycznych).

Na podstawie uzyskanych danych w ramach przeprowadzonych badań środowiskowych nie można wykluczyć występowania surowców okruchowych przydatnych do eksploatacji. Rozpoznanie takie wymaga przeprowadzenia poboru próbek rdzeniowych w celu określenia parametrów geotechnicznych osadów budujących dno analizowanego obszaru.

3.3 Jakość wód morskich

Wyniki badań poszczególnych parametrów chemicznych wody na obszarze IP MFW BP, takich jak odczyn, natlenienie, pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT_5), OWO, biogeny, PCB, WWA, olej mineralny, cyjanki, metale, fenole, cez i stront, nie odbiegały zasadniczo od typowych wartości dla wód południowego Bałtyku.

Wody te charakteryzowały się zasadowym odczynem (pH ok. 8,04), zasadowością około 1,73 mval·dm^{-3} oraz stosunkowo dobrym natlenieniem, ze zmiennością sezonową charakterystyczną dla wód południowego Bałtyku. Ocena wskaźnika jakości wody dla obszaru IP MFW BP na podstawie zawartości tlenu w warstwie przydennej w okresie letnim wskazuje na dobry stan (brak deficytu tlenowego). Średnie zawartości tlenu rozpuszczonego w tym okresie występowały powyżej wartości granicznej 6,0 mg·dm^{-3} [216].

W całym okresie pomiarowym (lato i zima 2019 i 2020 r.) średnie biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT_5) w próbkach wód pobranych z obszaru IP MFW BP w poszczególnych okresach pomiarowych było poniżej 2,00 mg dm^{-3}. Również zawartość zawiesiny w poszczególnych okresach pomiarowych występowała na poziomie typowym dla wód południowego Morza Bałtyckiego. Najniższe średnie stężenia zawiesiny na badanym obszarze występowały w okresie zimowym, zaś najwyższe latem, co mogło być spowodowane wzmożoną produkcją pierwotną oraz w grudniu wzburzeniem i wymieszaniem wód w okresie sztormowym.

Stężenia substancji biogennych – azotu ogólnego, azotu mineralnego (suma azotanów, azotynów i amoniaku), fosforanów oraz fosforu ogólnego – w badanych wodach charakteryzowała się zmiennością sezonową charakterystyczną dla wód południowego Bałtyku. Najniższe stężenia badanych substancji występowały w sezonie letnim, natomiast w miesiącach zimowych obserwowano ich znaczny wzrost zgodnie z sezonową tendencją odbudowy puli substancji biogennych.

Wody badanego rejonu charakteryzowały się niskimi stężeniami substancji szczególnie szkodliwych. Na poziomie śladowym występowały stężenia: PCB, olejów mineralnych (indeks oleju mineralnego), cyjanków wolnych i związanych, metali [Pb, Cd, Cr, Cr(VI), As, Ni, Hg] oraz fenoli.

Badane wody charakteryzowały się również niskimi wartościami aktywności ^{137}Cs oraz ^{90}Sr, typowymi dla wód południowego Bałtyku, co potwierdza powolną tendencję spadkową stężeń ^{90}Sr i ^{137}Cs na obszarze Morza Bałtyckiego [441].

Na obszarze IP MFW BP zaobserwowano niewiele wyższe od literaturowych [147, 424] stężenia WWA, co wynikać może z różnic w fazie przygotowania próbek do analizy (WWA oznaczano w wodach bez oddzielenia materii zawieszonej).

Porównując otrzymane wyniki wskaźników badanych wód z wartościami granicznymi określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019 poz. 2149), można elementom fizyczno-chemicznym poddanym analizie na badanym obszarze IP MFW BP przypisać I klasę jakości wód (stan bardzo dobry) ze względu na stężenia tlenu rozpuszczonego przy dnie, BZT_5, nieorganicznych związków azotu, fosforu ogólnego i ogólnego węgla organicznego (OWO), cyjanków wolnych i związanych, fenoli, indeksu oleju mineralnego oraz metali [As, Cr (VI), Cu]. Średnie stężenia azotu ogólnego i pH plasują badany obszar w II klasie jakości wód. Natomiast ze względu na zawartość fosforu fosforanowego (średnie stężenie w kolumnie wody wyniosło 0,016 $mg \cdot dm^{-3}$) badane wody nie osiągają stanu dobrego. Jednakże przekroczenie jest niewielkie i oscyluje wokół wartości granicznej ustalonej dla II klasy jakości wód (<0,015 $mg \cdot dm^{-3}$).

Pomimo niewielkiej różnicy stężeń w porównaniu z danymi literaturowymi z 2002 r. [424] nie stwierdzono również przekroczenia wartości granicznych wskaźników jakości wód wskazanych przez ww. rozporządzenia dla WWA [antracen, fluoranten, naftalen, benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten]. Nie stwierdzono również przekroczeń wartości granicznych takich wskaźników, jak: kadm, ołów, rtęć i nikiel.

Biorąc po uwagę, że obszar budowy IP MFW BP przecina w poprzek obszar JCWP o nazwie Jastrzębia Góra – Rowy (CWIIIWB5), należy rozpatrzyć zasięg oddziaływań inwestycji i jej ewentualny wpływ na wymienioną JCWP. Po analizie wyników badań wskaźników jakości wody i osadów dennych obszaru zabudowy należy przyjąć, że realizacja IP MFW BP nie będzie miała wpływu na osiągnięcie celów środowiskowych dla tej JCWP.

3.4 Warunki klimatyczne i stan jakości powietrza

3.4.1 Klimat i ryzyko związane ze zmianą klimatu

Akwen południowego Bałtyku znajduje się w pasie klimatu wilgotno-umiarkowanego z wpływem klimatu atlantyckiego wywołanym przeważającymi wiatrami oceanicznymi. Sąsiedztwo Oceanu Atlantyckiego, wskutek napływu dużych mas powietrza, w znacznym stopniu warunkuje klimat Morza Bałtyckiego. Skutkiem tego są łagodne i cieplejsze zimy oraz chłodniejsze lata. Ponadto klimat cechuje się występowaniem silnych wiatrów z kierunku zachodniego i południowo-zachodniego oraz dużą wilgotnością powietrza.

Na POM morskich i w strefie brzegowej prowadzone są wieloletnie rejestracje parametrów atmosfery (głównie ciśnienie, temperatura i wilgotność powietrza, warunki wiatrowe i usłonecznienie oraz wielkość i rodzaj opadów) oraz wody (wysokość poziomu, temperatura i zasolenie wody oraz warunki dynamiczne – przepływy i falowanie) wykonywane zarówno na stacjach brzegowych, jak i na pełnym morzu. Można tu wymienić zwłaszcza kompleksowe pomiary wykonywane operacyjnie od kilkudziesięciu lat przez IMGW-PIB na stacjach i posterunkach pomiarowych, a od kilku lat również na pławach zakotwiczonych w morzu. Ponadto IMGW-PIB kilka razy w ciągu roku wykonuje pomiary monitoringowe na obszarze południowego Bałtyku, rejestrując parametry hydrofizyczne i fizyczno-chemiczne morza w wyznaczonej sieci punktów. Pomiary hydrologiczne i meteorologiczne wykonywane są również przez inne jednostki naukowo-badawcze. W Morskim Laboratorium Brzegowym w Lubiatowie należącej do Instytutu Budownictwa Wodnego PAN mierzone są wiatr oraz temperatura i wilgotność powietrza, a także średni poziom morza, natomiast Instytut Oceanologii

PAN na stacji monitoringowej zlokalizowanej przy molo w Sopocie rejestruje temperaturę, ciśnienie i wilgotność powierza oraz usłonecznienie, a także temperaturę i zasolenie wody morskiej. W ramach projektu SatBałtyk, realizowanego w latach 2010–2015, wykonano pomiary satelitarne umożliwiające wyznaczanie charakterystyk morza i atmosfery w formie map przedstawiających między innymi rozkłady temperatur, pokrywy lodowe, chwilową prędkość przepływu wody, mieszanie się wód i mętność wody. W IM UMG w ostatnich kilkunastu latach w ramach różnych projektów badawczych oraz na zlecenie inwestorów wykonywane były w różnych miejscach polskiej strefy ekonomicznej Bałtyku rejestracje parametrów przywodnej warstwy atmosfery oraz wielkości hydrofizycznych i dynamicznych w całym przekroju toni.

Przedstawione badania powiązane z podobnymi rejestracjami wykonywanymi przez sąsiadujące państwa bałtyckie pozwalają na wyznaczenie aktualnych trendów i przewidywanych kierunków zmian podstawowych parametrów klimatycznych południowego Bałtyku. Ponadto wykorzystywane są w tym celu informacje pochodzące z obliczeń symulacyjnych klimatologicznych modeli numerycznych globalnego modelu cyrkulacji atmosfery dostępne m.in. z badań realizowanych w ramach BALTEX Assessment of Climate Change for the Baltic Sea Basin.

Klimat właściwy dla wybrzeża oraz przylegających obszarów morza można zaklasyfikować do typu klimatu pasa przybrzeżnego, o małych amplitudach temperatur powietrza, dużej wilgotności, łagodnych zimach, chłodniejszych latach oraz silnych wiatrach. Przeważają wiatry wiejące z kierunku zachodniego i południowo-zachodniego. Na obszarach otwartego morza warunki klimatyczne charakteryzują się tym, że amplitudy temperatury powietrza są mniejsze, a średnie prędkości wiatru większe w stosunku do przyległych obszarów lądowych [8, 104, 149, 202, 376, 225].

Na podstawie dostępnych danych i analiz można przedstawić najważniejsze prognozy zmian poszczególnych elementów atmosfery i wody w rejonie Bałtyku:

- wzrost temperatury powietrza jest tu szybszy niż średni wzrost globalny, trend ten będzie kontynuowany;
- wzrost temperatury powierzchniowej wody jest większy niż jej głębszych warstw, może to skutkować większą stratyfikacją termiczną i ustabilizowaniem termokliny w ciągu roku;
- prognozowane zmiany zasolenia nie są jednoznacznie określone i zależą z jednej strony od zmian warunków cyrkulacyjnych powietrza i wielkości wymiany wód z Morzem Północnym, z drugiej – od wielkości dopływu wody rzecznej; prognozowany jest spadek poziomu zasolenia;
- prognozowany jest wzrost opadów atmosferycznych na obszarze całego basenu Bałtyku w sezonie zimowym, natomiast w okresie letnim jedynie w północnej części; zwiększy się częstość występowania opadów ekstremalnych;
- w zakresie prognozy zmian poziomu morza skutki jego globalnego wzrostu nie będą odczuwane w znaczącym stopniu. Wynika to z faktu, że Bałtyk, będąc względnie niewielkim i płytkim morzem szelfowym, połączony jest stosunkowo wąskimi cieśninami duńskimi z Morzem Północnym, przez które tylko incydentalnie zachodzi wymiana wód oceanicznych (są to tzw. wlewy). Ponadto większość jego obszaru (w części północnej) znajduje się w obrębie płyty skandynawskiej, którą cechują widoczne procesy podnoszenia się (tzw. procesy izostatyczne), co skutkuje zmniejszaniem się wysokości średniego poziomu morza. Natomiast w części południowej wpływ tych procesów jest praktycznie pomijalny, a wysokość poziomu wody kształtowana jest głównie przez warunki cyrkulacyjne atmosfery;

- prognozy zmian klimatu wiatrowego są obarczone znaczną niepewnością, przyjmuje się, że ze wzrostem średniej temperatury wody powierzchniowej nastąpi wzrost średniej prędkości wiatru nad obszarami morza;
- zmiany klimatu falowego związane są głównie ze wzrostem częstotliwości i intensywności występowania sztormów – prognozowany jest wzrost liczby zjawisk ekstremalnych;
- obliczenia modelowe wskazują, że nastąpi wzrost powierzchni obszarów o niskiej ilości tlenu w wodzie i obszarów beztlenowych przy dnie [8, 104, 149, 202, 376, 225].

Prognozy zmian klimatu dla obszaru Polski, obejmujące także strefę przybrzeżną oraz obszary morskie znajdujące się pod jurysdykcją państwa polskiego, oraz scenariusze działań adaptacyjnych mających na celu łagodzenie i przeciwdziałania skutkom zmian są przedmiotem intensywnych prac prowadzonych przez Ministerstwo Środowiska oraz Instytut Ochrony Środowiska, m.in. w ramach „Strategicznego Planu Adaptacji dla Sektorów i Obszarów Wrażliwych na Zmiany Klimatu do roku 2020 z Perspektywą do roku 2030" oraz projektu KLIMADA.

Biorąc pod uwagę wnioski i rekomendacje odnoszące się do wybrzeża oraz przylegających obszarów Morza Bałtyckiego, stwierdzono, że obserwowane i przewidywane zmiany klimatu będą mieć negatywny wpływ na funkcjonowanie stref brzegowych. Przewidywany jest tu negatywny wpływ okresowych wzrostów poziomu morza, wynikających przede wszystkim ze zwiększenia się częstotliwości występowania i intensywności silnych sztormów. W przypadku Bałtyku odnosi się to do możliwego wzrostu liczby, intensywności oraz czasu ich trwania, przy czym nastąpi wzrost nieregularności występowania tych zdarzeń, tj. po długich okresach względnego spokoju mogą wystąpić serie szybko następujących po sobie sztormów o znacznej sile.

Dodatkowym czynnikiem przyspieszającym proces erozji brzegów jest ocieplanie się zim, w wyniku czego należy oczekiwać redukcji pokrywy lodowej stanowiącej ochronę plaż przed falowaniem sztormowym, a tym samym przed erozją brzegową. Scenariusze zmian poziomu morza pokazują, iż w latach 2011–2030 średni roczny poziom morza wzdłuż całego wybrzeża będzie wyższy o około 5 cm w stosunku do wartości z okresu referencyjnego, tj. 1971–1990. Bardzo istotnymi skutkami zmian klimatu będą wzrost częstotliwości powodzi sztormowych i częstsze zalewanie terenów nisko położonych oraz degradacja nadmorskich klifów i brzegu morskiego, co spowoduje silną presję na infrastrukturę znajdującą się na tych terenach.

W związku ze wzrostem średniej temperatury wody oraz zwiększonym dopływem do morza zanieczyszczeń biogenicznych (związków azotu i fosforu) negatywnym zjawiskiem będzie postępująca eutrofizacja, szczególnie na powierzchni wody (zakwity alg).

Działania podejmowane w ramach adaptacji strefy przybrzeżnej do zmian klimatu dotyczą obszarów położonych wzdłuż linii brzegowej Morza Bałtyckiego. Dla obszarów morskich, poza strefą przybrzeżną, brak jest szczegółowych zaleceń i rekomendacji działań mających na celu przeciwdziałanie skutkom prognozowanych zmian warunków klimatycznych.

3.4.2 Warunki meteorologiczne

Warunki meteorologiczne są charakteryzowane przez prędkość i kierunek wiatru, temperaturę, ciśnienie i wilgotność powietrza w strefie brzegowej nad swobodną powierzchnią morza. Nad badanym obszarem morza w 2020 r. średnia prędkość wiatru wyniosła ok. 6,6 $m \cdot s^{-1}$, przy czym maksymalna osiągnęła 20,7 $m \cdot s^{-1}$. Wiatry dominowały z kierunku południowo-zachodniego. Temperatura powietrza mieściła się w zakresie od około -2°C zimą do około 27°C latem. Ciśnienie

atmosferyczne zmieniało się w granicach od 977 do 1043 hPa. Wilgotność względna charakteryzowała się dużą zmiennością, oscylując od 25 do 100% (średnio 85%).

3.4.3 Jakość powietrza

Ze względu na to, że brak jest szczegółowych informacji dotyczących aktualnych parametrów jakości powietrza nad obszarami morza przewidzianymi do budowy IP MFW BP, ocena jakości powietrza przywodnej warstwy atmosfery odniesiona jest do informacji uzyskanych w ramach pomiarów wykonanych przez Inspekcję Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska dla najbliższej stacji brzegowej (Łeba). Należy mieć przy tym na uwadze, że ze względu na brak znaczących źródeł emisji zanieczyszczeń nad obszarem morza parametry jakości powietrza nie powinny być gorsze w stosunku do tych, jakie zmierzono na brzegu.

Ocenę jakości powietrza w Polsce, w tym na stacjach brzegowych, przeprowadzono na podstawie dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy. Na obszarze Polski zadania związane z prowadzeniem badań i ocen stanu środowiska, w tym monitoringu jakości powietrza, realizowane są przez Inspekcję Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, którego program jest opracowywany przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska i zatwierdzany przez Ministra Środowiska. W ramach tego programu realizowane są zadania związane z wypełnianiem wymagań zawartych w przepisach UE i w prawie polskim, a także podpisanych i ratyfikowanych przez Polskę konwencjach międzynarodowych.

Ze względu na to, że monitoring jakości powietrza prowadzony jest wyłącznie na obszarach lądowych, przyjęto jako poziom odniesienia dla akwenów morskich wyniki uzyskane z pomiarów dla województwa pomorskiego, a w szczególności dla strefy pasa przybrzeżnego. W 2015 r. dla większości substancji mierzonych przez Inspekcję Ochrony Środowiska uzyskano kryteria stężeń odpowiadających klasie jakości A.

Na obszarach morza, które obejmują rejony planowanego przyłącza, nie były wykonywane pomiary pozwalające na dokonanie oceny jakości powietrza pod kątem zawartości w nich gazów cieplarnianych, stężenia pyłów i innych szkodliwych substancji lotnych. Najbliżej położonym miejscem, w którym wykonywany był monitoring wspomnianych zanieczyszczeń powietrza, była stacja brzegowa w Łebie. Na podstawie danych pomiarowych udostępnionych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ) w Gdańsku w raporcie za 2018 r. stwierdzono następujące wysokości stężeń substancji:

- dwutlenek siarki (SO_2) – czwarte maksymalne stężenie 24-godzinne w 2018 r. wyniosło 5 $\mu g \cdot m^{-3}$ przy dopuszczalnej wartości 125 $\mu g \cdot m^{-3}$; jest to druga po Szadółkach najniższa wartość zanotowana w województwie pomorskim;
- dwutlenek azotu (NO_2) – średnie 24-godzinne stężenie w 2018 r. wyniosło 5 $\mu g \cdot m^{-3}$ przy dopuszczalnej wielkości 40 $\mu g \cdot m^{-3}$; jest to najniższa wartość zanotowana w województwie pomorskim;
- ozon (O_3) – liczba dni z przekroczeniem średniej 8-godzinnej wynosiła 12, przy założonej wielkości docelowej 120 $\mu g \cdot m^{-3}$ – jest to druga najwyższa wartość zanotowana w województwie pomorskim.

Zgodnie z oceną zawartą w raporcie WIOŚ w województwie pomorskim spełnione są obowiązujące kryteria dotyczące poziomu docelowego dla ochrony zdrowia ludzi oraz ochrony roślin.

Taki poziom rejestrowanych wartości powoduje, że lądowy obszar strefy przybrzeżnej w rejonie Łeby posiada klasę jakości powietrza A. Podobnych wartości należy spodziewać się dla przybrzeżnych rejonów morza. Tym bardziej, że akweny te znajdują się w znacznym oddaleniu od lądowych źródeł emisji SO_2 i NO_2, stąd substancje te są emitowane jedynie przez jednostki pływające, których natężenie ruchu jest tu stosunkowe nieduże. Analizowane obszary morskie pozbawione są jakichkolwiek przeszkód terenowych utrudniających rozprzestrzenianie się tych substancji. Wobec tego średnie stężenia w powietrzu wymienionych związków powinny mieć znacząco niższe wartości.

3.5 Tło akustyczne

Składowe tła akustycznego

Tło akustyczne jest zbiorem biologicznych, geofizycznych i antropogenicznych dźwięków w środowisku.

Tło akustyczne na obszarze planowanego przedsięwzięcia określono na podstawie badań przeprowadzonych w latach 2020–2021 na potrzeby opracowania Raportu OOŚ (Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji).

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na obszarze tła akustycznego zdominowanego przez antropogeniczne źródła akustyczne: statki żeglugowe, łowiska (i powiązane statki rybackie). Naturalne źródła dźwięków, tj. falowanie, prądy, turbulencje, organizmy morskie, są tak różnorodne i zależne od wielu czynników, że ich wydzielenie w środowisku intensywnej działalności człowieka jest bardzo trudne.

Ze względu na znaczenie obszarów w pobliżu planowanego przebiegu przedsięwzięcia dla działalności związanej z realizacją MFW i infrastruktury liniowej, a także rybołówstwa komercyjnego, poziomy hałasu podwodnego otoczenia będą prawdopodobnie wzrastać w porównaniu z obszarami mniej aktywnymi przemysłowo.

Wyniki analizy zebranych danych akustycznych pokazały, że poziomy tła akustycznego w poszczególnych pasmach częstotliwości (oraz ich zakresy zmienności) wykazują wartości charakterystyczne dla obszaru południowego Bałtyku [180, 380].

Większość energii tła akustycznego na badanym obszarze koncentruje się w częstotliwościach poniżej 2 kHz. Widmowa gęstość mocy (PSD, *Power Spectral Density*) była najniższa zimą. Średni poziom dźwięków w paśmie częstotliwości 200–20 000 Hz był niższy latem i wyższy zimą.

Hałas podwodny

Hałas to niepożądane przez receptor dźwięki, które kolidują z detekcją potrzebnych dźwięków.

Najważniejsze używane charakterystyki hałasu podwodnego to:

- czas trwania – analizowane źródła hałasu dzieli się na: dźwięki impulsowe i ciągłe;
- zakres częstotliwości w Hz;
- poziom ciśnienia akustycznego (SPL, *sound pressure level*) w dB;
- impuls – suma ciśnienia w czasie trwania fali dźwiękowej wyrażana w Pa s;
- poziom ekspozycji na dźwięk (SEL, *sound exposure level*), będący wskaźnikiem całkowitej energii dźwięku – dB;
- widmowa gęstość mocy (PSD, *power spectral density*), czyli rozkład mocy sygnału w różnych częstotliwościach;

- moc dźwięku (RMS, *root-mean-square sound pressure*) – dB re 1 µPa.

Czasowa i przestrzenna zmienność poziomu ciśnienia akustycznego południowej części Bałtyku jest większa niż w wodach głębokich. Zakłada się również występowanie zjawiska odcięcia ograniczającego rozchodzenie się dźwięku w niższych częstotliwościach.

Główną składową antropogeniczną tła akustycznego Morza Bałtyckiego są ciągłe dźwięki generowane przez ruch statków. OSPAR [279, 283] wprowadza następujący podział:

- statki małe i łodzie rekreacyjne: <50 m – hałas o zmiennym natężeniu 160–175 dB re 1 µPa w odległości 1 m;
- statki średniej wielkości: 50–100 m – 165–180 dB re 1 µPa w odległości 1 m;
- statki duże: >100 m – 180–190 dB re 1 µPa w odległości 1 m.

Częstotliwość tego hałasu wynosi najczęściej poniżej 1 kHz [328], jednak występują również składowe o wysokiej częstotliwości [155]. Środkowa częstotliwość 2 kHz znajduje się w zakresie słyszalności morświna, szarytki morskiej, foki obrączkowanej i śledzia atlantyckiego [384]. Tym samym ciągły hałas podwodny zawierający energię w tym paśmie częstotliwości jest słyszalny dla wszystkich ssaków morskich zamieszkujących Morze Bałtyckie i gatunku ryb, ważnego pod względem komercyjnym i różnorodności biologicznej.

Powiązania z innymi elementami środowiska

W kontekście Dyrektywy Ramowej w Sprawie Strategii Morskiej UE (MSFD) wprowadzanie energii, w tym hałasu podwodnego, nie powinno osiągać poziomów, które mają negatywny wpływ na środowisko morskie. Wiadomo, że kilka grup zwierząt morskich wykorzystuje dźwięk podczas żerowania, komunikowania się, rozmnażania i przemieszczania. Wzrost poziomu hałasu otoczenia w szerokim spektrum w wyniku wprowadzenia hałasu antropogenicznego wywiera zatem znaczną presję na środowisko morskie, mogąc powodować prawdopodobne negatywne skutki.

Zwierzęta na obszarze planowanego przedsięwzięcia żyją w środowisku o w miarę stałym poziomie tła akustycznego, w którym potencjalne oddziaływanie wzrasta ze wzrostem częstotliwości. Jednak poziomy całkowite najprawdopodobniej nie są wystarczająco wysokie, by prowadzić do jakiegokolwiek oddziaływania na słuch [189].

Badania wpływu komponentów generowanego przez statki hałasu od średniej do wysokiej częstotliwości w wodach duńskich pokazują, że hałas z różnych typów statków znacząco podnosi poziomy hałasu w otaczającym środowisku w całym rejestrowanym spektrum częstotliwości od 0,025 do 160 kHz w odległości 60 m i 1000 m od przepływających jednostek. Statki przepływające w odległości 1190 m powodują obniżenie granicy słyszalności o ponad 20 dB (przy 1 i 10 kHz), a statki przepływające w odległości 490 m lub mniejszej powodują jej obniżenie o ponad 30 dB (przy 125 kHz) [133]. Zatem, chociaż mogą występować efekty maskowania ze względu na wysokie częstotliwości, zasięg tych oddziaływań jest niewielki. Dyndo i in. [87] stwierdzili, że morświny przetrzymywane w warunkach półnaturalnych wykazywały reakcję nawet na niski poziom hałasu o wysokich częstotliwościach pochodzący z przepływających statków.

Na rysunku [Fig. 3.4] widoczna jest czarna linia (audiogram) wyznaczająca próg dźwięków słyszalnych dla morświnów [189]. Pozwala to zauważyć, że morświny w rejonie badań nie powinny słyszeć nawet najgłośniejszych dźwięków o częstotliwościach niższych niż 200 Hz (poniżej lub na lewo od linii

audiogramu). Natomiast większość dźwięków powyżej 1250 Hz będzie dla tych ssaków bardzo dobrze słyszalna (powyżej linii).

Większość nagrań zarejestrowanych na stacjach na obszarze badań nie przekracza progu słyszalności morświnów. Wyniki te są zbliżone do przewidywań zaproponowanych w innych badaniach [87].

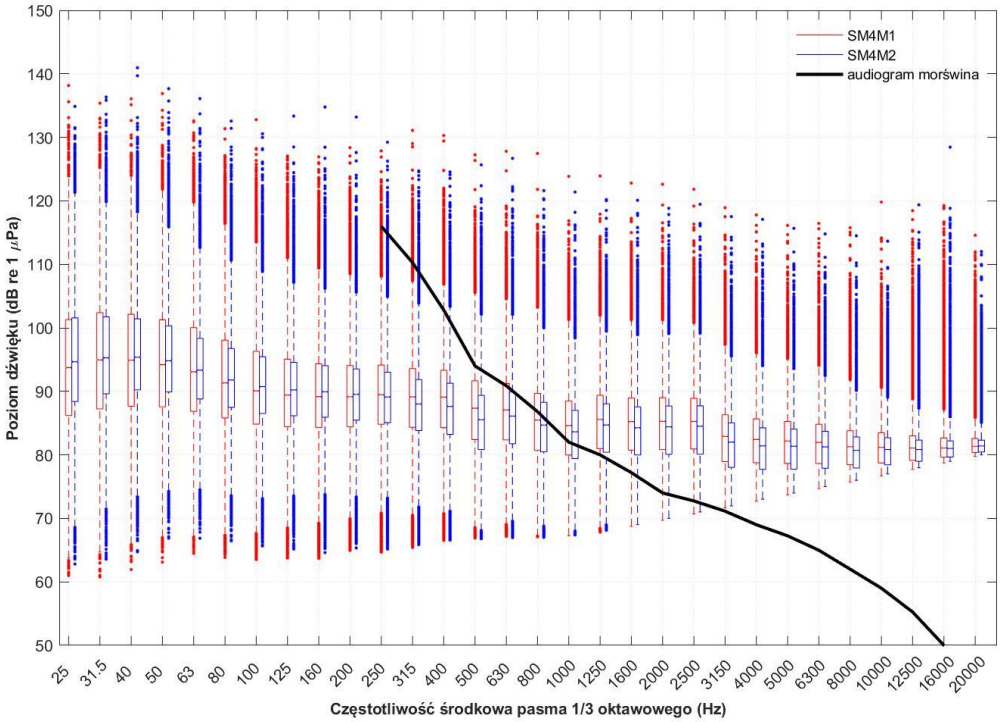


Fig. 3.4. Porównanie rozkładów poziomu ciśnienia akustycznego w pasmach 1/3-oktawowych dla tła akustycznego zarejestrowanego na stacjach pomiarowych CPOD_1_SM4M_1 i CPOD_3_SM4M_2 w okresie badań. Na wykresie czarną linią zaznaczono audiogram morświna [Źródło: opracowanie własne]

3.6 Pole elektromagnetyczne

Pola elektromagnetyczne występujące w środowisku można podzielić na pola naturalne i pola pochodzenia antropogenicznego (zwane polami sztucznymi). Z pól naturalnych najlepiej rozpoznawalne jest pole geomagnetyczne Ziemi, którego natężenie wynosi od 16 do 56 $A \cdot m^{-1}$. Na powierzchni Ziemi gromadzi się ładunek elektryczny, który jest źródłem naturalnego pola elektrycznego. Wartość natężenia naturalnego pola elektrycznego Ziemi wynosi przy umiarkowanych warunkach pogodowych około 120 $V \cdot m^{-1}$.

W środowisku morskim wartości pola elektrycznego i pola geomagnetycznego kształtują się podobnie. W rejonie IP MFW BP nie występują sztuczne źródła pola elektromagnetycznego. Istniejący system przesyłowy prądu stałego pomiędzy Polską a Szwecją (SwePol Link) znajduje się w odległości kilkudziesięciu kilometrów od lokalizacji planowanej inwestycji.

Zmiany naturalnych pól elektrycznych nie mają bezpośredniego oddziaływania na organizmy żywe. Naturalne pola magnetyczne wykazują różnice zależnie od położenia geograficznego. Wywierają one znaczący wpływ na niektóre organizmy żywe.

Pola elektromagnetyczne powstające na skutek przepływu prądu elektrycznego mogą zmieniać naturalne zachowania migracyjne ssaków morskich i ryb, mogą być również źródłem energii cieplnej wprowadzanej do środowiska morskiego. Nie wypracowano dotychczas wskaźników, za pomocą których można by ocenić stan środowiska morskiego dla wskaźnika opisowego W11, w tym wskaźnika 11.4.1 pn. „Natężenie oraz zasięg przestrzenny pól elektromagnetycznych i elektrycznych". Czynniki te nie są obecnie monitorowane na POM [2].

3.7 Opis elementów przyrodniczych oraz obszarów chronionych

3.7.1 Elementy biotyczne na obszarze morskim

3.7.1.1 Fitobentos

Badania inwentaryzacyjne fitobentosu wykonane w czerwcu 2020 r. wykazały, że w WPW IP MFW BP nie występowały rośliny naczyniowe w piaszczystej strefie przybrzeżnej (4,7–6,1 m). Stwierdzono natomiast makroglony: nitkowate krasnorosty (prawdopodobnie gatunek z rodziny Rhodomelaceae) i nitkowate brunatnice (prawdopodobnie *Pylaiella littoralis* i/lub *Ectocarpus siliculosus*) w zakresie głębokości 20,6–23,3 m. Makroglony porastały bardzo skąpo powierzchnie głazów (pokrycie dna makroglonami <1%). Należy zaznaczyć, że dno twarde (głazy i otoczaki), do którego mogą przytwierdzać się makroglony, zajmuje mniej niż 1% powierzchni całkowitej WPW.

W granicach RWA IP MFW BP nie odnotowano występowania fitobentosu.

Brak roślin naczyniowych w strefie przybrzeżnej oraz brak lub skąpe występowanie makroglonów w rejonach głębokowodnych (>20 m) jest typowe dla polskich obszarów morskich.

3.7.1.2 Makrozoobentos

Makrozoobentos (makrofauna denna) to grupa organizmów bezkręgowych żyjących wewnątrz osadu (infauna) lub zamieszkujących powierzchniową warstwę osadów dennych (epifauna), także twardego substratu (głazy, kamienie), pozostających podczas płukania osadu na sicie o wymiarach oczka 1 mm. W większości są to organizmy osiadłe o przynajmniej rocznym cyklu życiowym. W skład bałtyckiego makrozoobentosu wchodzą gatunki morskie, słonawowodne, a nawet słodkowodne, głównie małże (Bivalvia), skorupiaki (Crustacea), wieloszczety (Polychaeta), skąposzczety (Oligochaeta) i ślimaki (Gastropoda). Na podłożu twardym ponadto pojawiają się często organizmy poroślowe, jak mszywioły (Bryozoa) czy jamochłony (Hydrozoa). Makrozoobentos odgrywa ważną rolę w sieci troficznej ekosystemów morskich, będąc pokarmem dla wielu gatunków ryb i ptaków morskich. Jaja i larwy małży to pokarm dla zooplanktonu i larw ryb. Fauna denna kształtuje warunki życia innych organizmów i wpływa pozytywnie na stan środowiska, np. przez bioturbację organizmów ryjących czy biofiltrację zawiesiny z wody przez małże [447, 373, 408, 248, 414, 278, 369].

Na potrzeby niniejszego Raportu OOŚ wykonano oddzielne badania makrozoobentosu na dnie miękkim (głównie osad piaszczysty i żwirowy; 74 stacje) oraz na dnie twardym (kamienie; 4 stacje) w czerwcu 2020 r. Obszar IP MFW BP obejmuje wody przybrzeżne oraz otwarte wschodniego Basenu Gotlandzkiego, w obrębie których wyznaczono stacje na dnie miękkim. Stacje dna kamienistego znajdowały się na otwartych wodach południowego Bałtyku. W trakcie realizacji projektu początkowy kształt i granice obszaru IP MFW BP, w obrębie którego wykonano badania środowiskowe, uległy zmianie. Aktualny obszar badawczy przedstawiono na rysunkach [Fig. 1.1, Fig. 3.5].

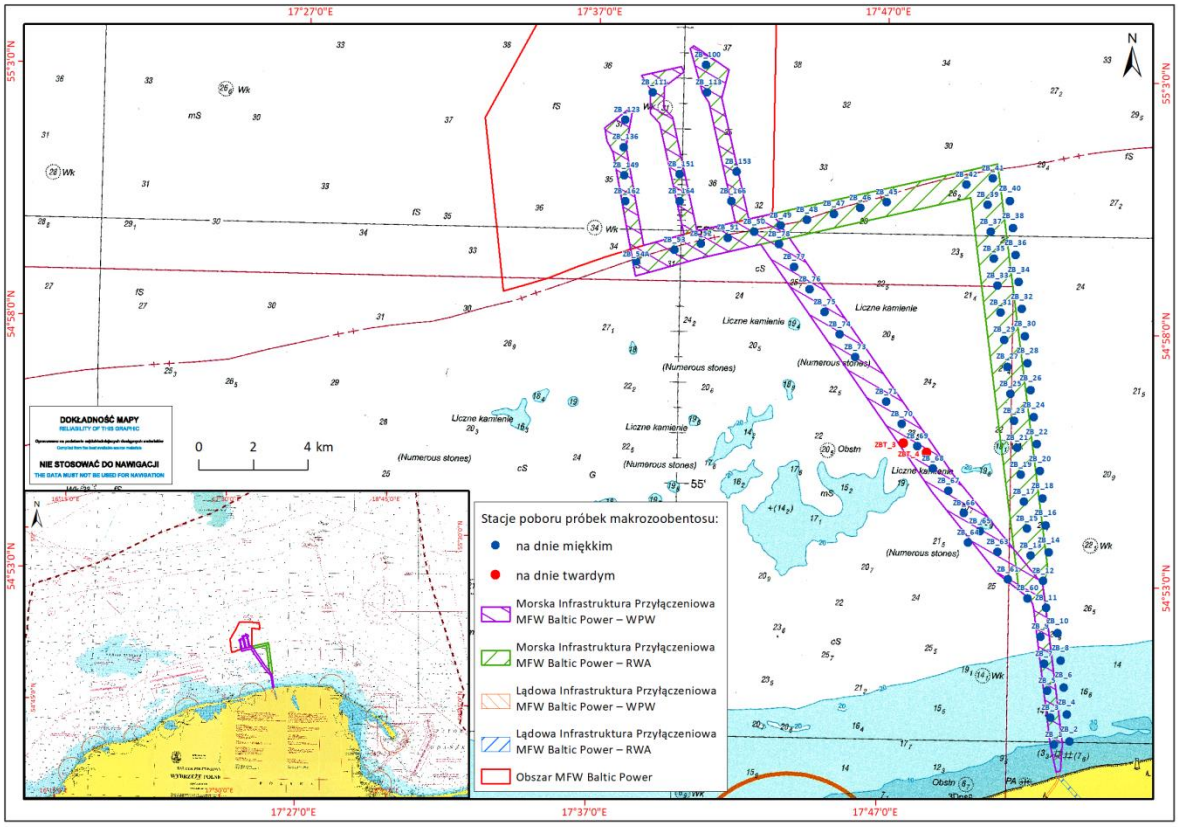


Fig. 3.5. Lokalizacja stacji badawczych makrozoobentosu na obszarze morskiej Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne]

W związku z tym do charakterystyki makrozoobentosu na dnie miękkim posłużono się danymi z 61 stacji (50 stacji w granicach obszaru IP MFW BP z danych zebranych w trakcie badań środowiskowych w 2020 r. z wyłączeniem korytarzy A, B i C) oraz 11 stacji w granicach korytarzy A, B i C (obejmujących dane zebrane w trakcie badań środowiskowych na obszarze MFW BP w 2019 r.) [Fig. 3.6]. Stacje dna miękkiego na całym obszarze IP MFW BP (wraz z korytarzami A, B i C) znajdowały się w zakresie głębokości od 7,6 do 33,4 m, natomiast dwie stacje dna kamienistego, stanowiącego mniej niż 1% powierzchni obszaru badań, występowały na głębokości od 22,4 do 22,7 m.

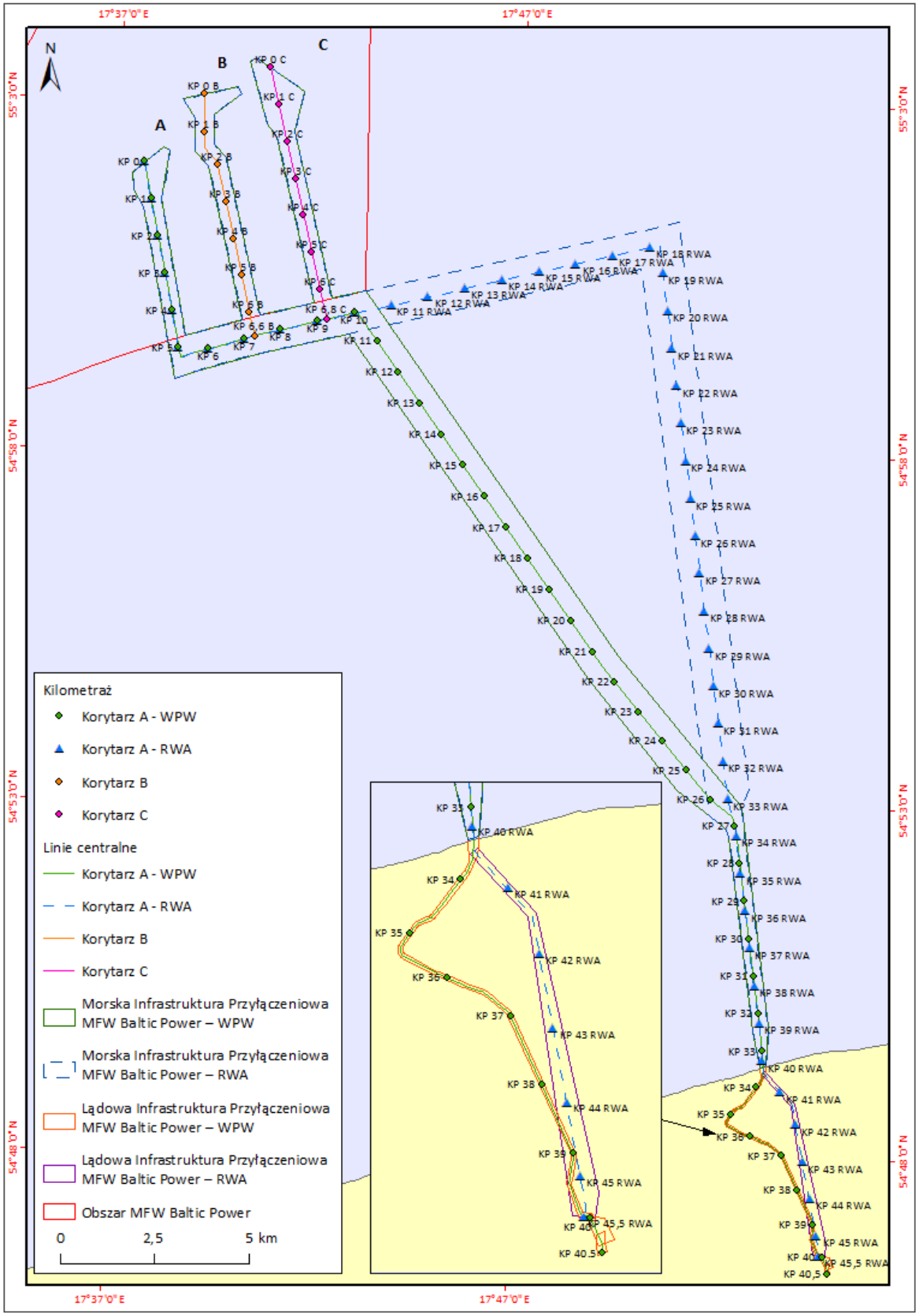


Fig. 3.6. Lokalizacja korytarzy A, B i C w obrębie morskiej Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power wraz z kilometrażem poszczególnych wariantów przedsięwzięcia [Źródło: opracowanie własne]

W tabeli [Tab. 3.3] przestawiono kilometraż poszczególnych wariantów IP MFW BP.

Tab. 3.3. Kilometraż poszczególnych wariantów Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne]

Nazwa	**Długość [km]**
Korytarz A	5,2
Korytarz B	6,6
Korytarz C	6,8
WPW – część morska (bez korytarzy A, B, C)	28,2
WPW – część morska + korytarze A, B, C	46,8
RWA – część morska (bez korytarzy A, B, C)	34,9
RWA – część morska + korytarze A, B, C	53,5

Na obszarze IP MFW BP w próbkach makrozoobentosu pobranych na dnie miękkim stwierdzono występowanie 23 gatunków i wyższych jednostek taksonomicznych makrozoobentosu (nieoznaczonych do gatunku), wśród których stale występowały psammofilne wieloszczety *Pygospio elegans* i *Marenzelleria* sp. Te dwa taksony dominowały również pod względem liczebności. Natomiast w biomasie największy udział miał małż: rogowiec bałtycki (*Limecola balthica*). Na dnie twardym wśród stwierdzonych maksymalnie 14 taksonów makrofauny dennej, zarówno w liczebności i biomasie zdecydowanie dominował omułek bałtycki (*Mytilus trossulus*), który był również jednym z 6 gatunków najpowszechniej występujących w tym zbiorowisku. Pozostałe gatunki występujące stale to: laomedea bałtycka (*Gonothyraea loveni*), siatecznik bałtycki (*Einhornia crustulenta*), wieloszczety *Bylgides sarsi* i *Pygospio elegans* oraz juwenilne osobniki z rodzaju *Gammarus*.

Bezkręgowce bentosowe mogą być czułym bioindykatorem środowiska, gdyż różnorodność taksonomiczna, liczebność, biomasa oraz wrażliwość poszczególnych taksonów tworzących zespół organizmów bentosowych świadczy o jakości ekologicznej dna morskiego [278]. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019 poz. 2149) oraz klasyfikacją stosowaną w Ramowej Dyrektywie Wodnej, makrozoobentos dna miękkiego jest jednym z elementów oceny stanu jakości dna morskiego, ocenianego wskaźnikiem B w 5-stopniowej skali. Na podstawie tak przeprowadzonej oceny stanu środowiska wód morskich na podstawie makrozoobentosu rozkład jakości zbiorowisk makrozoobentosu na obszarze IP MFW BP wskazuje, że przeważająca powierzchnia planowanego rejonu inwestycji charakteryzuje się przede wszystkim umiarkowanym stanem fauny dennej, łącznie z obszarem korytarzy A, B i C, a także słabym stanem jakości zbiorowisk makrozoobentosu – zwłaszcza na północnym odcinku RWA, który łączy się z WPW, gdzie występowały osady piaszczysto-żwirowe. Natomiast obszary o wyższych walorach (stan dobry i bardzo dobry jakości zbiorowisk makrozoobentosu) obejmują tylko punktowo niewielki fragment dna miękkiego, m.in. najpłytszy, przybrzeżny obszar korytarza, łącznego dla WPW i RWA (gdzie nie przewiduje się oddziaływań na bentos, ponieważ w tej strefie głębokości morza linie kablowe zostaną wyprowadzone na ląd metodą bezwykopową pod dnem morskim) oraz dwa miejsca na przebiegu WPW. Również ocena jakości wody na obszarze IP MFW BP na podstawie stężenia tlenu w warstwie przydennej w okresie letnim wskazywała na stan dobry (brak deficytu tlenowego) (Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji). Z kolei dno kamieniste stwierdzone na bardzo małej powierzchni obszaru badań (mniej niż 1%), znajdujące

się w centralnej części korytarza WPW, wyróżnia się bardzo dobrym stanem jakości makrozoobentosu [Fig. 3.7]. Zatem obszar IP MFW BP w WPW (wraz z korytarzem B) charakteryzuje się nieznacznie lepszym stanem jakości makrozoobentosu od RWA i korytarzy A i B, ze względu na punktowe występowanie miejsc, w których ogólny stan makrozoobentosu został sklasyfikowany jako dobry i bardzo dobry.



Fig. 3.7. Rozkład przestrzenny stanu jakości zbiorowisk makrozoobentosu dna miękkiego i twardego na obszarze morskiej Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne]

W literaturze naukowej nie opublikowano dotąd wyników wcześniejszych badań makrozoobentosu w granicach badanego obszaru. Dlatego badania na obszarze IP MFW BP dostarczyły niezbędnych danych do dokładnego określenia rozkładu powierzchniowego stanu jakości makrozoobentosu w tym rejonie. Na podstawie przeprowadzonej interpretacji struktury jakościowo-ilościowej makrozoobentosu obszaru badań na tle wyników badań makrozoobentosu dna miękkiego obszaru Morskiej Infrastruktury Przesyłowej MFW Bałtyk II i Bałtyk III z 2013 r. [32, 90; Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji], należy stwierdzić, że obszar IP MFW BP na tle wyników z sąsiedniego obszaru jest nieco uboższy odnośnie do różnorodności taksonomicznej oraz cech struktury ilościowej, a także nie wyróżnia się szczególnymi walorami ze względu na w przeważającym zakresie umiarkowany i słaby stan jakości zbiorowisk makrozoobentosu.

3.7.1.3 Ichtiofauna

Badania z zakresu ichtiofauny na obszarze IP MFW BP miały na celu określenie składu gatunkowego, liczebności i rozmieszczenia ichtiofauny, struktury i charakterystyki biologicznej występujących gatunków ryb, w tym także składu gatunkowego i liczebności ichtioplanktonu.

Badania prowadzone były w cyklu rocznym z uwzględnieniem z uwzględnieniem 5 cykli badawczych obejmujących wszystkie pory roku.

W przebiegu badań ichtioplanktonu przeprowadzonych na obszarze IP MFW BP złowiono ikrę jednego gatunku ryb oraz larwy należące do 12 taksonów.

Podczas pelagicznych połowów kontrolnych służących poza śledziem i szprotem złowiono nieliczne osobniki belony, ciernika, dobijaka, makreli, storni, tobiasza i troci wędrownej.

Wynik połowów dennych przy użyciu sieci stawnych na obszarze IP MFW BP to ryby należące do 15 taksonów. Dominowały stornie oraz dorsze, pozostałe gatunki stanowiły niewielki przyłów (dobijak, gładzica, kur diabeł, makrela, okoń, sandacz, skarp, szprot, śledź, tasza, tobiasz, węgorzyca, witlinek).

We włoczek dobrzeżny złowiono ryby należące do 19 taksonów. W połowach dominowały tobiasze, następnie śledzie, dobijaki, stornie, okonie.

We wszystkie narzędzia badawcze na obszarze IP MFW BP złowiono ryby należące do 31 taksonów [Tab. 3.4].

Tab. 3.4. Wyszczególnienie taksonów zanotowanych w trakcie połowów badawczych na obszarze Przyłącza MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Takson		Połowy pelagiczne	Połowy denne	Polowy włoczkiem	Połowy ichtioplanktonu
	Nazwa polska	Nazwa łacińska				
1.	Babka bycza	*Neogobius melanostomus*			X	
2.	Belona	*Belone belone*	X		X	
3.	Ciernik	*Gasterosteus aculeatus*	X		X	
4.	Dennik	*Liparis liparis*				X
5.	Dobijak	*Hyperoplus lanceolatus*	X	X	X	X
6.	Dorsz	*Gadus morhua*		X		
7.	Gładzica	*Pleuronectes platessa*		X		
8.	Iglicznia	*Syngnathus typhle*			X	
9.	Jaź	*Leuciscus idus*			X	
10.	Kur diabeł	*Myoxocephalus scorpius*		X		X
11.	Kur głowacz	*Taurulus bubalis*				X
12.	Leszcz	*Abramis brama*			X	
13.	Makrela	*Scomber scombrus*	X	X		
14.	Motela	*Enchelyopus cimbrius*				X
15.	Ostropłetwiec	*Pholis gunnellus*				X
16.	Okoń	*Perca fluviatilis*		X	X	
17.	Sandacz	*Sander lucioperca*		X	X	
18.	Sieja	*Coregonus lavaretus*			X	
19.	Skarp	*Scophthalmus maximus*		X	X	
20.	Stornia	*Platichthys flesus*		X	X	X
21.	Stynka	*Osmerus eperlanus*			X	
22.	Szprot	*Sprattus sprattus*	X	X	X	X
23.	Śledź	*Clupea harengus*	X	X	X	X

Lp.	Takson		Połowy pelagiczne	Połowy denne	Polowy włoczkiem	Połowy ichtioplanktonu
	Nazwa polska	Nazwa łacińska				
24.	Tasza	*Cyclopterus lumpus*		X		
25.	Tobiasz	*Ammodytes tobianus*	X	X	X	X
26.	Troć wędrowna	*Salmo trutta trutta*	X		X	
27.	Ukleja	*Alburnus alburnus*			X	
28.	Węgorzyca	*Zoarces viviparus*		X		
29.	Wężynka	*Nerophis ophidion*				X
30.	Witlinek	*Merlangius merlangus*		X		
31.	Babkowate	Gobiidae				X

Skład jakościowy i ilościowy ichtiofauny obszaru IP MFW BP jest typowy dla wód południowego Bałtyku, z wyraźną przewagą występowania dorsza oraz storni w połowach dennych oraz śledzia i szprota w połowach pelagicznych.

Uzyskane wyniki wskazują, że obszar planowanej inwestycji był w okresie badań miejscem bytowania **śledzi**, ważnym zwłaszcza dla młodocianych stadiów tego gatunku, jak również obszarem, przez który przebiegają trasy migracji na zimowiska, migracji rozrodczych i żerowiskowych.

Obszar planowanej inwestycji stanowił część akwenu, w którym odbywały się czasowe migracje zarówno tarłowe, jak i żerowiskowe **szprotów**, przy czym te ostatnie nasiliły się w sezonie jesiennym.

Biorąc pod uwagę informacje literaturowe i rezultaty wykonanych badań, można zakładać, że na obszarze IP MFW BP nie odbywa się tarło szprota [25, 308, 211, 138, 135, 136, 137].

Obszar planowanej inwestycji jest miejscem występowania dorszy o zróżnicowanej sezonowo liczebności, ponadto jest położony na szlaku migracji rozrodczych i żerowiskowych **dorszy.**

Obszar planowanej inwestycji jest miejscem sezonowego bytowania dorosłych osobników **storni**. Stornia nie odbywa tarła bezpośrednio na badanym obszarze, ponieważ panujące tu zasolenie jest zbyt niskie, aby umożliwić skuteczne zapłodnienie [253, 262, 260, 261]. Płytkie wody (do 1 m głębokości) przy samym brzegu są miejscem występowania i żerowania narybku storni.

Obszar IP MFW BP jest również siedliskiem dobijakowatych oraz okresowo migrujących z wód śródlądowych gatunków słodkowodnych, takich jak płocie, leszcze, okonie i sandacze.

Obecność w zebranych próbkach nielicznych larw dobijakowatych, kura diabła, kura głowacza, ostropłetwca i skarpia wskazuje, że w przybrzeżnym rejonie może dochodzić do tarła tych taksonów. Potwierdzają to dane literaturowe wskazujące na płytkie rejony przybrzeżne o dnie pokrytym osadem piaszczystym lub żwirowym jako naturalne środowisko sprzyjające reprodukcji tych ryb.

Podsumowując, spośród 31 taksonów zaobserwowanych w trakcie badań ichtiofauny realizowanych na potrzeby planowanego przedsięwzięcia 4 mają szczególne znaczenie ekonomiczne, będąc przedmiotem połowów przemysłowych. Są to: szprot, śledź, dorsz, stornia. Podczas połowów badawczych nie zaobserwowano łososia ani węgorza (brak standaryzowanych metod badawczych, niskie zagęszczenie), jednakże te dwa gatunki występują w połowach rybackich).

W połowach badawczych przeprowadzonych na obszarze IP MFW BP najliczniej występowały: szprot, śledź, dorsz i stornia, które stanowią podstawę połowów przemysłowych.

Trzy z zarejestrowanych taksonów larw ryb – babkowate, dennik oraz wężynka – należą do **gatunków częściowo chronionych** zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183 ze zm.). Wprawdzie babkowate nie były identyfikowane do gatunku, ale na podstawie wiedzy literaturowej oraz wyrywkowych obserwacji można założyć, że gatunkiem dominującym w zebranych próbkach była babka mała.

W celu ocenienia ważności obszaru IP MFW BP w odniesieniu do ichtiofauny rozpatrzono jego następujące walory: zróżnicowanie taksonomiczne, występowanie gatunków objętych ochroną i gatunków zagrożonych oraz komercyjnych, miejsce żerowania lub tarła, trasy migracji. Na podstawie wymienionych funkcji oceniono walory przyrodnicze niniejszego obszaru jako średnie. Oceny dokonano na podstawie oceny eksperckiej.

3.7.1.4 Ssaki morskie

3.7.1.4.1 Gatunki i występowanie

W Morzu Bałtyckim występują 4 gatunki ssaków morskich: szarytka morska (*Halichoerus grypus*), foka pospolita (*Phoca vitulina*), nerpa/foka obrączkowana (*Pusa hispida*) i morświn (*Phocoena phocoena*).

Szarytka morska (poprzednio używana nazwa foka szara) występuje w całym akwenie Morza Bałtyckiego, koncentrując się na północnych i północno-zachodnich częściach akwenu, gdzie tworzy kolonie. Ocenia się, że łączna liczebność populacji na Morzu Bałtyckim wynosi 40 000 osobników. W polskiej części Morza Bałtyckiego szarytki morskie obserwowane są wzdłuż całego wybrzeża, w ostatnich latach zarejestrowano kilkaset przypadków żywych lub martwych zwierząt. Jedynym miejscem, w którym można zaobserwować grupę szarytek morskich przez większą część roku jest obszar Rezerwatu Mewia Łacha w pobliżu Ujścia Wisły, będący miejscem odpoczynku ponad 100 osobników [300]. Na polskim wybrzeżu nie występują kolonie tego gatunku, rozumiane jako miejsca odpoczynku, linienia, odbywania godów i rozrodu.

Rozród szarytek morskich odbywa się w niezaburzonych miejscach odpoczynku w lutym i marcu. Szarytki pokonują nawet kilkuset kilometrowe odległości, aby dotrzeć do żerowisk. Żywią się rybami, w Morzu Bałtyckim głównym źródłem pożywienia jest śledź, ale ważne źródło pożywienia stanowią także szprot i dorsz atlantycki. Obecność fok w Ujściu Wisły stało się w ostatnich latach powodem zwiększającego się konfliktu z działalnością rybacką [3].

Na obszarze IP MFW BP foki mogą nurkować na wszystkich głębokościach (potrafią nurkować do głębokości 200 m). Nie przeprowadzono badań zmysłu wzroku i słuchu szarytek morskich, ale ogólnie zakłada się, że zmysły te funkcjonują podobnie jak u fok pospolitych.

Foka pospolita rzadko występuje polskich wodach, a Ujście Wisły (Przekop Wisły) to jedyne miejsce, w którym zaobserwowano ten gatunek w ostatnich latach. Oszacowano, że w 2016 r. populacja w Morzu Bałtyckim obejmowała 1700 osobników. Żerowiska foki pospolitej zwykle nie są oddalone zbytnio od kolonii, które zlokalizowane są w zachodniej części Morza Bałtyckiego i Cieśninach Duńskich, sporadycznie obserwuje się osobniki żerujące na większych odległościach.

Foka pospolita odbywa gody w maju/czerwcu, a młode rodzą się w sierpniu/wrześniu. Ponadto szczenięta są wrażliwe na zaburzenia w pobliżu kolonii w czerwcu/lipcu, ponieważ potrzebują miejsc odpoczynku, w których ssą mleko matek. Źródłem ich pożywienia są ryby, kalmary i skorupiaki. Oczy fok przystosowane są do widzenia pod wodą oraz nad wodą. Ich słuch jest lepiej przystosowany do

środowiska morskiego niż lądowego. Ważnym zmysłem są wibrysy, włosy czuciowe rozmieszczone wokół pyska, nurkują na głębokości do 100 m.

Ze względu na niedostatki badań na temat oddziaływań przedsięwzięć infrastruktury liniowej w morzu poszczególne gatunki fok występujące w Morzu Bałtyckim dalsza ocena oddziaływania została przeprowadzona łącznie dla obu gatunków: szarytki i foki pospolitej, przy założeniu, że reakcje zwierząt będą podobne.

Foka obrączkowana/nerpa jest gatunkiem arktycznym i występuje w północno-wschodniej części Morza Bałtyckiego: w Zatoce Botnickiej, Morzu Archipelagowym, zachodniej Estonii (Zatoka Ryska i estońskie wody przybrzeżne) oraz w Zatoce Fińskiej, gdzie znajdują się miejsca odpoczynku, linienia, godów (*haul-out*), a miejsca rozrodu tego gatunku są ściśle ograniczone się do pokrywy lodowej. Obszary zajmowane przez foki obrączkowane zmniejszyły się w stosunku do wcześniej obserwowanych, a stan populacji w poprzednich stuleciach zmniejszał się z powodu intensywnych polowań i degradacji środowiska, obecnie stan populacji określany jest jako niezadowalający [148].

Foki obrączkowane nie są obserwowane w polskich wodach, w ramach realizacji IP MFW BP nie są przewidywane oddziaływania na ten gatunek, nie został więc on ujęty w dalszej ocenie.

Morświn to jedyny gatunek waleni obecny w Morzu Bałtyckim. Rozróżnia się dwie populacje tego gatunku: populacja Morza Bałtyckiego (lub właściwa bałtycka) i populacja Morza Bełtów. Populacja morświna Morza Bałtyckiego jest populacją zagrożoną, szacunkowa liczba żyjących w Bałtyku właściwym zwierząt to 447 osobników (95% przedział ufności: 90–997). W 2012 r. liczebność populacji Morza Bełtów oszacowano na około 18 500 osobników [367], a podczas badania SAMBAH na ponad 20 000 osobników [340]. Te dwie populacje są wyraźnie rozdzielone latem, a granica ich występowania przebiega z północy na południe wzdłuż wschodniego wybrzeża Bornholmu. Zimą zwierzęta są bardziej rozproszone. Obszary o szczególnym znaczeniu dla tego gatunku opierają się zatem głównie na rozkładzie letnim. W projekcie SAMBAH stwierdzono koncentrację morświnów powstającą w okresie letnim na obszarach Ławicy Środkowej i Ławicy Hoburskiej w Bałtyku Właściwym. Koncentracja ta zbiega się z czasem porodów i okresem godowym [340]. Rozród morświna na Morzu Bałtyckim odbywa się od połowy czerwca do końca sierpnia, cielenie w okresie od maja do czerwca, a gody w lipcu i sierpniu. Samice rodzą jedno cielę, które jest zależne od matki w okresie laktacji, który trwa 8–11 miesięcy.

Głównym źródłem pokarmu dla morświna są różne gatunki ryb, zwłaszcza dorsz, śledź i szprot. Głębokość nurkowania nie przekracza na ogół 50 m, co oznacza, że morświny mogą nurkować na wszystkich głębokościach na obszarze IP MFW BP.

Morświny wykorzystują dźwięki do echolokacji i komunikowania się. Wyostrzony zmysł słuchu jest jedną z kluczowych cech gatunkowych morświna, jednak charakteryzuje się także dobrym widzeniem podwodnym.

Według danych projektu SAMBAH obszar planowanego przedsięwzięcia jest obszarem o niskim wskaźniku detekcji, wskazującym na małe występowanie tych zwierząt na tym obszarze [340] [Fig. 3.8]. W 2020 r. rozpoczął się monitoring morświnów, w ramach którego w pasie wód przybrzeżnych między wschodnią i zachodnią granicą państwa wystawiono 60 urządzeń C-POD. Detektory wystawione w parach w odległości 1 i 3 Mm od brzegu będą rejestrować obecność morświnów przez 12 miesięcy i mają dostarczyć bardziej szczegółowych informacji o wykorzystaniu polskich wód przybrzeżnych przez morświny [385].

W latach 2016–2018 w ramach projektu „Pilotażowe wdrożenie monitoringu gatunków i siedlisk morskich w latach 2015–2018" przeprowadzono badania występowania morświnów w Zatoce Pomorskiej oraz na obszarze Ławicy Stilo. Wyniki tych badań również wykazały, że obecność morświnów charakteryzuje się sezonowością – w Zatoce Pomorskiej. Najwięcej detekcji odnotowano w miesiącach letnich, na obszarze Ławicy Stilo w okresie wiosennym [300].

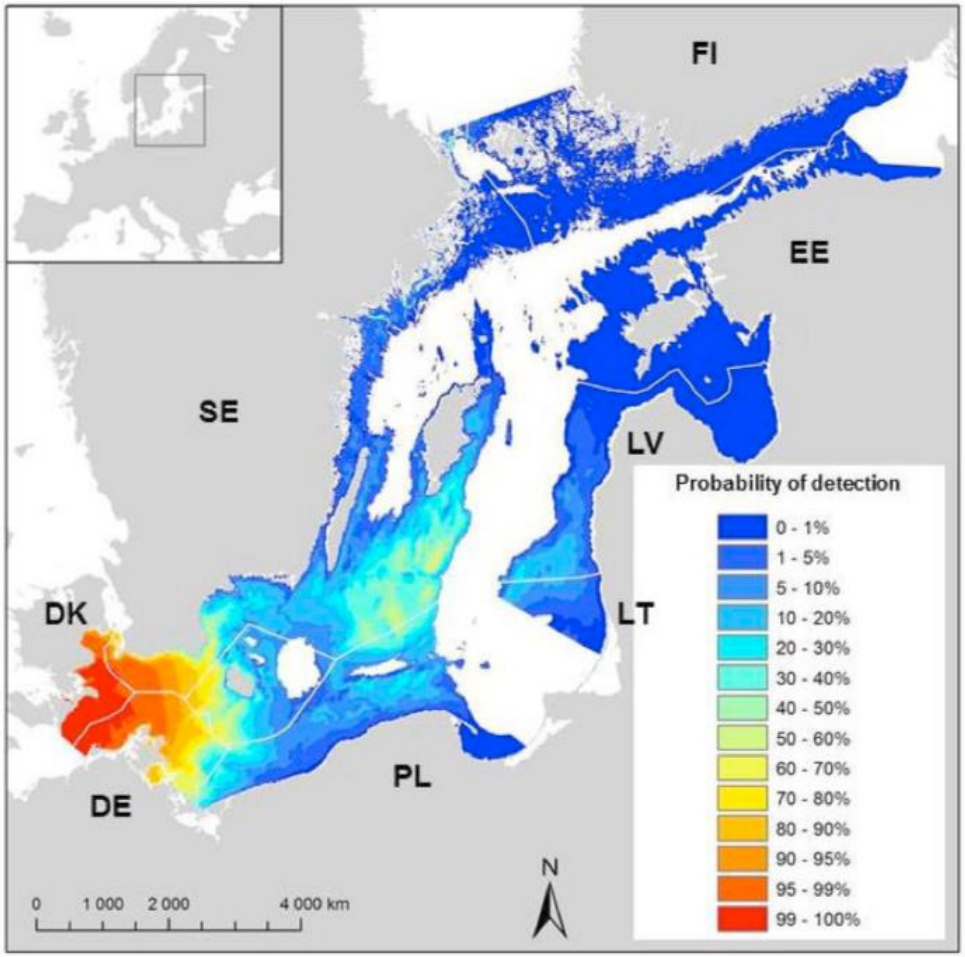


Fig. 3.8. Prawdopodobieństwo detekcji morświnów w Morzu Bałtyckim w sierpniu [Źródło: SAMBAH, 2015 [341]]

3.7.1.4.2 Przewidywany rozwój stanu

Na ssaki morskie negatywnie oddziałują działania antropogeniczne: przyłów, zmniejszenie bazy pokarmowej, zanieczyszczenie hałasem i toksynami.

Foka nie jest uważana za zwierzę wrażliwe na działania antropogeniczne [31], z wyjątkiem okresu rozrodu i linienia. W tych okresach zwierzęta są wrażliwe na zaburzenia fizyczne, zwłaszcza na lądzie w pobliżu kolonii. Najważniejszym czynnikiem wpływającym na śmiertelność bałtyckich fok i morświnów są przyłowy. Nawet minimalne szacunki przyłowów przekraczają limity niewielkiej populacji właściwej bałtyckiej morświna, uniemożliwiając odbudowę liczebności. Szacuje się, że przyłowy wszystkich bałtyckich gatunków fok pozostaną znaczne i przekroczą 2% ich populacji, jeżeli nie zostanie zmieniona obecna struktura rybołówstwa. Sytuacja może się poprawić wraz ze zmianą metod połowu na niestwarzające zagrożenia przyłowem.

Zmniejszanie się bazy pokarmowej związane z przełowieniem i niszczeniem siedlisk ryb wpływa na pogarszanie się stanu zdrowia fok i morświnów. Należy podjąć działania w celu ekosystemowego zarządzania zasobami rybnymi. Stan zdrowia zwierząt pogarsza się również w związku z dopływem zanieczyszczeń z lądu.

Wraz z ociepleniem klimatu i zmniejszaniem się pokrywy lodowej na morzu pojawia się zagrożenie zwiększenia śmiertelności fok w wyniku polowań, z powodu koncentrowania się osobników w mniej rozproszonych koloniach.

Mimo powolnego wzrostu populacji fok w basenie Morza Bałtyckiego, ich stan jest niezadowalający. Osiągnięcie dobrego stanu wszystkich gatunków fok wymaga wprowadzenia obszarów chronionych i ograniczenia wpływu człowieka.

Populacja właściwa bałtycka morświna ma status krytycznie zagrożonej i mimo braku dokładnych informacji o jej liczebności prawdopodobny jest jej dalszy spadek [148].

3.7.1.4.3 Wyniki monitoringu na obszarze planowanego przedsięwzięcia

Na obszarze IP MFW BP przeprowadzono w okresie od kwietnia 2020 r. do marca 2021 r. pasywny monitoring akustyczny ssaków morskich oraz prowadzona była obserwacja ssaków morskich wzdłuż brzegu (Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji).

Spośród czterech gatunków ssaków morskich występujących w Morzu Bałtyckim w czasie monitoringu prowadzonego na obszarze badań stwierdzono sporadyczne występowanie morświnów (8 DPD) i jednorazową obserwację foki pospolitej.

Uzyskane wyniki monitoringu są zgodne z wynikami pozostałych badań. Potwierdzają niski wskaźnik wykrywalności morświna na obszarze planowanego przedsięwzięcia oraz brak istotnych obszarów rozrodu, linienia czy odpoczynku ssaków w morzu i na plaży [148, 340].

3.7.1.4.4 Szczególna wrażliwość ssaków morskich na potencjalne oddziaływania

3.7.1.4.4.1 Hałas

Zwierzęta są wrażliwe na różne częstotliwości, co sprawia, że jest ona ważnym parametrem przy ocenie sygnałów akustycznych w odniesieniu do reakcji zwierząt.

Uszy morświnów są znacznie lepiej przystosowane do funkcjonowania pod wodą niż na powietrzu. Morświny mają wyjątkowo dobry słuch w zakresie ultradźwięków od 10 kHz do 160 kHz. Natomiast foki nie słyszą dobrze powyżej 50 kHz i mają znacznie lepszy słuch niż morświny na niższych częstotliwościach.

Morświny używają dźwięków, kliknięć o bardzo wysokiej częstotliwości do echolokacji i komunikacji. Ze względu na wysoką częstotliwość (powyżej 100 kHz) dźwięki te osłabiają się szybko wraz z odległością, a maksymalny zasięg komunikacji dla morświnów wynosi mniej niż 1 kilometr. Również foki wokalizują pod wodą, ale na drugim końcu spektrum częstotliwości niż morświny. Wydają szorstkie chrząknięcia lub szczeknięcia o głównej energii około kilkuset Hz. Użycie tych dźwięków ogranicza się najprawdopodobniej do wabienia samic lub rywalizacji pomiędzy samcami [153].

Pływając na powierzchni wody, foki mogą zmniejszyć swoją ekspozycję na dźwięki podwodne, ponieważ poziomy ciśnienia akustycznego (SPL) są często niższe tuż pod powierzchnią niż głębiej w toni wodnej. Foki mogą dostosowywać się fizjologicznie, tak że mogą przełączać się między maksymalną czułością na dźwięki z powietrza lub z wody. Może to oznaczać, że wrażliwość słuchu na

dźwięki podwodne jest niższa podczas pływania na powierzchni wody (gdy słuch może być skupiony na dźwiękach z powietrza) niż podczas pływania na głębokości [188].

Potencjalne oddziaływania

W ekstremalnych przypadkach, mających miejsce w niewielkiej odległości od impulsowego hałasu o dużej intensywności, może dojść u zwierząt do obrażeń fizycznych, w tym uszkodzenia narządów (nie tylko narządu słuchu) lub śmierci nimi wywołanej. Innym skutkiem narażenia na głośny dźwięk jest tymczasowe lub trwałe uszkodzenie słuchu, znane jako czasowe przesunięcie progu (TTS) i trwałe przesunięcie progu (PTS). Może trwać od kilku minut do kilku godzin, a nawet dni. Chociaż TTS jest odwracalne i ogólnie uważa się, że ma niewielkie bezpośrednie konsekwencje dla zwierzęcia, wiadomo, że powtarzalne TTS ostatecznie doprowadzą do PTS, który może wpłynąć na zdolność komunikowania się, poruszania i żerowania. Przesunięcia progów wywołane przez antropogeniczne źródła dźwięku wpływają głównie na słuch przy niższych częstotliwościach. Istotnym rodzajem oddziaływania jest maskowanie, polegające na podniesieniu progu detekcji sygnału spowodowane obecnością innego dźwięku. Maskowanie oznacza m.in., że wraz ze wzrostem szumu maskującego zwierzęta będą się mogły komunikować na mniejsze odległości. Dźwięk powodujący maskowanie musi jednak mieć odpowiednią intensywność, kierunek, nakładać się w czasie i częstotliwości z dźwiękiem komunikacyjnym zwierzęcia. Najczęściej występującym oddziaływaniem podwodnego hałasu na ssaki morskie jest zmiana zachowania zwierząt, ponieważ powodują je również dźwięki o mniejszej intensywności.

Niewiele wiadomo na temat reakcji morświnów na hałas statków. Obecnie nie ma dowodów na to, że morświny na ogół unikają szlaków żeglugowych lub obszarów o generalnie wysokim natężeniu ruchu statków, ale nie ma dostępnych wiarygodnych badań tego zagadnienia.

Jest wysoce nieprawdopodobne, aby hałas statków o niskiej częstotliwości był w stanie maskować echolokację u morświnów. Hałas statku może wpływać na wykrywanie innych dźwięków o niskich częstotliwościach, które mogą mieć znaczenie dla morświnów w orientacji i nawigacji. Foki wykorzystujące dźwięki dokładnie w tym samym zakresie częstotliwości, w którym hałas statku jest najbardziej intensywny, są potencjalnie bardziej podatne na maskowanie. To czy rzeczywiście doświadczają maskowania swoich krzyków godowych wymaga, aby statki przepływały wystarczająco blisko obszarów godowych [153].

Skala oddziaływania

Skala oddziaływania dźwięku zależy m.in. od odległości od źródła dźwięku. Wraz ze wzrostem odległości od źródła hałasu [Fig. 3.9] zmniejszają się nasilenie i liczba różnych skutków odczuwanych przez zwierzę. Urazy i PTS (kolor ciemnoczerwony na rysunku [Fig. 3.9]) występują tylko najbliżej źródła dźwięku. Tymczasowe przesunięcie progu słyszalności (kolor czerwony), reakcje behawioralne i stres (kolor pomarańczowy) mogą również wystąpić dalej wraz z maskowaniem (kolor żółty), a najbardziej oddalone od źródła dźwięku zwierzę jest w stanie po prostu wykryć dźwięk (kolor niebieski). Zasięgi te nie są jednak ostro zdefiniowane, niektóre z nich w dużym stopniu pokrywają się i zależą od charakterystyk dźwięku oraz właściwości receptora [153]. Granice poszczególnych stref oddziaływania nie są ostre, a strefy w znacznym stopniu zachodzą na siebie. Hałas impulsowy, praktycznie nie powoduje maskowania [233], ale hałas związany ze zwiększeniem ruchu statków może już taki efekt wywoływać [87, 156].

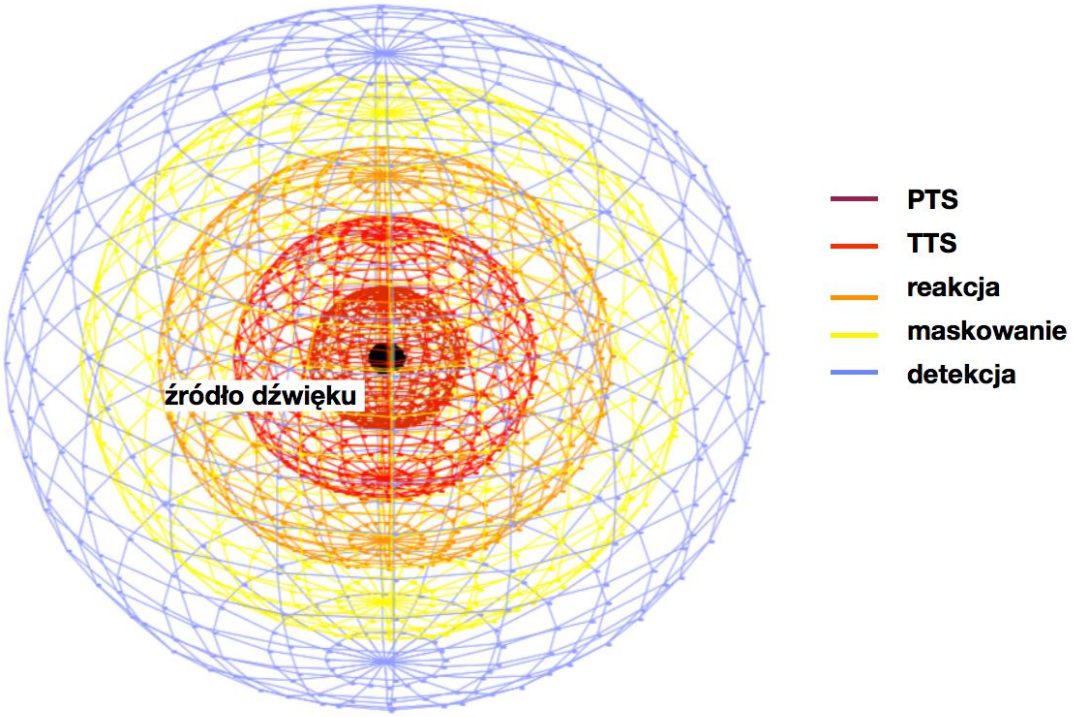


Fig. 3.9. Zakres oddziaływania hałasu w przestrzeni [Źródło: [153]]

Tabela [Tab. 3.5] przedstawia opis i progi potencjalnych oddziaływań hałasu na ssaki morskie na podstawie przeprowadzonych dotychczas badań. W wyniku różnic w rozchodzeniu się składowych dźwięku o różnych częstotliwościach hałas może wywoływać różne oddziaływania w zmiennych warunkach. Kryteria ekspozycji muszą uwzględniać zależność czułości słuchu na dźwięk o różnych częstotliwościach. Rzeczywista skala oddziaływań na ssaki morskie cechuje znacząca niepewność.

Tab. 3.5. Potencjalne oddziaływania hałasu na ssaki morskie wg reakcji na podstawie dotychczas przeprowadzonych badań [Źródło: opracowanie własne]

Potencjalne oddziaływanie	**Opis potencjalnego oddziaływania**			
	Skutki	**Zasięg**	**Potencjalne źródła**	**Wartości progowe**
Uraz fizyczny	Bezpośrednie: trwałe lub czasowe uszkodzenia tkanek błony bębenkowej pod wpływem fali uderzeniowej, śmierć Pośrednie: ograniczenie żywotności i zdolności do rozrodu *Morświn nie ma funkcjonującej błony bębenkowej, więc ta zmierzona wartość progowa nie dotyczy morświna	Bezpośrednie sąsiedztwo, kilkudziesiąt m lub kilka km	Detonacja niewybuchów, badania sejsmiczne dla ropy naftowej i gazu, wbijanie pali stalowych fundamentów morskich farm wiatrowych, pojedyncze dźwięki i serie dźwięków	280 dB re 1 μPa^2s – duże ryzyko umiarkowanych do poważnych urazów (w tym pęknięcie błony bębenkowej) 140 dB re 1 μPa^2s – duże ryzyko niewielkich urazów, w tym pękniecie błony bębenkowej 70 dB re 1 μPa^2s – małe ryzyko urazów; bez pęknięcia błony bębenkowej [436]
Trwała zmiana progu słyszenia (PTS)	Nieodwracalna utrata słuchu. Uszkodzenie narządu słuchu. Po narażeniu na hałas próg słuchu nie powraca do wartości normalnej. Obniżenie żywotności, co może prowadzić nawet do śmierci	Do 1 km (większy przy dźwiękach powtarzalnych)		Foka pospolita: 185 dB re 1 μPa^2s Morświn: 155 dB re 1 μPa^2s [263]
Czasowa zmiana progu słyszenia (TTS)	Czasowa utrata słuchu. W zależności od poziomu narażenia zdolność słyszenia powraca w ciągu kilku minut lub godzin. Ponieważ oddziaływanie jest stosunkowo krótkotrwałe żywotność ssaków morskich nie jest zagrożona w wysokim stopniu	Kilka km (większy przy dźwiękach powtarzalnych)		Foka pospolita: 170 dB re 1 μPa^2s Morświn: 140 dB re 1 μPa^2s [263]
Reakcja behawioralna	Reakcja behawioralna może mieć różny charakter: od ucieczki po zaniepokojenie i zmianę sposoby pływania [352]. Gwałtowna reakcja może wiązać się z poważnym oddziaływaniem, od przyłowu po utknięcie na płyciźnie, co może skutkować śmiercią osobnika. Zachowania takie jak ucieczka lub zaniepokojenie mogą powodować ograniczenie żerowania lub czasu karmienia, co negatywnie wpływa na stan gatunku	Kilkadziesiąt km	Ruch statków, urządzenia podwodne, pojedyncze dźwięki	Foka pospolita: 170 dB re 1 μPa^2s Morświn: 140 dB re 1 μPa^2s [70, 263]
Maskowanie	Maskowanie to sytuacja, w której hałas generowany w wyniku projektu uniemożliwia odbieranie i identyfikację innych dźwięków. Maskowanie jest istotne w kontekście hałasu stałego i musi występować w tym samym czasie oraz w tym samym pasmie częstotliwości co hałas stały. W literaturze naukowej nie oceniono oddziaływania maskowania na ssaki morskie			W literaturze nie ustalono wartości progowych dla prac budowlanych

Potencjalne oddziaływanie	Opis potencjalnego oddziaływania			
	Skutki	**Zasięg**	**Potencjalne źródła**	**Wartości progowe**
Wykrycie	.Reakcje na wykrycie hałasu są trudne do przewidzenia i do oceny			W literaturze nie ustalono wartości progowych dla prac budowlanych

3.7.1.5 Ptaki morskie

Inwentaryzację awifauny na obszarze IP MFW BP prowadzono w okresie od 15.10.2018 r. do 26.11.2019 r. Teren badań stanowiło 8 transektów badawczych, z których 4 częściowo przecinały obszar Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002). Lokalizację transektów przedstawiono w tabeli [Tab. 3.6] oraz na rysunku [Fig. 3.10]. Łącznie wykonano 41 kampanii badawczych.

Tab. 3.6. Lokalizacja transektów badawczych ptaków morskich na obszarze Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne]

Transekt	Układ współrzędnych								Długość [km]
	płaskich prostokątnych PL-1992 [m]				WGS 84				
	Początek		Koniec		Początek		Koniec		
	y	x	y	x	Długość geograficzna	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Szerokość geograficzna	
T01	406402,41	787927,46	406392,66	799928,29	17,538289	54,945955	17,53421	55,053795	12
T02	407629,17	786757,23	411172,19	800298,65	17,557817	54,935668	17,608912	55,058001	14
T03	415667,11	788982,63	415680,87	799980,97	17,682621	54,957091	17,679592	55,055932	11
T04	418155,67	789682,65	420972,6	800314,24	17,721284	54,963797	17,762344	55,059798	11
BA20	406780,36	769822,84	391130,47	784970,21	17,55004	54,78333	17,301017	54,916283	21,78
BA21	407283,28	770113,25	418886,61	791865,46	17,557767	54,786033	17,732083	54,983533	24,65
BA22	433659,73	776818,62	419888,72	793627,76	17,966433	54,850483	17,74725	54,999533	21,73
BA23	435006,79	776370,6	445433,53	793534,3	17,987517	54,846633	18,146667	55,00215	20,08
Suma									**136,24**

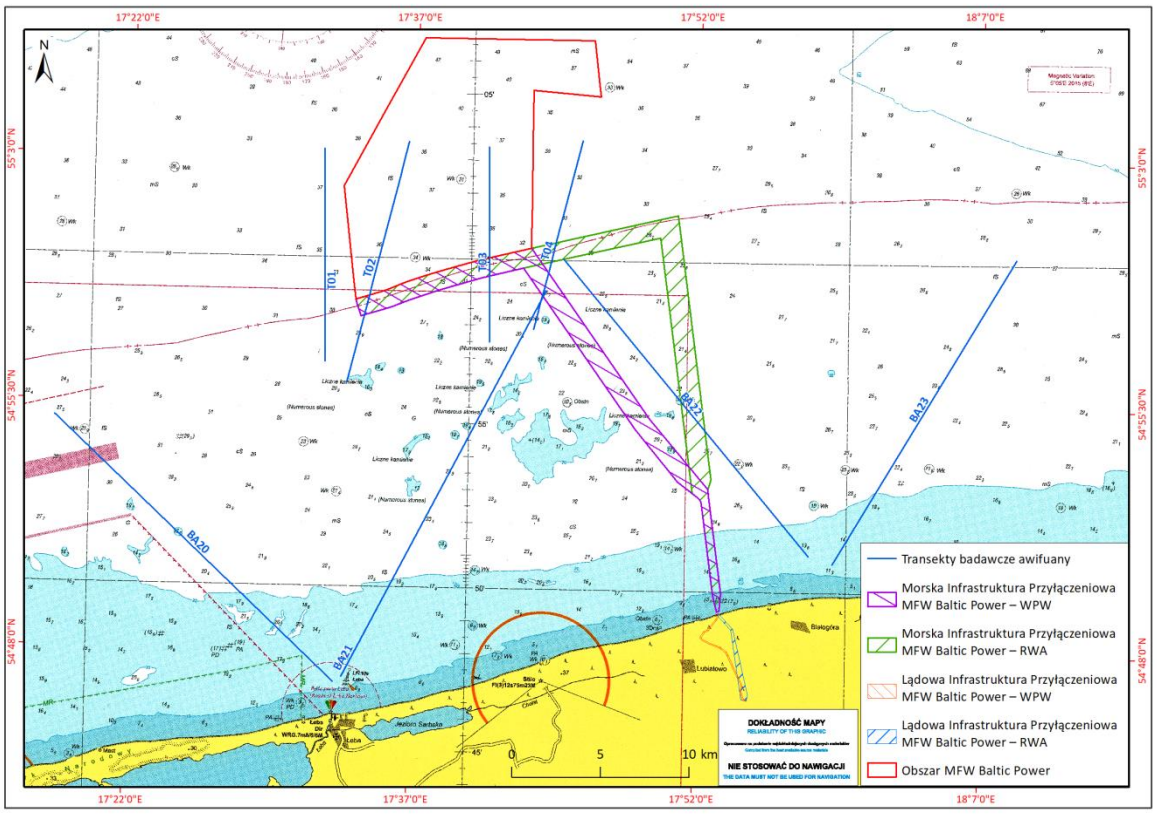


Fig. 3.10. Lokalizacja wariantów Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power na tle obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) [Źródło: opracowanie własne]

3.7.1.5.1 Obszar Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002)

Obszar IP MFW BP przecina obszar Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002). Obszar ten obejmuje pas wód przybrzeżnych południowego Bałtyku o głębokości od 0 do 20 m i długości ok. 200 km, poczynając od nasady Półwyspu Helskiego, a na Zatoce Pomorskiej kończąc. Dno morskie jest tu nierówne, z deniwelacjami sięgającymi 3 m. W faunie bentosowej dominują drobne skorupiaki. Na obszarze zimują dwa gatunki ptaków wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej: nur czarnoszyi i nur rdzawoszyi. W okresie zimy występuje tu powyżej 1% populacji szlaku wędrówkowego lodówki oraz co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego nurnika i uhli. Spośród gatunków uwzględnionych w ocenie oddziaływania IP MFW BP na ptaki morskie na obszarze Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) ochronie podlegają populacje zimujące: lodówki, uhli, alki i mewy srebrzystej. Szacuje się, że na tym obszarze zimuje 90–120 tys. osobników lodówki, 14–20 tys. osobników uhli, 8–15 tys. osobników mewy srebrzystej [242]. Natomiast liczebność populacji zimującej alki na tym akwenie szacowana jest na 500–1000 osobników [117]. Na obszarze Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) ochronie podlega również populacja zimująca i przelotna markaczki oraz populacja zimująca nurnika. Dla tego obszaru brak jest planu ochrony.

3.7.1.5.2 Wyniki badań

Podczas badań na transektach stwierdzono 22 gatunki ptaków siedzących na wodzie. Z uwagi na zakres potencjalnych oddziaływań i charakter inwestycji nie analizowano ptaków stwierdzonych w locie. Podsumowanie wyników badań przedstawiono w tabeli [Tab. 3.7].

Tab. 3.7. Liczebność oraz udział procentowy w ugrupowaniu poszczególnych gatunków ptaków siedzących na wodzie stwierdzonych na obszarze Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power wzdłuż transektów badawczych w całym okresie od października 2018 r. do listopada 2019 r. [Źródło: opracowanie własne]

Gatunek	**Liczebność zaobserwowanych osobników [os.]**	**Udział w ugrupowaniu [%]**
Ptaki morskie		
Uhla *Melanitta fusca*	17 872	59,4
Lodówka *Clangula hyemalis*	10 946	36,4
Mewa srebrzysta *Larus argentatus*	528	1,8
Alka *Alca torda*	326	1,1
Nurzyk *Uria aalge*	226	0,8
Mewa mała *Hydrocoloeus minutus*	17	0,1
Markaczka *Melanitta nigra*	37	0,1
Nur rdzawoszyi *Gavia stellata*	13	+
Nur czarnoszyi *Gavia arctica*	11	+
Mewa siodłata *Larus marinus*	8	+
Mewa żółtonoga *Larus fuscus*	5	+
Mewa białogłowa *Larus cachinnans*	2	+
Szlachar *Mergus serrator*	1	+
Nurnik *Cepphus grylle*	1	+
Edredon *Somateria mollissima*	1	+
Ptaki wodne rzadko spotykane na morzu z dala od wybrzeża		
Kormoran *Phalacrocorax carbo*	9	+
Mewa siwa *Larus canus*	8	+

Gatunek	Liczebność zaobserwowanych osobników [os.]	Udział w ugrupowaniu [%]
Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*	6	+
Gęś białoczelna *Anser albifrons*	2	+
Łyska *Fulica atra*	1	+
Śmieszka *Chroicocephalus ridibundus*	1	+
Rybitwa popielata *Sterna paradisaea*	1	+
Ptaki nieoznaczone co do gatunku		
Alka lub nurzyk *Alca torda/Uria aalge*	61	0,2
Nur nieoznaczony *Gavia* sp.	5	+
Suma	**30 091**	**100**

+ – udział procentowy mniejszy niż 0,1%

Na terenie inwestycji w trakcie badań stwierdzono łącznie 30 091 ptaków siedzących na wodzie, z czego 95,8% stanowiły uhla (17 872 os. – 59,4%) i lodówka (10 946 os. – 36,4%). Udział powyżej 1% osiągnęły również mewa srebrzysta (528 os.) oraz alka (326 os.). Udział wszystkich pozostałych gatunków wynosi zaledwie 1,2%. Zmienność zgrupowania w poszczególnych sezonach fenologicznych przedstawiono w tabeli [Tab. 3.8].

Tab. 3.8. Liczebność oraz udział procentowy w ugrupowaniu poszczególnych gatunków ptaków siedzących na wodzie, stwierdzonych na obszarze Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power, wzdłuż transektów badawczych w poszczególnych okresach fenologicznych [Źródło: opracowanie własne]

Gatunek	Okres migracji jesiennej – maksimum dla kontroli [os.]	Udział [%]	Okres zimowy [os.]	Udział [%]	Okres migracji wiosennej [os.]	Udział [%]	Okres letni [os.]	Udział [%]
Ptaki morskie								
Uhla *Melanitta fusca*	4473	73,0	13 311	69,1	88	2,0	0	0,0
Lodówka *Clangula hyemalis*	1170	19,1	5725	29,7	4051	89,8	0	0,0
Mewa srebrzysta *Larus argentatus*	192	3,1	115	0,6	136	3,0	85	42,3
Alka *Alca torda*	120	2,0	58	0,3	140	3,1	8	4,0

Gatunek	Okres migracji jesiennej – maksimum dla kontroli [os.]	Udział [%]	Okres zimowy [os.]	Udział [%]	Okres migracji wiosennej [os.]	Udział [%]	Okres letni [os.]	Udział [%]
Nurzyk *Uria aalge*	95	1,6	14	0,1	16	0,4	101	50,2
Mewa mała *Hydrocoloeus minutus*	3	0,0	0	0,0	14	0,3	0	0,0
Markaczka *Melanitta nigra*	2	+	2	+	33	0,7	0	0,0
Nur rdzawoszyi *Gavia stellata*	4	0,1	8	+	1	+	0	0,0
Nur czarnoszyi *Gavia arctica*	4	0,1	2	+	5	0,1	0	0,0
Mewa siodłata *Larus marinus*	6	0,1	2	+	0	0,0	0	0,0
Mewa żółtonoga *Larus fuscus*	1	+	0	0,0	3	0,1	1	0,5
Mewa białogłowa *Larus cachinnans*	1	+	0	0,0	0	0,0	1	0,5
Szlachar *Mergus serrator*	1	+	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Nurnik *Cepphus grylle*	1	+	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Edredon *Somateria mollissima*	1	+	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ptaki wodne rzadko spotykane na morzu z dala od wybrzeża								
Kormoran *Phalacrocorax carbo*	2	+	3	+	3	0,1	1	0,5
Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*	0	+	5	+	1	+	0	0,0
Mewa siwa *Larus canus*	4	0,1	0	0,0	3	0,1	1	0,5
Gęś białoczelna *Anser albifrons*	1	+	0	0,0	0	0,0	1	0,5
Łyska *Fulica atra*	1	+	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Śmieszka *Chroicocephalus ridibundus*	1	+	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Rybitwa popielata *Sterna paradisaea*	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5

Gatunek	Okres migracji jesiennej – maksimum dla kontroli [os.]	Udział [%]	Okres zimowy [os.]	Udział [%]	Okres migracji wiosennej [os.]	Udział [%]	Okres letni [os.]	Udział [%]
Ptaki nieoznaczone co do gatunku								
Alka lub nurzyk *Alca torda/Uria aalge*	40	0,7	6	+	13	0,3	2	1,0
Nur nieoznaczony *Gavia* sp.	1	+	1	+	3	0,1	0	0,0
Suma	**6126**	**100**	**19 253**	**100**	**4511**	**100**	**201**	**100**

+ – udział procentowy mniejszy niż 0,1%

3.7.2 Obszary chronione, w tym Natura 2000

Południowa część morskiego obszaru planowanego przedsięwzięcia o długości 11,1 km przecina w osi północ–południe wschodnią część obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) [Fig. 3.10].

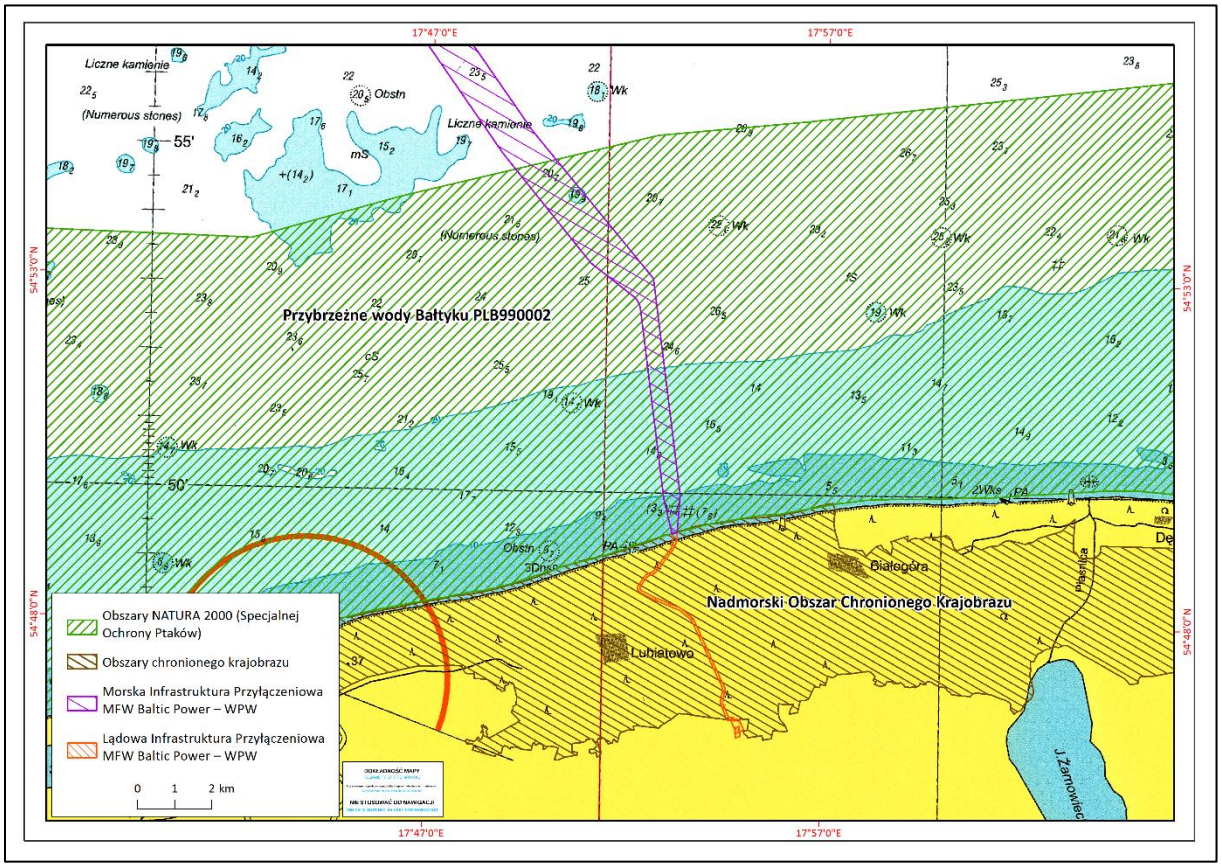


Fig. 3.11. Lokalizacja Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power względem obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) [Źródło: opracowanie własne]

Obszar Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) został wyznaczony na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz.U. 2004 Nr 229, poz. 2313). Podstawową funkcją obszaru jest zapewnienie

ochrony ptakom zimującym w przybrzeżnej strefie Bałtyku, głównie lodówce (*Clangula hyemalis*), uhli (*Melanitta fusca*), markaczce (*Melanitta nigra*), nurnikowi (*Cepphus grylle*), alce (*Alca torda*) i nurom (Gaviiformes) [242]. Powierzchnia obszaru wynosi 194 626,73 ha i obejmuje wody przybrzeżne Bałtyku do głębokości około 20 m, a jego granice rozciągają się na odcinku 200 km, od nasady Półwyspu Helskiego, do wschodniej granicy Zatoki Pomorskiej [118, 242].

W granicach obszaru gromadzi się około 12% uhli, 2% markaczek i 35% lodówek, zimujących w polskich obszarach morskich [242, 118]. Z uwagi na duże znaczenie dla zimujących ptaków obszar Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) został uznany za ostoję ptaków o randze europejskiej (kod ostoi E 80). Krótkookresowo wysoką liczebnością na obszarze charakteryzować się mogą mewy, głównie mewa srebrzysta [242, 118]. Jest to zjawisko o podłożu synantropijnym – mewy pojawiają się w dużej liczbie nad obszarem morskim, kiedy w poszukiwaniu łatwo dostępnego źródła pokarmu towarzyszą poławiającym kutrom rybackim [381, 349].

Przedmiotami ochrony na obszarze jest 6 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I do Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa [Tab. 3.9]. Większość to gatunki zimujące w polskiej strefie Bałtyku, z wyjątkiem mewy srebrzystej, która nad obszarem morskim może pojawiać się w ciągu całego roku [381, 349].

Tab. 3.9. Gatunki ptaków będące przedmiotami ochrony na obszarze Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) wymienione w Załączniku I Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa [Źródło: Standardowy Formularz Danych, aktualizacja: 10.2020]

Lp.	**Gatunek**	
	Nazwa polska	**Nazwa łacińska**
1.	Alka	*Alca torda*
2.	Nurnik	*Cepphus grylle*
3.	Lodówka	*Clangula hyemalis*
4.	Mewa srebrzysta	*Larus argentatus*
5.	Uhla	*Melanitta fusca*
6.	Markaczka	*Melanitta nigra*

W SFD obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002), wskazano dwa oddziaływania negatywne na ten obszar [118]. Pierwsze to: „Inne rodzaje działalności człowieka związane z urbanizacją, przemysłem etc.” (kod E06), a drugie to: „Brak zagrożeń i nacisków” (kod X). Oddziaływanie „Brak zagrożeń i nacisków” wskazano w SDF obszaru także, jako oddziaływanie o charakterze pozytywnym. Trzy oddziaływania sklasyfikowano na poziomie „średni” (M), co oznacza „wpływ umiarkowany bezpośredni lub natychmiastowy, o dominującym charakterze pośrednim i/lub dotyczącym około połowy obszaru” [167]. W przypadku oddziaływania E06 wskazano, że ma ono charakter wewnętrzny (generowane wewnątrz granic obszaru), natomiast źródła oddziaływania X zostały sklasyfikowane jako wewnętrzne i wewnętrzne [118]. Dla obszaru Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) nie przygotowano planu ochrony.

3.7.3 Korytarze ekologiczne

Korytarz ekologiczny, zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 Nr 92, poz. 880 ze zm.), jest to obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów. Sieć korytarzy

ekologicznych łączących Europejską Sieć Ekologiczną Natura 2000 w Polsce została opracowana w 2011 r. [179], niemniej nie wskazano w niej korytarzy ekologicznych na POM. Krost i in. [212] wskazują na konieczność wyznaczania korytarzy ekologicznych dla organizmów bentosowych. Jest to jednak zagadnienie stosunkowo słabo rozpoznane. Brak jest również stosownych opracowań w tym zakresie dotyczących południowego Bałtyku.

Według generalnej klasyfikacji systemu wędrówek ptaków wodno-błotnych w Eurazji Polska, w tym jej obszary morskie, znajduje się w obrębie dwóch wielkich korytarzy migracyjnych: wschodnioatlantyckiego i śródziemnomorsko-czarnomorskiego. Strategia migracji, jak i korytarze wędrówkowe ptaków morskich w rejonie Bałtyku są bardzo słabo poznane. W okresie letnim, w lipcu i sierpniu, obserwuje się przelot kaczek morskich (głównie samców markaczki) od Zatoki Fińskiej w kierunku pierzowisk położonych w Cieśninach Duńskich. Towarzyszą im edredony (*Somateria mollissima*) i uhle, jednak liczebność obu tych gatunków jest znacznie niższa niż markaczek. Ptaki te tylko wyjątkowo zatrzymują się na akwenach południowego Bałtyku. Okres wędrówki jesiennej ptaków morskich jest bardzo rozciągnięty w czasie. Już od sierpnia w obrębie POM można spotkać szereg gatunków ptaków wodnych. Niektóre z nich tylko tędy przelatują i nie pozostają na zimę (np. rybitwy z rodzajów *Sterna* i *Chlidonias*), inne obserwowane są przez cały okres wędrówek i zimowania (kaczki morskie, alki, nury, perkozy). Wiosną obserwuje się duże stada kaczek morskich (lodówki, uhli, markaczki), które przemieszczając się w kierunku lęgowisk, zatrzymują się w polskiej strefie Bałtyku [349].

Również dla ssaków morskich spotykanych w południowym Bałtyku nie można wskazać obszarów mogących spełniać kryteria korytarzy ekologicznych. Zarówno foki, jak i morświny przemieszczają się za pokarmem, bez preferowania określonych tras.

3.7.4 Różnorodność biologiczna

3.7.4.1 Fitobentos

Makroglony stwierdzone w WPW IP MFW BP charakteryzowały się bardzo niską różnorodnością gatunkową – prawdopodobnie występował jeden gatunek z rodziny Rhodomelaceae i *Pylaiella littoralis* i/lub *Ectocarpus siliculosus*. W polskich obszarach morskich, w rejonach gdzie zidentyfikowano dotychczas występowanie makroglonów, tj. na głazowisku Ławicy Słupskiej, głazowisku Rowy i dnie kamienistym przy Klifie Orłowskim na Zatoce Puckiej, liczba gatunków jest znacząco wyższa i wynosi odpowiednio: 12, 12 i 23 [288, 213, 47].

W RWA IP MFW BP fitobentos nie występuje.

3.7.4.2 Makrozoobentos

Na obszarze IP MFW BP na dnie miękkim (osady piaszczyste, żwirowe) stwierdzono występowanie 23 taksony makrozoobentosu. Na podstawie danych obejmujących korytarze WPW oraz RWA (z wyłączeniem korytarzy A, B i C) stwierdzono występowanie 21 taksonów (18 gatunków i 3 wyższych jednostek taksonomicznych) makrofauny dennej należących do 8 gromad: stułbiopławów Hydrozoa, wieloszczetów Polychaeta, Clitellata, Hexanauplia, pancerzowców Malacostraca, ślimaków Gastropoda, małży Bivalvia i krążelnic Gymnolaemata. Najliczniej reprezentowane były Malacostraca oraz Polychaeta. Taksonami występującymi najpowszechniej były dwa gatunki psammofilnych wieloszczetów: *Marenzelleria* sp. i *Pygospio elegans*. Natomiast w obrębie korytarzy A, B i C wystąpiły dodatkowo dwa gatunki bezkręgowców: *Halicryptus spinulosus* i *Priapulus caudatus* z gromady Priapulida. Badania ilościowe na dnie miękkim wykazały, że na

obszarze badań dominowały taksony typowe dla płytkiego i średnio głębokiego dna (do 35 m p.p.m.) przybrzeżnych i otwartych wód południowego Bałtyku (wschodniego Basenu Gotlandzkiego). Pod względem liczebności dominowała gromada wieloszczetów, a wśród nich pospolity w POM, piaskolubny *Pygospio elegans* i *Marenzelleria* sp. Natomiast pod względem biomasy zdecydowanie dominowała gromada małży z największym udziałem rogowca *Limecola balthica* charakteryzującym się szerokim zakresem tolerancji na czynniki środowiskowe.

W dwóch próbkach pobranych z dna twardego (powierzchni kamieni) obszaru IP MFW BP stwierdzono występowanie 14 taksonów (11 gatunków i 3 wyższych jednostek taksonomicznych) należących do 8 gromad: stułbiopławów Hydrozoa, wieloszczetów Polychaeta, Clitellata, Hexanauplia, pancerzowców Malacostraca, ślimaków Gastropoda, małży Bivalvia i krążelnic Gymnolaemata. Najwięcej taksonów było przedstawicielami Malacostraca. Aż 6 taksonów występowało stale. Należały do nich przedstawiciele fauny poroślowej, jak omułek (*Mytilus trossulus*), laomedea bałtycka (*Gonothyraea loveni*), siatecznik bałtycki (*Einhornia crustulenta*) oraz fauna towarzysząca: wieloszczety *Bylgides sarsi* i *Pygospio elegans* oraz juwenilne osobniki z rodzaju *Gammarus*. Jednak w strukturze liczebności i biomasy tego zbiorowiska zdecydowanie dominował omułek *Mytilus trossulus,* który jest składnikiem diety ptaków bentosożernych i ryb oraz spełnia w środowisku ważną rolę siedliskotwórczą.

3.7.4.3 Ichtiofauna

Analiza wyników połowów i wydajności połowowej zespołu ryb bytujących w obrębie IP MFW BP pokazuje, że obszar jest typowy dla południowego Bałtyku pod względem różnorodności gatunkowej, z wyraźną przewagą występowania dorsza oraz storni w połowach dennych oraz śledzia i szprota w połowach pelagicznych.

W sumie w Morzu Bałtyckim odnotowano 144 gatunki ryb, w tym 97 gatunków morskich, 7 gatunków wędrownych i 40 gatunków słodkowodnych [377]. Dominującymi gatunkami ryb w głębszych wodach zachodniego Bałtyku są dorsz i stornia dla przydennego trybu życia oraz śledź i szprot dla pelagicznego trybu życia [10, 199, 163].

Według GIOŚ na obszarze otwartego morza bytują maksymalnie 44 gatunki ryb, uwzględniając czasowo pojawiające się gatunki występujące w wodach przybrzeżnych i przejściowych.

W trakcie badań na obszarze IP MFW BP zaobserwowano łącznie 31 gatunków ryb.

W przypadku ichtioplanktonu w całym badanym okresie złowiono ikrę jednego gatunku ryb (szprot) oraz larwy 12 taksonów ryb. Były to babkowate, szprot, stornia, śledź, dobijakowate, kur diabeł, ostropłetwiec, dennik, kur głowacz, wężynka, motela i skarp.

Podczas połowów pelagicznych złowiono 8 gatunków ryb, z których 99% biomasy stanowiły szprot i śledź. Stwierdzono obecność także osobników belony, ciernika, dobijaka, makreli, tobiasza i troci wędrownej.

Podczas połowów ryb demersalnych odnotowano ryby należące do 15 taksonów. Dominowały stornie oraz dorsze, pozostałe gatunki stanowiły niewielki przyłów (dobijak, gładzica, kur diabeł, makrela, okoń, sandacz, skarp, szprot, śledź, tasza, tobiasz, węgorzyca, witlinek).

W trakcie połowów strefy przybrzeżnej przy użyciu włoczka dobrzeżnego odnotowano 19 taksonów ryb. W połowach dominowały tobiasze, następnie śledzie, dobijaki, stornie, okonie.

3.7.4.4 Ssaki morskie

Foka pospolita została ujęta w Załączniku II i V Dyrektywy Siedliskowej. Na podstawie czerwonej księgi HELCOM subpopulacja południowobałtycka uznawana jest za najmniej zagrożoną.

Szartyka morska została ujęta w Załączniku II i V Dyrektywy Siedliskowej. W Czerwonej Księdze HELCOM gatunek jest ujęty jako najmniej zagrożony, natomiast na poziomie krajowym w Polsce jest uznawany za zagrożony [217]. Ponadto fokę szarą ujęto w Załączniku II do Konwencji z Bonn.

Morświn podlega ścisłej ochronie zgodnie z Załącznikiem IV do Dyrektywy Siedliskowej (dyrektywa UE w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej flory i fauny – 92/43/EWG). Ponadto gatunek ten jest także ujęty w Załączniku II do Konwencji z Bonn. Zgodnie z Czerwoną Księgą HELCOM populację Morza Bałtyckiego uznaje się za krytycznie zagrożoną, a populację Morza Bełtów za narażoną. Na Europejskiej Czerwonej Liście Ssaków morświn ma status narażonego (VU) – ocena dotyczy całej europejskiej populacji, bez wydzielania populacji bałtyckiej [375]. Gatunek ten jest także wpisany do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt [218].

W Polsce morświn jest przedmiotem ochrony na czterech obszarach Natura 2000 mających znaczenie dla Wspólnoty: Zatoka Pucka i Półwysep Helski (PLH220032), Ostoja Słowińska (PLH220023), Ostoja na Zatoce Pomorskiej (PLH990002) oraz Wolin i Uznam (PLH320019) [148].

Ssaki morskie występujące w Morze Bałtyckim są drapieżnikami, stanowiąc istotną rolę regulacyjną w łańcuchu troficznym akwenu. Konkurują z człowiekiem o zasoby ryb, co wiąże się z przyłowem morświnów i fok w sieci rybackie. Jest to jedno z najistotniejszych zagrożeń zwłaszcza dla niewielkiej populacji właściwej bałtyckiej.

3.7.4.5 Ptaki morskie

3.7.4.5.1 Gatunki ptaków morskich włączone do oceny oddziaływania

Do oceny oddziaływania IP MFW BP na środowisko włączono ptaki, które siedziały na wodzie wzdłuż transektów w trakcie wykonanych kampanii badawczych. Ocena nie uwzględnia wyników uzyskanych z badań radarowych, zajmujących się w sposób szczegółowy zagadnieniem migracji awifauny. W przypadku mewy srebrzystej, która była obecna w badaniach wykonanych obiema metodami, zakres oceny potencjalnych oddziaływań IP MFW BP przedstawiono w części dotyczącej ptaków morskich. Mewa srebrzysta jest gatunkiem towarzyszącym kutrom rybackim na łowiskach i jej występowanie na otwartym morzu jest silnie uwarunkowane aktywnością człowieka. W ocenie wzięto pod uwagę najliczniej występujące gatunki ptaków morskich, których udział w liczebności całego ugrupowania zaobserwowanych ptaków na IP MFW BP osiągnął 1% w co najmniej jednym okresie fenologicznym i jest przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002). Spośród stwierdzonych gatunków warunek udziału spełniły: lodówka, uhla, alka, nurzyk, mewa srebrzysta i markaczka.

3.7.4.5.2 Porównanie wariantów przebiegu inwestycji

Na podstawie zebranych wyników przeprowadzono modelowanie zagęszczenia ptaków morskich na terenie dwóch rozpatrywanych wariantów przebiegu linii kablowych. Wyniki modelowania przedstawiono na rysunkach [Fig. 3.12–Fig. 3.16].

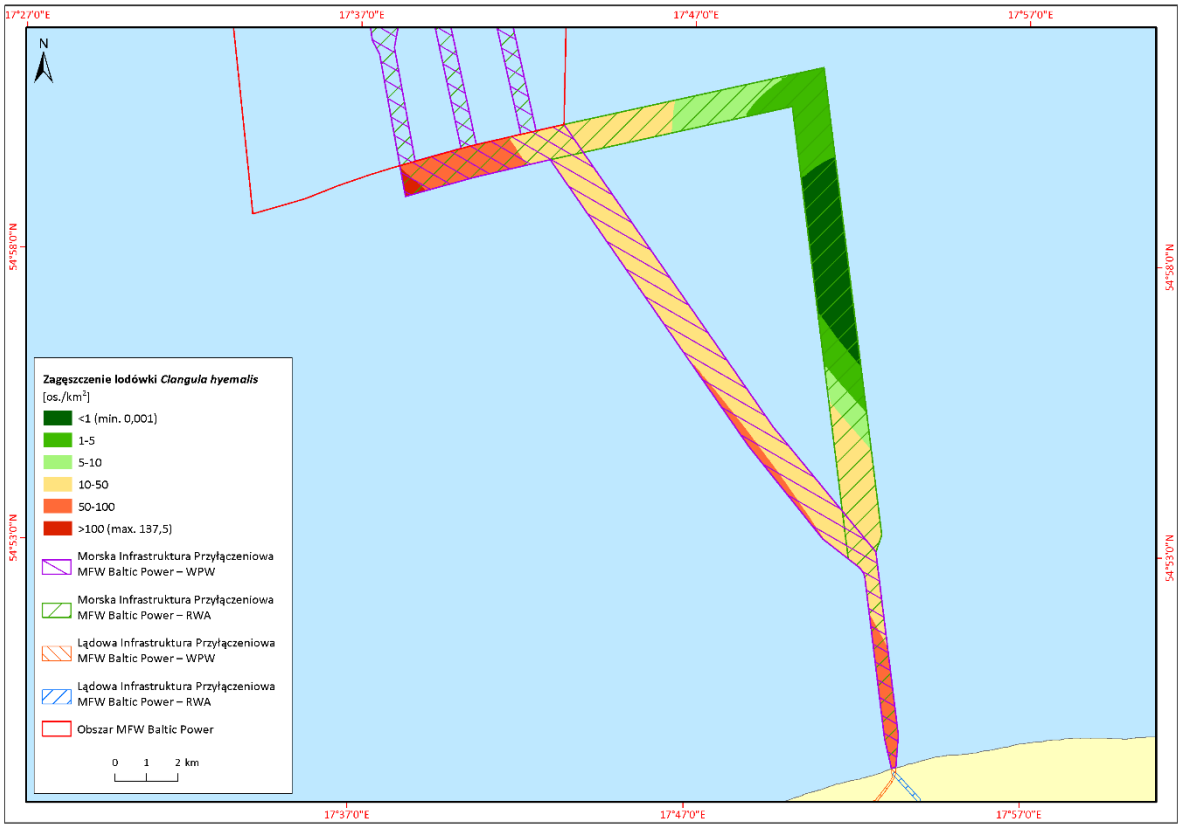


Fig. 3.12. Wyniki modelowania zagęszczeń lodówki (Clangula hyemalis) [Źródło: opracowanie własne]

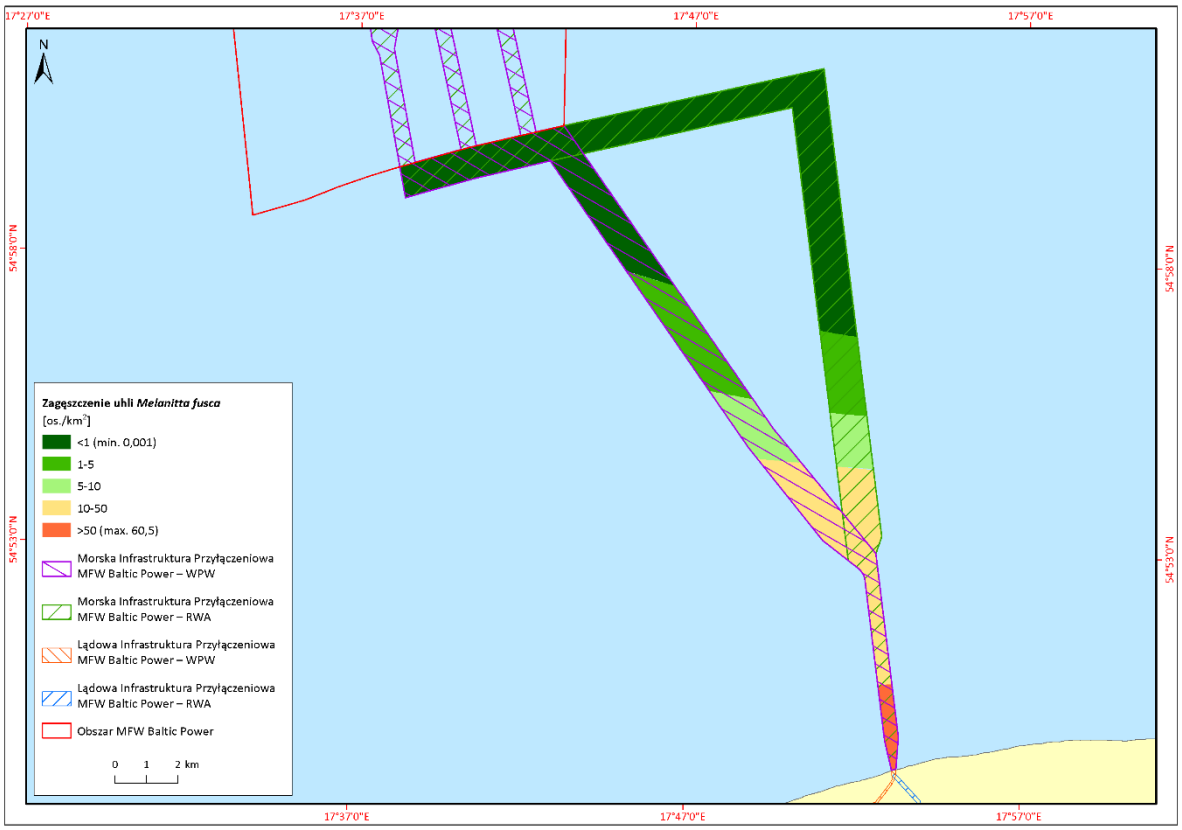


Fig. 3.13. Wyniki modelowania zagęszczeń uhli (Melanitta fusca) [Źródło: opracowanie własne]

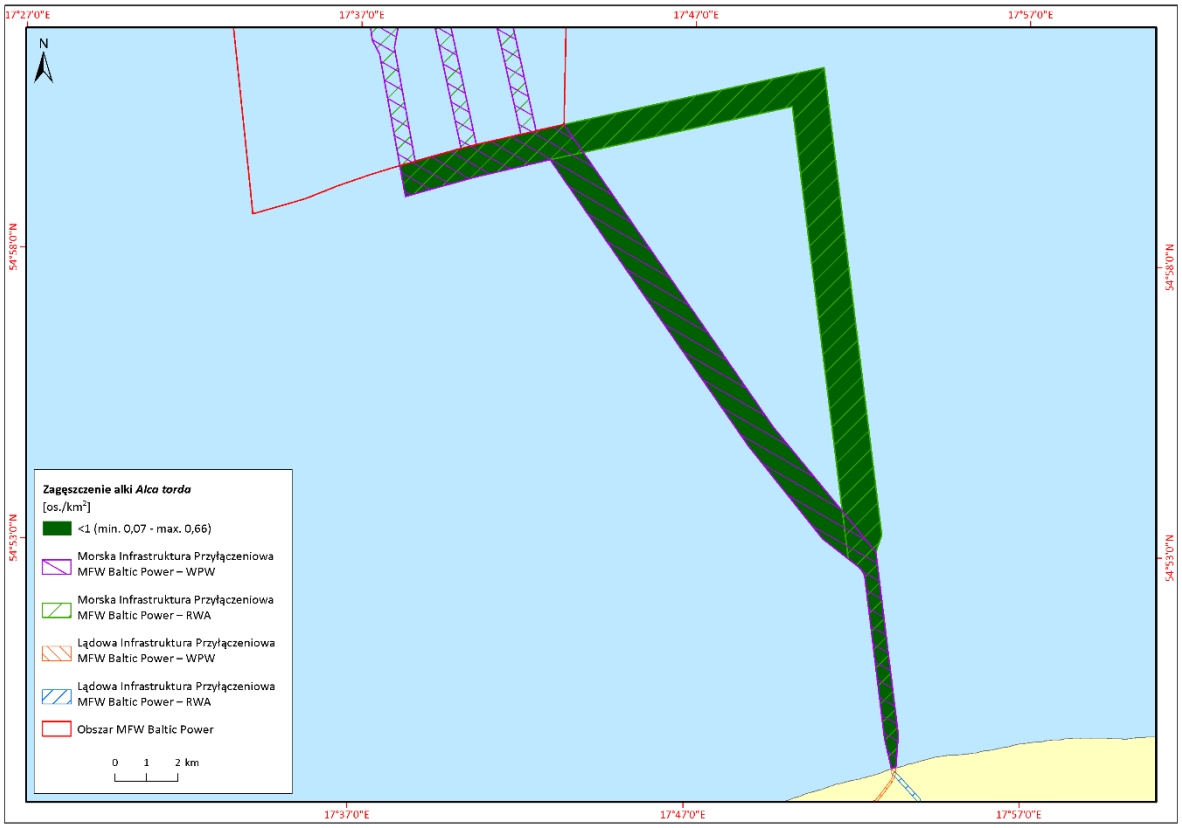


Fig. 3.14. Wyniki modelowania zagęszczeń alki (Alca torda) [Źródło: opracowanie własne]

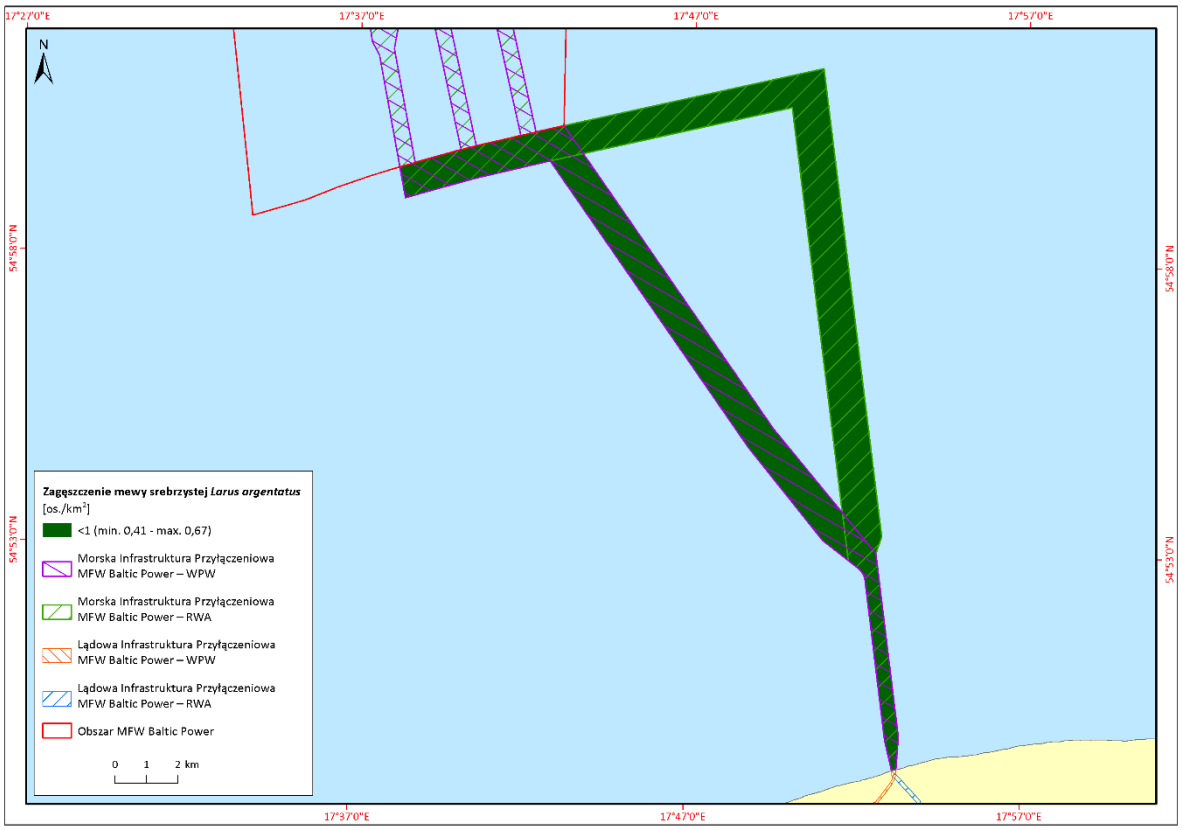


Fig. 3.15. Wyniki modelowania zagęszczeń mewy srebrzystej (Larus argentatus) [Źródło: opracowanie własne]

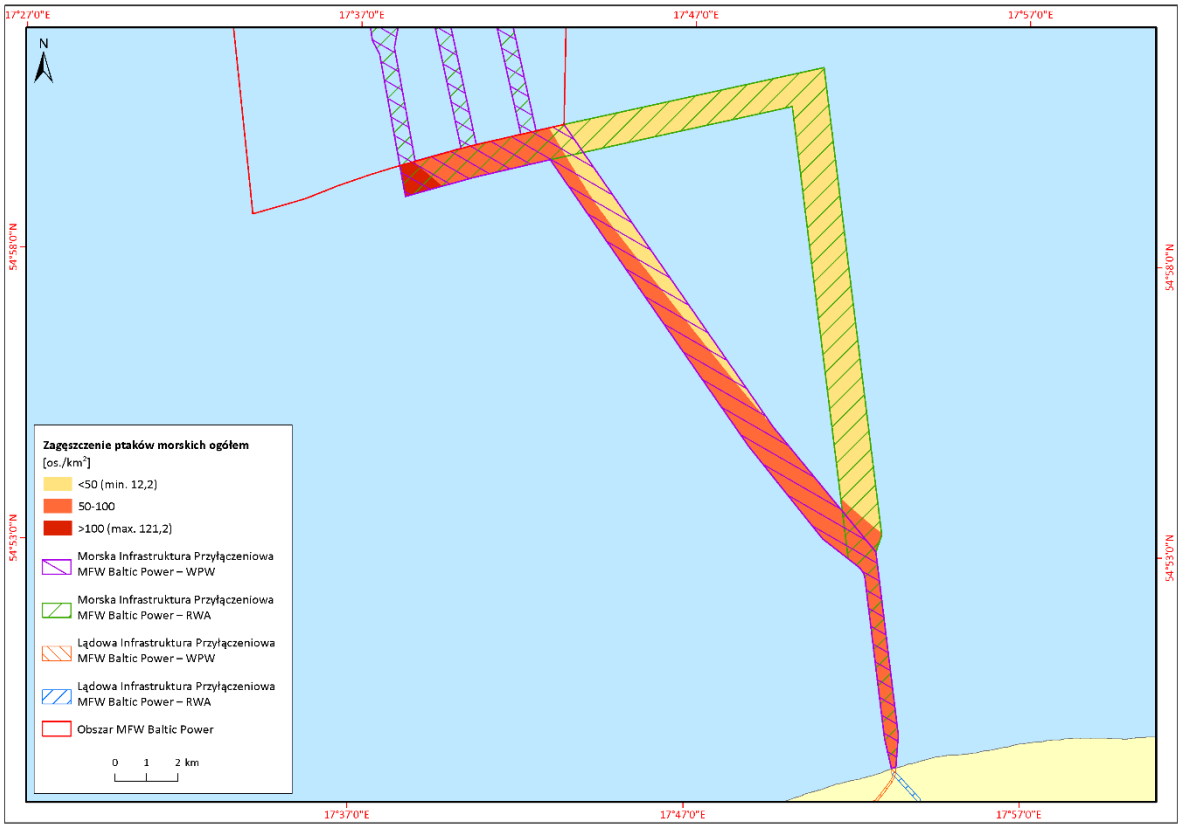


Fig. 3.16. Wyniki modelowania zagęszczeń ptaków morskich ogółem [Źródło: opracowanie własne]

Tab. 3.10. Porównanie średnich zagęszczeń ptaków morskich na obszarze wariantów przebiegu inwestycji [Źródło: opracowanie własne]

Gatunek	**Średnie zagęszczenie ptaków morskich [os.·km^{-2}]**	
	WPW	**RWA**
Lodówka *Clangula hyemalis*	32,7	61,7
Uhla *Melanitta fusca*	11,7	15,9
Alka *Alca torda*	0,4	0,4
Mewa srebrzysta *Larus argentatus*	0,5	0,5
Ptaki morskie ogółem	52,0	74,9

Otrzymane wyniki w sposób jednoznaczny wskazują, że obszar obejmujący RWA jest intensywniej wykorzystywany przez ptaki morskie w porównaniu z WPW [Tab. 3.10]. W szczególności dotyczy to lodówki i uhli. W przypadku alki oraz mewy srebrzystej nie stwierdzono różnic pomiędzy wariantami w zagęszczeniu ptaków.

W związku z powyższym można stwierdzić, że realizacja WPW w mniejszym stopniu będzie oddziaływać na ptaki morskie niż w przypadku RWA.

3.7.5 Waloryzacja przyrodnicza akwenu

Na obszarze inwestycji w WPW nie występują istotne walory przyrodnicze w kontekście występowania fitobentosu. Śladowe ilości makroglonów stwierdzono jedynie na nielicznie występujących głazach.

Waloryzację przyrodniczą Obszaru IP MFW BP w odniesieniu do makrozoobentosu przedstawiono w podrozdziale 3.7.4.2. Podsumowując, obszar badań oceniany pod kątem fauny dennej nie wyróżnia się szczególnymi walorami ze względu na w przeważającym zakresie umiarkowany i słaby stan jakości zbiorowisk makrozoobentosu.

W celu ocenienia ważności Obszaru IP MFW BP dla ichtiofauny rozpatrzono jego następujące walory: zróżnicowanie taksonomiczne, występowanie gatunków objętych ochroną i gatunków zagrożonych, miejsce żerowania i/lub tarła, trasy migracji. Na podstawie wymienionych funkcji oceniono walory przyrodnicze tego obszaru jako średnie. Oceny dokonano na podstawie oceny eksperckiej. Charakterystyka powyższych walorów przyrodniczych przedstawia się następująco:

- ichtioplankton był średnio zróżnicowany taksonomicznie;
- stwierdzono występowanie larw ryb objętych częściową ochroną gatunkową zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183 ze zm.): były to występujące licznie babkowate (prawdopodobnie babka mała), dennik i wężynka;
- część złowionych gatunków (6) ichtiofauny zalicza się do kategorii LC, czyli najmniejszej troski, według IUCN. Kategoria LC obejmuje taksony szeroko rozprzestrzenione i liczne: śledź, skarp, szprot, babka mała, okoń, jaź;
- jedynie dorsz atlantycki posiada status narażonego gatunku według czerwonej listy IUCN. Dorsza atlantyckiego włączono w 1996 roku do kategorii VU, jest gatunkiem wysokiego ryzyka i jest narażony na wyginięcie ze względu na redukcję populacji poniżej 50% w ostatnim czasie;
- obszar może pełnić istotne funkcje żerowiskowe dla takich gatunków, jak: płastugi, dorsze, śledzie, szproty, dobijaki, tobiasze, a także kury diabły, cierniki, tasze oraz węgorzyce;
- badania ichtioplanktonu wskazują na występowanie tarła szprota, jednakże porównanie liczebności larw złowionych podczas badań ze średnią wartością obserwowaną na obszarze południowego Bałtyku nie wskazuje na istotną rolę tego obszaru jako tarliska;
- w przypadku babkowatych stosunkowo duże liczebności larw stwierdzone lipcu na stacjach położonych najbliżej brzegu wskazują na odbywające się w tym okresie intensywne tarło tego taksonu;
- obecność w zebranych próbkach nielicznych larw dobijakowatych, kura diabła, kura głowacza, ostropłetwca i skarpia wskazuje, że w rejonie przybrzeżnym może dochodzić do tarła tych taksonów.

Walory przyrodnicze obszaru IP MFW BP dla ssaków morskich oceniono jako średnie. Pod względem bazy pokarmowej, występowania odpowiednich miejsc odpoczynku czy rozrodu dla ssaków morskich obszar przedsięwzięcia charakteryzuje się cechami typowymi dla wód południowego Bałtyku i ma dla nich średnią wartość. Obszar przedsięwzięcia nie znajduje się w granicach żadnego obszaru ochrony istotnego dla ssaków morskich, a wyniki monitoringu wykazały sporadyczne występowanie ssaków morskich na tym obszarze.

Walory przyrodnicze obszaru IP MFW BP pod kątem ptaków morskich oceniono jako wysokie. Obszar inwestycji stanowi fragment obszaru specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002). Na terenie ostoi objęto ochroną 9 gatunków ptaków, tj. alkę, nurnika, lodówkę, nura czarnoszyjego, nura rdzawoszyjego, mewę srebrzystą, mewę siwą, uhlę i markaczkę. W trakcie inwentaryzacji awifauny na terenie planowanej inwestycji stwierdzono przedstawicieli wszystkich ww. gatunków, natomiast ich zagęszczenie i liczebność są niskie.

3.8 Walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne

Na obszarze IP MFW BP w WPW zidentyfikowano dotychczas jeden wrak statku stanowiący obiekt o znaczeniu historycznym [407]. Zlokalizowany jest on w części południowej odcinka wspólnego WPW i RWA w odległości około 800 m od brzegu i zalegający na dnie morskim na głębokości do 10 m [Fig. 3.17]. Obiekt odkryty w 2014 r. przez Instytut Morski w Gdańsku zidentyfikowano jako duński dwukotłowy parowiec S/S Elie wybudowany w 1921 r. i zatopiony w 1944 r. wejściem na minę morską [439, 304]. Na obszarze RWA w odległości około 12,4 km od brzegu morskiego zlokalizowany jest wrak statku niestanowiący dziedzictwa kulturowego [407].

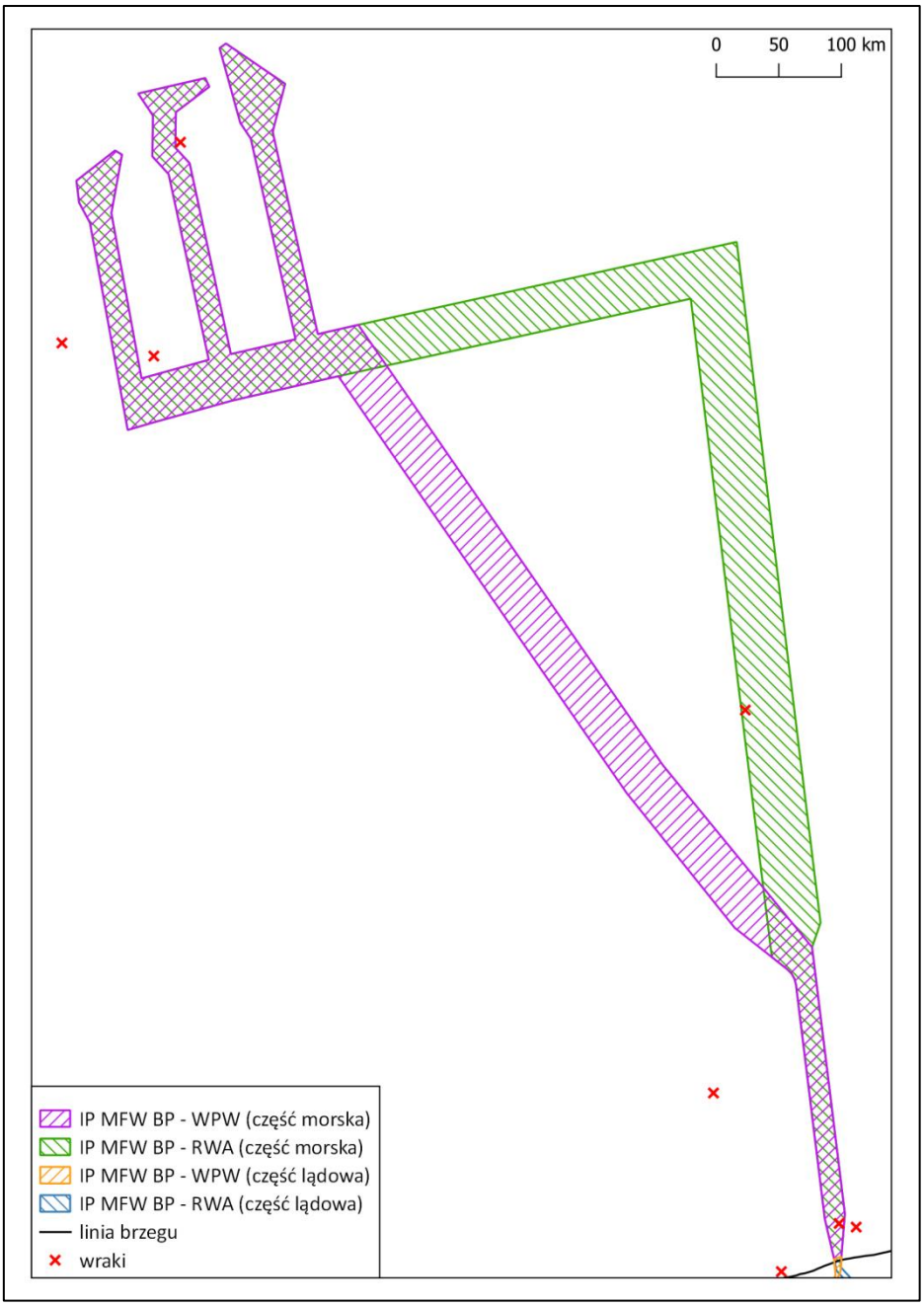


Fig. 3.17. Lokalizacja Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power w odniesieniu do zidentyfikowanych wraków [Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Systemu Informacji Przestrzennej Administracji Morskiej [407]]

3.9 Użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne

Obszar morski, na którym zlokalizowane jest planowane przedsięwzięcie, pełni różnorodne funkcje wynikające z dotychczasowej działalności człowieka oraz zasobów naturalnych w nim występujących. Najbardziej kompleksowe zestawienie form dotychczasowego i planowanego w przyszłości wykorzystania przestrzeni morskiej zostało opracowane na potrzeby przygotowania Planu Zagospodarowania Przestrzennego Polskich Obszarów Morskich (PZPPOM) (Dz.U. 2021 poz. 935).

Zgodnie z podziałem POM wynikającym z PZPPOM morska część IP MFW BP, zarówno w wariancie WPW, jak i RWA, zlokalizowana jest w następujących akwenach i podakwenach [Fig. 3.18]:

1) akwen POM.46.E;
2) akwen POM.16.Pw, w tym:
    a. podakwen 16.201.I;
3) akwen POM.34.T, w tym:
    a. podakwen 34.926.B;
4) akwen POM.54.T, w tym:
    a. podakwen 54.926.B,
    b. podakwen 54.201.I;
5) akwen POM.41a.P, w tym:
    a. podakwen 41a.201.I,
    b. podakwen 41a.926.B;
6) akwen POM.40a.C, w tym:
    a. podakwen 40a.201.I,
    b. podakwen 40a.712.R.

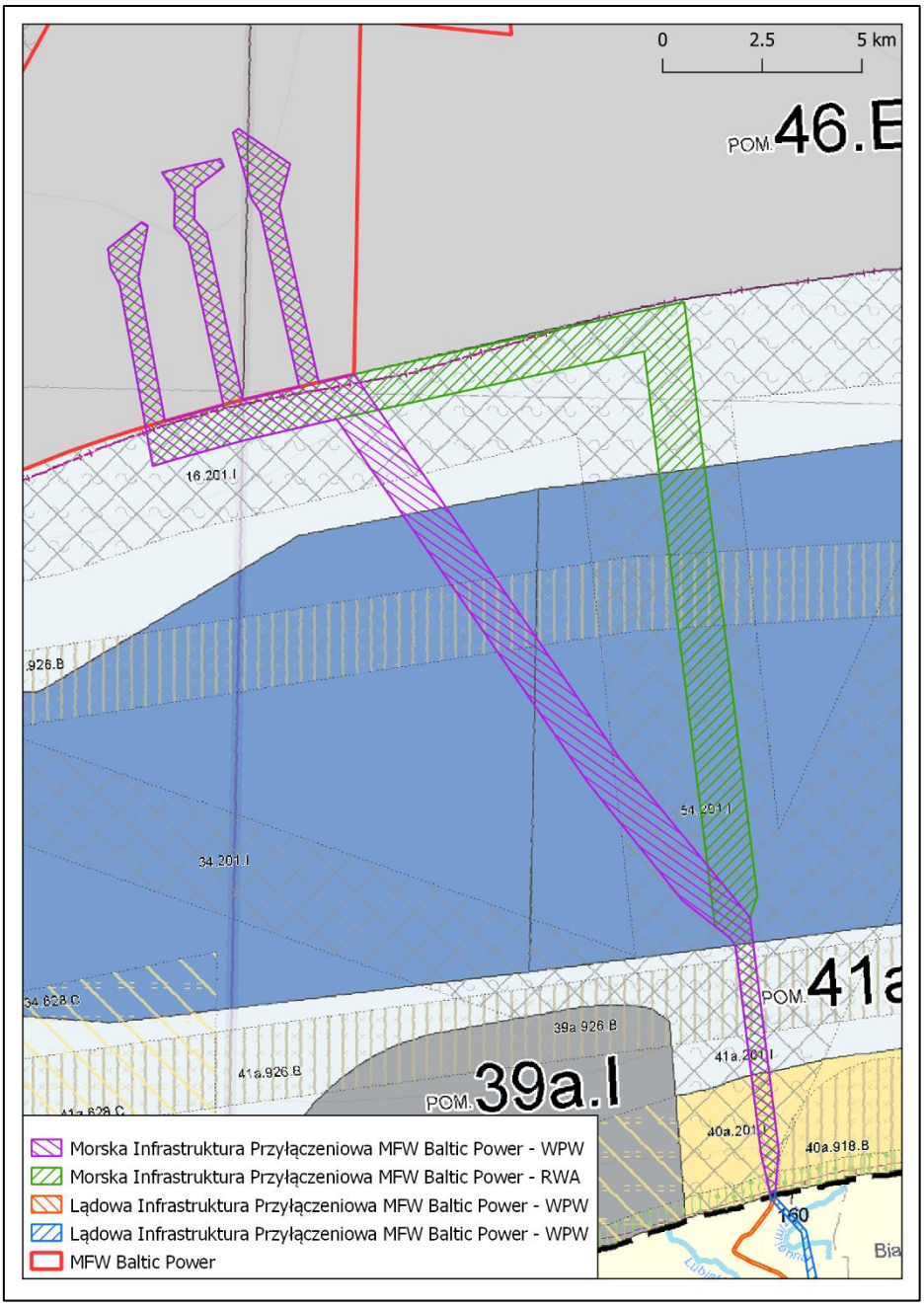


Fig. 3.18. Lokalizacja Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power (wariant WPW i RWA) względem akwenów i podakwenów wyznaczonych w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Polskich Obszarów Morskich [Źródło: opracowanie własne na podstawie rysunku planu PZPPOM]

Zgodnie z § 1 ust. 3 pkt 5 Załącznika nr 1 do PZPPOM, pn. „Ustalenia ogólne", planowane przedsięwzięcie klasyfikuje się jako „infrastruktura techniczna", tj.

„funkcja: infrastruktura techniczna – oznacza:

a) możliwość lokalizacji kabli telekomunikacyjnych, infrastruktury stacyjnej oraz układania i utrzymania kabli energetycznych, w tym wewnętrznej i zewnętrznej infrastruktury przyłączeniowej morskich farm wiatrowych, (…)"

Poniżej zamieszczono charakterystykę akwenów i podakwenów w kontekście dopuszczenia w ich granicach budowy i eksploatacji infrastruktury przyłączeniowej.

Akwen POM.46.E

Funkcja podstawowa: pozyskiwanie energii odnawialnej.

Funkcje dopuszczalne: akwakultura; badania naukowe; dziedzictwo kulturowe; infrastruktura techniczna; poszukiwanie, rozpoznawanie złóż kopalin oraz wydobywanie kopalin ze złóż; rybołówstwo; sztuczne wyspy i konstrukcje; transport, turystyka, sport i rekreacja.

Zapisy dotyczące lokalizowania infrastruktury technicznej w akwenie:

„*W całym akwenie:*

- *ogranicza się realizację funkcji:*
  - *do infrastruktury niezbędnej do realizacji funkcji pozyskiwania energii,*
  - *do sposobów niezagrażających ekologicznej funkcji tarlisk i przeżywalności wczesnych stadiów rozwojowych ryb (ikry i larw) gatunków komercyjnych;*
- *wymaga się układania elementów liniowych infrastruktury technicznej w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z przestrzeni, pod powierzchnią dna morskiego, a jeśli jest to niemożliwe z przyczyn środowiskowych czy technologicznych, należy stosować inne zabezpieczenia trwałe, umożliwiające bezpieczne używanie sieci stawnych kotwiczonych*".

Akwen POM.16.Pw

Funkcja podstawowa: rezerwa dla przyszłego rozwoju z dopuszczeniem wydobycia.

Funkcje dopuszczalne: akwakultura; badania naukowe; dziedzictwo kulturowe; infrastruktura techniczna; obronność i bezpieczeństwo państwa; poszukiwanie, rozpoznawanie złóż kopalin oraz wydobywanie kopalin ze złóż; rybołówstwo; sztuczne wyspy i konstrukcje; transport, turystyka, sport i rekreacja.

Zapisy dotyczące lokalizowania infrastruktury technicznej w akwenie:

- *„ogranicza się realizację funkcji do sposobów niezagrażających bezpieczeństwu żeglugi;*
- *wymaga się układania nowych elementów liniowych infrastruktury technicznej pod powierzchnią dna morskiego, a jeśli jest to niemożliwe ze względów środowiskowych czy technologicznych, należy stosować inne zabezpieczenia trwałe zapewniające bezpieczeństwo nawigacyjne;*

*Wyznacza się podakwen **16.201.I** – przeznaczony na układanie i utrzymywanie elementów liniowych infrastruktury technicznej – zewnętrznej infrastruktury przyłączeniowej morskich farm wiatrowych w tym planowanego połączenia stałoprądowego pomiędzy Polską a Litwą*".

Akwen POM.34.T

Funkcja podstawowa: transport.

Funkcje dopuszczalne: badania naukowe; dziedzictwo kulturowe; infrastruktura techniczna; obronność i bezpieczeństwo państwa; ochrona brzegu morskiego; poszukiwanie, rozpoznawanie złóż kopalin oraz wydobywanie kopalin ze złóż; rybołówstwo; turystyka, sport i rekreacja.

Zapisy dotyczące lokalizowania infrastruktury technicznej w akwenie:

„*W całym akwenie:*

- *ogranicza się realizację funkcji do sposobów niezagrażających ekologicznej funkcji tarlisk i przeżywalności wczesnych stadiów rozwojowych ryb (ikry i larw) gatunków komercyjnych;*
- *wymaga się układania nowych elementów liniowych infrastruktury technicznej pod powierzchnią dna morskiego, a jeśli jest to niemożliwe ze względów środowiskowych czy technologicznych, należy stosować inne zabezpieczenia trwałe zapewniające bezpieczeństwo nawigacyjne;*

*Wyznacza się podakweny 34.923.B dla poligonów P-22 i P-23 oraz **34.926.B** dla torów wodnych Marynarki Wojennej RP (0023, 0024, 0026, 0304, 0305)*".

Akwen POM.54.T

Funkcja podstawowa: transport.

Funkcje dopuszczalne: badania naukowe; dziedzictwo kulturowe; infrastruktura techniczna; obronność i bezpieczeństwo państwa; ochrona brzegu morskiego; poszukiwanie, rozpoznawanie złóż kopalin oraz wydobywanie kopalin ze złóż; rybołówstwo; turystyka, sport i rekreacja.

Zapisy dotyczące lokalizowania infrastruktury technicznej w akwenie:

„*W całym akwenie:*

- *ogranicza się realizację funkcji do sposobów:*
  - *niezagrażających ekologicznej funkcji tarlisk i przeżywalności wczesnych stadiów rozwojowych ryb (ikry i larw) gatunków komercyjnych;*
- *wymaga się układania nowych elementów liniowych infrastruktury technicznej pod powierzchnią dna morskiego, a jeśli jest to niemożliwe ze względów środowiskowych czy technologicznych, należy stosować inne zabezpieczenia trwałe zapewniające bezpieczeństwo nawigacyjne;*
- *zakazuje się układania elementów liniowych infrastruktury technicznej, o których mowa w zał. 1 § 5 ust. 2 (tj. Jeśli rozstrzygnięcia szczegółowe nie stanowią inaczej, realizacja pozostałych elementów liniowych, innych niż wymienione w ust. 1, jest wymagana w korytarzach infrastrukturalnych, o których mowa w § 11 ust. 1 pkt 1–3, 5–7 i 9, z wyłączeniem sytuacji gdy jest to niemożliwe ze względów środowiskowych, technologicznych, ekonomicznych lub bezpieczeństwa państwa), poza wydzielonymi podakwenami **54.201.I**, 54.202.I oraz 54.203.I, z wyłączeniem połączenia stałoprądowego pomiędzy Polską a Litwą.*

*Wyznacza się podakweny 54.923.B dla poligonów P-14, P-15, P-16 i P-18 oraz **54.926.B** dla torów wodnych Marynarki Wojennej RP (0301, 0302, 0303, 0304). Zmiana ich istniejącego stanu zagospodarowania wymaga uzyskania opinii ministra właściwego ds. obrony narodowej. W okresie działań prowadzonych przez Siły Zbrojne RP, w podakwenach może zostać uniemożliwiona realizacja pozostałych funkcji.*

*Wyznacza się **54.201.I** – przeznaczony na układanie i utrzymywanie elementów liniowych infrastruktury technicznej – w tym zewnętrznej infrastruktury przyłączeniowej morskich farm wiatrowych oraz planowanego połączenia stałoprądowego pomiędzy Polską a Litwą*".

Akwen POM.41a.P

Funkcja podstawowa: rezerwa dla przyszłego rozwoju.

Funkcje dopuszczalne: badania naukowe; dziedzictwo kulturowe; infrastruktura techniczna; obronność i bezpieczeństwo państwa; ochrona brzegu morskiego; poszukiwanie, rozpoznawanie złóż kopalin oraz wydobywanie kopalin ze złóż; rybołówstwo; transport; turystyka, sport i rekreacja.

Zapisy dotyczące lokalizowania infrastruktury technicznej w akwenie:

„W całym akwenie:

- *ogranicza się realizację funkcji do sposobów:*
  - *niezagrażających bezpieczeństwu żeglugi,*
  - *niezagrażających ekologicznej funkcji tarlisk i przeżywalności wczesnych stadiów rozwojowych ryb (ikry i larw) gatunków komercyjnych,*
  - *niewpływających znacząco negatywnie na dobrostan ptaków zimujących i odpoczywających w trakcie migracji oraz w okresie ich licznego występowania od początku listopada do końca kwietnia.*
- *wymaga się układania nowych elementów liniowych infrastruktury technicznej pod powierzchnią dna morskiego, a jeśli jest to niemożliwe ze względów środowiskowych czy technologicznych, należy stosować inne zabezpieczenia trwałe zapewniające bezpieczeństwo nawigacyjne.*

*Wyznacza się podakwen **41a.201.I** – przeznaczony na układanie i utrzymywanie elementów liniowych infrastruktury technicznej – zewnętrznej infrastruktury przyłączeniowej morskich farm wiatrowych oraz planowanego połączenia stałoprądowego pomiędzy Polską a Litwą.*

*Wyznacza się podakweny 41a.923.B dla poligonu (P-15) oraz 41a.924.B dla kotwicowisk K-6 i K-7 oraz **41a.926.B** dla torów wodnych Marynarki Wojennej RP (0205, 0206). Zmiana ich istniejącego stanu zagospodarowania wymaga uzgodnień z ministrem właściwym ds. obrony narodowej. W okresie działań prowadzonych przez Siły Zbrojne RP, w podakwenach może zostać uniemożliwiona realizacja pozostałych funkcji*".

Akwen POM.40a.C

Funkcja podstawowa: ochrona brzegu morskiego.

Funkcje dopuszczalne: badania naukowe; dziedzictwo kulturowe; funkcjonowanie portu lub przystani; infrastruktura techniczna; obronność i bezpieczeństwo państwa; poszukiwanie, rozpoznawanie złóż kopalin oraz wydobywanie kopalin ze złóż; rybołówstwo; sztuczne wyspy i konstrukcje; transport; turystyka, sport i rekreacja.

Zapisy dotyczące lokalizowania infrastruktury technicznej w akwenie:

„W całym akwenie:

- *ogranicza się realizację funkcji do sposobów:*
  - *niezagrażających ekologicznej funkcji tarlisk i przeżywalności wczesnych stadiów rozwojowych ryb (ikry i larw) gatunków komercyjnych,*
  - *niewpływających znacząco negatywnie na dobrostan ptaków zimujących i odpoczywających w trakcie migracji oraz w okresie ich licznego występowania od początku listopada do końca kwietnia;*
- *wymaga się układania nowych elementów liniowych infrastruktury technicznej:*
  - *w miarę możliwości prostopadle do linii brzegu,*

  - *pod powierzchnią dna morskiego, a jeśli jest to niemożliwe ze względów środowiskowych czy technologicznych, należy stosować inne zabezpieczenia trwałe zapewniające bezpieczeństwo nawigacyjne,*
  - *minimum 3 m poniżej średniego zagłębienia dna rynien międzyrewowych;*
- *zakazuje się krzyżowania elementów liniowych infrastruktury technicznej chyba, że jest to niemożliwe ze względów technologicznych.*

*Wyznacza się podakwen **40a.201.I** przeznaczony na układanie i utrzymywanie elementów liniowych infrastruktury technicznej – zewnętrznej infrastruktury przyłączeniowej morskich farm wiatrowych oraz planowanego połączenia stałoprądowego pomiędzy Polską a Litwą.*

*Wyznacza się podakweny **40a.712.R** (ujście rzeki Piaśnica) i 40a.713.R (ujście cieku Czarna Woda) w celu zabezpieczenia dwukierunkowej migracji ryb*".

Spośród form dotychczasowego wykorzystania przestrzeni morskiej w rejonie IP MFW BP żegluga oraz rybołówstwo będą tymi, które znajdą się pod wpływem potencjalnie najsilniejszych oddziaływań ze strony planowanego przedsięwzięcia.

3.9.1 Żegluga

Obszar IP MFW BP zlokalizowany jest na obszarze morskim, który wykorzystywany jest intensywnie w żegludze [Fig. 3.19]. Na odcinku od granicy morza terytorialnego do odległości około 10 km od brzegu przecina jedną z najważniejszych na Bałtyku zwyczajową trasę transportową, prowadzącą m.in. do portów morskich w Gdyni i Gdańsku. W Planie Zagospodarowania Polskich Obszarów Morskich uwzględniono istotność tej trasy, wyznaczając dla niej akweny kategorii T, w których podstawową funkcją jest transport (w akwenie oznaczonym jako POM.54.T zlokalizowana jest część planowanego przedsięwzięcia). Ruch statków w analizowanym akwenie jest poniekąd kanalizowany przez znajdujące się na wschodzie i zachodzie obszary kontroli ruchu VTS Ławica Słupska i VTS Zatoka Gdańska. Poza statkami transportowymi na obszarze IP MFW BP pojawiają się również np. jednostki rybackie poławiające w akwenie lub płynące na inne łowiska oraz małe jednostki rekreacyjne (np. jachty żaglowe).

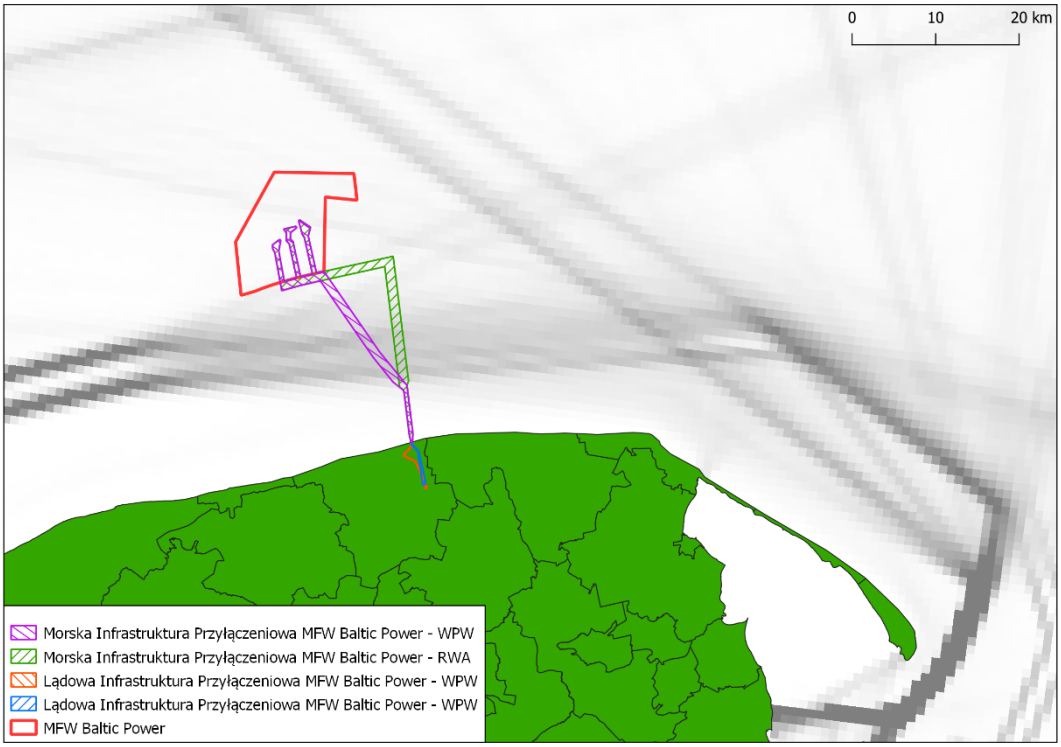


Fig. 3.19. Lokalizacja Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power (wariant WPW i RWA) w odniesieniu do intensywności żeglugi na południowym Bałtyku [Źródło: opracowanie własne na podstawie danych HELCOM Map and Data Service]

3.9.2 Rybołówstwo

Przeprowadzono badania aktywności rybackiej, w tym wielkości i wartości połowów oraz wielkości nakładu połowowego na obszarze IP MFW BP, biorąc pod uwagę dwa warianty przebiegu trasy przyłącza [Fig. 3.20].

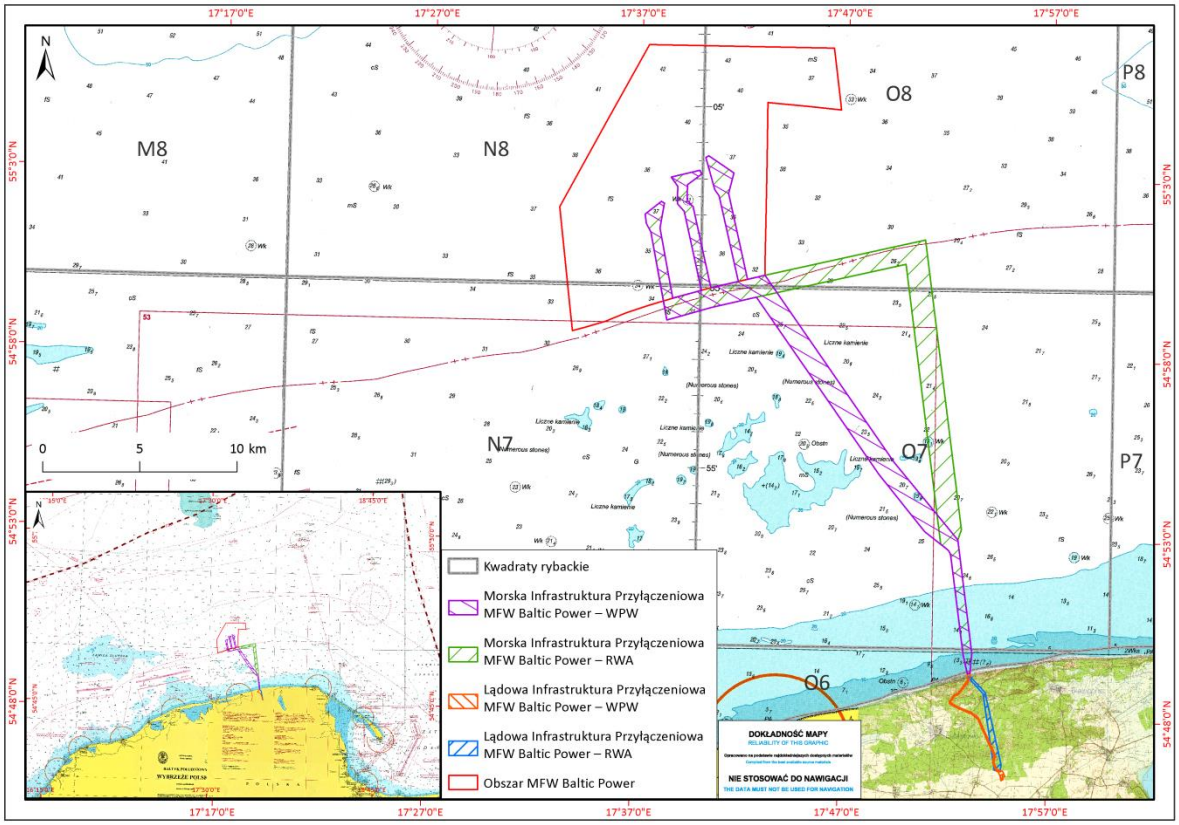


Fig. 3.20. Usytuowanie obszaru Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power na tle kwadratów rybackich [Źródło: opracowanie własne]

Analizę oddziaływania IP MFW BP na rybołówstwo przeprowadzono wykorzystując dane o wielkości i wartości połowów oraz nakładu połowowego (dni połowów i liczby statków rybackich) gromadzone w ramach Narodowego Programu Zbierania Danych Rybackich (NPZDR) oparte na źródłowych informacjach, pochodzących z raportów połowowych statków rybackich uwzględniających: miejsce połowu (kwadrat rybacki lub pozycja geograficzna), gatunki ryb, miesiąc połowów oraz typ statku (jednostki do 12 m i powyżej 12 m). Kryterium 12 m przyjęto dla rozróżnienia statków, które mogą klasyfikować się jako jednostki rybołówstwa przybrzeżnego (*small scale fisheries* <12 m) zgodnie z zapisami rozporządzenia Rady UE 508/2014.

Dane z raportów połowowych mogą się różnić od danych wyładunkowych (finalnych), jednak oparcie się na nich było niezbędne z uwagi na konieczność przeprowadzenia geograficznego rozmieszenia aktywności połowowej. Ewentualne różnice są nieznaczne i nie rzutują na przeprowadzone wnioskowanie. Analiza zawiera przegląd danych połowowych za lata 2016–2020. Wartość połowów została oszacowana na podstawie średnich rocznych cen pierwszej sprzedaży poszczególnych gatunków ryb oraz wielkości połowów.

Ponieważ najbardziej szczegółowe informacje o połowach floty rybackiej są dostępne dla obszarów kwadratów rybackich (powierzchnia ok. 400 km^2) niepokrywających się z obszarem IP MFW BP, w celu określenia z możliwie największą dokładnością wpływu inwestycji na rybołówstwo na obszarze samej infrastruktury przesyłowej wzięto pod uwagę:

- w przypadku jednostek rybackich powyżej 12 m długości, wyposażonych w system VMS (*Vessel Monitoring System*), wielkość połowów w danym dniu przypisano do danego

kwadratu rybackiego bądź obszaru MFW na podstawie proporcji liczby meldunków o pozycji statku zaraportowanych w danym kwadracie rybackim bądź na obszarze MFW do ogólnej liczby meldunków VMS w danym dniu;

- w przypadku jednostek rybackich poniżej 12 m, dla który nie są dostępne dane VMS, wykorzystano informacje o połowach na obszarze kwadratu bałtyckiego, natomiast estymację wielkości połowów na obszarze IP MFW BP, biorąc pod uwagę względny udział obszaru ich lokalizacji, całkowitej powierzchni kwadratu rybackiego. Jest to uproszczenie, w którym pomija się możliwe zróżnicowanie wielkości połowów w obrębie danego kwadratu (np. z uwagi na głębokość czy rodzaj dna), jednak jedyne możliwe w celu dokładniejszego odniesienia do miejsca łowionych ryb.

Obydwa warianty trasy przebiegu IP MFW BP zlokalizowane są na obszarze pięciu kwadratów rybackich: O6, N7, O7, N8, O8 [Tab. 3.11].

Tab. 3.11. Wielkość powierzchni zajętej przez obszar Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power (wykorzystane w obliczeniach wielkości połowów jednostek do 12 m na obszarze MFW) [Źródło: opracowanie własne]

Kwadrat rybacki	**Powierzchnia kwadratu rybackiego zajęta przez IP MFW BP**	
	RWA [%]	**WPW [%]**
O6	0,82	0,82
N7	0,58	0,58
O7	5,33	5,45
N8	1,32	1,32
O6	3,72	1,29
Razem	**2,68**	**2,12**

3.9.2.1 Wielkość i wartość połowów ryb

Średnia wielkość połowów ryb na obszarze pięciu analizowanych kwadratów wyniosła w latach 2016–2020 r. 181 ton, co stanowiło zaledwie 0,1% wielkości polskich połowów bałtyckich zrealizowanych w tych latach przez polskie rybołówstwo [Tab. 3.12]. Średnia wartość połowów wyniosła około 718 tys. PLN, co stanowiło 0,4% całkowitej wartości zrealizowanych wyładunków z polskich połowów na Morzu Bałtyckim [Tab. 3.13].

Szacunkowa (obliczona dla jednostek <12 m na podstawie proporcji zajmowanej przez MFW powierzchni każdego z kwadratów rybackich oraz na postawie dokładnych danych VMS dla statków ≥12 m) wielkość połowów zawężona do obszaru IP MFW BP wyniosła w WPW w latach 2016–2020 średnio zaledwie 2,4 tony o wartości 14,1 tys. PLN oraz w RWA 1,9 tony i 9,9 tys. PLN [Tab. 3.14, Tab. 3.15].

Najwyższą produktywność zarejestrowano na obszarze kwadratu O6 – blisko 500 kg o wartości ok. 2,8 tys. PLN. Mimo to spośród 123 kwadratów bałtyckich leżących w POM (w części lub całości) kwadrat O6 zajmował odległą, 88 pozycję pod względem wielkości połowów przypadających na km^2 powierzchni.

Średni udział ryb złowionych w latach 2016–2020 na obszarze kwadratów znajdujących się w rejonie planowanego przedsięwzięcia w stosunku do polskich połowów ogółem na Morzu Bałtyckim był

znikomy i wynosił 0,1%, a dla powierzchni samej IP MFW BP był bliski zeru (0,002% w RWA lub 0,001% w WPW).

W tabelach [Tab. 3.12, Tab. 3.13, Tab. 3.14, Tab. 3.15] zebrano dane dotyczące względnego znaczenia obszaru kwadratów rybackich, które mają być częściowo zajęte przez IP MFW BP, jako miejsca połowów statków rybackich zlokalizowanych w różnych portach. Znaczenie obszaru planowanej inwestycji dla rybołówstwa jest zauważalne jedynie na poziomie kwadratów rybackich dla jednostek zarejestrowanych w Łebie. Udział połowów w pięciu analizowanych kwadratach w stosunku do średnich połowów z lat 2016–2020 jednostek z Łeby wynosił odpowiednio 2,9 i 7,3% w ujęciu ilościowym i wartościowym. Wartość wskaźnika ograniczona do samej powierzchni przyłączy to zaledwie 0,1 i 0,2%.

Tab. 3.12. Średnia wielkość połowów [t] w kwadratach rybackich N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020 w stosunku do ogólnych polskich połowów na Morzu Bałtyckim w podziale na porty rejestracji – Racjonalny wariant alternatywny (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Port	N7, N8, O6, O7, O8			IP MFW BP			Bałtyk razem	W kwadratach rybackich [%]	Na obszarze IP MFW BP [%]
	<12 m	>12 m	Razem	<12 m	>12 m	Razem			
Łeba	31,8	49,8	81,6	0,3	1,5	1,7	2837,4	2,9	0,1
Władysławowo	0,0	52,8	52,8	0,0	0,0	0,0	41 398,7	0,1	0,0
Ustka	11,3	11,5	22,8	0,2	0,2	0,4	16 531,6	0,1	0,0
Dziwnów	16,9	0,0	16,9	0,1	0,0	0,1	6086,2	0,3	0,0
Hel	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	12 273,6	0,0	0,0
Kołobrzeg	3,3	0,0	3,3	0,1	0,0	0,1	39 590,7	0,0	0,0
Świnoujście	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	3 739,3	0,0	0,0
Inne	2,0	0,6	2,6	0,1	0,0	0,1	18 947,3	0,0	0,0
Razem	**65,8**	**114,9**	**180,7**	**0,7**	**1,7**	**2,4**	**141 404,8**	**0,1**	**0,002**

Tab. 3.13. Średnia wartość połowów [tys. PLN] w kwadratach rybackich N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020 w stosunku do ogólnych polskich połowów na Morzu Bałtyckim w podziale na porty rejestracji – Racjonalny wariant alternatywny (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Port	N7, N8 O6, O7, O8			IP MFW BP			Bałtyk razem	W kwadratach rybackich [%]	Na obszarze IP MFW BP [%]
	<12 m	>12 m	Razem	<12 m	>12 m	Razem			
Łeba	124,2	198,3	322,5	1,3	6,6	7,9	4423,9	7,3	0,2
Władysławowo	0,0	73,3	73,3	0,0	0,0	0,0	43 654,4	0,2	0,0
Ustka	100,5	129,2	229,6	1,8	3,4	5,2	24 965,9	0,9	0,0
Dziwnów	65,0	0,0	65,0	0,4	0,0	0,4	9213,7	0,7	0,0
Hel	2,3	0,0	2,3	0,1	0,0	0,1	11 612,9	0,0	0,0
Kołobrzeg	8,4	0,0	8,4	0,2	0,0	0,2	49 865,3	0,0	0,0
Świnoujście	0,0	0,9	0,9	0,0	0,0	0,0	6446,0	0,0	0,0
Inne	11,4	5,0	16,4	0,3	0,0	0,3	44 879,3	0,0	0,0
Razem	**311,6**	**406,7**	**718,3**	**4,2**	**9,9**	**14,1**	**195 061,2**	**0,4**	**0,01**

Tab. 3.14. Średnia wielkość połowów [t] w kwadratach rybackich N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020 w stosunku do ogólnych polskich połowów na Morzu Bałtyckim w podziale na porty rejestracji – Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Port	N7, N8, O6, O7, O8			IP MFW BP			Bałtyk razem	W kwadratach rybackich [%]	Na obszarze IP MFW BP [%]
	<12 m	>12 m	Razem	<12 m	>12 m	Razem			
Łeba	31,8	49,8	81,6	0,3	1,2	1,4	2837,4	2,9	0,1
Władysławowo	0,0	52,8	52,8	0,0	0,0	0,0	41 398,7	0,1	0,0
Ustka	11,3	11,5	22,8	0,1	0,0	0,2	16 531,6	0,1	0,0
Dziwnów	16,9	0,0	16,9	0,1	0,0	0,1	6086,2	0,3	0,0
Hel	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	12 273,6	0,0	0,0
Kołobrzeg	3,3	0,0	3,3	0,1	0,0	0,1	39 590,7	0,0	0,0
Świnoujście	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	3739,3	0,0	0,0
Inne	2,0	0,6	2,6	0,1	0,0	0,1	18 947,3	0,0	0,0
Razem	**65,8**	**114,9**	**180,7**	**0,6**	**1,2**	**1,9**	**141 404,8**	**0,1**	**0,001**

Tab. 3.15. Średnia wartość połowów [tys. PLN] w kwadratach rybackich N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020 w stosunku do ogólnych polskich połowów na Morzu Bałtyckim w podziale na porty rejestracji – Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Port	N7, N8, O6, O7, O8			IP MFW BP			Bałtyk razem	W kwadratach rybackich [%]	Na obszarze IP MFW BP [%]
	<12 m	>12 m	Razem	<12 m	>12 m	Razem			
Łeba	124,2	198,3	322,5	1,3	5,1	6,4	4423,9	7,3	0,1
Władysławowo	0,0	73,3	73,3	0,0	0,0	0,0	43 654,4	0,2	0,0
Ustka	100,5	129,2	229,6	1,2	1,4	2,5	24 965,9	0,9	0,0
Dziwnów	65,0	0,0	65,0	0,4	0,0	0,4	9213,7	0,7	0,0
Hel	2,3	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	11 612,9	0,0	0,0
Kołobrzeg	8,4	0,0	8,4	0,2	0,0	0,2	49 865,3	0,0	0,0
Świnoujście	0,0	0,9	0,9	0,0	0,0	0,0	6446,0	0,0	0,0
Inne	11,4	5,0	16,4	0,3	0,0	0,3	44 879,3	0,0	0,0
Razem	**311,6**	**406,7**	**718,3**	**3,4**	**6,4**	**9,9**	**195 061,2**	**0,4**	**0,01**

Wielkość i wartość połowów ryb w poszczególnych kwadratach rybackich, przez które mają przebiegać kable przesyłowe, jest zróżnicowana, natomiast we wszystkich kwadratach widoczna jest podobna tendencja malejących połowów. Zaobserwowana prawidłowość była wynikiem pogarszającego się stanu zasobów dorsza, szczególnie widocznego w strefie przybrzeżnej.

Podstawowym gatunkiem ryb poławianym na obszarze pięciu analizowanych kwadratów w latach 2016–2020 były dorsze i stornie, mające odpowiednio 33 i 30% udziału w ogólnej wielkości połowów oraz 42 i 11% w wartości złowionych ryb [Fig. 3.21]. Pozostała część przypadała na połowy innych ryb, w przypadku których dominowały ryby łososiowate, skarpie oraz śledzie.

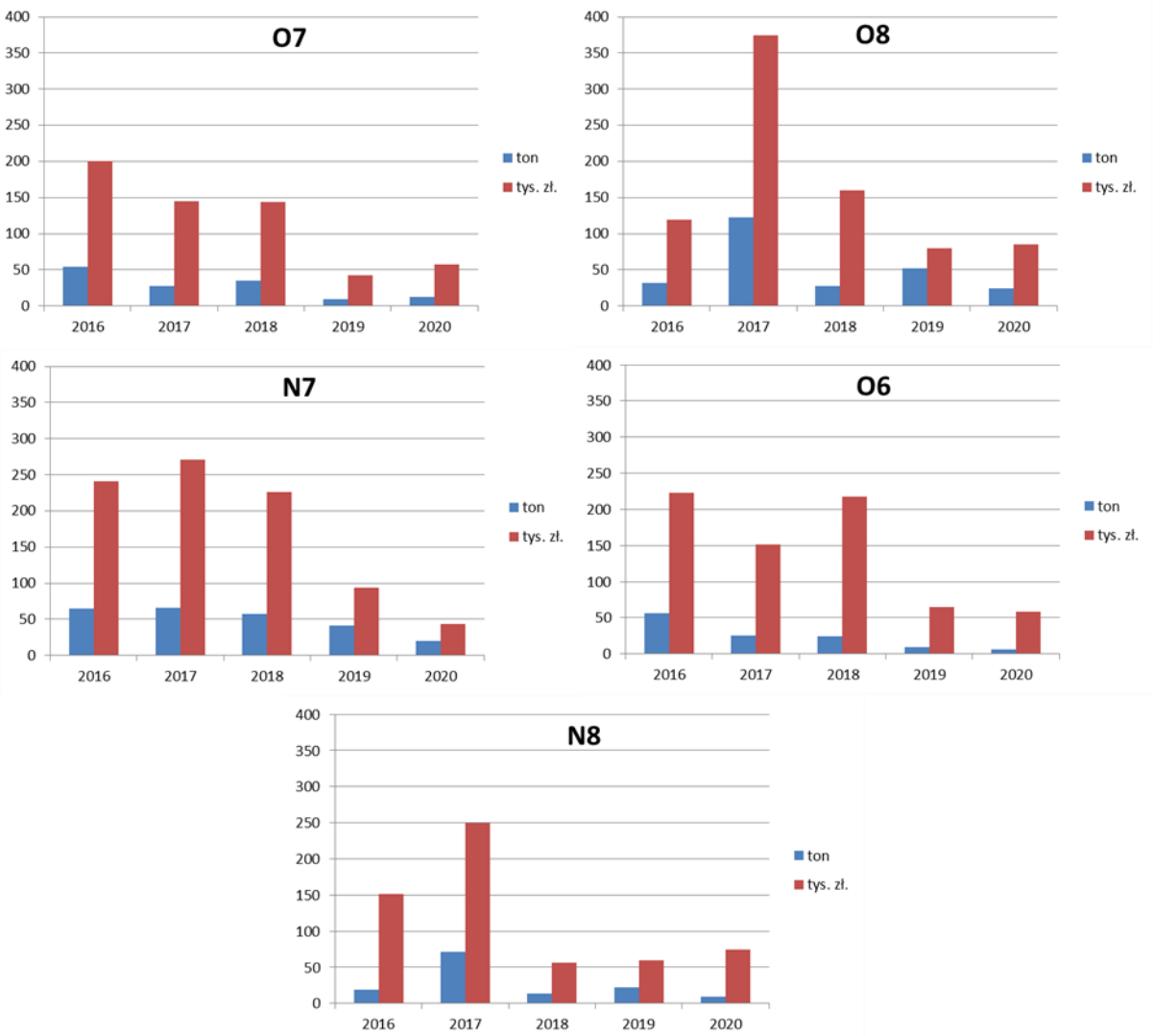


Fig. 3.21. Wielkość [t] i wartość [tys. PLN] połowów w kwadratach rybackich N7, N8, O6, O7, O8 [Źródło: opracowanie własne]

Tab. 3.16. Wielkość [t] i wartość połowów [tys. PLN] w kwadratach rybackich: N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020, według ważniejszych gatunków [Źródło: opracowanie własne]

Gatunek	**Parametr połowu**	**Rok**				
		2016	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Dorsz *Gadus morhua*	Wielkość [t]	118,6	89,7	61,5	23,8	7,4
	Wartość [tys. PLN]	569,9	446,2	311,2	123,1	50,7
Troć/łosoś *Salmo trutta m. trutta /Salmo salar*	Wielkość [t]	4,5	8,8	10,0	1,6	5,5
	Wartość [tys. PLN]	124,3	314,4	300,3	50,6	166,4
Stornia *Platichthys flesus*	Wielkość [t]	70,4	56,1	66,3	43,1	36,7
	Wartość [tys. PLN]	94,2	91,7	107,4	63,7	49,9
Skarp *Scophthalmus maximus*	Wielkość [t]	14,8	149,3	10,5	57,7	20,4
	Wartość [tys. PLN]	20,6	207,5	11,6	71,2	25,7
Śledź *Clupea harengus*	Wielkość [t]	5,1	5,9	2,8	1,2	0,8
	Wartość [tys. PLN]	97,2	116,9	56,3	21,3	15,4
Inne	Wielkość [t]	12,2	2,8	6,4	7,6	2,1

Gatunek	Parametr połowu	Rok				
		2016	2017	2018	2019	2020
	Wartość [tys. PLN]	29,7	15,0	17,2	11,1	10,8
Razem: wielkość [t]		**225,5**	**312,6**	**157,5**	**135,1**	**72,9**
Razem: wartość [tys. PLN]		**935,9**	**1191,6**	**804,1**	**341,1**	**318,9**

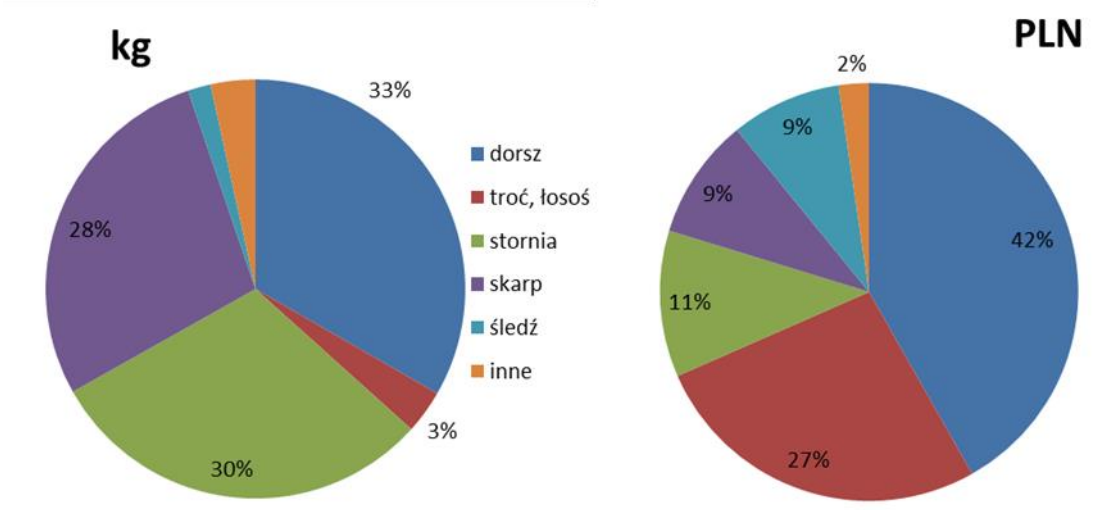


Fig. 3.22. Struktura gatunkowa połowów na obszarze kwadratów rybackich: N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020 [Źródło: opracowanie własne]

W analizowanym okresie, z wyjątkiem 2018 r., zdecydowana większość połowów, zarówno w ujęciu ilościowym, jak i wartościowym została zrealizowana przez jednostki dłuższe niż 12 m długości całkowitej [Tab. 3.17]. Wynikało to zarówno z przewagi liczebnej dużych jednostek, jak i z ich większej zdolności połowowej. Średni udział w wielkości i wartości połowów tej grupy statków w latach 2016–2020 wynosił odpowiednio 64 i 57%.

Tab. 3.17. Wielkość [t] i wartość połowów [PLN] w kwadratach rybackich: N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020, w podziale na długość jednostek [Źródło: opracowanie własne]

Parametr połowu	Długość jednostki pływającej [m]	2016	2017	2018	2019	2020
Tony	0–11,9	87,4	88,5	85,5	54,3	13,6
	12 i więcej	138,2	224,1	72	80,8	59,3
PLN	0–11,9	337,7	409,2	557,4	188,7	65
	12 i więcej	598,1	782,3	246,7	152,4	253,9
Razem wielkość [t]		**225,5**	**312,6**	**157,5**	**135,1**	**72,9**
Razem wartość [PLN]		**935,9**	**1191,6**	**804,1**	**341,1**	**318,9**

Zaobserwowany spadek połowów w 2018 r. i kolejnych latach, zwłaszcza w grupie statków powyżej 12 m, wynikał z pogarszającej się kondycji zasobów dorszy (co miało miejsce również w innych rejonach Bałtyku). Niższe połowy to również wynik mniejszych połowów storni, co było ubocznym skutkiem wprowadzonych w połowie 2019 r. i kontynuowanych w 2020 r. ograniczeń w ukierunkowanych połowach dorszy (które również negatywnie wpłynęły na połowy ryb płaskich).

W tabelach [Tab. 3.18, Tab. 3.19] przedstawiono wyniki obliczeń wartości połowów w poszczególnych kwadratach rybackich oraz wartości połowów zrealizowanych na obszarze IP MFW BP. W 2020 r. szacunkowa wartość ryb złowionych zawężona do powierzchni jaka zostanie zajęta przez IP MFW BP wyniosła 0,5 tys. PLN dla RWA oraz 6 tys. PLN dla WPW. Średnia wartość połowów w analizowanych latach wyniosła dla RWA i WPW odpowiednio 14,1 i 9,9 tys. PLN.

Tab. 3.18. Wartość połowów [tys. PLN] w kwadratach rybackich: N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020 [Źródło: opracowanie własne]

Długość jednostki pływającej	**Kwadrat rybacki**	**Kwadraty**				
		2016	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
<12 m	N7	104,5	158,1	150,2	73,4	19,5
	N8	36,5	76,5	44,4	34,4	1,8
	O6	187,7	133,3	198,5	60,9	42,7
	O7	6,4	7,0	53,0	18,5	1,0
	O8	2,6	34,3	111,3	1,5	-
<12 m razem		**337,7**	**409,2**	**557,4**	**188,7**	**65,0**
≥12 m	N7	136,1	113,0	76,2	20,2	23,9
	N8	115,4	173,5	12,2	25,5	72,5
	O6	35,5	18,0	18,6	3,8	16,1
	O7	194,4	137,8	91,2	24,1	56,3
	O8	116,7	340,1	48,6	78,7	85,1
≥12 m razem		**598,1**	**782,3**	**246,7**	**152,4**	**253,9**
Razem		**935,9**	**1191,6**	**804,1**	**341,1**	**318,9**

Tab. 3.19. Wartość połowów [tys. PLN] w kwadratach rybackich: N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020 na obszarze Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne]

Długość jednostki pływającej	**Kwadrat rybacki**	**RWA**					**WPW**				
		2016	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
<12 m	N7	0,6	0,9	0,9	0,4	0,1	0,6	0,9	0,9	0,4	0,1
	N8	0,5	1,0	0,6	0,5	0,0	0,5	1,0	0,6	0,5	0,0
	O6	1,5	1,1	1,6	0,5	0,4	1,5	1,1	1,6	0,5	0,4
	O7	0,3	0,4	2,8	1,0	0,1	0,3	0,4	2,9	1,0	0,1
	O8	0,1	1,3	4,1	0,1		0,0	0,4	1,4	0,0	-
<12 m razem		**3,1**	**4,7**	**10,1**	**2,4**	**0,5**	**3,0**	**3,8**	**7,4**	**2,4**	**0,5**
>12 m	N7	0,0	2,3	0,0	0,2	0,0	0,0	2,3	0,0	0,2	0,0
	N8	1,3	1,0	0,0	0,7	0,0	1,3	1,0	0,0	0,7	0,0
	O6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,9
	O7	10,3	9,9	2,4	0,9	2,7	4,8	13,8	1,5	1,2	1,3
	O8	6,6	5,8	2,0	0,2	2,5	1,8	1,0	0,1	0,0	0,0
>12 m razem		**18,3**	**19,0**	**4,4**	**1,9**	**6,0**	**8,0**	**18,2**	**1,6**	**2,1**	**2,2**
Razem		**21,4**	**23,7**	**14,5**	**4,4**	**6,6**	**11,0**	**22,0**	**9,0**	**4,5**	**2,8**

Analiza miesięcznych zmienności połowów ryb w rejonie pięciu analizowanych kwadratów nie pozwala na uchwycenie wyraźnych prawidłowości. Wielkości połowów potrafiły się znacząco zmieniać w poszczególnych latach dla tych samych miesięcy. Jedyną zauważalną prawidłowością we wszystkich analizowanych latach są relatywnie niższe połowy w okresie letnim, co można łączyć z obowiązywaniem w tych miesiącach okresem ochronnym dorszy (od 1 lipca do 31 sierpnia) na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 16 września 2016 r. w sprawie wymiarów i okresów ochronnych organizmów morskich oraz szczegółowych warunków wykonywania rybołówstwa komercyjnego (Dz.U. 2016 poz. 1494) [Fig. 3.23].

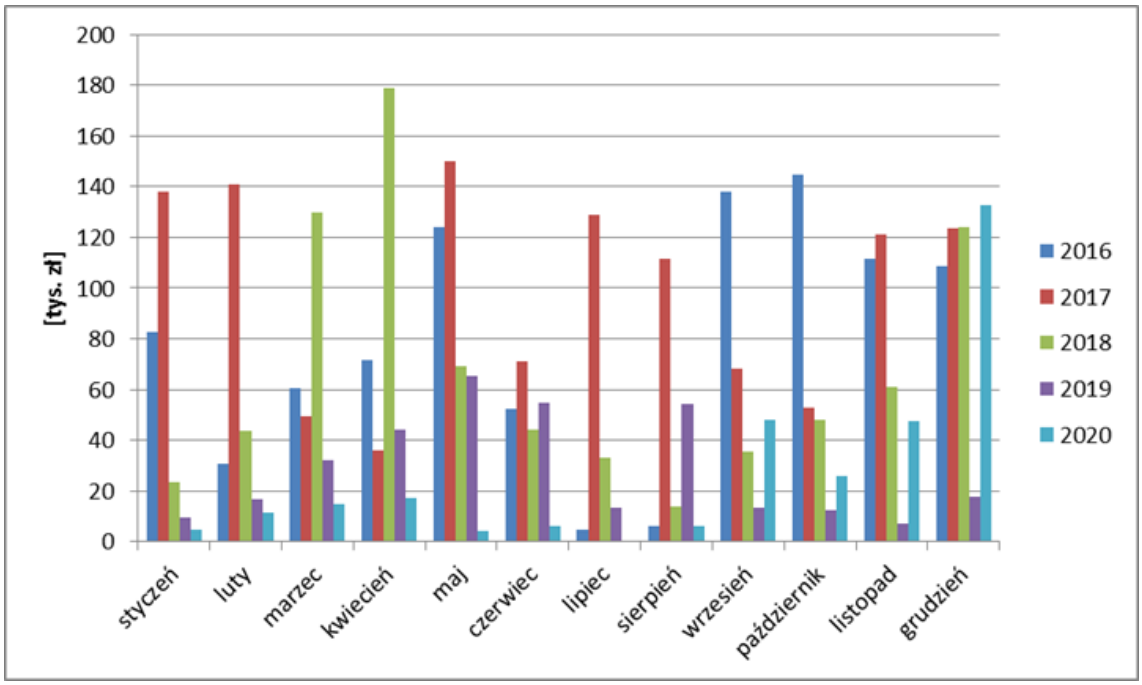


Fig. 3.23. Miesięczna wartość [tys. PLN] połowów ryb na obszarze kwadratów N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020 [Źródło: opracowanie własne]

W połowach na analizowanym obszarze IP MFW BP w latach 2016–2020 w zdecydowanej większości wykorzystywane były narzędzia stawne kotwiczone (nety skrzelowe i haki), w dalszej kolejności włoki pelagiczne oraz włoki denne. Narzędzie stawne (głównie nety dorszowe) miały ok. 64% udziału w ogólnej wielkości połowów pochodzących z obszaru 5 kwadratów. Z kolei udział połowów włokami dennymi wynosił 9%.

Jak widać na wykresie [Fig. 3.24] wykorzystanie narzędzi stawnych, podobnie jak i pozostałych narzędzi połowowych, na obszarze kwadratów przez które będzie przebiegać trasa IP MFW BP w okresie 2016–2020 fluktuowało. Zmienność udziału włoków pelagicznych należy uznać za w znacznym stopniu losową, uzależnioną od aktywności na analizowanym obszarze pojedynczych statków rybackich.

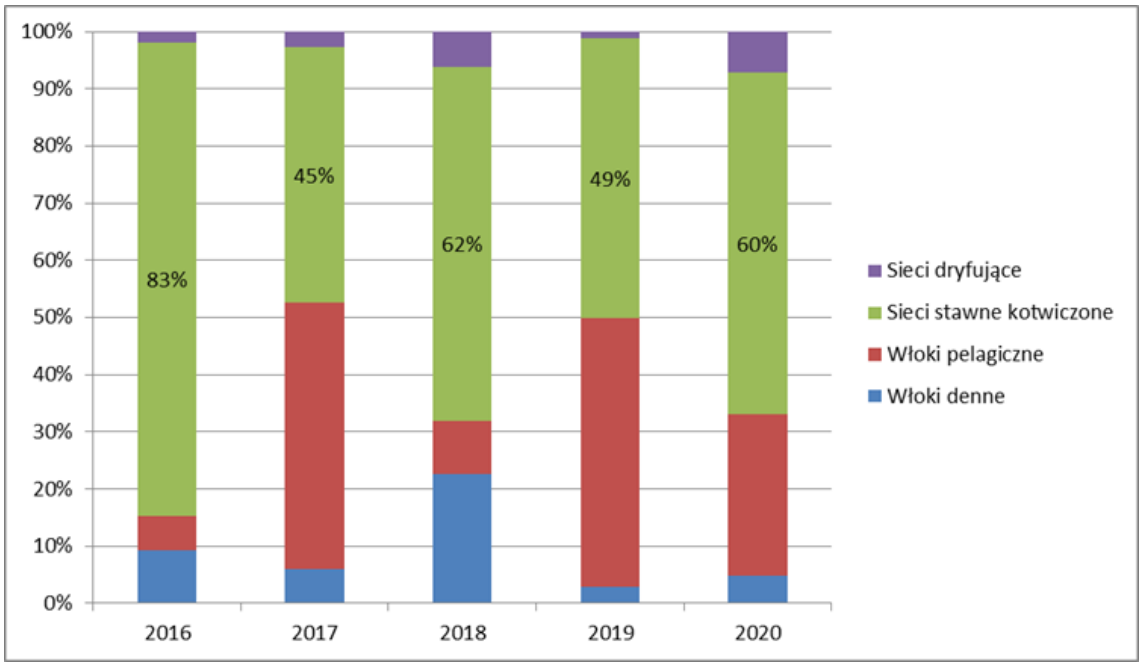


Fig. 3.24. Udział poszczególnych narzędzi połowowych w połowach na obszarze kwadratów rybackich N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020 [Źródło: opracowanie własne]

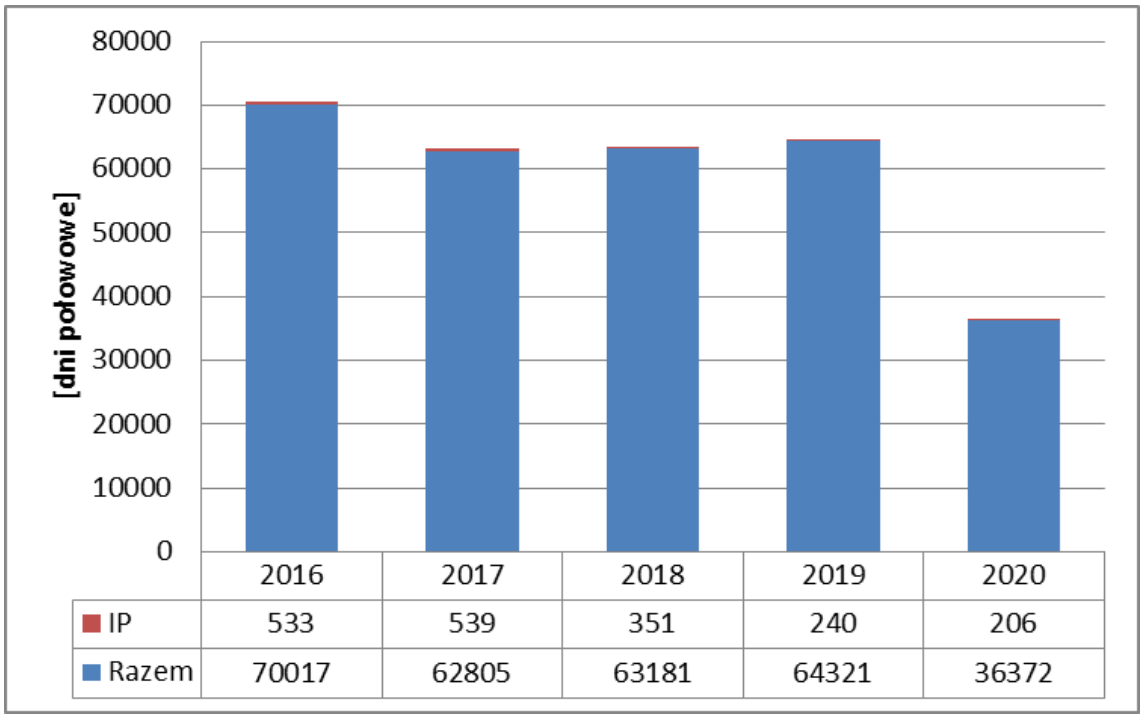
3.9.2.2 Wielkość nakładu połowowego

W latach 2016–2020 połowy na obszarze kwadratów rybackich: N7, N8, O6, O7, O8 prowadziło odpowiednio 49, 60, 57, 45, 37 statków, na ogółem 812, 797, 777, 786, 799 polskich jednostek rybackich poławiających na Morzu Bałtyckim. Dominujący udział w nakładzie miały jednostki rybackie o długości powyżej 12 m, średnio około 63% w całym analizowanym okresie, odpowiednio 34, 37, 30, 28, 27 statków w latach 2016–2020.

Całkowity nakład połowowy (mierzony liczbą dni połowowych) w latach 2016–2020 na obszarze 5 kwadratów mieścił się w granicach od 533 (2016 r.) do 206 (2020 r.) dni [Fig. 3.25].

Nakład połowowy skoncentrowany był głównie w kwadracie O8 (łącznie 542 dni w latach 2016–2020) w dalszej kolejności w O7 (458 dni) oraz N7 (441 dni).

Względne znaczenie obszaru pięciu analizowanych kwadratów w ogólnym nakładzie połowowym polskich statków rybackich prowadzących w 2020 r. połowy na Morzu Bałtyckim (36 tys. dni) było znikome i wynosiło 0,6%.



	2016	2017	2018	2019	2020
IP	533	539	351	240	206
Razem	70017	62805	63181	64321	36372

Fig. 3.25. Liczba dni połowowych na obszarze kwadratów rybackich N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020 oraz pozostałych rejonach połowowych na Morzu Bałtyckim [Źródło: opracowanie własne]

3.9.3 Inne formy zagospodarowania

Północna część obszaru IP MFW BP zlokalizowana jest w granicach obszaru MFW Baltic Power o mocy 1200 MW, której budowa planowana jest w najbliższych latach.

Poza żeglugą oraz rybołówstwem morski obszar budowy IP MFW BP jest wykorzystywany również incydentalnie w celach rekreacyjnych, np. żeglarstwo jachtowe.

3.10 Krajobraz, w tym krajobraz kulturowy

Obszar budowy IP MFW BP znajduje się na POM w wyłącznej strefie ekonomicznej oraz na morzu terytorialnym i rozciąga się od brzegu morskiego do odległości około 29 km od lądu. W naturalnym krajobrazie morskim akwenu stały element antropogeniczny stanowią statki handlowe poruszające się zwyczajową trasą żeglugową do i z portów w Gdyni i Gdańsku oraz inne mniejsze jednostki, np. rekreacyjne i łodzie rybackie. W przyszłości północna część akwenu zostanie zabudowana elektrowniami wiatrowymi MFW Baltic Power. W jej rejonie pojawią się także inne MFW. Brzeg morski w rejonie wyprowadzenia linii kablowych na ląd tworzy piaszczysta plaża, której szerokość wynosi kilkadziesiąt metrów.

3.11 Ludność i warunki życia ludzi

Obecność ludzi na morskim obszarze budowy IP MFW BP ma wyłącznie charakter okresowy, wynikający z dotychczasowego użytkowania akwenu (żegluga). Obszar budowy IP MFW BP przecina w odległości 10 km od brzegu zwyczajową trasę żeglugową do i z portów w Gdyni i Gdańsku (zob. podrozdz. 3.9.1). Zlokalizowany jest także w granicach pięciu kwadratów rybackich: N7, N8, O6, O7 i O8, w obrębie których prowadzona jest działalność rybołówcza (zob. podrozdz. 3.9.2).

CZĘŚĆ LĄDOWA

Charakterystyka uwarunkowań środowiskowych została przeprowadzona dla obu wariantów w obszarach ich potencjalnego oddziaływania obejmujących tereny po 250 m od zewnętrznych linii kablowych podziemnych (WPW) i napowietrznych (RWA).

Analiza charakteru rzeźby oraz współczesnych zmian zachodzących w obrębie Wydm Lubiatowskich, jak również współczesnych zmian brzegowych wymagała szerszego spojrzenia na uwarunkowania środowiskowe i została opracowana w granicach Wydmy Lubiatowskiej.

3.12 Położenie, ukształtowanie terenu

Pod względem administracyjnym planowane przedsięwzięcie w obu wariantach znajduje się w północno-wschodniej części gminy Choczewo, w powiecie wejherowskim. Inwestycja położona jest w północnej części województwa pomorskiego [Fig. 3.26].

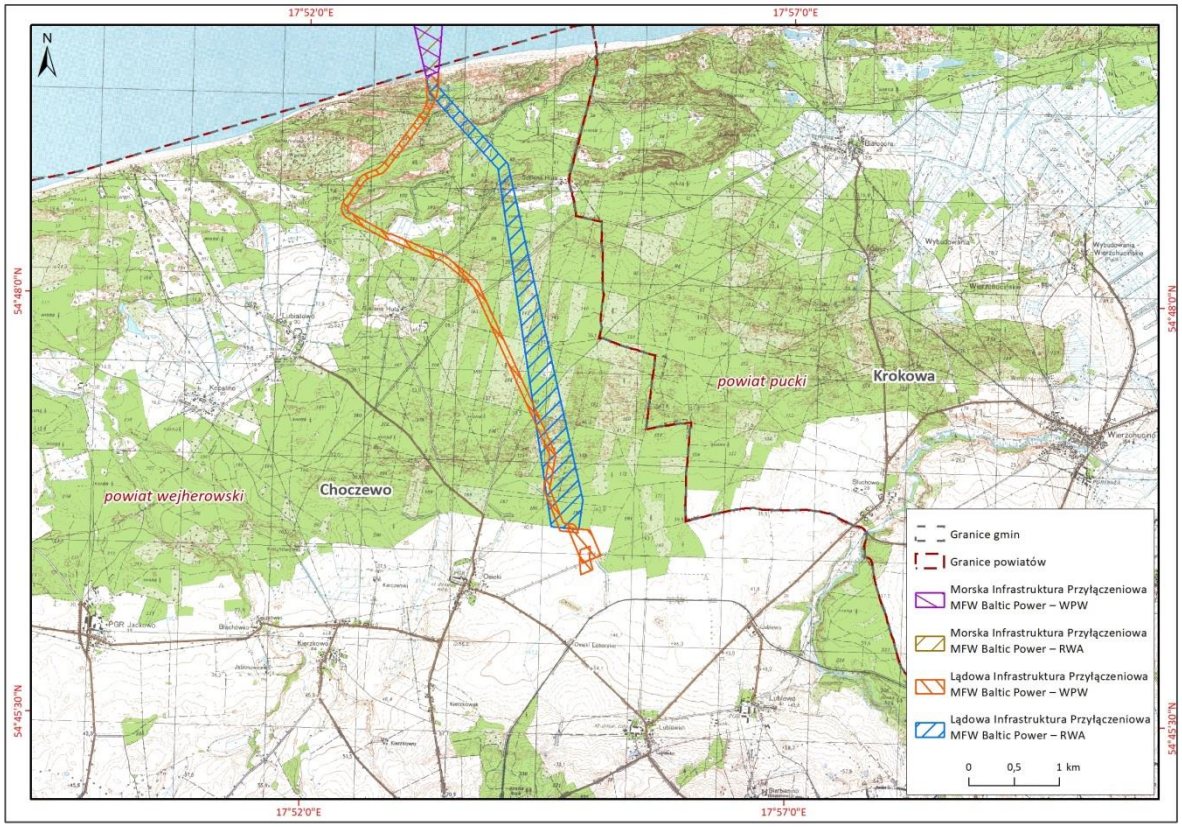


Fig. 3.26. Położenie administracyjne planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach [Źródło: opracowanie własne]

Zgodnie z ustawą z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz.U. 1991 Nr 32, poz. 131 ze zm.) planowane przedsięwzięcie w obu wariantach znajduje się w granicach pasa nadbrzeżnego [Fig. 3.27], w skład którego wchodzą:

- pas techniczny – stanowiący strefę wzajemnego bezpośredniego oddziaływania morza i lądu. Jest to obszar przeznaczony do utrzymania brzegu w stanie zgodnym z wymogami bezpieczeństwa i ochrony środowiska;
- pas ochronny – obejmujący obszar, na którym działalność człowieka wywiera bezpośredni wpływ na stan pasa technicznego.

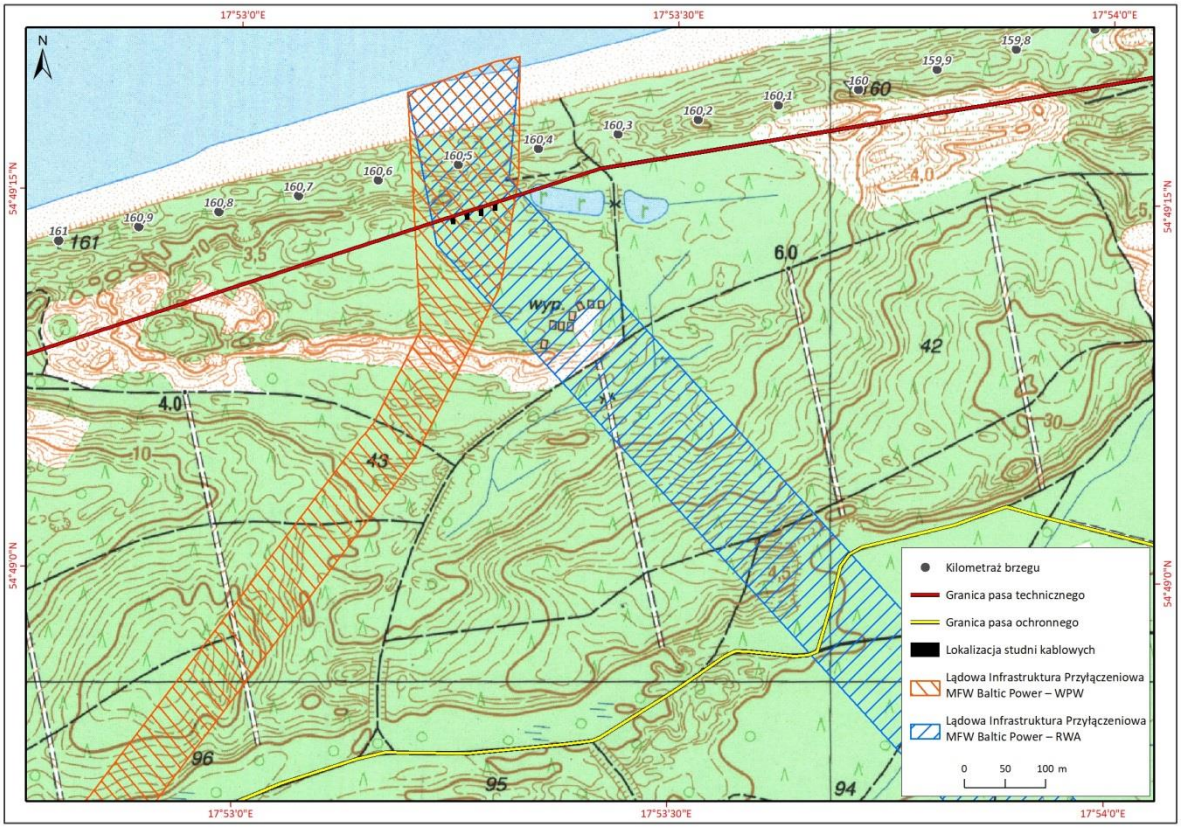


Fig. 3.27. Położenie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach na tle pasa nadbrzeżnego Urzędu Morskiego w Gdyni [Źródło: opracowanie własne na podstawie www.umgdy.gov.pl/]

Obszar planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach położony jest na pograniczu mezoregionów Wybrzeża Słowińskiego i Wysoczyzny Żarnowieckiej, stanowiących według regionalizacji fizycznogeograficznej makroregion Pobrzeża Koszalińskiego [204].

Wybrzeże Słowińskie stanowi wąski pas lądu wzdłuż brzegu Morza Bałtyckiego, na jego krajobraz składają się: plaża, wydmy, nadbrzeżne jeziora i bagna oraz elementy rzeźby polodowcowej. Jest to dolina nadmorska pochodzenia rzecznego. Tworzy ją szereg tarasów akumulacyjnych i erozyjno-akumulacyjnych, pokrytych wydmami oraz równinami piasków przewianych, porośniętych nadmorskim borem sosnowym. Kompleksy leśne są rozdzielone podmokłymi łąkami i torfowiskami. Występuje tu charakterystyczny geosystem przyrodniczy, w którym na środowisko lądowe nakłada się oddziaływanie morza (i odwrotnie), przy czym dużą rolę odgrywają procesy zachodzące w atmosferze. Wyrazem tego są bryzy morskie i lądowe, cieplejsze zimy i chłodniejsze miesiące letnie niż w głębi lądu, późniejsza wiosna i dłuższa jesień. Falowanie, będące efektem działalności wiatru, powoduje szybko zachodzące zmiany linii brzegowej, abrazję, transport rumowiska i akumulację.

Wysoczyzna Żarnowiecka stanowi dobrze wyodrębniony region, zbudowany z utworów morenowych, na wysokości miejscami powyżej 100 m n.p.m. Składa się z kilku kęp morenowych, oddzielonych od siebie rynnami polodowcowymi, częściowo zajętymi przez jeziora (największe to Jezioro Żarnowieckie, o powierzchni 14,32 km^2). Na obszarze wysoczyzny dominują grunty rolne z glebami wysokich klas bonitacyjnych. Przeważają gleby brunatne wykształcone na podłożu gliniastym oraz gleby pochodzenia organicznego skupione głównie w dolinach. Lasy to głównie bory sosnowe z domieszką buka i brzozy.

Trasa planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem pod względem ukształtowania terenu. W miejscu wyprowadzenia kabli na ląd, w km 160,5 (wg kilometrażu Urzędu Morskiego) plaża ma szerokość od około 30 do około 40 m. Bezpośrednio na zapleczu plaży znajduje się szeroki pas mierzei, zajmowany przez cztery duże formy wydmowe Wydmy Lubiatowskie, o wysokości od kilkunastu do 35 m n.p.m. W rejonie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach występują główne formy wydmowe o maksymalnej wysokości 25 m n.p.m. poprzecinane przez liczne obniżenia i ostańce deflacyjne. Zaplecze stanowi równinny obszar przedpola wysoczyzny o wysokości około 10 m n.p.m. Występuje tu dolina strugi Bezimiennej. Następnie zaczyna się kształtować wysoczyzna morenowa falista, której wysokości dochodzą do około 43,75 m n.p.m. w rejonie stacji abonenckiej.

3.13 Budowa geologiczna, strefa brzegowa, gleby, surowce i złoża

3.13.1 Budowa geologiczna, warunki geotechniczne

3.13.1.1 Utwory podczwartorzędowe

Planowane przedsięwzięcie w obu wariantach w całości zlokalizowane jest w obrębie platformy prekambryjskiej, w granicach syneklizy perybałtyckiej [336]. Pokrywa osadów paleozoicznych ma grubość około 2500 m. Na niej zalega pokrywa osadów mezozoicznych o miąższości około 400 m [114]. Osady paleogenu i neogenu reprezentowane są przez serie osadów piaszczystych, pyłów, glin, iłów, mułków i mułowców [336].

Osady podczwartorzędowe w rejonie planowanej stacji abonenckiej reprezentowane są przez utwory kredy, których strop znajduje się na głębokości około 160 m p.p.t. Na nich występują utwory eoceńskie, reprezentowane głównie przez mułki i mułowce, których strop znajduje się na głębokości około 150 m p.p.t. [336].

3.13.1.2 Utwory czwartorzędowe

Trasa planowanego przedsięwzięcia w początkowym odcinku przebiega przez piaski eoliczne na wydmach, z miejscowymi wstawkami piasków rzecznych den dolinnych.

W **WPW** w km 35+450 do 36+000 i km od 36+280 do 36+950 trasa przebiega przez rezydua glin zwałowych. W km 36+000 do 36+280 występują piaski humusowe i namuły den dolinnych oraz zagłębień bezodpływowych. Po przekroczeniu km 36+280 prowadzi przez tereny piasków rzecznych i piasków eolicznych.

W **RWA** po przejściu przez wydmy i dna dolinne trasa przechodzi przez piaski humusowe i namuły oraz przez rezydua glin zwałowych. Dalej wkracza na tereny piasków rzecznych i piasków eolicznych.

Rejon stacji abonenckiej zlokalizowany jest na glinach zwałowych na piaskach i żwirach wodno-lodowcowych oraz na eluwiach piaszczysto-pyłowych glin zwałowych [336].

Dla obu wariantów najmłodszymi utworami są holoceńskie piaski wydmowe i plażowe.

3.13.2 Ukształtowanie i dynamika strefy brzegowej

W rejonie planowanego przedsięwzięcia występuje wyraźny pasowy układ rzeźby obejmujący plażę, równoległy do niej ciąg wydm oraz znajdujące się na zapleczu wydm obszary nizin nadmorskich. Plaża ma szerokość 30–60 m, okresowo ponad 100 m. Na zapleczu plaży znajduje się pas wydm o szerokości 450–750 m i maksymalnej wysokości form wydmowych do 35 m n.p.m. Bezpośrednie zaplecze plaży budują ciągi równoległych do brzegu wydm podłużnych, na zapleczu których rozwinęły

się ciągi wydm łukowych i parabolicznych porośnięte borem sosnowym z zatorfieniami w obniżeniach międzywydmowych. Partie szczytowe wydm osiągają wysokość 20–25 m n.p.m., a powierzchnie obniżeń międzywydmowych znajdują się na wysokości 3–5 m n.p.m. Zaplecze tego odcinka mierzei stanowi obszar przedpola wysoczyzny o wysokości około 8 do 10–15 m n.p.m., łagodnie wznoszący się w kierunku południowym [Fig. 3.28, Fig. 3.29, Fig. 3.30], z reliktowymi formami wydm parabolicznych oraz obszarami torfowisk.

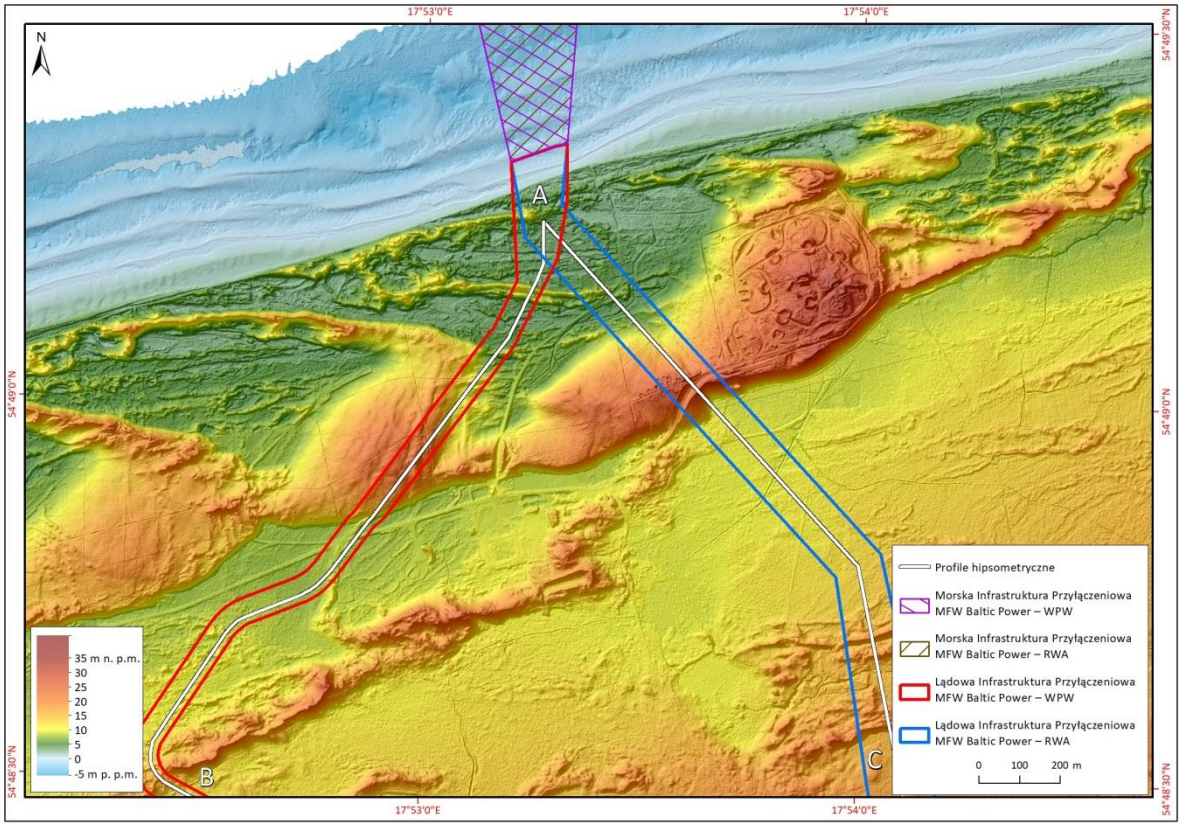


Fig. 3.28. Mapa hipsometryczna wraz z batymetrią dna przybrzeża rejonu Wydm Lubiatowskich [Źródło: opracowanie własne]

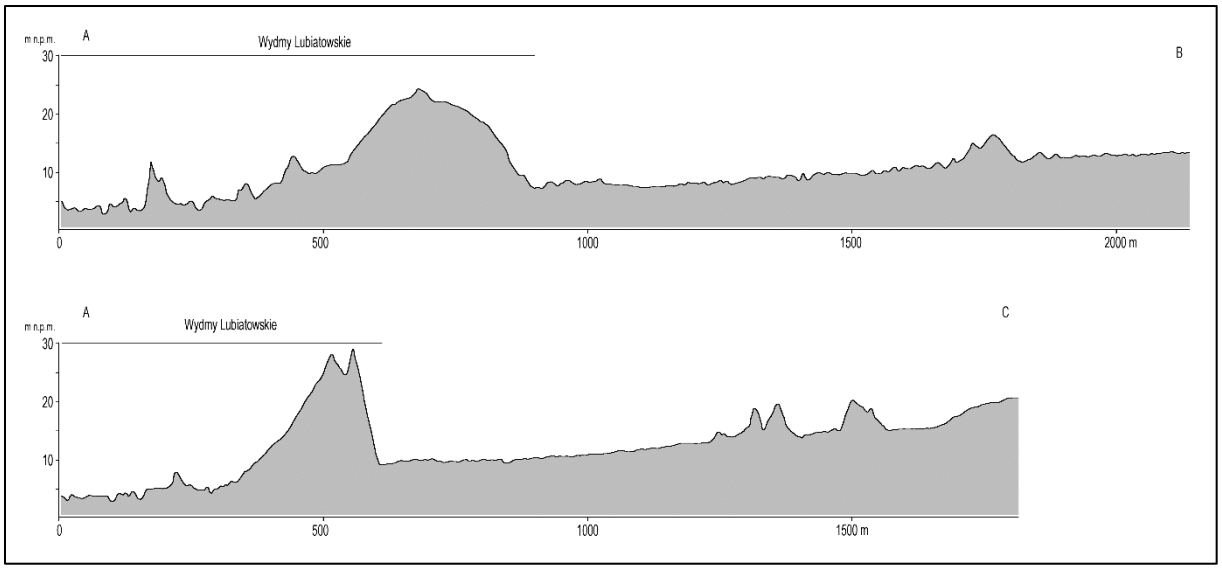


Fig. 3.29. Profile hipsometryczne wzdłuż zaplanowanych tras, lokalizacja profili na rysunku [Fig. 3.28] [Źródło: opracowanie własne]

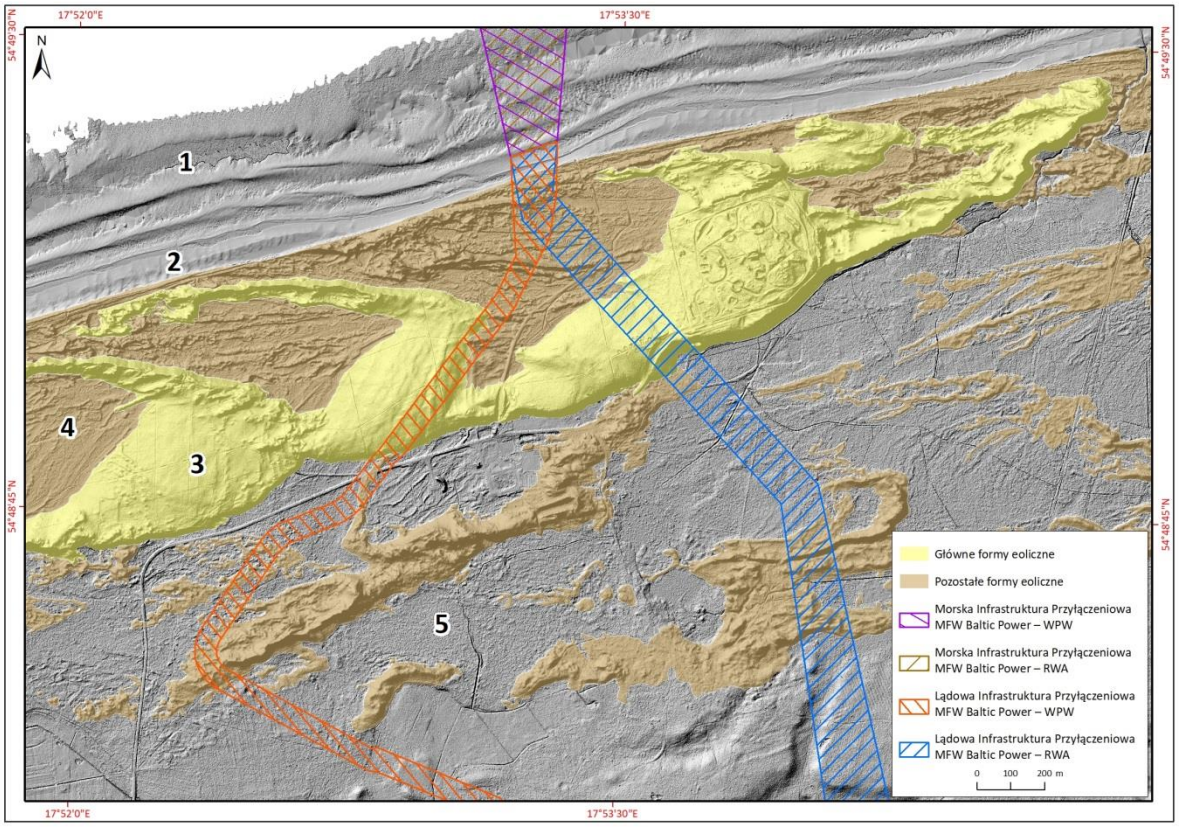


Fig. 3.30. Rejon Wydm Lubiatowskich – szkic geomorfologiczny; 1 – dno przybrzeża, 2 – plaża, 3 – główne formy wydmowe, 4 – pozostałe formy eoliczne (wydmy, ostańce deflacyjne, obniżenia deflacyjne z lokalnymi nagromadzeniami torfu), 5 – nierozdzielony obszar sąsiedztwa Wydm Lubiatowskich (obszary akumulacji biogenicznej, pojedyncze formy eoliczne, w południowej części elementy rzeźby glacjalnej, fluwioglacjalnej i fluwialnej) [Źródło: opracowanie własne]

Poniżej przedstawiono charakter dynamiki odcinka brzegu między km 159,5 a 161,5, opracowany na podstawie danych lidarowych oraz ortofotomap z lat 2005, 2008, 2010, 2011, 2015, 2017, 2018, 2019 i 2020.

3.13.2.1 Plaża

W rejonie wyprowadzenia kabli na ląd (km 160,5) plaża ma szerokość około 30–40 m. Zarówno na wschód, jak i na zachód od tego miejsca szerokość plaży wzrasta i wynosi średnio 50–60 m, okresowo nawet około 100 m (rejon km 159,9–160,1 oraz od km 161,3 na zachód). Na podstawie danych z okresu między 2005 a 2020 r. szerokość plaży w rejonie wyprowadzenia kabli na ląd wynosiła od około 35 m (2020 r.) do około 80 m (2010 r.). W analizowanym okresie największą szerokość, około 100 m, miała plaża w rejonie km 159,9–160,1 oraz km 161,3 – do zachodniej granicy opracowania. Najmniejszą szerokość plaży, około 40 m, zarejestrowano w rejonie km 159,8, około 35 m w rejonie km 160,5 (2018 r.) oraz 30 m w rejonie km 160,1 (2017 i 2018 r.).

3.13.2.2 Położenie linii podstawy wydmy (lata 2005–2020)

Kilometraż (km) od 159,5 do 159,9 km brzegu morskiego (wg kilometrażu Urzędu Morskiego) charakteryzują zmiany różnokierunkowe, jest to odcinek stabilny o tendencjach abrazyjnych; między 2005 a 2008 r. doszło do przemieszczenia linii podstawy wydmy w kierunku lądu od około 31 m w rejonie km 159,5 do około 4 m w rejonie km 159,9; od 2008 do 2020 r. położenie linii wody na tym odcinku zmieniało się różnokierunkowo: około 10 m w kierunku morza między 2008 a 2020 r. na wysokości km 159,9, było stabilne w rejonie km 159,7, a w rejonie km 159,5–159,6 między 2008 a 2010 r. doszło do przemieszczenia linii podstawy wydmy w kierunku morza o około 3–4 m, zaś między 2018 a 2020 r. doszło do przemieszczenia linii podstawy wydmy w kierunku lądu o około 6–7 m.

Km 159,9–160,4 to odcinek stabilny, o tendencjach akumulacyjnych. Położenie linii podstawy wydmy zmieniało się stopniowo, linia podstawy wydmy przemieściła się między 2005 a 2020 r. w kierunku morza maksymalnie w centralnej części odcinka o 18–20 m.

Km 160,4–161,1 to odcinek abrazyjny. Na wysokości tego odcinka planowana jest lokalizacja studni kablowych. Położenie linii podstawy wydmy między 2005 a 2020 r. zmieniało się jednokierunkowo, w stronę lądu. Maksymalnie linia podstawy wydmy zmieniła położenie o 23–25 m w rejonie km 160,6–160,7. W rejonie wyprowadzenia kabli na ląd (km 160,5) zmiana ta wynosiła około 15 m.

Średnia prędkość (lata 2005–2020) przemieszczania linii podstawy wydmy w kierunku lądu dla tego odcinka wynosi od 1 do 1,5 m na rok. Obecnie studnie kablowe znajdują się w odległości około 75 m (skrajna zachodnia studnia) do 90 m (skrajna wschodnia studnia) od linii podstawy wydmy (stan na marzec 2020 r.). Przy zachowaniu kierunku i intensywności procesu studnie kablowe znajdą się w zasięgu oddziaływania fal sztormowych za około 50 do 75 lat.

Km 160,1–160,4 to odcinek stabilny, o cechach zmiennych, różnokierunkowych, bez wyraźnej tendencji. Występuje tu zmiana położenia linii podstawy wydmy w pasie o szerokości do 10–11 m.

Km 160,4–161,5 stanowi odcinek stabilny, o tendencjach akumulacyjnych. Zmiana położenia linii podstawy wydmy obejmowała pas o szerokości do 12 m i odbywała się w kierunku morza (doszło do akumulacji materiału piaszczystego i rozwoju młodych form wydmowych, czego wynikiem było przemieszczenie linii podstawy wydmy w kierunku morza).

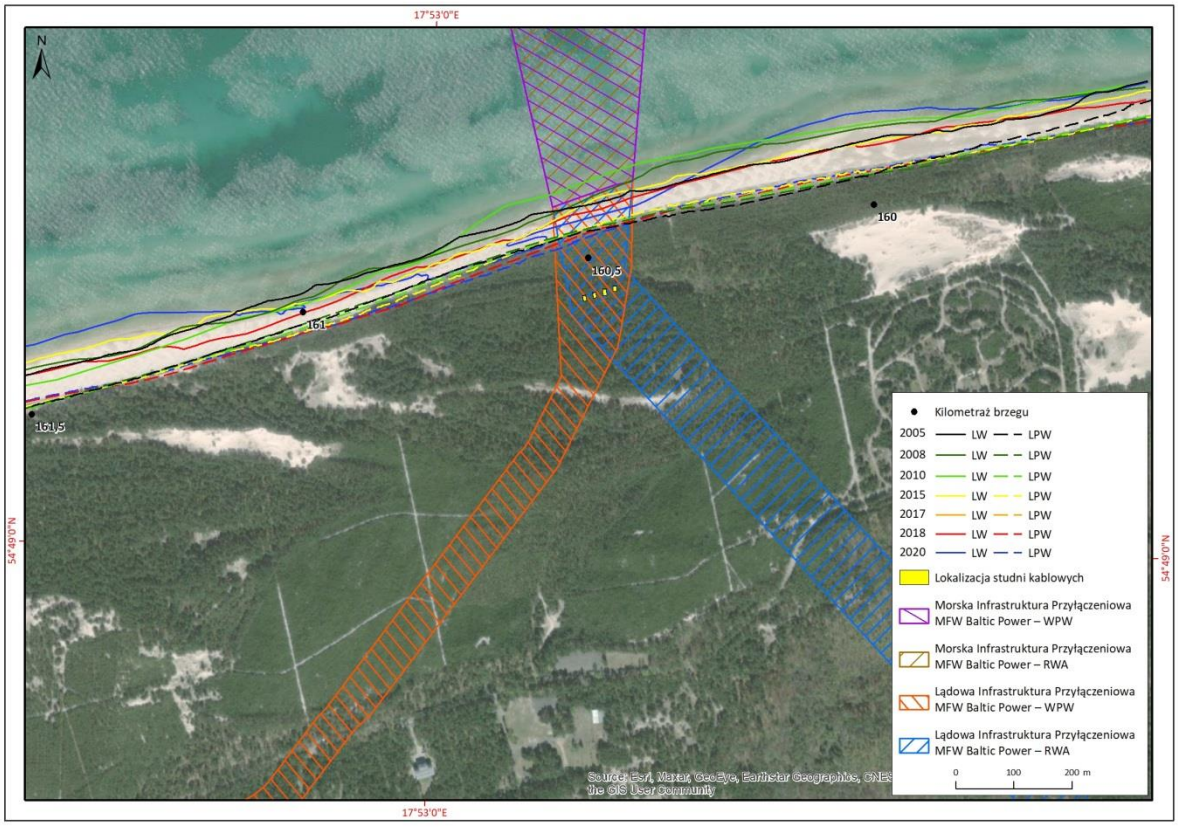


Fig. 3.31. Położenie wybranych linii podstawy linii wody (LW) oraz linii podstawy wydmy (LPW) w latach 2005–2020 na tle ortofotomapy z 2020 r.; rejon km 159,6–161,2 [Źródło: opracowanie własne]

3.13.2.3 Dynamika brzegu – dane archiwalne

Według danych literaturowych [443] obszar ten znajduje się w obrębie odcinka brzegu opisanego jako stabilny. Na podstawie interpretacji danych kartograficznych dla okresu 1875–1979 zmiany położenia linii brzegowej były niewielkie, dla odcinka między 158,0 a 161,5 km brzegu wynosiły średnio +0,4 m na rok (przemieszczenie linii brzegowej w kierunku morza). Zgodnie z klasyfikacją morfodynamiczną brzegów wydmowych opartą na prędkości przemieszczania się linii podstawy wydmy [443] analizowany odcinek należy uznać za będący w równowadze, z ewentualnymi małymi zmianami.

3.13.2.4 Obszary aktywnych procesów eolicznych

Obok powierzchni plaży na analizowanym terenie znajduje się kilka obszarów nieporośniętych roślinnością lub ze skąpą roślinnością, w obrębie których dochodzi do zmian charakteru rzeźby pod wpływem procesów eolicznych. Na podstawie analizy danych archiwalnych (ortofotomapy) rozpoznano zasięg tego typu obszarów. Przeanalizowano ortofotomapy z lat 2005, 2008, 2015, 2016, 2019, nie analizowano ortofotomapy z 2020 r. ze względu na zbyt duży kontrast obszarów z pokrywą piaszczystą. Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono, że powierzchnia obszarów Wydm Lubiatowskich nieporośniętych roślinnością między 2005 a 2019 r. ulegała stopniowemu zmniejszaniu. Obszary wydm bez pokrywy roślinnej lub ze skąpą pokrywą roślinną zajmują minimalną powierzchnię obu rozpatrywanych wariantów inwestycji [Fig. 3.32].

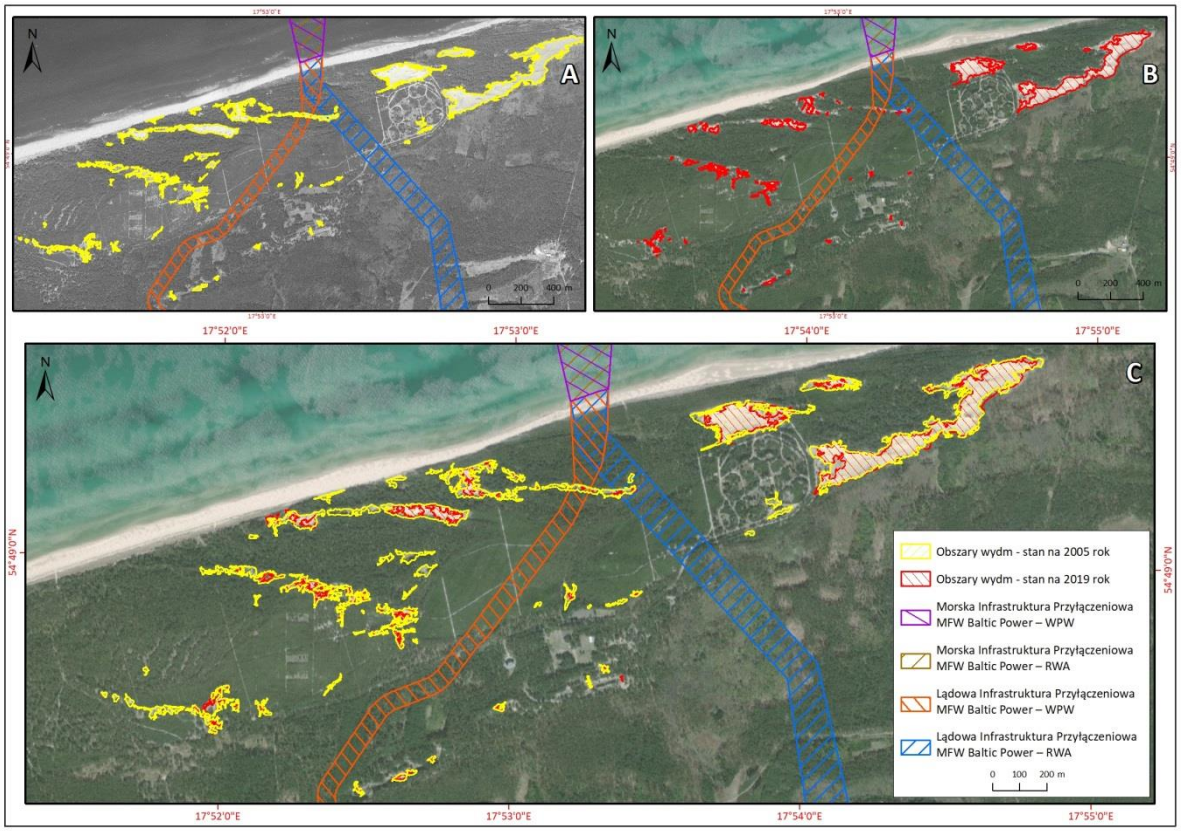


Fig. 3.32. Obszary wydm bez pokrywy roślinnej lub ze skąpą pokrywa roślinną [Źródło: opracowanie własne]

Na podstawie analizy danych lidarowych oraz ortofotomap (z lat 2008–2020) rozpoznano obszary, w obrębie których procesy eoliczne wyraźnie wpływają na zmianę charakteru rzeźby. Stanowiska te zostały zobrazowane na mapie [Fig. 3.33]. Znajdują się one poza zasięgiem planowanej inwestycji.

W obrębie tych obszarów zarejestrowano maksymalne, średnie z okresu 2008–2020, przesunięcia czoła wydm wynoszące 1 m/rok. Zmiany te dotyczą niewielkich obszarów oraz krótkich fragmentów czół wydm we wschodniej części analizowanego obszaru. Na pozostałych stanowiskach średnie tempo zmian położenia wydm wynosiło mniej niż 0,5 m/rok. Zmiany w większym stopniu dotyczyły charakteru powierzchni stoków dowietrznych wydm niż samego przemieszczania formy.

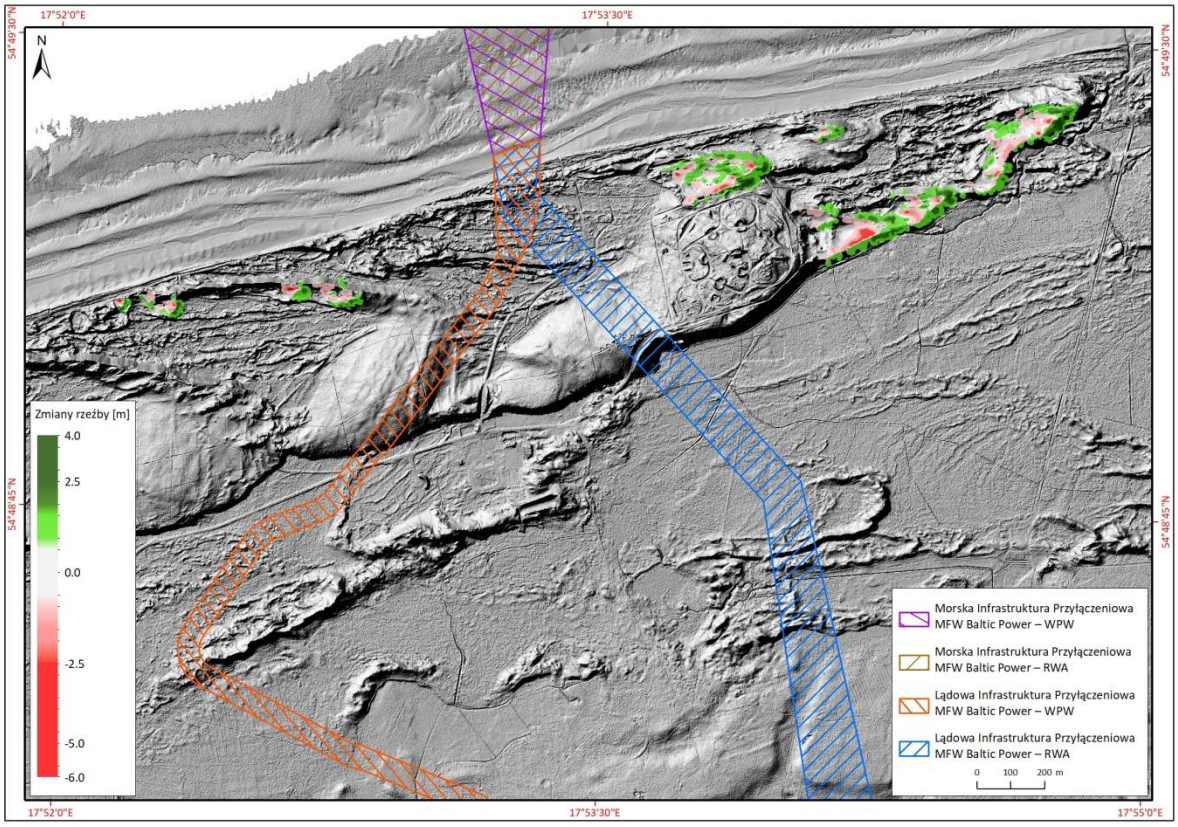


Fig. 3.33. Mapa różnicowa zmian rzeźby obszarów aktywnych procesów eolicznych Wydm Lubiatowskich opracowana na podstawie analizy danych lidarowych z 2008 i 2020 r.; w tle Numerycznego Modelu Terenu z 2020 r. [Źródło: opracowanie własne]

3.13.3 Gleby

Charakterystykę gleb opracowano na podstawie map glebowych pozyskanych z Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach (IUNG-PIB) oraz danych przestrzennych udostępnionych przez Lasy Państwowe.

3.13.3.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę

Dominującymi typami gleb występującymi na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w WPW są gleby bielicowe (28,67%) i rdzawe bielicowe (22,53%). Duży udział mają także arenosole (17,84%) oraz gleby rdzawe brunatne (14,25%) i brunatne (11,87%). Wykres [Fig. 3.34] przedstawia udział gleb poszczególnych typów na obszarze potencjalnego oddziaływania.

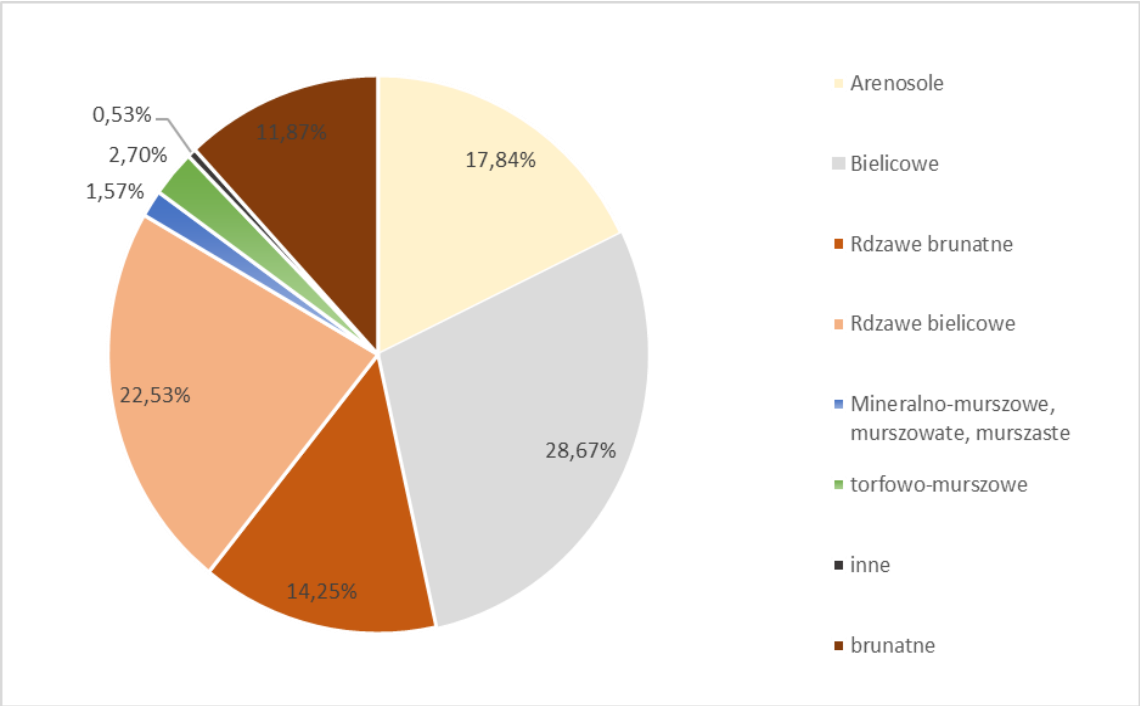


Fig. 3.34. Udział poszczególnych typów gleb na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IUNG-PIB w Puławach oraz Lasów Państwowych]

Trasa planowanych podziemnych linii kablowych biegnie w zdecydowanej większości przez gleby terenów leśnych, jedynie stacja abonencka i linia 400 kV są zlokalizowane są na terenach nieleśnych (od km 40+000).

Rysunek [Fig. 3.35] przedstawia obszar planowanego przedsięwzięcia w WPW na tle poszczególnych typów gleb.

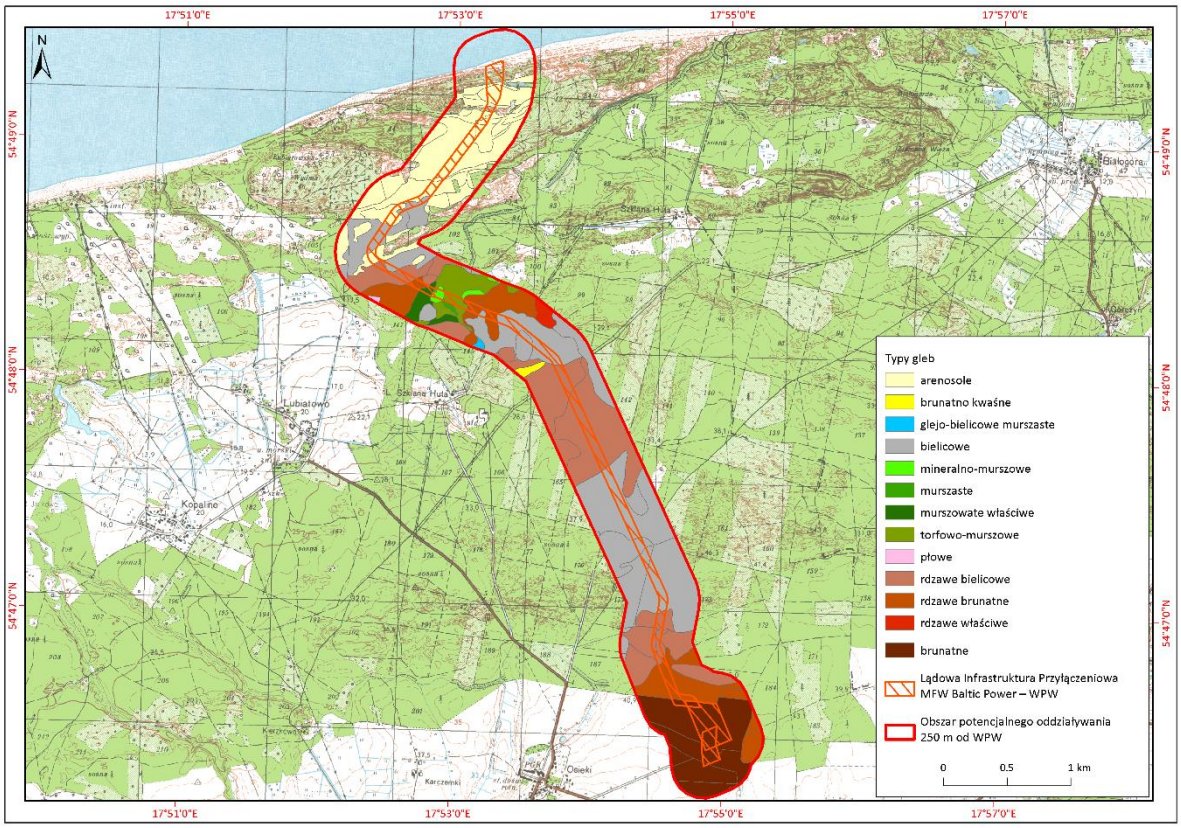


Fig. 3.35. Planowane przedsięwzięcie na tle poszczególnych typów gleb w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IUNG-PIB w Puławach oraz Lasów Państwowych oraz OSM]

Trasa kabli, po wyjściu ze studni morskich, biegnie przez obszary arenosoli (km od 33+550 do 35+000, od 35+250 do 35+350), następnie przez płaty gleb bielicowych i rdzawych, w km od 35+750 do 36+250 przechodzi przez kompleks gleb murszowych i torfowo-murszowych. Następnie do stacji abonenckiej przechodzi naprzemiennie przez płaty gleb bielicowych, rdzawych i brunatnych. Planowana stacja abonencka i linia 400 kV zlokalizowane są na glebach brunatnych wytworzonych na piaskach słabogliniastych.

W północnej części obszaru potencjalnego oddziaływania, na terenie wydm nadmorskich, występują słabo wykształcone gleby, tzw. arenosole. Budowa profilu glebowego jest zwykle uproszczona, poziom próchniczny jest w początkowej fazie rozwoju. Arenosole inicjalne charakteryzują się najsłabiej wykształconym poziomem próchnicznym o miąższości maksymalnie 10 cm. Arenosole właściwe charakteryzują się poziomem próchniczym o miąższości około 10–30 cm, pod którym bezpośrednio występuje skała macierzysta. Arenosole bielicowane w odróżnieniu od arenosoli właściwych charakteryzują się obecnością pod poziomem próchnicznym poziomów wykazujących cechy eluwialne i iluwialne [275].

Gleby bielicowe należą do najuboższych pod względem troficznym spośród gleb mineralnych o w pełni wykształconym profilu. Mniej żyzne mogą być tylko gleby typu arenosoli. Gleby bielicowe występują na piaszczystych substratach glebowych o zdecydowanie przemywnym typie gospodarki wodnej. Nad glebą mineralną tworzy się kwaśna ektopróchnica, w wyniku jej rozkładu powstają kwasy próchniczne stymulujące proces bielicowania. Gleby glejobielicowe właściwe i glejobielicowe murszaste występują głównie w obniżeniach między wydmowych. Gleby bielicowe właściwe

wykształciły się na piaskach luźnych, bez domieszek części ilastych i pyłowych, w kompleksie z glebami rdzawymi. Gleby glejobielicowe właściwe wytworzyły się z luźnych utworów piaszczystych pod wpływem średniowysokiego lustra wód gruntowych. Na obszarach o podwyższonym lustrze wód gruntowych wykształciły się gleby glejobielicowe murszaste [275].

Gleby rdzawe tworzą się głównie ze słabo przesortowanych utworów piaszczystych, należą do rzędu gleb bielicoziemnych. Podstawowym procesem glebotwórczym w tych glebach jest proces rdzawienia. Polega on na powstawaniu nieruchliwych kompleksów próchnicy, które wraz z tlenkami żelaza i glinu nie ulegają przemieszczeniu w głąb, lecz pozostają w miejscu i tworzą rdzawe otoczki na ziarnach pyłu oraz iłu [275].

Gleby brunatne powstały głównie z glin, piasków gliniastych głębokich i bardzo głębokich, w mniejszej ilości z utworów pyłowych i żwirów gliniastych. Gleby brunatne charakteryzują się brunatnym zabarwieniem całego profilu. Poziom brunatnienia o miąższości 30–50 cm przechodzi stopniowo w skałę macierzystą. Gleby brunatne cechuje szeroki zakres odczynu, od kwaśnego do obojętnego [275].

Na obszarach bezodpływowych tworzą się gleby torfowe oraz murszowe. Torfowiska rozwijają się na obszarach z wysoko zalegającym zwierciadłem wód gruntowych. Mogą to być wody stagnujące lub słabo przepływowe. Torfowiska niskie powstają na obszarach płytko występujących wód gruntowych, takich jak doliny rzeczne, źródliska, zeutrofizowane zbiorniki wodne oraz w miejscach dopływu i gromadzenia się wód powierzchniowych. Gleby murszowe powstają zarówno z gleb torfowych, jak i mułowych w wyniku odwodnienia warstwy organicznej, skutkiem czego napowietrzają się i rozpoczyna się proces murszenia. Obniżenie poziomu wód gruntowych przerywa procesy bagienne i zamiast akumulacji, charakterystycznej dla gleb torfowych, rozpoczyna się mineralizacja i ubytek masy organicznej. Stopień zaawansowania procesów murszenia zależny jest od rodzaju torfu, głębokości i okresu odwodnienia. Gleby torfowo-murszowe powstały z gleb bagiennych-torfowych po odwodnieniu przerywającym proces akumulacji torfu. Proces murszenia rozpoczyna się od warstw przypowierzchniowych i w miarę obniżania się poziomu lustra wód gruntowych obejmuje głębsze partie profilu glebowego [275].

W charakterystyce gleb zwrócono szczególną uwagę na gleby hydrogeniczne, tj. torfowe, murszowe oraz glejobielicowe i glejobielicowe murszaste, ponieważ są one najbardziej wrażliwe na potencjalne oddziaływania planowanego przedsięwzięcia (otwarcie wykopu, odwodnienia wykopów). Ten typ gleb jest szczególnie wrażliwy na zmianę stosunków wodnych.

Na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia gleby hydrogeniczne występują w km od 35+750 do 36+500 – jest to kompleks gleb mineralno-murszowych, murszowatych, murszastych i torfowo-mułowych. Gleby glejobielicowe murszaste znajdują się na wysokości km 36+350, przy zachodniej granicy obszaru potencjalnego oddziaływania.

3.13.3.2 Racjonalny wariant alternatywny

Dominującymi typami gleb występującymi na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w RWA są gleby bielicowe (36,44%). Duży udział mają także gleby rdzawe bielicowe (17,87%) oraz brunatne (13,4%), rdzawe brunatne (10,49%) i arenosole (9,89%). Wykres [Fig. 3.36] przestawia udział gleb poszczególnych typów na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.

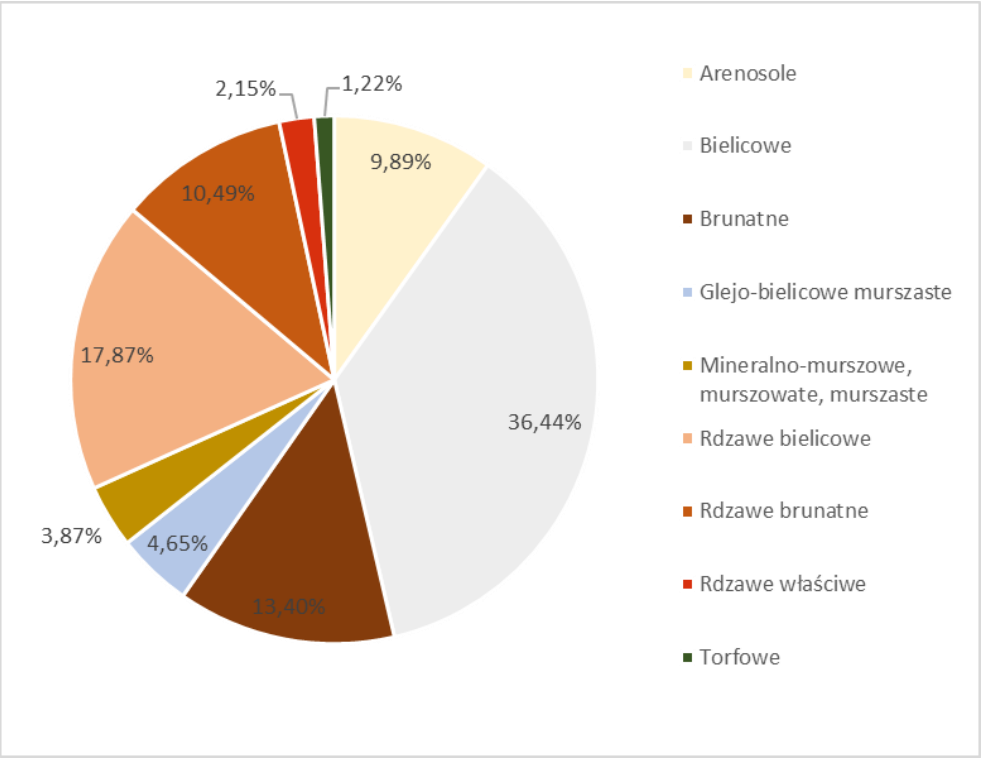


Fig. 3.36. Udział poszczególnych typów gleb na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IUNG-PIB w Puławach oraz Lasów Państwowych]

Trasa planowanego przedsięwzięcia biegnie w zdecydowanej większości przez gleby terenów leśnych, jedynie stacja abonencka i linia napowietrzna 400 kV zlokalizowane są na terenach nieleśnych (od km 45+500).

Rysunek [Fig. 3.37] przedstawia obszar planowanego przedsięwzięcia na tle poszczególnych typów gleb.

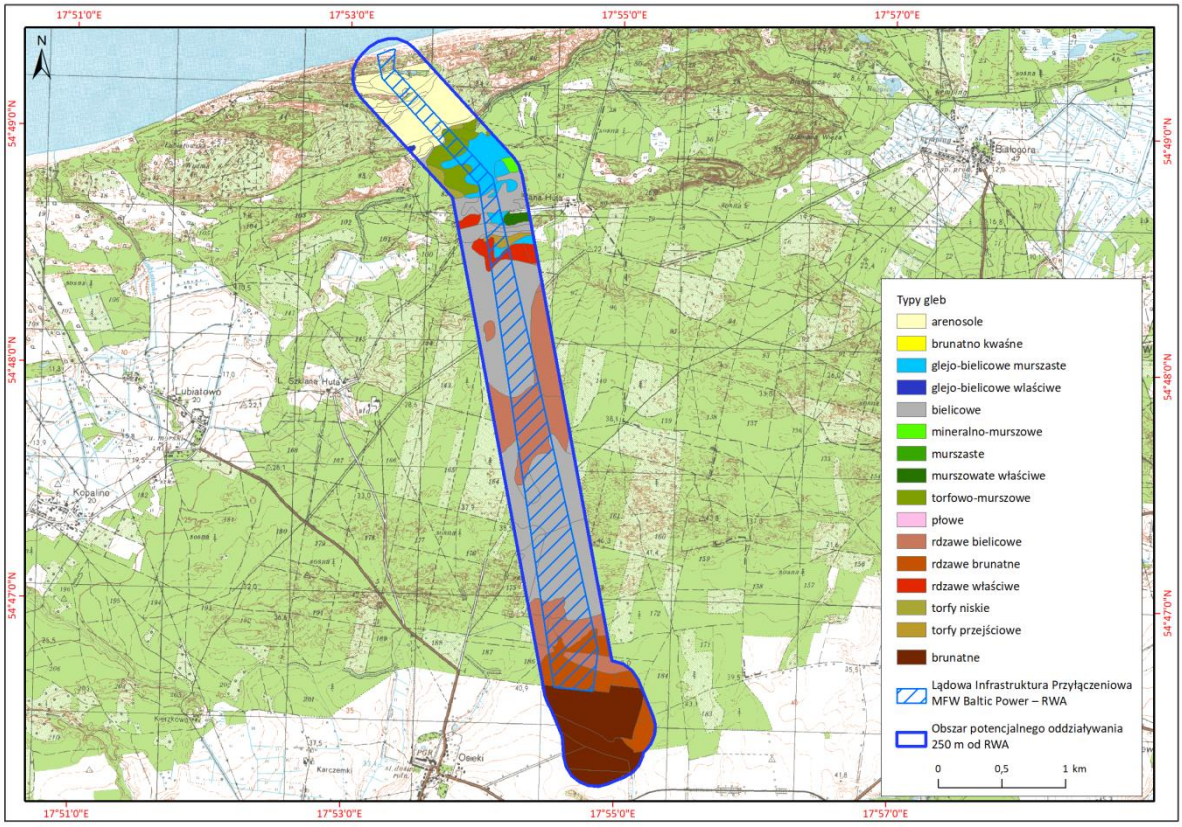


Fig. 3.37. Planowane przedsięwzięcie na tle poszczególnych typów gleb w RWA [Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IUNG w Puławach oraz Lasów Państwowych oraz OSM]

Trasa planowanego przedsięwzięcia biegnie przez obszary arenosoli (km od 40+300 do 40+900), które przechodzą w gleby murszowo-torfowe oraz glejowobielicowe murszaste (do km 41+200 do 41+580). W km od 40+950 do 41+000 znajduje się torfowisko niskie. Torfowisko niskie znajduje się również w zachodniej części obszaru oddziaływania na wysokości mniej więcej od km 41+100 do 41+500. W km od 41+900 do 42+00 znajduje się torfowisko przejściowe. Duży kompleks gleb glejobielicowych murszastych znajduje się w km 41+200 do 41+580. W pozostałej części na obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia występują gleby bielicowe i rdzawe. Planowana stacja abonencka zlokalizowana jest na glebach brunatnych wytworzonych na piaskach słabogliniastych.

Gleby glejobielicowe właściwe wytworzyły się z luźnych utworów pod wpływem wód gruntowych, których lustro znajduje się w obrębie profilu glebowego i ulega okresowym wahaniom. W glebach glejobielicowych murszastych poziom lustra wód gruntowych występuje jeszcze wyżej niż w glebach glejobielicowych [275].

Gleby hydrogeniczne, tj. torfowe, murszowe oraz glejobielicowe i glejobielicowe murszaste, najbardziej wrażliwe na potencjalne oddziaływania planowanego przedsięwzięcia (otwarcie wykopu, odwodnienia wykopów) występują w:

- torfowisku niskim: km od 40+950 do 41+000, w zachodniej części obszaru oddziaływania na wysokości mniej więcej od km 41+100 do 41+500.;
- torfowisku przejściowym: km od 41+900 do 42+000;
- kompleksie gleb glejobielicowych murszastych: km od 41+200 do 41+580, od 41+750 do 41+800 oraz w rejonie km 42+000.

3.13.4 Surowce i złoża

Planowane przedsięwzięcie w obu wariantach w całości zlokalizowane jest na obszarze koncesji Żarnowiec Nr 5/2019/Ł na poszukiwanie, rozpoznanie oraz wydobycie węglowodorów z dnia 13 czerwca 2019 r., należącej do ShaleTech Energy Sp. z o.o.

W granicach planowanego przedsięwzięcia w żadnym z rozpatrywanych wariantów oraz na obszarach ich potencjalnego oddziaływania nie występują złoża surowców mineralnych ani tereny górnicze.

Rysunek [Fig. 3.38] przedstawia lokalizację złóż w okolicy planowanego przedsięwzięcia w obu rozpatrywanych wariantach.

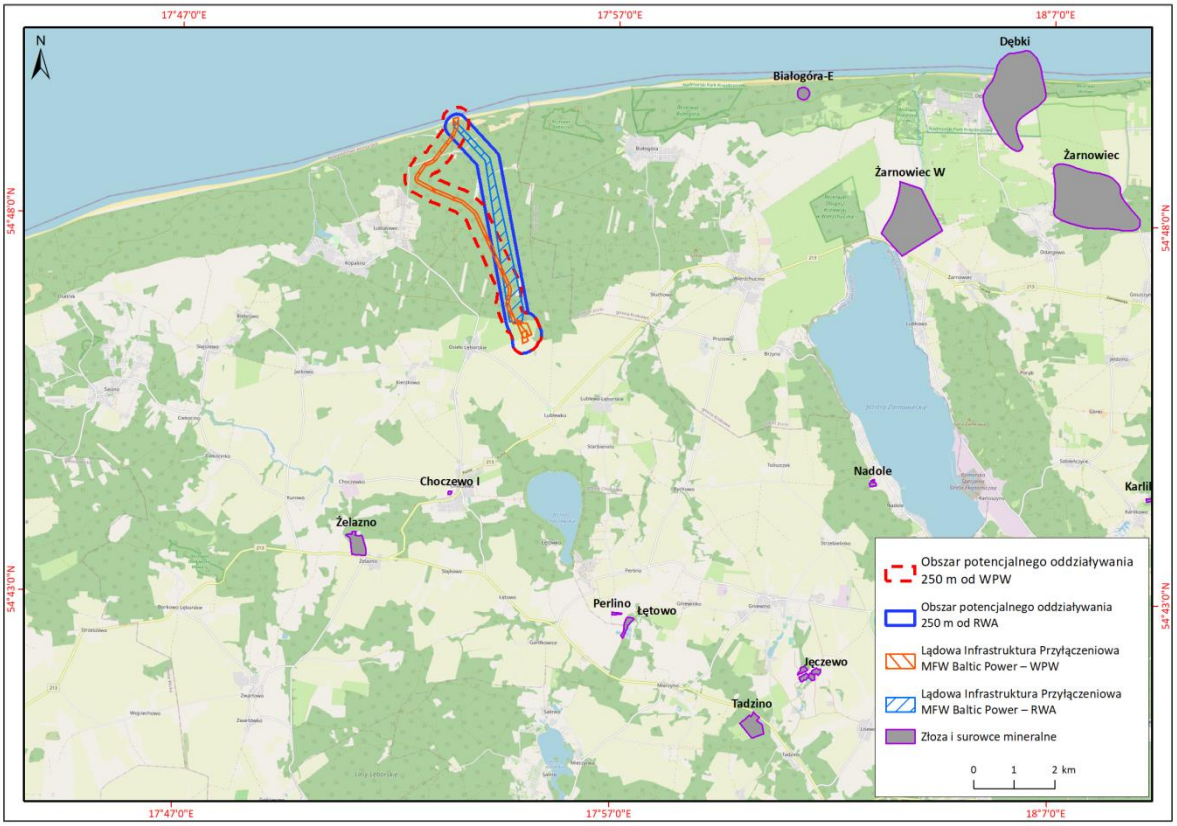


Fig. 3.38. Położenie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach na tle występowania złóż i surowców mineralnych [Źródło: opracowanie własne na podstawie OSM i bazy shp MIDAS]

W odległości do 10 km od granic obszarów potencjalnego oddziaływania planowanej inwestycji w obu wariantach zlokalizowane są następujące złoża (baza MIDAS, stan na luty 2021 r.):

- złoże kruszyw naturalnych (piasek) Choczewo I położone w odległości ponad 4 km w kierunku południowo-wschodnim od stacji elektroenergetycznej;
- złoże kruszyw naturalnych (piasek) Żelazno położone w odległości ponad 6 km w kierunku południowo-zachodnim od stacji elektroenergetycznej;
- złoże kredy jeziornej Łętowo II położone w odległości ponad 7 km w kierunku południowym od stacji elektroenergetycznej;
- złoże kredy jeziornej i torfu Perlino położone w odległości ponad 7 km w kierunku południowym od stacji elektroenergetycznej;

- złoże piasku i piasku ze żwirem Nadole położone w odległości ponad 9 km w kierunku południowo-wschodnim od stacji elektroenergetycznej;
- złoże ropy naftowej i kondensatu (gaz ziemny) Żarnowiec W położone w odległości ponad 8 km w kierunku wschodnim od stacji elektroenergetycznej;
- złoże ropy naftowej Białogóra E położone w odległości ponad 8 km w kierunku wschodnim od studni morskich.

3.14 Wody powierzchniowe i ich jakość (Ramowa Dyrektywa Wodna)

Planowane przedsięwzięcie w obu wariantach według podziału hydrograficznego Polski znajduje się na obszarze dorzecza Wisły, w regionie wodnym Dolnej Wisły; w przeważającej części w bezpośredniej zlewni morza oraz w zlewni rzeki Łeba. Przeważa tu leśno-rolny rodzaj użytkowania.

W otoczeniu planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach sieć hydrograficzną tworzą niewielkie cieki: Lubiatówka, Bezimienna i Kanał Biebrowski wraz z dopływem z Kierzkowa [Fig. 3.39]. Ciek Bezimienna to śródleśny strumień o długości około 4 km, mający ujście w Morzu Bałtyckim na zachód od Białogóry. Cechuje go fragmentaryczność w wyniku dwóch piętrzeń. Bezimienna jest pod silnym wpływem migrującej wydmy na pierwotne koryto strumienia oraz charakteryzuje się znacznym spadkiem poziomu wód. Ciek Lubiatówka o długości 3,6 km wraz z dopływami stanowi system odwodniający dla przyległych terenów pól i łąk wokół miejscowości Lubiatowo, gdzie wody również znajdują ujście w Morzu Bałtyckim. Okalając wieś Lubiatowo, stanowi wraz z przyległymi kanałami system odwodnieniowy okolicy i miejsce zrzutu nieczystości z przyległych pól biwakowych i kempingów. Kanał Biebrowski wraz z dopływem stanowi system melioracyjny dla Biebrowa i Kopalina, a swoje ujście znajduje w rzece Chełst i charakteryzuje się fragmentyzacją, która nie sprzyja zachowaniu populacji ryb.

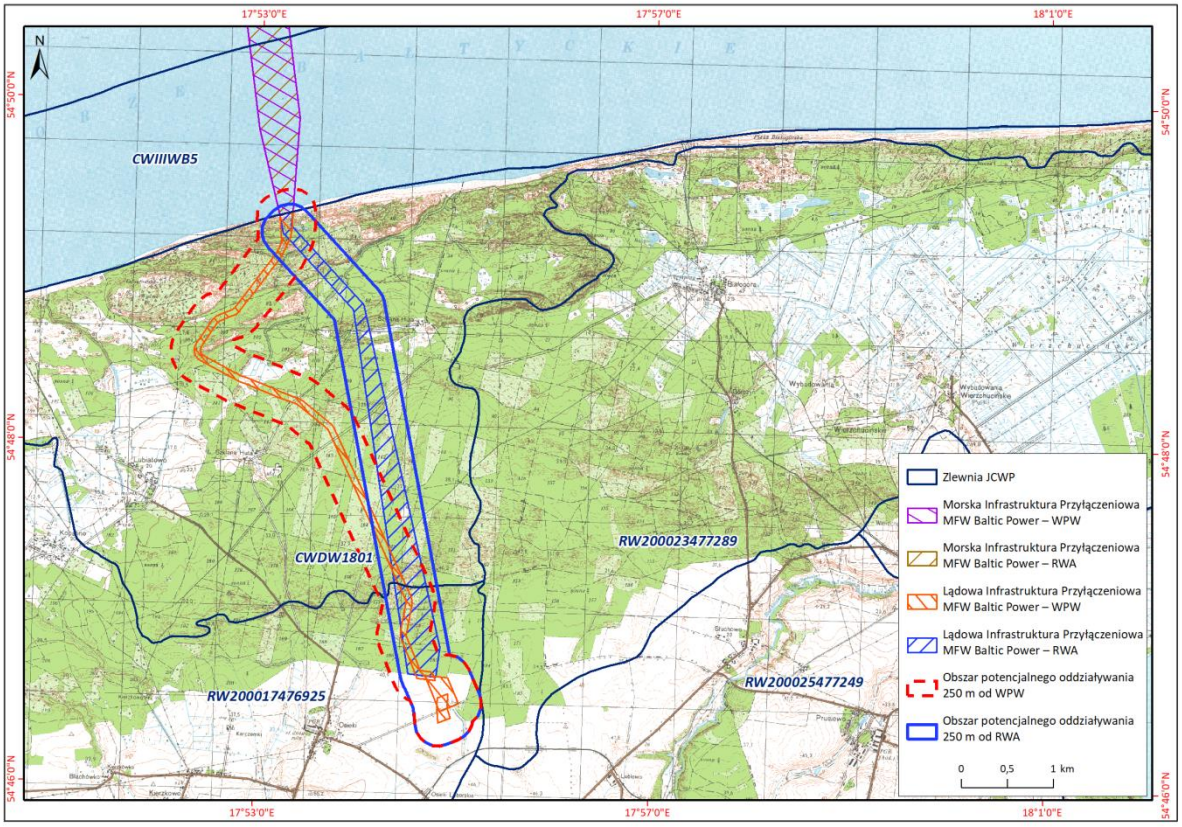


Fig. 3.39. Położenie planowanego przedsięwzięcia na tle jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) [Źródło: opracowanie własne]

3.14.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę

Na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w WPW wody powierzchniowe są reprezentowane przez:

- dwa oczka wodne w odległości około 20 m od zewnętrznej (wschodniej) studni kablowej w km 33+550 oraz cieki z nimi związane;
- podmokłości w okolicach ul. Spacerowej w km 34+400 do 34+800;
- podmokłą dolinę wraz z systemem cieków stanowiących dopływy strugi Bezimiennej w km od 35+750 do 36+100;
- rów melioracyjny w rejonie stacji abonenckiej w km 39+500 do 39+900;
- rów melioracyjny w rejonie linii napowietrznej 400 kV w km 40+400.

Oczka wodne w sąsiedztwie planowanych studni kablowych są niewielkich rozmiarów („zachodnie" zajmuje około 0,25 ha, a „wschodnie" 0,15 ha). Położone są w zagłębieniu międzywydmowym, na wysokości około 3,75 m n.p.m. Między nimi przebiega droga utwardzona, prowadząca na plażę. Zbiorniki te stanowią torfowisko przejściowe, które chronione jest jako użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie i zasilane są głównie przez opady atmosferyczne i wody z pierwszego poziomu wodonośnego.

Dopływy strugi Bezimiennej zajmują niewielkich rozmiarów obniżenie dolinne i stanowią system połączonych cieków. Teren obniża się tu do około 15 m n.p.m. Wody płyną w kierunku wschodnim.

Przed stacją abonencką planowane przedsięwzięcie przecina rów melioracyjny, płynący na wysokości około 40 m n.p.m. w kierunku wschodnim i południowo-wschodnim i mający kontynuację w rejonie planowanej linii napowietrznej 400 kV.

W rejonie planowanego przedsięwzięcia w WPW nie występują ujęcia wód powierzchniowych oraz ustanowione aktem prawa miejscowego strefy ochronne dla ujęć wód powierzchniowych.

3.14.2 Racjonalny wariant alternatywny

Na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w RWA wody powierzchniowe są reprezentowane przez:

- ciek w km 40+620;
- strugę Bezimienną wraz z dopływem w km 41+150;
- ciek (dopływ Bezimiennej) w km 41+730;
- rów melioracyjny w rejonie stacji abonenckiej w km 45+150 do 45+500;
- rów melioracyjny w rejonie linii napowietrznej 400 kV w km 46+000.

Struga Bezimienna wraz z dopływami płynie w kierunku wschodnim szeroką leśną doliną, na wysokości około 10 m n.p.m. Przed stacją abonencką planowane przedsięwzięcie przecina rów melioracyjny, płynący na wysokości około 40 m n.p.m. w kierunku wschodnim i południowo-wschodnim.

W rejonie planowanego przedsięwzięcia w RWA nie występują ujęcia wód powierzchniowych oraz ustanowione aktem prawa miejscowego strefy ochronne dla ujęć wód powierzchniowych.

Ramowa Dyrektywa Wodna (Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej) zobowiązuje wszystkie państwa członkowskie do podjęcia działań na rzecz ochrony śródlądowych wód powierzchniowych, wód przejściowych, wód przybrzeżnych oraz wód podziemnych. W tym kontekście został opracowany Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły przyjęty rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. (Dz.U. 2016 poz. 1911) [334].

Planowane przedsięwzięcie w obu wariantach położone w regionie wodnym Dolnej Wisły będzie realizowane w granicach [Fig. 3.39]:

- bezpośredniej zlewni morza CWDW1801;
- JCWP rzecznych: Chełst do wpływu do jeziora Sarbsko RW200017476925.

Zgodnie z danymi Wód Polskich dla JCWP bezpośrednich zlewni morza (w tym CWDW1801) nie sporządzono kart charakterystyk. Cele środowiskowe dla nich należy przyjąć jak dla „przylegających" do nich JCW przybrzeżnych lub przejściowych, które są odbiornikami spływów powierzchniowych z tych terenów. W tym kontekście są to:

- JCWP przybrzeżnych: Jastrzębia Góra – Rowy CWIIIWB5;
- JCWP rzecznych: Chełst do wpływu do jeziora Sarbsko RW200017476925;
- JCWP rzecznych: Piaśnica od wypływu z Jeziora Żarnowieckiego do Białogórskiej Strugi RW200023477289.

Jastrzębia Góra – Rowy PLCWIIIWB5 to naturalna część wód. Ocena stanu za lata 2010–2012 wskazuje na zły stan ekologiczny, ze względu na wskaźniki determinujące: chlorofil *a*,

przeźroczystość, azot ogólny i fosfor ogólny. Jej stan chemiczny określono jako dobry, a stan ogólny jako zły. Kilkudziesięcioletnie oddziaływanie antropogeniczne doprowadziło do zakumulowania w tej JCWP związków biogennych i substancji zanieczyszczających, których dostawy z lądu są kontynuowane. Celem środowiskowym dla tej JCWP jest osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego i utrzymanie dobrego stanu chemicznego. Termin założonych celów z 2016 r. został przedłużony z powodu braku możliwości technicznych oraz występowania złych warunków naturalnych. Osiągnięcie tego celu ma nastąpić w 2021 r.

Dla JCWP Jastrzębia Góra – Rowy PLCWIIIWB5 ustalono cele dla następujących obszarów chronionych:

- Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002);
- Ostoja Słowińska (PLH220023);
- Słowiński Park Narodowy.

Zgodnie z Raportem o stanie środowiska w województwie pomorskim [322] w 2018 r. oceniono stan JCWP Jastrzębia Góra – Rowy PLCWIIIWB5. Stan ekologiczny oceniono jako zły, stan chemiczny – poniżej dobrego, i ogólny stan JCWP – zły [Tab. 3.20].

Tab. 3.20. Stan JCWP Jastrzębia Góra – Rowy PLCIIIWB5 [Źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod]

Rok	Status JCWP	Elementy biologiczne	Elementy hydromorfologiczne	Elementy fizyczno-chemiczne	Elementy fizyczno-chemiczne	Stan ekologiczny	Stan chemiczny	Stan ogólny
		Klasy	Klasy	Klasy	Klasy			
2017	NAT	V	-	>II	-	ZŁY	-	Zły
2018	NAT	V	-	>II	-	ZŁY	Poniżej dobrego	Zły
2019	NAT	IV	I	II	II	SŁABY	Poniżej dobrego	Zły

NAT – naturalna część wód; I – stan bardzo dobry/potencjał maksymalny, II – stan/potencjał dobry, III – stan/potencjał umiarkowany, IV – stan/potencjał słaby, V – stan/potencjał zły

Na podstawie monitoringu wód powierzchniowych w latach 2014–2019 dokonano oceny JCW przybrzeżnych Jastrzębia Góra – Rowy PLCWIIIWB5. W 2017 i 2018 r. stan elementów biologicznych był zły, w 2019 r. poprawił się na słaby. Stan ekologiczny w 2017 i 2018 r. oceniono na zły. W 2017 r. nie prowadzono badań stanu chemicznego, w 2018 r. oceniono go na poniżej dobrego. W 2019 r. poprawił się stan biologiczny JCW ze złego na słaby, dokonano oceny stanu elementów hydromorfologicznych na bardzo dobry i fizyczno-chemicznych na dobry. Stan ekologiczny zmienił się ze złego na słaby, stan chemiczny pozostał poniżej dobrego. Ogólny stan JCW od 3 lat pozostaje zły.

Chełst do wpływu do jeziora Sarbsko RW200017476925 należy do silnie zmienionych części wód. Ocena stanu za lata 2010–2012 wskazuje na dobry i powyżej dobrego stan ekologiczny oraz dobry stan chemiczny i ogólny. Celem środowiskowym dla tej JCWP jest utrzymanie dobrego potencjału ekologicznego i dobrego stanu chemicznego. Osiągnięcie tego celu nie jest zagrożone.

Dla JCWP Chełst do wpływu do jeziora Sarbsko RW200017476925 ustalono cele dla następujących obszarów chronionych:

- Choczewsko-Salińskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu;
- Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu;
- obszarów Natura 2000: Mierzeja Sarbska (PLH220018), Jeziora Choczewskie (PLH220096);
- rezerwatów przyrody: Mierzeja Sarbska, Borkowskie Wąwozy.

W Raporcie o stanie środowiska w województwie pomorskim [322] w 2018 r. oceniono stan JCWP Chełst do wpływu do jeziora Sarbsko RW200017476925. Stan ekologiczny oceniono jako umiarkowany, stan chemiczny – poniżej dobrego i ogólny stan JCWP – zły. Brak danych na temat stanu tego JCWP w Raportach GIOS [Tab. 3.21].

Tab. 3.21. Stan JCWP Chełst do wpływu do jeziora Sarbsko RW200017476925 [Źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod]

Rok	Status JCWP	Elementy biologiczne	Elementy hydromorfologiczne	Elementy fizyczno-chemiczne	Elementy fizyczno-chemiczne	Stan ekologiczny	Stan chemiczny	Stan ogólny
		Klasy	Klasy	Klasy	Klasy			
2019	SZCW	III	-	-	-	Umiarkowany	Poniżej dobrego	Zły

SZCW – silnie zmieniona część wód; I – stan bardzo dobry/potencjał maksymalny, II – stan/potencjał dobry, III – stan/potencjał umiarkowany, IV – stan/potencjał słaby, V – stan/potencjał zły

Celem środowiskowym dla tej JCWP jest utrzymanie dobrego potencjału ekologicznego i dobrego stanu chemicznego. Osiągnięcie tego celu nie jest zagrożone. Dla JCWP Chełst do wpływu do jeziora Sarbsko RW200017476925 ustalono cele m.in. dla Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, w granicach którego znajduje się planowane przedsięwzięcie w obu wariantach. Do celów tych zaliczono:

- w lasach podejmowanie działań w celu ustabilizowania stosunków wodnych, w szczególności na siedliskach wilgotnych i bagiennych (tj. w borach i brzezinach bagiennych, olsach i łęgach) przez budowę obiektów małej retencji;
- zachowanie i utrzymywanie w stanie zbliżonym do naturalnego istniejących śródleśnych cieków, mokradeł, torfowisk;

- na terenach nieleśnych zachowanie śródpolnych torfowisk, bagien i innych podmokłości oraz oczek wodnych;
- kształtowanie stosunków wodnych na użytkach rolnych dopuszczalne tylko w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, z bezwzględnym zachowaniem w stanie nienaruszonym terenów podmokłych, w tym torfowisk i obszarów wodno-błotnych oraz obszarów źródliskowych cieków;
- zachowanie i ochrona ekosystemów wód powierzchniowych (naturalnych i sztucznych, płynących i stojących, w tym starorzeczy) wraz z pasem roślinności okalającej;
- utrzymanie i odtwarzanie drożności biologicznej rzek jako elementów korytarzy ekologicznych poprzez zaniechanie budowy nowych piętrzeń dla celów energetycznych oraz poprzez budowę urządzeń umożliwiających wędrówkę organizmów wodnych w miejscach istniejących przegród;
- tworzenie stref buforowych wokół zbiorników wodnych w postaci pasów zadrzewień i zakrzewień oraz trwałych użytków zielonych, celem ograniczenia spływu substancji biogennych i zwiększenia różnorodności biologicznej;
- ograniczenie prac regulacyjnych rzek tylko do zakresu niezbędnego dla rzeczywistej ochrony przeciwpowodziowej;
- utrzymanie i odtwarzanie meandrów na wybranych odcinkach cieków;
- zachowanie i wspomaganie naturalnego przepływu wód na obszarach międzywala;
- stopniowe przywracanie naturalnych procesów kształtowania i sukcesji starorzeczy poprzez naturalne wylewy;
- zwiększanie małej retencji wodnej, odtwarzanie funkcji obszarów źródliskowych i innych siedlisk hydrogenicznych o dużych zdolnościach retencyjnych;
- ograniczanie intensywności zagospodarowania stref przybrzeżnych, zwłaszcza na skarpach rzecznych i jeziornych;
- ochrona zlewni bezpośredniej jezior – w szczególności jezior lobeliowych – przed zainwestowaniem i użytkowaniem powodującym nasilenie procesów eutrofizacji;
- zapobieganie obniżaniu zwierciadła wód podziemnych, w szczególności poprzez ograniczanie budowy urządzeń drenarskich i rowów odwadniających na gruntach ornych, łąkach i pastwiskach w dolinach jeziornych i rzecznych oraz na krawędzi tarasów zalewowych;
- gospodarka rybacka na wodach powierzchniowych wspierająca ochronę gatunków zagrożonych oraz promująca gatunki o pochodzeniu lokalnym, prowadząca do uzyskania struktury gatunkowej i wiekowej ryb właściwej dla danego typu wód.

Piaśnica od wypływu z Jeziora Żarnowieckiego do Białogórskiej Strugi RW200023477289 należy do silnie zmienionych części wód. W wyniku oceny za lata 2010–2012 jej stan ekologiczny, chemiczny i ogólny oceniono na dobry. Celem środowiskowym dla tej JCWP jest utrzymanie dobrego potencjału ekologicznego i dobrego stanu chemicznego. Osiągnięcie tego celu nie jest zagrożone.

Dla JCWP Piaśnica od wypływu z Jeziora Żarnowieckiego do Białogórskiej Strugi RW200023477289 ustalono cele dla następujących obszarów chronionych:

- Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu;
- Nadmorskiego Parku Krajobrazowego;
- obszaru Natura 2000 Piaśnickie Łąki PLH220021;

- rezerwatów przyrody: Piaśnickie Łąki, Długosz Królewski w Wierzchucinie, Białogóra, Zielone, Babnica.

Na podstawie monitoringu wód powierzchniowych w latach 2010–2015 dokonano oceny JCWP Piaśnica od wypływu z Jeziora Żarnowieckiego do Białogórskiej Strugi RW200023477289. Z badań przeprowadzonych w 2015 r. stan biologiczny oceniono na dobry, elementy hydromorfologiczne i fizyczno-chemiczne na bardzo dobry. Stwierdzono dobry stan ekologiczny i chemiczny JCWP. Ogólna ocena JCWP jest dobra [Tab. 3.22]. W latach 2016–2019 badań nie przeprowadzano.

Tab. 3.22. Stan JCWP Piaśnica od wypływu z Jeziora Żarnowieckiego do Białogórskiej Strugi RW200023477289 [Źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod]

Rok	Status JCWP	Elementy biologiczne	Elementy hydromorfologiczne	Elementy fizyczno-chemiczne	Elementy fizyczno-chemiczne	Stan ekologiczny	Stan chemiczny	Stan ogólny
		Klasy	Klasy	Klasy	Klasy			
2015	SZCW	II	I	II	I	Dobry	Dobry	Dobry

SZCW – silnie zmieniona część wód; I – stan bardzo dobry/potencjał maksymalny, II – stan/potencjał dobry, III – stan/potencjał umiarkowany, IV – stan/potencjał słaby, V – stan/potencjał zły

Zgodnie z mapą zagrożenia powodziowego planowane przedsięwzięcie w obu wariantach znajduje się poza obszarami, gdzie występuje prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi raz na 10 lat. Planowane przedsięwzięcie w rejonie oczek wodnych, stanowiących użytek ekologiczny „Torfowisko w Szklanej Hucie", położone jest na terenach o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi raz na 500 lat (Q=0,2%) i raz na 100 lat (Q=1%) (https://wody.isok.gov.pl/).

3.15 Warunki hydrogeologiczne i wody podziemne

Występowanie wód podziemnych w rejonie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach związane jest z utworami wodonośnymi w piętrze czwartorzędowym i trzeciorzędowym. W obrębie piętra czwartorzędowego wykształcone są dwa poziomy wodonośne: międzymorenowy i podglinowy. Utwory trzeciorzędowe również cechuje występowanie dwóch poziomów wodonośnych – związanych z utworami miocenu i oligocenu. Międzymorenowy poziom wodonośny występuje w osadach wodnolodowcowych zlodowacenia środkowopolskiego i północnopolskiego najczęściej połączonych w jeden kompleks wodonośny. Miejscami jest rozdzielony niewielkim pokładem glin zwałowych, tworząc poziom dwuwarstwowy występujący jednak w ścisłej więzi hydraulicznej. Maksymalne miąższości strefy zawodnionej przekraczają 40 m, jednak najczęściej wynoszą 15–30 m, a średnia wartość współczynnika filtracji wynosi 32 m/24 godz. (maksymalnie 161,6 m/24 godz.). Strop poziomu występuje na głębokości 30–45 m, w obniżeniach terenu mniej niż 15 m, natomiast lokalnie poniżej 50 m [228].

Skład chemiczny wód czwartorzędowego poziomu wodonośnego to wody lokalnego krążenia typu HCO_3-Ca, średnio twarde (1–6 mval/dm^3), słabo zmineralizowane (sucha pozostałość nie przekracza najczęściej 380 mg/dm^3). Zawartość 18 chlorków, siarczanów oraz związków azotowych jest lekko podwyższona w odniesieniu do tła naturalnego. Może to świadczyć o wpływie czynników antropogenicznych na chemizm wód podziemnych. Związki żelaza i związanego z nim manganu najczęściej zawierają się w przedziałach: 0,01–0,6 mg/dm^3 i 0,01–0,1 mg/dm^3. Nie zaobserwowano podwyższonych zawartości metali oraz innych związków [228].

Wody podziemne występujące na obszarach wydmowych w rejonie obu wariantów planowanego przedsięwzięcia są słabo rozpoznane. Cechują je niska mineralizacja oraz podwyższona zawartość żelaza do 0,8 mg/dm^3 [228].

Wody podziemne występujące w bezpośrednim sąsiedztwie brzegu morskiego mogą być narażone na ingresję wód morskich. Sytuacja taka może mieć miejsce zwłaszcza w przypadku wzmożonej eksploatacji wód podziemnych na ujęciu w Białogórze lub w Lubiatowie. Podwyższone zawartości związków azotowych wskazują jednak na przenikanie pewnej części zanieczyszczeń do wód podziemnych.

Charakterystyki warunków hydrogeologicznych dla planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach wykonano na podstawie arkusza mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 Pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika (arkusz Choczewo 0004) [Fig. 3.40]. Ponadto w ramach opracowania oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na warunki hydrogeologiczne w rejonie użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie wykonano 4 odwierty sondą ręczną do głębokości 2,5 m w rejonie planowanych studni kablowych. Wykonanymi wierceniami do 2,5 m nie stwierdzono występowania wody podziemnej. Stwierdzono, że zwierciadło wody ma tu charakter swobodny i występuje na głębokości około 3–5 m w rejonie studni kablowych i około 2–5 m w rejonie użytku ekologicznego. Spływ wód pierwszego poziomu wodonośnego następuje tu z południowego wschodu w kierunku brzegu morskiego.

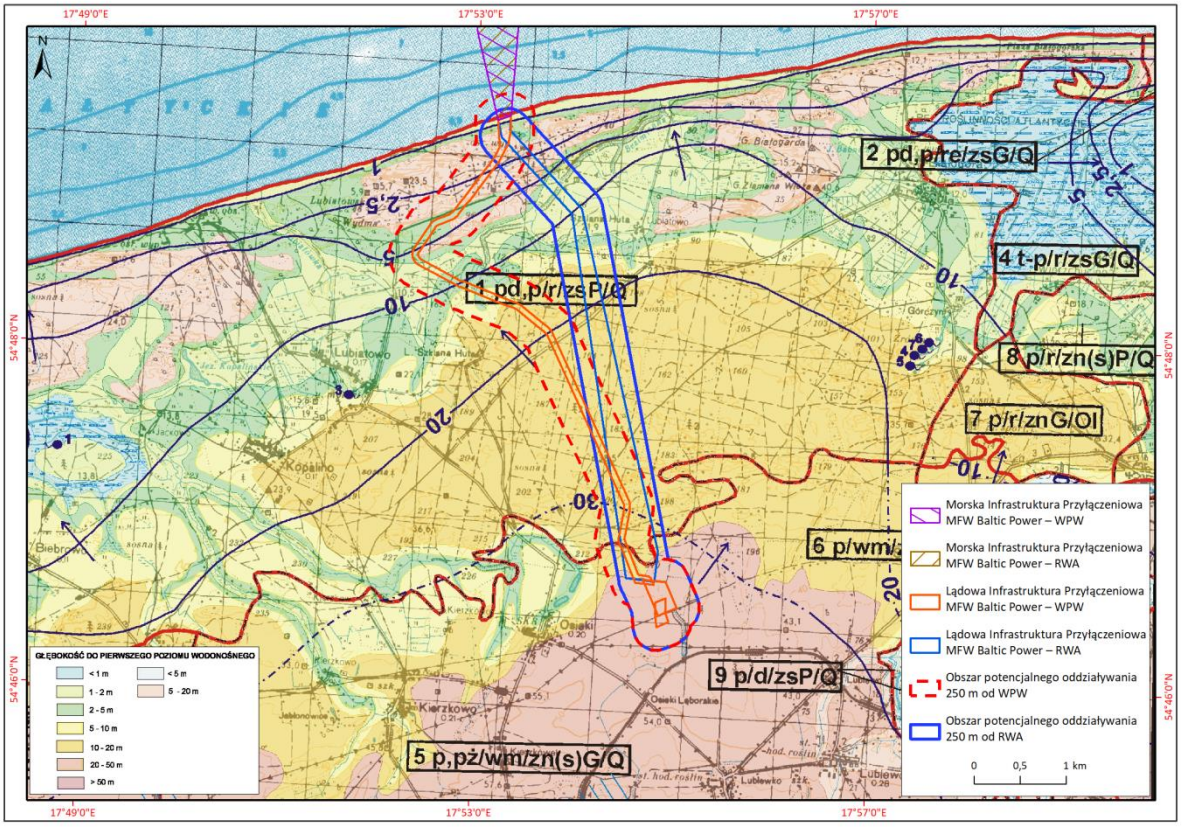


Fig. 3.40. Położenie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach na tle mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 Pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika (arkusz Choczewo 0004) [Źródło: opracowanie własne na podstawie mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 [228]]

3.15.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę

W tabeli [Tab. 3.23] przedstawiono głębokość zalegania wód podziemnych w odniesieniu do kilometrażu podziemnej linii kablowej na podstawie mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika (arkusz Choczewo 0004) [228].

Tab. 3.23. Głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski. Arkusz Choczewo (1:50 000) [228]]

Kilometraż [m]	**Głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego [m]**	**Planowane przedsięwzięcie – WPW [m]**
33+550 do 34+500	5–20	950
34+500 do 35+400	2–5	900
35+400 do 35+650	1–2	250
35+650 do 36+100	2–5	450
36+100 do 36+500	5–10	400
36+500 do 39+900	10–20	3400
39+900 do 40+500	20–50	600

Podsumowując, na przeważającym odcinku 3,4 km planowana inwestycja będzie położona w terenie, gdzie głębokość pierwszego poziomu wodonośnego wynosi około 10–20 m p.p.t. Najniżej wody podziemne zalegają w km 35+400 m do 36+100 m, tuż przed podmokłą doliną strugi Bezimiennej, na odcinku 250 m. Niski poziom wód na poziomie 2–5 m p.p.t występuje również na odcinkach: 34+500 do 35+400 oraz 35+650 do 36+100. Dominuje przepływ wody podziemnej z południa w kierunku północnym.

Zgodnie z danymi SIGW (http://www.smorp.pl/imap/) oraz na podstawie danych z RZGW w Gdańsku (https://wodypolskie.bip.gov.pl) najbliższym ujęciem wód podziemnych jest ujęcie Lubiatowo (dz. nr 171/15) w odległości około 2,5 km od WPW. Jest to ujęcie ujmujące wody czwartorzędowe i zaopatrujące miejscowości: Kopalino, Lubiatowo i Jackowo.

3.15.2 Racjonalny wariant alternatywny

W tabeli [Tab. 3.24] przedstawiono głębokość zalegania wód podziemnych w odniesieniu do kilometrażu linii napowietrznej na podstawie mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 Pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika (arkusz Choczewo 0004) [228].

Tab. 3.24. Głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego w Racjonalnym wariancie alternatywnego (RWA) [Źródło: opracowanie własne na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski. Arkusz Choczewo (1:50 000) [228]]

Kilometraż [km]	**Głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego [m]**	**Planowane przedsięwzięcie – RWA [m]**
40+300 do 40+900	5–20	600
40+900 do 41+000	2–5	100
41+000 do 41+760	1–2	760
41+760 do 41+900	2–5	140
41+900 do 42+100	5–10	200
42+100 do 45+500	10–20	3400
45+500 do 46+000	20–50	500

Podsumowując, na przeważającym odcinku 3,4 km planowana inwestycja będzie położona w terenie, gdzie głębokość pierwszego poziomu wodonośnego wynosi około 10–20 m. Najniżej wody podziemne zalegają w km 41+000 m do 41+760 m, w rejonie podmokłej doliny strugi Bezimiennej, na odcinku około 760 m. Dominuje przepływ wody podziemnej z południa w kierunku północnym.

Zgodnie z danymi Systemu Informacyjnego Gospodarowania Wodami (SIGW) (http://www.smorp.pl/imap/) oraz na podstawie danych z Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej (RZGW) w Gdańsku (https://wodypolskie.bip.gov.pl) najbliższym ujęciem wód podziemnych jest ujęcie Lubiatowo (dz. nr 171/15) w odległości około 2,7 km od RWA. Jest to ujęcie ujmujące wody czwartorzędowe i zaopatrujące miejscowości Kopalino, Lubiatowo i Jackowo.

Zgodnie z definicją przedstawioną w Dyrektywie 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej JCWPd wydzielono jako jednostkowe obszary gospodarowania wodami podziemnymi. Obejmują one wody podziemne występujące w warstwach wodonośnych o cechach umożliwiających pobór znaczący w zaopatrzeniu ludności w wodę lub przepływ o natężeniu znaczącym dla kształtowania pożądanego stanu wód powierzchniowych i ekosystemów lądowych.

Planowane przedsięwzięcie w obu wariantach znajduje się w rejonie JCWPd PLGW200013 oraz PLGW200011 [Fig. 3.41].

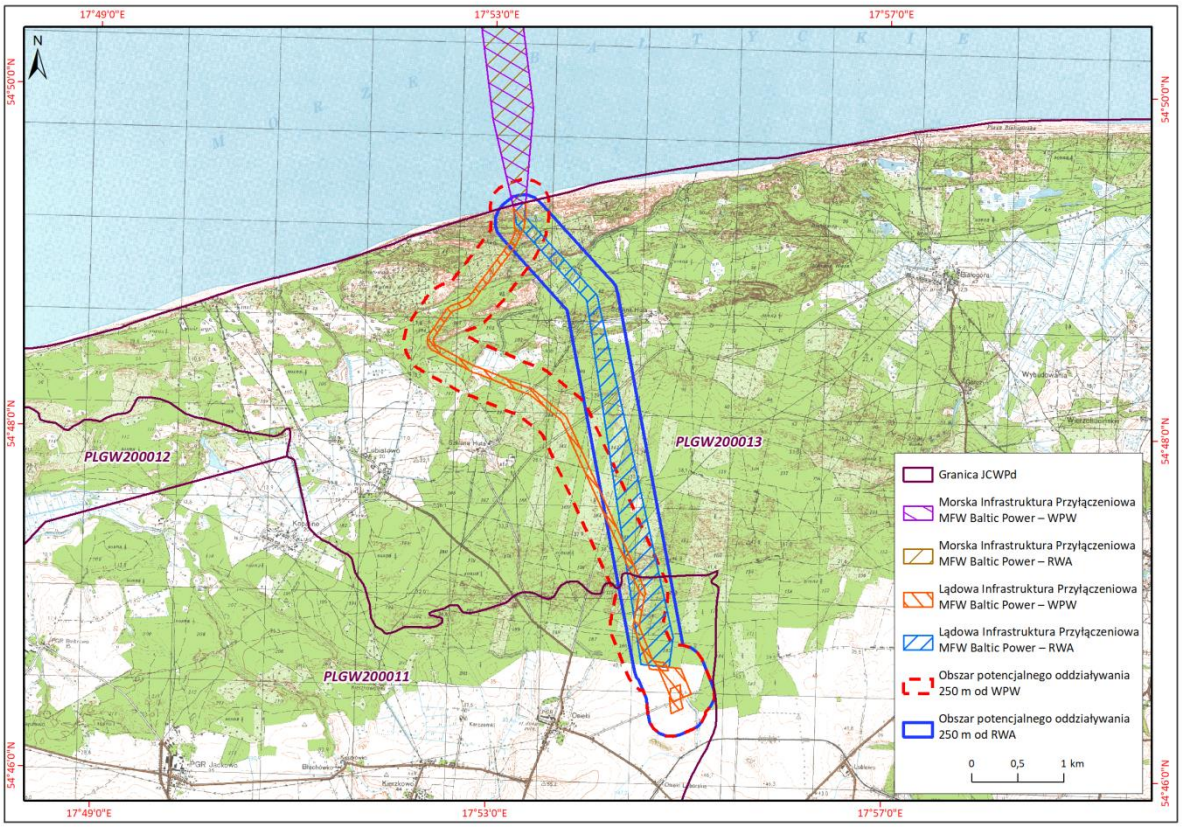


Fig. 3.41. Położenie planowanego przedsięwzięcia na tle jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) [Źródło: opracowanie własne]

Stan użytkowania PLGW200013 i PLGW200011 określono jako rolniczo-leśny. Ocena stanu za 2012 r. dla obu JCWPd wskazała na dobry stan chemiczny, ilościowy i ogólny.

Cele środowiskowe dla PLGW200013 oraz PLGW200011 to dobry stan chemiczny i ilościowy. Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych jest niezagrożone.

Zgodnie z prowadzonym monitoringiem jakości wód podziemnych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska stany jakości wód chemicznych i ilościowych JCWPd PLGW200013 oraz PLGW200011 w 2019 r. zostały określone jako dobre [Tab. 3.25].

Tab. 3.25. Stan jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) nr 11 i nr 13 [Źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod]

JCWPd	Rok	Stan chemiczny	Stan ilościowy	Stan ogólny
11	2012	Dobry	Dobry	Dobry
	2016	Dobry	Dobry	Dobry
	2019	Dobry	Dobry	-
13	2012	Dobry	Dobry	Dobry
	2016	Dobry	Dobry	Dobry
	2019	Dobry	Dobry	-

Analizowany obszar w obu wariantach położony jest poza granicami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP). W odległości około 2 km od stacji abonenckiej w kierunku południowym występuje GZWP 108 Salino. Poziomy wodonośne wykazują średnią wrażliwość na zanieczyszczenia. Spływ wód podziemnych zachodzi w kierunku północnym.

3.16 Warunki klimatyczne i stan jakości powietrza

3.16.1 Klimat i ryzyko związane ze zmianą klimatu

Planowane przedsięwzięcie w obu wariantach znajduje się w strefie klimatu przejściowego, w regionie pomorskim, którego specyfika polega na dużej zmienności warunków pogodowych. Występuje tu typowy klimat morski, który charakteryzuje się małą amplitudą roczną sezonową i dzienną temperatur powietrza, dużą wilgotnością i wietrznością. Występują tu krótkie i łagodne zimy, chłodne lata i znaczna ilość opadów. Efektem położenia w basenie Morza Bałtyckiego, na szlaku wędrówek aktywnych niżów atlantyckich są najniższe w Polsce wartości ciśnienia atmosferycznego.

Skutki zmian klimatu obserwowane w ostatnich dekadach przejawiają się zwłaszcza wzrostem temperatury oraz częstotliwości i nasilenia zjawisk ekstremalnych. W ramach Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych (tzw. Konwencji Klimatycznej), w sprawie zmian klimatu z dnia 9 maja 1992 r.), w celu uniknięcia najpoważniejszych zagrożeń związanych ze zmianą klimatu uzgodniono działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych, która w znacznym stopniu wpływa na globalny bilans energetyczny systemu klimatycznego. Redukcja emisji gazów cieplarnianych w skali globalnej jest złożonym problemem. W przewidywalnej perspektywie emisja gazów cieplarnianych nie zostanie zredukowana na tyle, by wystarczająco zahamować zmiany klimatu. W tej sytuacji do priorytetów, poza łagodzeniem skutków zmian klimatu, należy możliwa do nich adaptacja, również w zakresie planowanego przedsięwzięcia.

Scenariusze zmian klimatu dla Polski opracowane na potrzeby projektu KLIMADA [361], stanowią opisy prawdopodobnych przyszłych warunków klimatycznych do 2030 r. Oparte są na wynikach symulacji hydrodynamicznych modeli atmosfery i oceanu. Ze względu na znaczny poziom niepewności nie mogą być uznawane za pewne prognozy klimatu, jednak stanowią najlepsze dostępne przybliżenie przyszłych zmian.

W przyszłości przewiduje się wzrost częstotliwości występowania i intensywności zjawisk ekstremalnych (nawalne deszcze, powodzie, podtopienia, osunięcia ziemi, fale upałów, susze, huragany, osuwiska itp.), będących pochodnymi zmian klimatycznych. Zjawiska te będą występowały z coraz większą częstotliwością i natężeniem oraz będą dotyczyć coraz większych obszarów kraju. Ze zmianami klimatycznymi wiążą się niekorzystne zmiany warunków hydrologicznych. Wprawdzie roczne sumy opadów nie ulegają zasadniczym zmianom, jednak ich charakter staje się bardziej losowy i nierównomierny, czego skutkiem są dłuższe okresy bezopadowe, przerywane gwałtownymi i nawalnymi opadami.

Skutki zmian klimatu w strefie brzegowej obejmują przede wszystkim wzrost częstotliwości występowania i intensywności oraz czasu trwania sztormów. Do tego może dochodzić wzrost nieregularności tych zdarzeń, tj. po długich okresach względnego spokoju mogą wystąpić serie szybko po sobie następujących sztormów uniemożliwiających regenerację brzegu. Dodatkowym elementem przyspieszającym proces erozji brzegów jest wzrost średniej temperatury w okresie zimowym, w wyniku czego należy oczekiwać redukcji pokrywy lodowej stanowiącej ochronę plaż przed falowaniem sztormowym, a tym samym przed erozją brzegową. Scenariusze zmian poziomu morza

pokazują, że w latach 2011–2030 średni roczny poziom morza wzdłuż całego wybrzeża będzie wyższy o około 5 cm w stosunku do wartości z okresu referencyjnego, tj. 1971–1990. Bardzo istotnym skutkiem zmian klimatu będzie wzrost częstotliwości powodzi sztormowych i częstsze zalewanie terenów nisko położonych oraz degradacja nadmorskich klifów i brzegu morskiego, co spowoduje silną presję na infrastrukturę znajdującą się na tych terenach [432].

Nieznaczne przyszłe zagrożenie dla inwestycji jest związane z dynamiką brzegu analizowanego odcinka wybrzeża południowego Bałtyku. Jak wykazano, miejsce inwestycji (studnie kablowe) znajduje się 75–90 m od obecnej linii podstawy wydmy. Odcinek brzegu na wysokości studni kablowych ma charakter abrazyjny. Na podstawie analizy wysokorozdzielczościowych danych lidarowych oraz ortofotomap z lat 2005–2020 wykazano, że średnie tempo przemieszczania się linii podstawy wydmy w kierunku lądu wynosi 1,0 do 1,5 m na rok. Zakładając, że tempo to nie ulegnie zmianie rejon studni kablowych może znaleźć się w zasięgu oddziaływania fal sztormowych za około 50–75 lat. Przy zmieniającej się cyrkulacji w rejonie południowego Bałtyku, przy prognozowanych częstszych i intensywniejszych sytuacjach sztormowych tempo to może ulec zmianie. Nie oznacza to, że prognozowane zmiany przyspieszą ten proces, jednak należy mieć na uwadze, że bardziej prawdopodobne jest utrzymanie obecnego tempa abrazji lub nawet intensyfikacja procesu niż zdecydowane spowolnienie, którego również nie można wykluczyć.

Jednym z sektorów wrażliwych na zmiany klimatu jest energetyka, ze względu na przewagę w polskim systemie energetycznym sieci napowietrznych, które, w przeciwieństwie do sieci kablowych, są silnie narażone na awarie spowodowane silnymi wiatrami i nadmiernym oblodzeniem [313].

3.16.2 Warunki meteorologiczne

3.16.2.1 Prędkość i kierunek wiatru

W rejonie planowanego przedsięwzięcia przeważają wiatry z kierunków zachodnich i północno-zachodnich. Zimą częste są wiatry z południa i południowego wschodu. W 2018 r. przeważały wiatry, których średnia roczna prędkość wahała się od 4,0 do 4,25 $m \cdot s^{-1}$ [Fig. 3.42]. Średnia liczba dni w roku z wiatrem silnym ($v > 10\ m \cdot s^{-1}$) i bardzo silnym ($v > 15\ m \cdot s^{-1}$) może tu dochodzić do 70. W głębi lądu liczba dni z wiatrem silnym i bardzo silnym maleje 5–6 razy. Charakterystycznym zjawiskiem są bryzy, a także często przemieszczające się niże baryczne powodujące silne wiatry, sztormy i obfite opady.

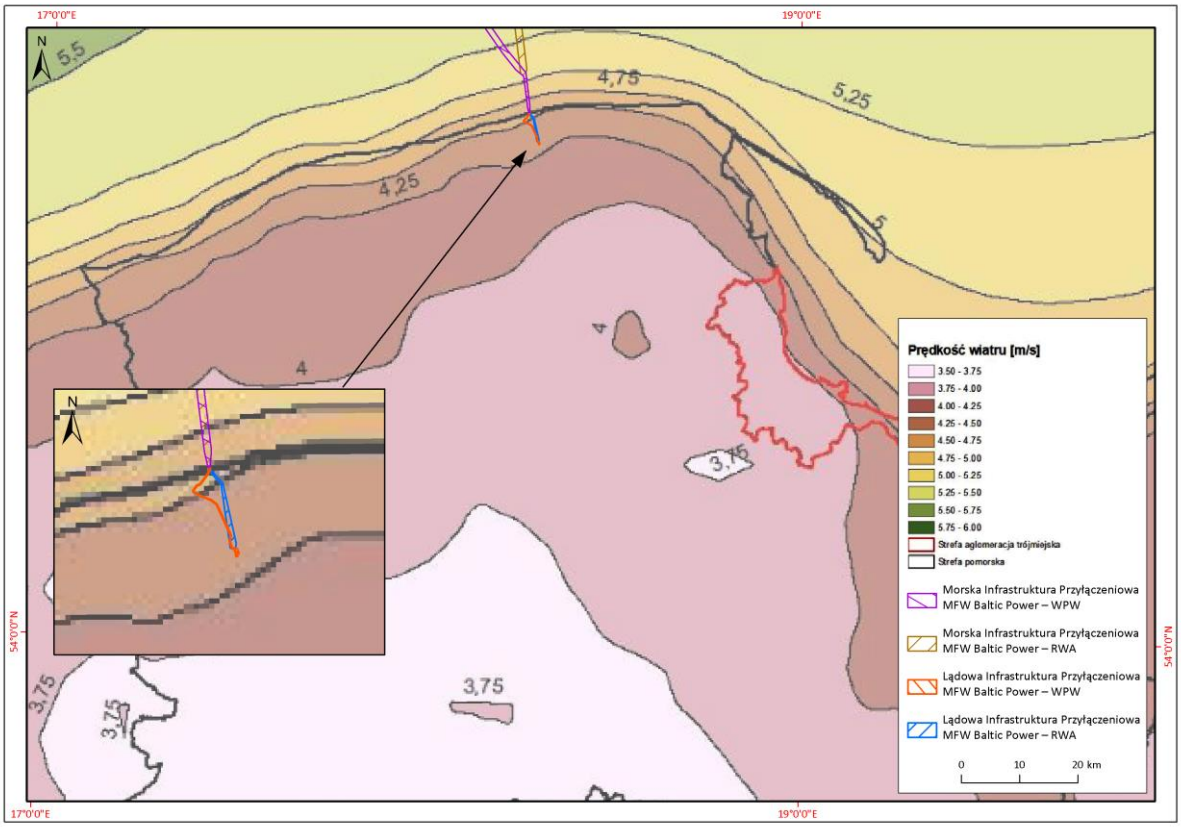


Fig. 3.42. Przestrzenny rozkład średnich rocznych prędkości wiatru w województwie pomorskim w 2018 r. [Źródło: Załącznik 1 do Uchwały Nr 308/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 r.]

3.16.2.2 Temperatura powietrza

Zgodnie z danymi z najbliższej stacji meteorologicznej w Łebie w rejonie Choczewa:

- średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,2°C;
- średnia miesięczna w najcieplejszym miesiącu, tj. lipcu, wynosi 18°C;
- średnia miesięczna w najzimniejszym miesiącu, tj. styczniu, wynosi do -1°C.

W województwie pomorskim widoczny jest spadek średniej rocznej temperatury powietrza w miarę oddalania się od linii brzegowej Morza Bałtyckiego. W rejonie planowanego przedsięwzięcia okres wegetacyjny wynosi około 180 dni.

3.16.2.3 Opady atmosferyczne

Średnia suma opadów rocznych w rejonie planowanego przedsięwzięcia wynosi około 500 mm, z przewagą opadu letniego. W 2018 r. suma opadów atmosferycznych wyniosła około 650–700 mm. Roczne sumy opadów atmosferycznych w województwie pomorskim wykazują zależność od odległości od linii brzegowej oraz od rzeźby terenu.

3.16.3 Jakość powietrza

Zgodnie z Raportem o stanie środowiska w województwie pomorskim [322] wykonano klasyfikację stref pod kątem ochrony zdrowia dla 2018 r., w podziale na aglomerację trójmiejską i strefę pomorską, w obrębie której znajduje się planowane przedsięwzięcie. Po przeglądzie i analizie danych

monitoringowych ze stacji pomiarowych w województwie pomorskim w 2018 r. odnotowano przekroczenia poziomów substancji w powietrzu w strefie pomorskiej:

- poziom docelowy dla benzo(a)pirenu zawartego w pyle PM10;
- poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM10;
- poziom celów długoterminowych dla ozonu;
- poziom celu długoterminowego dla PM2,5.

Nie odnotowano przekroczenia poziomów docelowych substancji w powietrzu pod kątem ochrony roślin.

Zgodnie z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Choczewo [302] głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy są:

- źródła komunalno-bytowe: kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z zakładów użyteczności publicznej;
- źródła transportowe;
- pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu;
- zanieczyszczenia alochtoniczne napływające spoza terenu gminy zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Choczewo [302] opracowano plan działań na rzecz ograniczenia emisji dwutlenku węgla do atmosfery w podziale na priorytetowe obszary działań. Sejmik Województwa Pomorskiego uchwalił nowe programy ochrony powietrza dla wszystkich stref województwa pomorskiego. W Programie ochrony powietrza dla strefy pomorskiej z dnia 28 sierpnia 2020 r. wskazano rodzaje działań naprawczych na rzecz poprawy jakości powietrza oraz wyznaczono obszary przekroczeń [1]. Gmina Choczewo nie znalazła się w żadnym z wyznaczonych obszarów. Należy mieć na uwadze, że planowane przedsięwzięcie znajduje się z dala od obiektów stanowiących źródło zanieczyszczeń powietrza. Linia kablowa przebiega przez tereny leśne, w związku z czym należy przypuszczać, że nie występują tu przekroczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. W celu potwierdzenia tej informacji wystąpiono do Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Gdańsku z wnioskiem o udostępnienie informacji o aktualnym stanie jakości powietrza w rejonie Lubiatowa. Zgodnie z pismem (sygnatura: DM/GD/063-1/362/20/KM) z dnia 18.12.2020 r. w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia nie występują przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu [Tab. 3.26].

Tab. 3.26. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w miejscowości Lubiatowo (stężenia średnioroczne) [Źródło: GIOŚ, Departament Monitoringu Środowiska. Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku]

Lp.	Nazwa substancji	Wartość [µg/m^3]
1.	NO_2	5
2.	SO_2	2
3.	PM10	19
4.	PM2,5	13
5.	Benzen	1
6.	Ołów	0,01

3.17 Tło akustyczne

Na terenie gminy Choczewo główną uciążliwość akustyczną stanowi hałas komunikacyjny, głównie wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 213 relacji Słupsk – Celbowo oraz wzdłuż dróg powiatowych i gminnych.

Dla dróg wojewódzkich województwa pomorskiego została sporządzona mapa akustyczna zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 Nr 62, poz. 627 ze zm.), która to ustawa implementowała postanowienia Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku. Jednak gmina Choczewo nie została objęta tymi badaniami.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, wyrażone wskaźnikami L_{AeqD} i L_{AeqN}, podane są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007 Nr 120, poz. 826 ze zm.).

Wskaźniki L_{AeqD} i L_{AeqN} mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby. Dla hałasu emitowanego przez drogi wskaźnik L_{AeqD} odnosi się do przedziału czasu odniesienia równego 16 godzinom dnia, a wskaźnik L_{AeqN} odnosi się do przedziału czasu odniesienia równego 8 godzinom nocy, natomiast dla hałasu instalacyjnego wskaźnik L_{AeqD} odnosi się do czasu oceny 8 najniekorzystniejszych godzin pory dnia, a L_{AeqN} dotyczy jednej najmniej korzystnej godziny nocy. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku przedstawiono w tabeli [Tab. 3.27].

Tab. 3.27. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku [Źródło: rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007 Nr 120, poz. 826 ze zm.)]

Lp.	**Rodzaj terenu**	**Dopuszczalny poziom hałasu [dB]**			
		Drogi lub linie kolejowe		**Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu**	
		$L_{Aeq\ D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	**$L_{Aeq\ N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom**	**$L_{Aeq\ D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia, kolejno po sobie następującym**	**$L_{Aeq\ N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy**
1.	a. Strefa ochronna „A” uzdrowiska b. Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2.	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c. Tereny domów opieki społecznej d. Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{Aeq\ D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq\ N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq\ D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia, kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq\ N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
3.	Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego Tereny zabudowy zagrodowej Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4.	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	68	60	55	45

Zgodnie z art. 114 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. 2001 Nr 62, poz. 627 ze zm.) podstawą kategoryzacji terenów podlegających ochronie przed hałasem są zapisy miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

3.17.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę

Na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia występują tereny chronione akustycznie. Jest to teren ośrodka rehabilitacyjno-wypoczynkowego dla osób niepełnosprawnych (ul. Spacerowa 38, Lubiatowo). Zgodnie z Uchwałą Nr IX/76/2007 Rady Gminy Choczewo z dnia 13 września 2007 r. obowiązuje tu miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w rejonie Lubiatowa, obręb Kierzkowo w gminie Choczewo (Dz.U. Woj. Pom. Nr 3 z 17.01.2008, poz. 92).

3.17.2 Racjonalny wariant alternatywny

Na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w RWA nie występują tereny chronione akustycznie. Wariant ten jest zlokalizowany w odległości około 420 m od ośrodka rehabilitacyjno-wypoczynkowego dla osób niepełnosprawnych. W odległości około 430 m w kierunku wschodnim w km 41+720 znajduje się stanica harcerska w Szklanej Hucie. Zgodnie z Uchwałą Nr XXII/263/2009 Rady Gminy Choczewo z dnia 28 maja 2009 r. obowiązuje tu miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Róża Wiatrów w Szklanej Hucie w gminie Choczewo (Dz.U. Woj. Pom. Nr 106 z 11.08.2009, poz. 2074). Zgodnie z planem przeznaczenie terenu to zabudowy usług kultury, oświaty, wychowania i rekreacji – baza noclegowa, ośrodek edukacji ekologicznej i stanica harcerska bez ustalania proporcji pomiędzy funkcjami. Plan nie zawiera zapisów odnoszących się do dopuszczalnego hałasu w środowisku.

Najbliższe zabudowania miejscowości Osieki Lęborskie od planowanej stacji abonenckiej i linii 400 kV znajdują się w odległości około 900 m w kierunku zachodnim, a zabudowania miejscowości Lubiatowo około 530 m od WPW i około 1,7 km od RWA. Pojedyncza zabudowa mieszkaniowa zagrodowa w Szklanej Hucie zlokalizowana jest w odległości 630 m od WPW i około 1 km od RWA.

3.18 Pole elektromagnetyczne (PEM)

Na PEM składają się pola: elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach od 0 Hz do 300 GHz, które tworzą zakres promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego. Jego głównymi źródłami są: linie wysokiego napięcia, stacje nadajnikowe telefonii komórkowej, radary, telefony komórkowe, urządzenia elektryczne itp.

Teren gminy Choczewo zasilany jest z KSE ze stacji transformatorowej GPZ Jackowo 110/15 kV. Stacja transformatorowa GPZ zasilana jest poprzez dwie linie elektroenergetyczne napowietrzne WN 110 kV, tj.:

- linię WN 110 kV Opalino;
- linię WN 110 kV Wojciechowo.

Rezerwację zasilania linii SN stanowią sąsiednie stacje 110/15kV GPZ Opalino i Bożepole.

Na system infrastruktury elektroenergetycznej zasilającej gminę składa się [302]:

- stacja GPZ 110/15 kV Jackowo (główny punkt zasilania);
- wyprowadzona z niej sieć elektroenergetyczna 15 kV zasilająca poszczególne jednostki osadnicze – 8 linii napowietrznych;
- szereg stacji transformatorowych 15/04 kV zasilających odbiorców końcowych.

Zgodnie z Programem ochrony środowiska dla gminy Choczewo [302] większość sieci 15 kV została wybudowana w latach 70. i 80. XX w. Zostały one wyremontowane lub wymienione i ich stan techniczny jest oceniany jako dobry. Istniejąca sieć niskiego napięcia jest dobrze rozbudowana i oceniana jako dobra. Sieć oświetlenia ulicznego jest wydzieloną siecią 0,4 kV i powinna podlegać częściowej modernizacji. Zasilanie odbiorców lokalnych odbywa się ze stacji transformatorowych napięcia ze średniego na niskie, które są źródłem mocy dla sieci konsumpcyjnej i oświetleniowej niskiego napięcia. Stacje transformatorowe są przeważnie w wykonaniu napowietrznym, słupowe, z transformatorami o mocach do 600 kVA. Liczba urządzeń transformatorowych i długość sieci SN i NN pokrywają zapotrzebowanie odbiorców indywidualnych, małych i średnich przedsiębiorstw.

W gminie Choczewo zlokalizowane są stacje bazowe telefonii komórkowej. Stanowią one urządzenia nadawczo-odbiorcze łączące sieć telefonii komórkowej z telefonami komórkowymi. Konfiguracja systemu antenowego stacji bazowej nie może spowodować wystąpienia elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego o poziomach przekraczających poziom dopuszczalny (w rejonach dostępnych dla ludzi) określony w przepisach ustawy Prawo ochrony środowiska.

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 Nr 62, poz. 627 ze zm.) Inspekcja Ochrony Środowiska dokonuje od 2005 r. oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Pomiary monitoringowe promieniowania elektromagnetycznego wykonywane były zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2007 r. poz. 1645).

Zgodnie z Raportem o stanie środowiska w województwie pomorskim [322] w gminie Choczewo, która została zidentyfikowana jako teren wiejski, pomiary natężenia PEM odbyły się w latach 2017–2018. Dla wszystkich zbadanych terenów wiejskich średnie wartości natężenia PEM w 2017 r. wyniosły 0,22 $V \cdot m^{-1}$, a w 2018 r. 0,42 $V \cdot m^{-1}$.

3.19 Opis elementów przyrodniczych oraz obszarów chronionych

3.19.1 Elementy biotyczne na obszarze lądowym

3.19.1.1 Grzyby

Charakterystykę grzybów makroskopowych opracowano na podstawie rocznej inwentaryzacji zasobów abiotycznych i biotycznych obszaru badań IP MFW BP (Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji) oraz materiałów literaturowych i Rejestru grzybów chronionych i zagrożonych – GREJ (http://www.grzyby.pl). Charakterystyki grzybów dokonano na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w WPW i RWA.

Biota cennych przyrodniczo grzybów makroskopowych w rejonie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach jest dosyć uboga i koncentruje się jedynie w północnej części obszaru [Fig. 3.43].

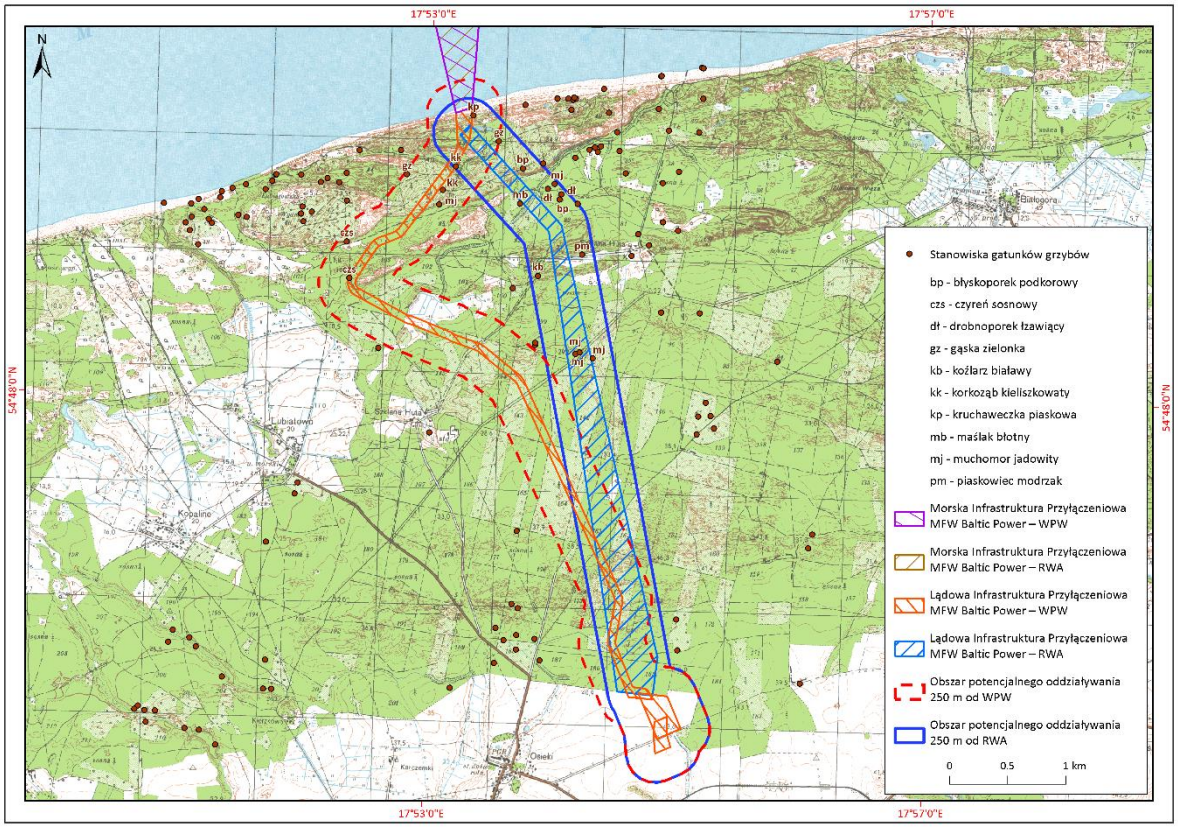


Fig. 3.43. Stanowiska przyrodniczo cennych gatunków grzybów [Źródło: opracowanie własne]

3.19.1.1.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę

Na obszarze WPW dominują gatunki pospolite, szeroko rozpowszechnione na terenie borów nadmorskich. W ostatnich latach na terenie borów nadmorskich (*Empetro nigri-pinetum*) zauważalna jest ekspansja pochodzącego z Ameryki Północnej borowika wysmukłego (*Boletus projectellus*). Do prawidłowego rozwoju ten ekspansywny grzyb wymaga mikoryzy z korzeniami sosny, która stanowi główny element lasotwórczy. Okolice Lubiatowa i Białogóry były jego jednym z pierwszych stanowisk występowania w polskich borach nadmorskich.

Wymienione tu gatunki grzybów makroskopowych należą do dość częstych i rozpowszechnionych, charakteryzujących się wysokim współczynnikiem naturalności na niżu na obszarach leśnych.

Z gatunków cennych przyrodniczo wymienić należy:

- czyrenia sosnowego (*Phellinus pini*), którego konsolowate owocniki wyrastają na żywych sosnach, zwykle na pniu powyżej 2 m. Status czerwonej listy: R – rzadki, potencjalnie zagrożony wymarciem;
- gąskę zielonkę (*Tricholoma equestre*), której owocniki wyrastają na ziemi wśród krzewinek bażyny czarnej i wrzośca bagiennego. Status czerwonej listy: I – o nieokreślonym zagrożeniu;
- korkoząb kieliszkowaty (*Phellodon tomentosus*) – w Polsce gatunek rzadki, znajdowany na badanym terenie na igliwiu i wśród krzewinek borówki czarnej (*Vaccinium myrtillus*). Status czerwonej listy: E – wymierający, krytycznie zagrożony;
- kruchaweczkę piaskową (*Psathyrella ammophila*), występującą na wydmie szarej pośród kęp piaskownicy zwyczajnej (*Ammophila arenaria*). Status czerwonej listy: E – wymierający, krytycznie zagrożony.

Wyżej wymienione cenne przyrodniczo gatunki grzybów makroskopowych występowały w północnej części przebiegu WPW w km do 35+300 m. W południowej części przebiegu podczas prowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej nie napotkano stanowisk przyrodniczo cennych gatunków grzybów makroskopowych.

3.19.1.1.2 Racjonalny wariant alternatywny

Biota cennych przyrodniczo grzybów makroskopowych jest dosyć uboga i koncentruje się jedynie w północnej części obszaru, zwłaszcza wokół źródeł i górnego przebiegu strugi Bezimiennej. Na całym obszarze RWA dominują gatunki pospolite, szeroko rozpowszechnione na terenie borów nadmorskich. Również w tej części na terenie borów nadmorskich (*Empetro nigri-pinetum*) w ostatnich latach zauważona jest ekspansja pochodzącego z Ameryki Północnej borowika wysmukłego (*Boletus projectellus*). W części przebiegu RWA występuje nasadzenie kosodrzewiny (*Pinus mugo*), gdzie notowano występowanie dużej populacji maślaka żółtego (*Suillus grevillei*), maślaka sitarza (*Suillus bovinus*) oraz piaskowca modrzaka (*Gyroporus cyanescens*). Zaobserwowano także występowanie owocników podgrzybka brunatnego (*Xerocomus badius*), podgrzybka zajączka (*Xerocomus subtomentosus*), krowiaka aksamitnego (*Paxillus atrotomentosus*) i innych. Z gatunków należących do worowców Ascomycota odnalezionych na obszarze RWA należały: próchnilec gałęzisty (*Xylaria hypoxylon*), próchnilec maczugowaty (*Xylaria polymorpha*), gruzełek cynobrowy (*Nectria cinnabarina*) i drewniak szkarłatny (*Hypoxylon fragiforme*).

Wymienione tu gatunki grzybów makroskopowych należą do dość częstych i rozpowszechnionych, charakteryzujących się wysokim współczynnikiem naturalności na niżu na obszarach leśnych.

Z gatunków cennych przyrodniczo wymienić należy:

- błyskoporka podkorowego (*Inonotus obliquus*) – gatunku objętego ochroną częściową. Na badanym terenie znaleziony na rozproszonych stanowiskach, głównie na siedliskach borowych, w pasie nadmorskich wałów wydmowych, na średniej wielkości brzozach. Ze względu na właściwości lecznicze gatunek objęty został ochroną częściową, która ma na celu ograniczenie nadmiernego pozyskiwania owocników. Status czerwonej listy: R – rzadki, potencjalnie zagrożony wymarciem;
- drobnoporka łzawiącego (*Postia guttulata*), którego owocniki znaleziono na kilku stanowiskach, zawsze na powalonych pniach sosny, na obszarze siedlisk borowych. Status czerwonej listy: E – wymierający, krytycznie zagrożony;

- gąskę zielonkę (*Tricholoma equestre*), na Pomorzu gatunek występujący powszechnie na terenie borów nadmorskich, często na suchych i piaszczystych stanowiskach. Na badanym terenie znaleziony na dwu stanowiskach, ale prawdopodobnie jest on niedoszacowany. Status czerwonej listy: I – gatunek o nieokreślonym zagrożeniu;
- korkoząb kieliszkowaty (*Phellodon tomentosus*) – w Polsce gatunek rzadki, znajdowany na badanym terenie na igliwiu i wśród krzewinek borówki czarnej (*Vaccinium myrtillus*);
- koźlarza białawego (*Leccinum niveum*) – na obszarze RWA gatunek znaleziony na wilgotnych siedliskach, wśród krzewinek bagna zwyczajnego (*Ledum palustre*) i wrzośca bagiennego (*Erica tetralix*). Ten rzadki w Polsce gatunek spotykany jest w lasach pod brzozami w brzezinach bagiennych, wilgotnych borach, rzadziej łęgach i leśnych torfowiskach wysokich. Wchodzi w mikoryzę z brzozami rosnącymi pośród torfowców. Status czerwonej listy: V – narażony na wymarcie;
- kruchaweczkę piaskową (*Psathyrella ammophila*), występującą na wydmie szarej pośród kęp piaskownicy zwyczajnej (*Ammophila arenaria*). Status czerwonej listy: E – wymierający, krytycznie zagrożony;
- maślaka błotnego (*Suillus flavidus*) – gatunek objęty ochroną częściową. Na Pomorzu występujący wzdłuż brzegu morskiego w zatorfionych obrzeżach borów nadmorskich. Owocniki wyrastają na kwaśnych torfowiskach, pod sosnami pospolitą i kosówką (*Pinus sylvestris* i *Pinus mugo*). Na terenie RWA znaleziony na jednym stanowisku w rejonie źródlisk Bezimiennej, wśród krzewinek bagna zwyczajnego (*Ledum palustre*) i wrzośca bagiennego (*Erica tetralix*). Przypuszczalnie w rejonie występuje częściej, zwłaszcza na zagłębieniach torfowiskowych, jednakże jest niedoszacowany. Status czerwonej listy: E – wymierający, krytycznie zagrożony;
- muchomor jadowity (*Amanita virosa*) – znaleziony na rozproszonych stanowiskach na obszarze siedlisk borowych, zwłaszcza w miejscach mało dostępnych w sąsiedztwie strugi Bezimiennej. Status czerwonej listy: V – narażony na wymarcie;
- piaskowiec modrzak (*Gyroporus cyanescens*) – na badanym terenie znaleziony na czterech stanowiskach. Gatunek prawdopodobnie częsty na badanym terenie, jednakże niedoszacowany.

Wymienione wyżej cenne przyrodniczo gatunki grzybów makroskopowych występowały w północnej części przebiegu RWA w km do 42+600 m. W południowej części przebiegu podczas prowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej nie napotkano stanowisk przyrodniczo cennych gatunków grzybów makroskopowych.

3.19.1.2 Porosty

Charakterystykę gatunków porostów opracowano na podstawie rocznej inwentaryzacji zasobów abiotycznych i biotycznych obszaru badań IP MFW BP (Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji) oraz materiałów literaturowych. Charakterystyki porostów dokonano na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w WPW i RWA [Fig. 3.44].

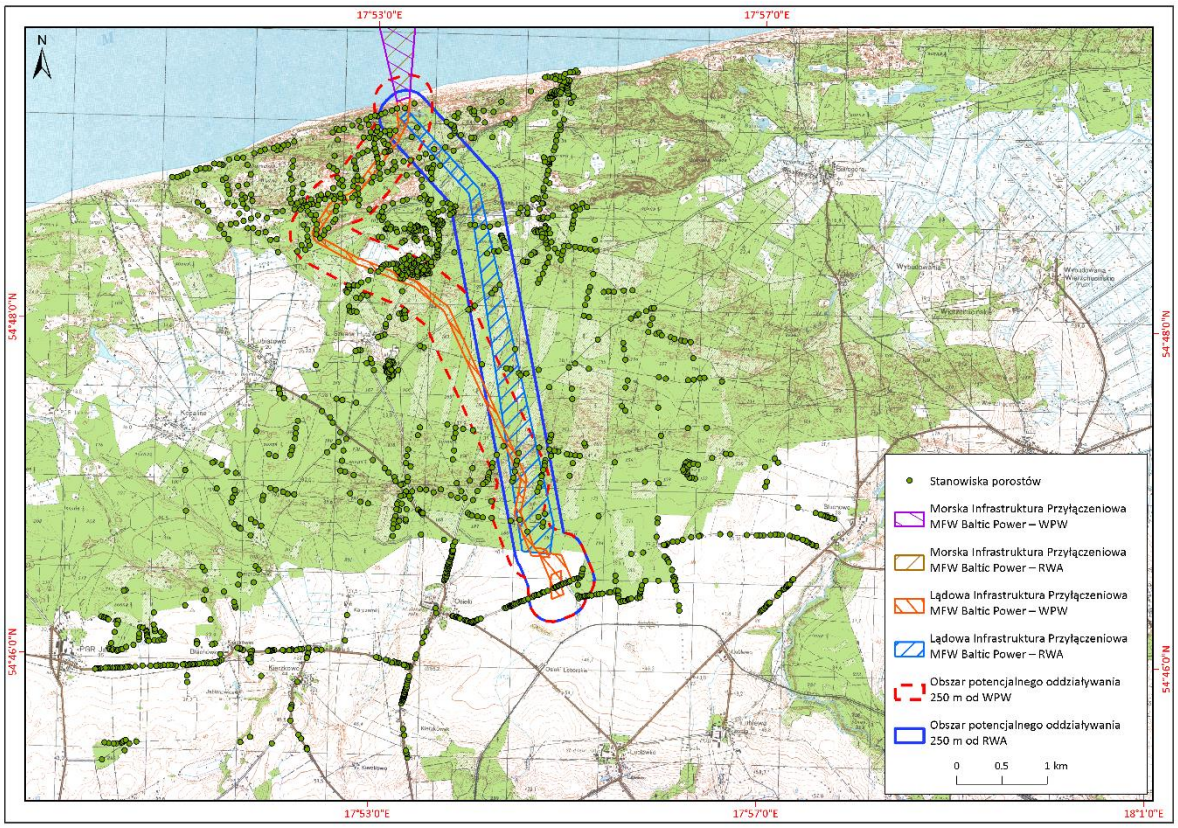


Fig. 3.44. Stanowiska przyrodniczo cennych gatunków porostów [Źródło: opracowanie własne]

3.19.1.2.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę

Trasa WPW przechodzi przez dwa obszary charakteryzujące się znaczącym bogactwem i zróżnicowaniem lichenobioty, z dużym udziałem gatunków cennych (chronionych, rzadkich, zagrożonych). Pierwszy obejmuje pas borów nadmorskich pomiędzy km 33+700 do 35+300, drugi – imponujący, ponad 100-letni starodrzew bukowy z rzadkimi gatunkami porostów epifitycznych, występujący pomiędzy km 36+100 a 36+500. Ponadto za cenne stanowiska dla porostów epifitycznych uznano drzewa przydrożne na południe od projektowanej stacji abonenckiej.

Z porostów należy wymienić następujące gatunki:

- brązowniczka brzozowa (*Tuckermanopsis chlorophylla*) – gatunek częściowo chroniony, uznawany za narażony (kat. VU) zarówno w Polsce, jak i na Pomorzu Gdańskim. Na odcinku trasy występował w borach sosnowych w strefie przymorskiej, na korze brzóz;
- brodaczka kępkowa (*Usnea hirta*) – takson częściowo chroniony, narażony (kat. VU) w Polsce. Występuje pospolicie na sosnach, brzozach, świerkach i innych gatunkach drzew liściastych, a także na drewnie;
- bukwik zielonawy (*Zwackhia viridis*) – gatunek epifityczny, narażony (kat. VU). W zdecydowanej większości przypadków plechy porostu rosły na korze buków, rzadziej na innych gatunkach drzew liściastych;
- chrobotek leśny (*Cladonia arbuscula*) – gatunek naziemny, podlegający w Polsce ochronie częściowej. W obrębie terenu badań bardzo liczny, obficie, często masowo porastający wydmy w strefie przymorskiej oraz pobliskie bory sosnowe;

- chrobotek najeżony (*Cladonia portentosa*) – takson objęty w Polsce ochroną częściową. W obrębie terenu objętego inwentaryzacją notowany zdecydowanie rzadziej niż chrobotek leśny, ale zajmujący podobne siedliska (wydmy i bory sosnowe);
- chrobotek reniferowy (*Cladonia rangiferina*) – gatunek naziemny, podlegający w Polsce ochronie częściowej. Najczęściej rósł razem z chrobotkiem leśnym, w borach sosnowych oraz na wydmach;
- jasenka Griffitha (*Cliostomum griffithii*) – gatunek epifityczny, narażony (kat. VU). W zdecydowanej większości przypadków plechy porostu rosły na korze buków, rzadziej na innych gatunkach drzew liściastych;
- maranka dębowa (*Pyrrhospora quernea*) – gatunek epifityczny, zagrożony (kat. CR). W zdecydowanej większości przypadków plechy porostu rosły na korze dębów, rzadziej na innych gatunkach drzew liściastych;
- misecznica wytworna (*Lecanora intumescens*) – gatunek epifityczny, wymierający w Polsce (kat. EN). W zdecydowanej większości przypadków plechy porostu rosły na korze buków, rzadziej na innych gatunkach drzew liściastych;
- obrostnica rzęsowata (*Anaptychia ciliaris*) – epifityczny gatunek objęty ścisłą ochroną, w Polsce uznawany za wymierający (kat. EN), na Pomorzu Gdańskim – za narażony (kat. VU) i dość rzadki (por. np. [102, 101]). Stwierdzony na dobrze oświetlonych, bogatych w składniki odżywcze drzewach przydrożnych (zazwyczaj topól);
- odnożyca jesionowa (*Ramalina fraxinea*) – gatunek ściśle chroniony, wymierający (kat. EN) w Polsce, narażony (kat. VU) na Pomorzu Gdańskim. Na odcinku trasy okazałe okazy występowały głównie na drzewach przydrożnych;
- odnożyca kępkowa (*Ramalina fastigiata*) – w Polsce objęta ścisłą ochroną i uznawana za takson wymierający (kat. EN), na Pomorzu Gdańskim ma status narażonego (kat. VU). Stwierdzona na korze drzew liściastych, głównie przydrożnych;
- odnożyca mączysta (*Ramalina farinacea*) – gatunek częściowo chroniony, uznawany za narażony (kat. VU) w Polsce. Na Pomorzu Gdańskim takson dość częsty (por. np. [102]). Na trasie planowanego WPA okazy rosły na korze drzew liściastych;
- ospowiec półkulisty (*Varicellaria hemisphaerica*) – gatunek epifityczny, narażony (kat. VU). W zdecydowanej większości przypadków plechy porostu rosły na korze buków, rzadziej na innych gatunkach drzew liściastych;
- otocznica lśniąca (*Pyrenula nitida*) – gatunek epifityczny, narażony (kat. VU). W zdecydowanej większości przypadków plechy porostu rosły na korze buków, rzadziej na innych gatunkach drzew liściastych;
- otwornica dziurawa (*Pertusaria pertusa*) – gatunek epifityczny, narażony (kat. VU). W zdecydowanej większości przypadków plechy porostu rosły na korze buków, rzadziej na innych gatunkach drzew liściastych;
- otwornica miseczkowata (*Pertusaria hymenea*) – gatunek epifityczny, krytycznie zagrożony w Polsce (kat. CR). W zdecydowanej większości przypadków plechy porostu rosły na korze sosen i dębów, rzadziej na innych gatunkach drzew liściastych;
- otwornica żółtawa (*Pertusaria flavida*) – gatunek epifityczny, objęty ścisłą ochroną, w Polsce uznawany za wymierający (kat. EN), na Pomorzu Gdańskim za narażony (kat. VU) i dość rzadki (por. np. [102, 101]). Stwierdzony na korze drzew, głównie o gładkiej korze (grab, buk, jarzębina);

- płucnica islandzka (*Cetraria islandica*) – gatunek objęty ochroną częściową, narażony (kat. VU) w Polsce. Na odcinku trasy przyłącza kablowego występował obficie na wydmach i w borach sosnowych w strefie przymorskiej. Na Pomorzu Zachodnim dość częsty (por. [102, 231]), w lasach iglastych, na wydmach, wrzosowiskach;
- popielak pylasty (*Imshaugia aleurites*) – takson objęty ochroną częściową, należy do gatunków częstych w regionie (por. [102, 101]). Na odcinku trasy przyłącza kablowego występował w borach sosnowych w strefie przymorskiej;
- pustułka rurkowata (*Hypogymnia tubulosa*) – takson objęty ochroną częściową, zaliczany do kategorii bliskich zagrożenia (NT) w Polsce. Pustułka rurkowata należy do gatunków częstych w regionie (por. [102, 101]). W zdecydowanej większości przypadków plechy porostu rosły na korze brzóz, rzadziej na innych gatunkach drzew liściastych, na sosnach oraz na drewnie;
- pismaczek blady (*Opegrapha niveoatra*) – gatunek epifityczny, narażony (kat. VU). W zdecydowanej większości przypadków plechy porostu rosły na korze buków, rzadziej na innych gatunkach drzew liściastych;
- pismaczek pęcheżykowaty (*Opegrapha vermicellifera*) – gatunek epifityczny, w Polsce uznawany za wymierający (kat. EN), na Pomorzu Gdańskim za narażony (kat. VU) i dość rzadki (por. np. [102, 101]). Stwierdzony na jednym stanowisku, na korze brzozy;
- plamica dwoista (*Atrhonia didyma*) – gatunek epifityczny, wymierający (kat. EN). Stwierdzony wyłącznie na korze buków;
- płucnica płotowa (*Cetraria sepincola*) – gatunek epifityczny, objęty ścisłą ochroną, w całym kraju i na Pomorzu wymierający (kat. EN). Stwierdzony wyłącznie na korze buków;
- popielak pylasty (*Imshaugia aleurites*) – gatunek objęty ochroną częściową, obserwowany na gatunkach drzew liściastych, a także na drewnie;
- przylepniczka wytworna (*Melanohalea elegantula*) – gatunek objęty ochroną ścisłą, w Polsce i na Pomorzu Gdańskim ma status narażonego (VU). Stwierdzony na korze drzew liściastych, głównie przydrożnych;
- przylepnik brodawkowaty (*Melanelixia subargentifera*) – takson w Polsce uznawany za narażony (kat. VU), na Pomorzu Gdańskim za wymierający (kat. EN) i dość rzadki (por. np. [102, 101]). Gatunek ten został znaleziony tylko na jednym stanowisku, na korze okazałego klonu pospolitego;
- przylepnik złotawy (*Melanelixia subaurifera*) – gatunek objęty ochroną częściową, narażony (kat. VU) na Pomorzu Gdańskim. Plechy *Melanelixia subaurifera* obserwowane były na gatunkach drzew liściastych, a także na drewnie;
- puchlinka ząbkowata (*Thelotrema lepadinum*) – gatunek epifityczny, objęty ochroną ścisłą, w Polsce uznawany za wymierający (kat. EN), i dość rzadki (por. np. [102, 101]). Stwierdzony na korze drzew, głównie o gładkiej korze (grab, buk);
- soreniec opylony (*Physconia distorta*) – gatunek epifityczny, wymierający (kat. EN). Stwierdzony na korze drzew liściastych, głównie przydrożnych lub występujących pojedynczo;
- wabnica kielichowata (*Pleurosticta acetabulum*) – gatunek objęty ochroną częściową, w Polsce zaliczana do gatunków wymierających (kat. EN) a na Pomorzu Gdańskim do narażonych (kat. VU). Na odcinku trasy odnaleziony na korze drzew liściastych, głównie klonów i jesionów, w warunkach dobrego nasłonecznienia;

- wgłębniczek rożkowaty (*Gyalecta carneola*) – gatunek epifityczny lub epiksylityczny, plechy porostu rosły na korze buków, rzadziej na innych gatunkach drzew liściastych;
- włostka brązowa (*Bryoria fuscescens*) – gatunek objęty ochroną częściową. Zarówno w Polsce, jak i na Pomorzu Gdańskim ma status narażonego (kat. VU). Na odcinku trasy plechy tego gatunku w zdecydowanej większości zasiedlały korę brzóz;
- złotlinka jaskrawa (*Vulpicida pinastri*) – gatunek objęty ochroną częściową, uznawany za bliski zagrożenia (kat. NT) w Polsce, narażony (kat. VU) na Pomorzu Gdańskim. Pojedyncze plechy tego gatunku odnotowano na korze brzóz;
- żółtlica chropowata (*Flavoparmelia caperata*) – gatunek epifityczny, objęty ochroną ścisłą, w całym kraju rzadki. Znajduje się na Czerwonej liście roślin i grzybów Polski jako wymierający (kat. EN). Stwierdzony wyłącznie na korze sosny.

3.19.1.2.2 Racjonalny wariant alternatywny

Trasa RWA charakteryzuje się mniej bogatą lichenobiotą niż w przypadku WPW i przechodzi przez dwa obszary charakteryzujące się znaczącym bogactwem i zróżnicowaniem lichenobioty, zarówno z punktu widzenia gatunków borowych, jak i epifitów starodrzewów liściastych. Za cenne stanowiska dla porostów epifitycznych uznano drzewa przydrożne na południe od projektowanej stacji abonenckiej. W przebiegu RWA trudno wskazać obszary z silnie zróżnicowaną lichenobiotą.

Z gatunków porostów tu występujących wymienić należy: brązowniczkę brzozową (*Tuckermanopsis chlorophylla*), brodaczkę kępkową (*Usnea hirta*), bukwika zielonawego (*Zwackhia viridis*), chrobotka leśnego (*Cladonia arbuscula*), chrobotka najeżonego (*Cladonia portentosa*), chrobotka reniferowego (*Cladonia rangiferina*), jasenkę Griffitha (*Cliostomum griffithii*), odnożycę mączystą (*Ramalina farinacea*), otwornicę dziurawą (*Pertusaria pertusa*), otwornicę miseczkowatą (*Pertusaria hymenea*), płucnicę islandzką (*Cetraria islandica*), popielaka pylastego (*Imshaugia aleurites*), przylepnika złotawego (*Melanelixia subaurifera*), wgłębniczka rożkowatego (*Gyalecta carneola*). Ich charakterystyka została przedstawiona w powyżej, w WPW. Poza tymi gatunkami na obszarze potencjalnego oddziaływania RWA występuje pustułka rurkowata (*Hypogymnia tubulosa*) – takson objęty ochroną częściową, zaliczany do kategorii bliskich zagrożenia (NT) w Polsce. Pustułka rurkowata należy do gatunków częstych w regionie. W zdecydowanej większości przypadków plechy porostu rosły na korze brzóz, rzadziej na innych gatunkach drzew liściastych, na sosnach oraz na drewnie.

3.19.1.3 Mchy i wątrobowce

Charakterystykę gatunków mchów i wątrobowców opracowano na podstawie rocznej inwentaryzacji zasobów abiotycznych i biotycznych obszaru badań IP MFW BP (Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji) oraz materiałów literaturowych. Charakterystyki mchów i wątrobowców dokonano na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w WPW i RWA [Fig. 3.45, Fig. 3.46].

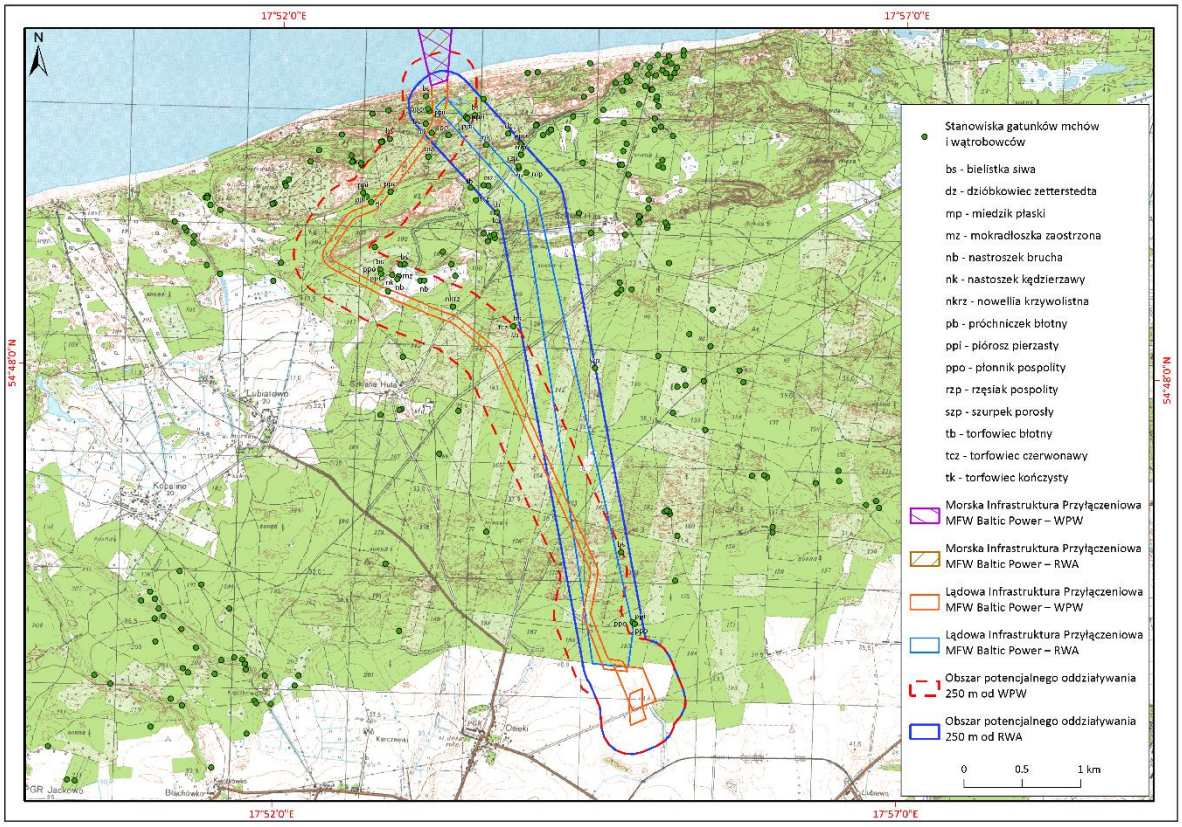


Fig. 3.45. Stanowiska przyrodniczo cennych gatunków mchów i wątrobowców [Źródło: opracowanie własne]

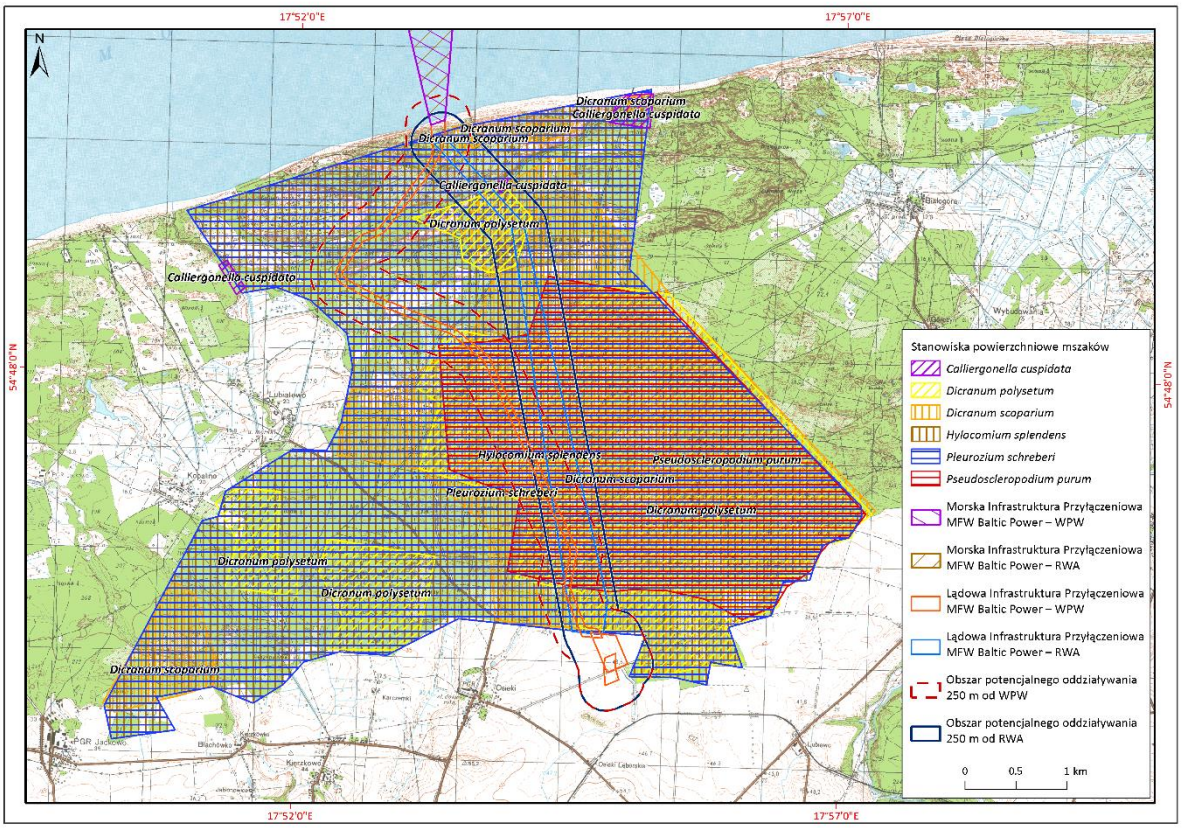


Fig. 3.46. Stanowiska przyrodniczo cennych gatunków mszaków. Gatunki: gajnik lśniący (Hylocomium splendens), mokradłoszka zaostrzona (Calliergonella cuspidata), nibyrodawkowiec czysty

(Pseudoscleropodium purum), rokietnik pospolity (Pleurozium schreberi), widłozą̨b kędzierzawy (Dicranum polysetum) i widłozą̨b miotlasty (Dicranum scoparium) [Źródło: opracowanie własne]

3.19.1.3.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę

Zdecydowana większość odnotowanych na obszarze potencjalnego oddziaływania WPW mszaków runa borowego i leśnego oraz leśnych zagłębień torfowiskowych jest szeroko rozprzestrzeniona w Polsce i na Pomorzu Gdańskim oraz nie należy do roślin zagrożonych w skali kraju i regionu. W grupie gatunków podlegających ochronie częściowej znajdują się pospolite mchy i wątrobowce typowe dla runa borów i kwaśnych lasów liściastych. Gatunkami lokalnie rzadkimi są epifity starych drzew liściastych. Na całym przebiegu WPW występują pospolite naziemne gatunki borów, z których część objęta jest ochroną częściową.

Z mchów i wątrobowców tu występujących należy wymienić następujące gatunki:

- bielistka siwa (*Leucobryum glaucum*) – na terenie przebiegu WPW występuje w rozproszeniu na całym obszarze siedlisk borowych, zarówno w pasie nadmorskim, jak i borów śródlądowych w zachodniej części badanego obszaru. Populacja na badanym terenie stabilna, niezagrożona poprzez zwiększony ruch turystyczny;
- dzióbkowiec Zetterstedta (*Eurhynchium angustirete*) – na terenie przebiegu WPW występuje w sąsiedztwie buków w lasach mieszanych, buczynach kwaśnych i młodnikach bukowych;
- gajnik lśniący (*Hylocomium splendens*) – na terenie przebiegu WPW występuje powszechnie na całym obszarze boru nadmorskiego i lasów mieszanych. Populacja na badanym terenie stabilna, niezagrożona poprzez zwiększony ruch turystyczny. Miejscami występuje łanowo;
- miedzik płaski (*Frullania dilatata*) – na terenie przebiegu WPW występuje na rozproszonych stanowiskach w rejonie strugi Bezimiennej, osady Szklana Huta i Kanału Biebrowskiego;
- mokradłoszka zaostrzona (*Calliergonella cuspidata*) – na terenie przebiegu WPW występuje na kilku stanowiskach, głównie w rejonie strugi Bezimiennej i Kanału Biebrowskiego;
- nastroszek Brucha (*Ulota bruchii*) – na terenie przebiegu występuje na kilku rozproszonych stanowiskach na siedliskach borowych;
- nastroszek kędzierzawy (*Ulota crispa*) – na terenie przebiegu WPW występował na kilku rozproszonych stanowiskach na siedliskach borowych;
- nowellia krzywolistna (*Nowellia curvifolia*) – na terenie przebiegu WPW występuje na rozproszonych stanowiskach w rejonie strugi Bezimiennej, osady Szklana Huta i Kanału Biebrowskiego;
- nibybrodawkowiec czysty (*Pseudoscleropodium purum*) – na terenie przebiegu WPW występuje pospolicie w południowo-zachodniej części badanego terenu, głównie na siedliskach borowych i lasów mieszanych z dominacją sosny. Populacja na badanym terenie stabilna, niezagrożona poprzez zwiększony ruch turystyczny;
- piórosz pierzasty (*Ptilium crista-castrensis*) – na terenie przebiegu WPW występuje w rozproszeniu na całym obszarze leśnym, zarówno w zbiorowiskach boru nadmorskiego, jak i borów śródlądowych z dominacją sosny, obrzeżach buczyn, w nasadzonych młodnikach sosnowych i mieszanych;
- płonnik pospolity (*Polytrichum commune*) – na badanym terenie występuje w rozproszeniu na całym obszarze leśnym, w miejscach wilgotnych i świeżych, często w sąsiedztwie mchów torfowców. Populacja na badanym terenie stabilna, niezagrożona poprzez zwiększony ruch turystyczny. Miejscami występuje łanowo;

- próchniczek błotny (*Aulacomnium palustre*) – na terenie przebiegu WPW występuje obficie na rozproszonych stanowiskach w rejonie strugi Bezimiennej;
- rokietnik pospolity (*Pleurozium schreberi*) – na terenie przebiegu WPW występuje w rozproszeniu na całym obszarze leśnym, zarówno w zbiorowiskach boru nadmorskiego, jak i borów śródlądowych z dominacją sosny, obrzeżach buczyn, w nasadzonych młodnikach sosnowych i mieszanych. Populacja na badanym terenie stabilna, niezagrożona poprzez zwiększony ruch turystyczny. Zwykle na stanowiskach występuje łanowo;
- rzęsiak pospolity (*Ptilidium ciliare*) – na terenie przebiegu WPW występuje głównie w jego północno-zachodniej części, na wałach wydmowych pod sosnami oraz w rejonie strugi Bezimiennej;
- szurpek porosły (*Orthotrichum lyellii*) – na terenie przebiegu WPW występuje na kilku rozproszonych stanowiskach na wiekowych pojedynczych drzewach, głównie przy drogach dojazdowych, na oświetlonych stanowiskach;
- torfowiec błotny (*Sphagnum palustre*) – na terenie przebiegu WPW występuje w obniżeniach torfowych na terenie borów, zwłaszcza w północnej części terenu. Zwykle na stanowiskach występuje łanowo;
- torfowiec czerwonawy (*Sphagnum rubellum*) – na terenie przebiegu WPW występuje w obniżeniach torfowych na terenie borów, zwłaszcza w północnej części terenu. Zwykle na stanowiskach występuje łanowo;
- torfowiec kończysty (*Sphagnum fallax*) – na terenie przebiegu WPW występuje głównie w jego północno-zachodniej części, na wałach wydmowych pod sosnami oraz w rejonie strugi Bezimiennej;
- widłoząb kędzierzawy (*Dicranum polysetum*) – na terenie przebiegu występuje w rozproszeniu na całym obszarze siedlisk borowych, zwłaszcza w południowej części terenu. W pozostałych zbiorowiskach leśnych obecny rzadziej. Populacja na badanym terenie stabilna, niezagrożona poprzez zwiększony ruch turystyczny. Miejscami występuje łanowo;
- widłoząb miotlasty (*Dicranum scoparium*) – na terenie przebiegu występuje w rozproszeniu na całym obszarze siedlisk borowych, zwłaszcza w południowej i zachodniej części terenu. Populacja na badanym terenie stabilna, niezagrożona poprzez zwiększony ruch turystyczny. Miejscami występuje łanowo.

3.19.1.3.2 Racjonalny wariant alternatywny

Podobnie jak w przypadku WPW zdecydowana większość odnotowanych na obszarze potencjalnego oddziaływania RWA mszaków runa borowego i leśnego oraz leśnych zagłębień torfowiskowych jest szeroko rozprzestrzeniona w Polsce i na Pomorzu Gdańskim oraz nie należy do roślin zagrożonych w skali kraju i regionu. W grupie gatunków podlegających ochronie częściowej znajdują się pospolite mchy i wątrobowce typowe dla runa borów i kwaśnych lasów liściastych. Gatunkami lokalnie rzadkimi są epifity starych drzew liściastych. W całym przebiegu RWA występują pospolite naziemne gatunki borów, z których część objęta jest ochroną częściową. Na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia RWA występują stanowiska następujących gatunków: bielistka siwa (*Leucobryum glaucum*), dzióbkowiec Zetterstedta (*Eurhynchium angustirete*), gajnik lśniący (*Hylocomium splendens*), mokradłoszka zaostrzona (*Calliergonella cuspidata*), nastroszek kędzierzawy (*Ulota crispa*), nibybrodawkowiec czysty (*Pseudoscleropodium purum*), płonnik pospolity (*Polytrichum commune*), rokietnik pospolity (*Pleurozium schreberi*), widłoząb kędzierzawy (*Dicranum polysetum*), widłoząb miotlasty (*Dicranum scoparium*). Ich charakterystyka została przedstawiona

w wariancie powyżej. Poza tymi gatunkami na obszarze potencjalnego oddziaływania RWA występuje miedzik płaski (*Frullania dilatata*). Na terenie przebiegu RWA występuje na rozproszonych stanowiskach w rejonie strugi Bezimiennej i osady Szklana Huta.

3.19.1.4 Rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze

Charakterystykę roślin naczyniowych i siedlisk przyrodniczych opracowano na podstawie rocznej inwentaryzacji zasobów abiotycznych i biotycznych obszaru badań IP MFW BP (Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji) oraz materiałów literaturowych. Charakterystyki roślin i siedlisk dokonano na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w WPW i RWA [Fig. 3.47, Fig. 3.48].

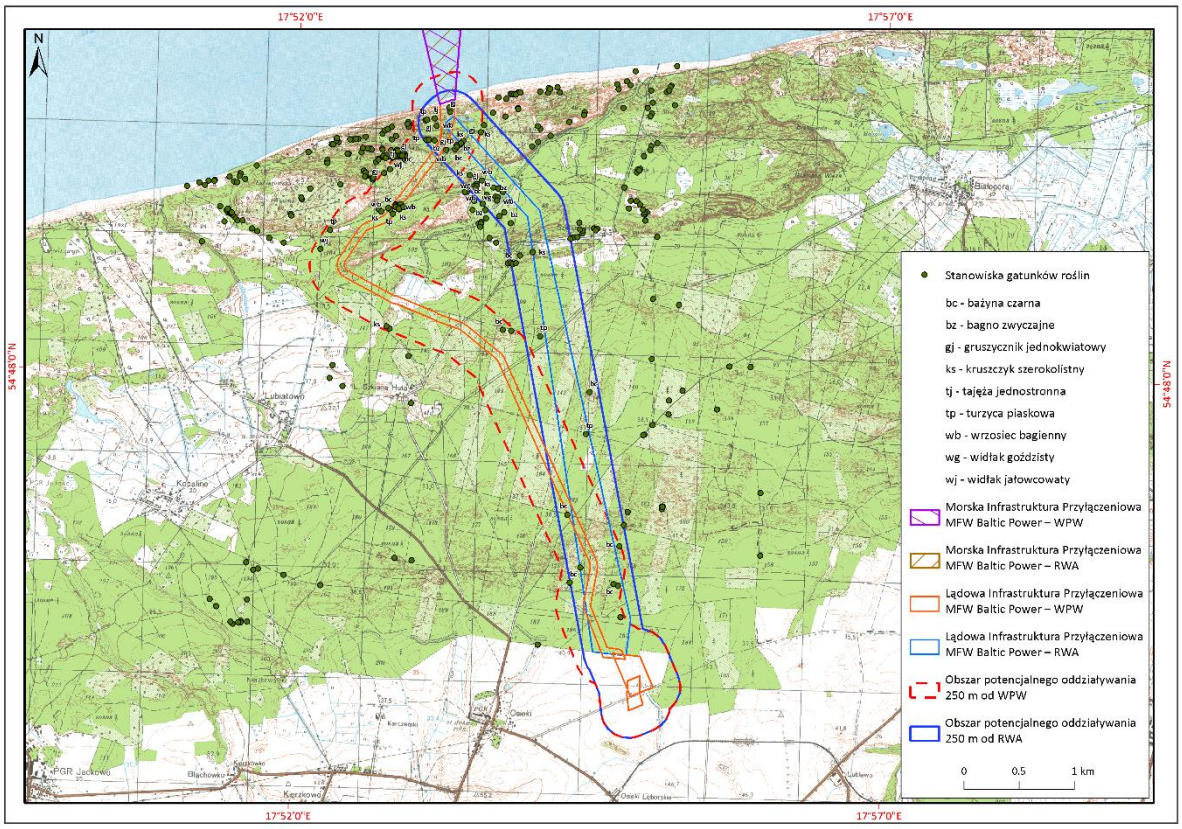


Fig. 3.47. Stanowiska przyrodniczo cennych gatunków roślin naczyniowych [Źródło: opracowanie własne]

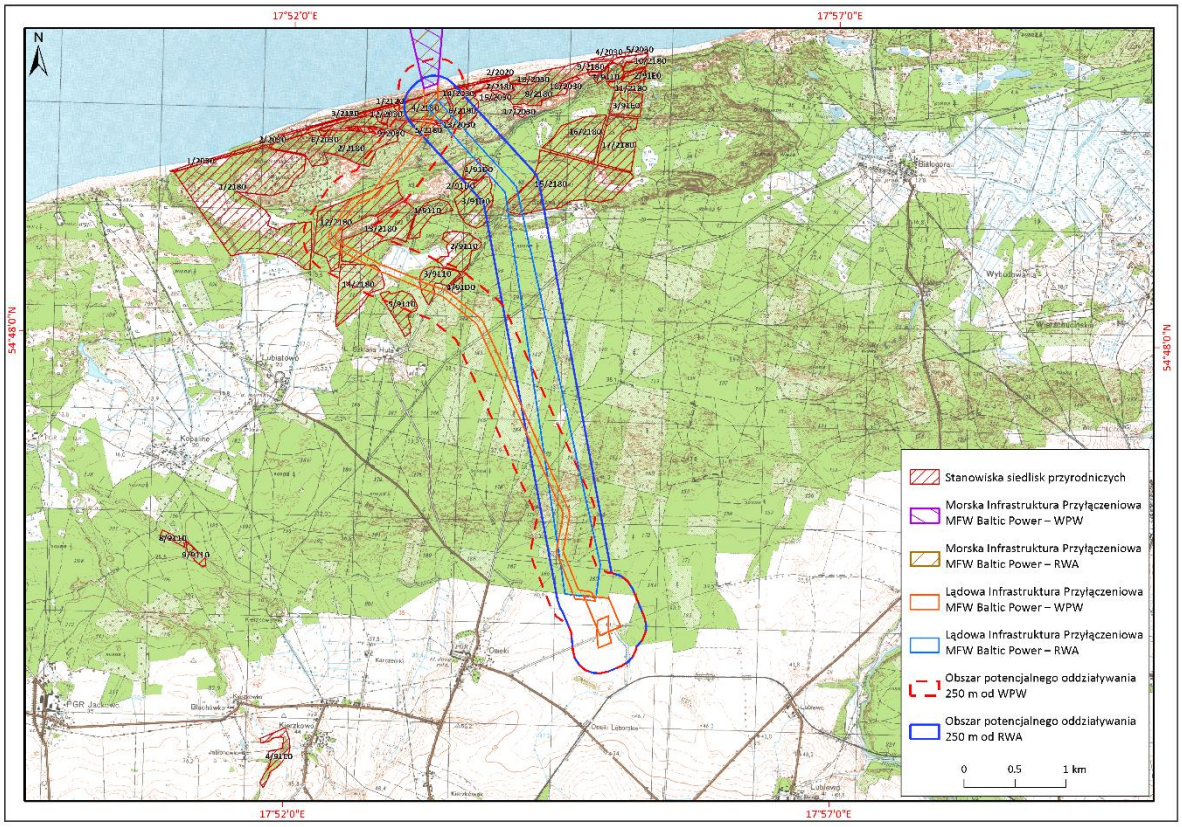


Fig. 3.48. Stanowiska siedlisk przyrodniczych [Źródło: opracowanie własne]

3.19.1.4.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę

Obszar, przez który przechodzi ten wariant, charakteryzuje się typowym dla Pomorza, równoległym do brzegu morza pasowym układem siedlisk, o stosunkowo dobrze zachowanej roślinności. Roślinność terenu buduje zbiorowiska pasów wydm białych, następnie wydm szarych oraz lasów i borów nadmorskich przechodzących następnie w bory sosnowe świeże (*Leucobryo-Pinetum*) oraz bory mieszane świeże (*Betulo-Quercetum*). Wariant proponowany przez Wnioskodawcę przebiega przez wydmy białe i szare, przez które inwestycja ma przechodzić przewiertem horyzontalnym. Prace nad układaniem kabli podziemnych w WPW rozpoczynają się w suchym borze bażynowym (*Empetro nigri-Pinetum*), w których dominującym gatunkiem jest sosna. Wiek gatunku oszacowano na 81–106 lat. Następnie fragmenty kwaśnych buczyn niżowych, gdzie wiek buka oszacowano na ponad 100 lat, olsu jesionowego z udziałem olszy, buka, lasów mieszanych świeżych aż do dominujących w południowej części przebiegu borów mieszanych świeżych (*Betulo-Quercetum*) i świeżych borów sosnowych (*Leucobrio-Pinetum*). Na trasie przebiegu tego wariantu podczas wykonanej inwentaryzacji stwierdzono występowanie 8 cennych przyrodniczo gatunków roślin:

- bagno zwyczajne (*Ledum palustre*) – gatunek objęty ochroną częściową. Na terenie przebiegu dość pospolity, rosnący na podmokłych obniżeniach leśnych często z bażyną czarną i wrzoścem bagiennym. Populacja na badanym terenie stabilna, niezagrożona poprzez zwiększony ruch turystyczny. Miejscami występuje łanowo;
- bażyna czarna (*Empetrum nigrum*) – gatunek objęty ochroną częściową. Na terenie przebiegu bardzo pospolita, rosnąca na całym obszarze boru nadmorskiego i lasów mieszanych. Populacja na badanym terenie stabilna, niezagrożona poprzez zwiększony ruch turystyczny. Miejscami występuje łanowo;

- gruszycznik jednokwiatowy (monezes jednokwiatowy) (*Moneses uniflora*) – gatunek objęty ochroną częściową, został umieszczony na Polskiej czerwonej liście [192] w kategorii NT (bliski zagrożenia). Na terenie przebiegu na siedliskach boru bażynowego rosnący wśród mchów borowych, zwykle w sąsiedztwie wałów wydmowych, często z tajężą jednostronną. Populacja na badanym terenie względnie stabilna, choć narażona na wydeptywanie i zrywanie efektownych kwiatów;
- kruszczyk szerokolistny (*Epipactis helleborine*) – gatunek objęty ochroną częściową. Na terenie został odnaleziony głównie wzdłuż dróg leśnych i rowach je okalających, co prawdopodobnie ma związek z antropogenicznym wzbogaceniem podłoża w biogeny. Z uwagi na mało efektowne białozielone kwiaty gatunek nie jest bezpośrednio niszczony. Miejscami występuje dość licznie po kilka lub kilkanaście kwitnących osobników. Populacja na badanym terenie stabilna, niezagrożona poprzez zwiększony ruch turystyczny;
- tajęża jednostronna (*Goodyera repens*) – gatunek objęty ochroną ścisłą, został umieszczony na Polskiej czerwonej liście [192] w kategorii NT (bliski zagrożenia). Na terenie przebiegu zasięg gatunku pokrywa się z występowaniem boru bażynowego, zwykle w sąsiedztwie gruszycznika okrągłolistnego w rozproszeniu, zwykle po kilka osobników. Mniej więcej połowa z nich na poszczególnych stanowiskach występuje w stanie płonym. Populacja na badanym terenie względnie stabilna, choć narażona na wydeptywanie i niszczenie związane z gospodarczym użytkowaniem lasów;
- turzyca piaskowa (*Carex arenaria*) – gatunek objęty ochroną częściową. Na terenie przebiegu bardzo pospolity, rosnący na całym obszarze boru nadmorskiego i lasów mieszanych. Populacja na badanym terenie stabilna, niezagrożona poprzez zwiększony ruch turystyczny. Miejscami występuje łanowo;
- widłak jałowcowaty (*Lycopodium annotinum*) – gatunek objęty ochroną częściową, został umieszczony na Polskiej czerwonej liście [192] w kategorii NT (bliski zagrożenia). Na terenie przebiegu WPW występuje na stanowiskach zlokalizowanych w obrębie nadmorskiego boru bażynowego (*Empetro nigri-Pinetum*). Populacja na badanym terenie względnie stabilna, choć narażona na wydeptywanie i wyrywanie, a także niszczenie związane z gospodarczym użytkowaniem lasów;
- wrzosiec bagienny (*Erica tetralix*) – gatunek objęty ochroną ścisłą, został umieszczony na Polskiej czerwonej liście [192] w kategorii VU (narażone). Na terenie przebiegu gatunek pospolity, rosnący na obszarze boru bażynowego. Populacja na badanym terenie stabilna, niezagrożona poprzez zwiększony ruch turystyczny. Miejscami występuje łanowo.

Wykonana inwentaryzacja siedlisk przyrodniczych na badanym obszarze wykazała występowanie czterech siedlisk przyrodniczych: 2120 – nadmorskich wydm białych, 2130 – nadmorskich wydm szarych, 2180 – lasów mieszanych i borów na wydmach nadmorskich i 9110 – kwaśnych buczyn.

- **Płaty siedliska 2120 Nadmorskie wydmy białe** – występują jedynie na części wybrzeża w obrębie przebiegu WPW, przede wszystkim z uwagi na abrazję morza dochodzącą miejscami aż do wałów nadmorskiego boru i tworzącą podcięcie brzegu, co eliminuje występowanie wydm białych oraz ich inicjalnych stadiów. Płaty wydmy białej są dodatkowo degradowane przez nasilającą się antropopresję turystyczną oraz przez stosowanie zabiegów stabilizacji wałów wydmowych w postaci budowy płotków faszynowych i rozrzucania po wydmie gałęzi. Rośliny pokrywają piasek w niewielkim stopniu, ponieważ rosną nielicznie, a egzemplarze traw zaczynają się dopiero rozwijać i rozrastać wegetatywnie. Płaty wydmy nie

wskazują na jej zanieczyszczanie czy zaśmiecanie przez turystów, aczkolwiek ich stan zachowania należy uznać za niezadowalający;

- **Płaty siedliska 2130 Nadmorskie wydmy szare** – można podzielić na dwie grupy. Pierwsza obejmuje fitocenozy sąsiadujące od północy z płatami wydmy białej lub bezpośrednio z plażą, obejmując starsze i rzadziej abradowane zwydmienia. Łączna ich powierzchnia nie jest duża z uwagi na zniszczenia przez abrazję, wydeptywanie przez turystów, a także zarastanie przez sosnę. Ten wąski pas przylegający od południa wprost do boru bażynowego jest nieciągły, a ich wygląd mało zróżnicowany. Stan i perspektywy zachowania płatów siedliska 2130 są jednak niezadowalające ze względu na nasilającą się antropopresję związaną z turystyką i ekspansywne wkraczanie na nie sosny;
- **Siedlisko 2180 lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich** – występuje wzdłuż wybrzeża na wałach wydmowych na całym badanym terenie, a ich szerokość jest zróżnicowana. Są to właściwie wykształcone fitocenozy z dużym udziałem roślin z rodziny wrzosowatych, przede wszystkim bażyny czarnej (*Empetrum nigrum*), bagna zwyczajnego (*Ledum palustre*), borówki czarnej (*Vaccinium myrtillus*), borówki bagiennej (*Vaccinium uliginosum*), borówki brusznicy (*Vaccinium vitis-idea*), wrzosu zwyczajnego (*Calluna vulgaris*) i wrzośca bagiennego (*Erica tetralix*). Również warstwa mszysta i porostowa jest tu właściwie wykształcona. Stąd reprezentatywność, skład gatunkowy i fizjonomię płatów oceniono wysoko. Biorąc pod uwagę odnowienie gatunków oraz ograniczenie antropopresji do ścieżek prowadzących na plaże i szerokich dróg leśnych, płaty boru nadmorskiego na badanym obszarze charakteryzują właściwy stan i parametry zachowania. Nieliczne zagrożenia dotyczyć mogą zwiększającej się antropopresji oraz intensywnej gospodarki leśnej;
- **Płaty siedliska przyrodniczego 9110 kwaśne buczyny** – są one dobrze wykształcone z typową dla tego siedliska ubogą warstwą roślin zielnych, natomiast dobrze rozwiniętą warstwą mszystą. Buk (*Fagus sylvatica*) występuje tu we wszystkich trzech warstwach i intensywnie się odnawia. Miejscami, zwłaszcza na granicy z borami, obserwowano wkraczanie sosny, a tym samym poszerzanie okrajka. Biorąc pod uwagę odnowienie gatunków oraz ograniczenie antropopresji do szerokich dróg leśnych, płaty kwaśnych buczyn na badanym obszarze charakteryzują właściwy stan i parametry zachowania. Nieliczne zagrożenia dotyczyć mogą zwiększającej się antropopresji oraz intensywnej gospodarki leśnej.

3.19.1.4.2 Racjonalny wariant alternatywny

Obszar, przez który przechodzi RWA, podobnie jak WPW, charakteryzuje się typowym dla Pomorza, równoległym do brzegu morza pasowym układem siedlisk, o stosunkowo dobrze zachowanej roślinności. Roślinność terenu buduje zbiorowiska pasów wydm białych, następnie wydm szarych oraz lasów i borów nadmorskich przechodzących następnie w bory sosnowe świeże (*Leucobryo-Pinetum*) oraz bory mieszane świeże (*Betulo-Quercetum*). Początek linii napowietrznej znajduje się suchym borze bażynowym (*Empetro nigri-Pinetum*), w którym dominującym gatunkiem jest sosna. Wiek gatunku oszacowano na 81–106 lat. Następnie przechodzi fragmenty borów bagiennych z domieszką olszy i brzozy buka, lasów mieszanych świeżych aż do dominujących w południowej części przebiegu borów mieszanych świeżych (*Betulo-Quercetum*) i świeżych borów sosnowych (*Leucobrio-Pinetum*). Na trasie przebiegu RWA podczas wykonanej inwentaryzacji stwierdzono, podobnie jak w przypadku WPW, występowanie 8 cennych przyrodniczo gatunków roślin: bagno zwyczajne (*Ledum palustre*), bażyna czarna (*Empetrum nigrum*), gruszycznik jednokwiatowy (monezes jednokwiatowy) (*Moneses uniflora*), kruszczyk szerokolistny (*Epipactis helleborine*), tajęża

jednostronna (*Goodyera repens*), turzyca piaskowa (*Carex arenaria*), wrzosiec bagienny (*Erica tetralix*) i w odróżnieniu od WPW stwierdzono tu występowanie widłaka goździstego (*Lycopodium clavatum*). Jest to gatunek objęty ochroną częściową, został umieszczony na Polskiej czerwonej liście [192] w kategorii NT (bliski zagrożenia). Na terenie przebiegu RWA występuje na 4 stanowiskach w lokalnych obniżeniach siedlisk borowych. Populacja na badanym terenie względnie stabilna, choć narażona na wydeptywanie i wyrywanie, a także niszczenie związane z gospodarczym użytkowaniem lasów.

Wykonana inwentaryzacja siedlisk przyrodniczych na badanym obszarze wykazała występowanie trzech siedlisk przyrodniczych: 2130 – nadmorskich wydm szarych, 2180 – lasów mieszanych i borów na wydmach nadmorskich i 91D0 – borów i lasów bagiennych. Ich charakterystyka została przedstawiona powyżej, przy opisie WPW.

3.19.1.5 Kompleksy leśne

Planowane przedsięwzięcie w obu wariantach zlokalizowane jest w obrębie lasów administrowanych przez Regionalną Dyrekcję Ochrony Środowiska (RDOŚ) w Gdańsku, w granicach Nadleśnictwa Choczewo, leśnictw: Szklana Huta i Białogóra [Fig. 3.49]. Na terenach nadleśnictwa dominuje potencjalna roślinność naturalna kompleksu zbiorowisk w typie acidofilnej dąbrowy (*Fago-Quercetum*) oraz acidofilnych buczyn niżowych (*Luzulo pilosae-Fagetum*). Stan zdrowotny lasów w przypadku drzewostanów sosnowych i mieszanych z ich udziałem jest dobry. Drzewostany charakteryzują się dobrą jakością i zdrowotnością.

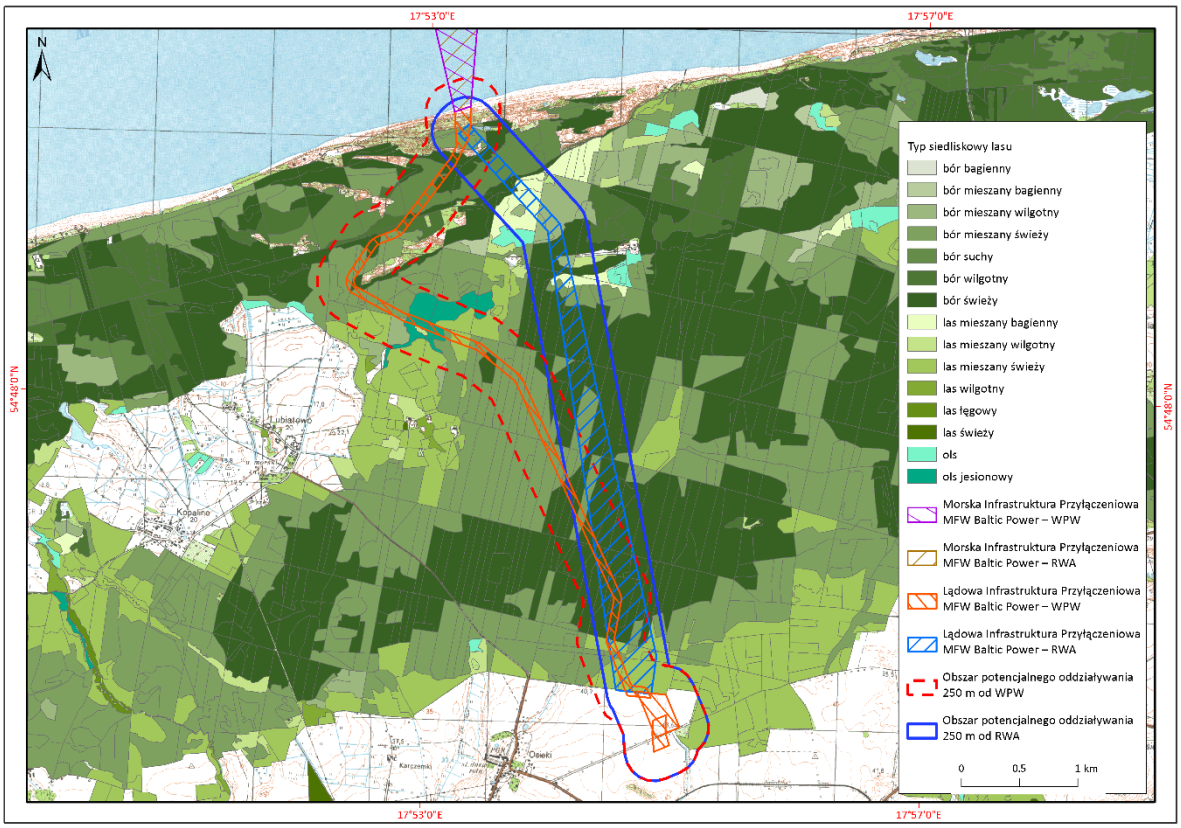


Fig. 3.49. Położenie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach na tle typów siedliskowych lasu [Źródło: opracowanie własne na podstawie https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/uslugi-mapowe-ogc – stan na 1.03.2021 r.]

Poniżej przedstawiono charakterystykę typów siedliskowych lasów występujących na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach, która została wykonana na podstawie danych w pierwszej kolejności z wykonanej inwentaryzacji przyrodniczej, ale także na podstawie danych taksacyjnych z banku danych o lasach i informacji uzyskanych z Nadleśnictwa Choczewo.

Lasy Nadleśnictwa Choczewo z uwagi na swoją fizjonomię i bezpośredni związek z brzegiem Bałtyku były badane kilkakrotnie, poczynając od prac Czubińskiego [63], Wojterskiego [426, 427] i Piotrowskiej [301], aż do lat obecnych [222]. Reprezentują one typowe fitocenozy lasów nadmorskich położonych na zapleczu wydm szarych, gdzie siedliska są kształtowane przede wszystkim przez wpływ morza, włączając w to piaszczyste podłoże, silne wiatry i obniżoną roczną amplitudę wahań temperatury. Obok dynamiki naturalnej związanej z procesami brzegowymi, elementem silnie wpływającym na tutejsze fitocenozy była rola człowieka w kształtowaniu się zbiorowisk leśnych i ich zmianach. Obecnie do prowadzonej gospodarki leśnej dochodzą elementy antropopresji związane z turystyką i wypoczynkiem, co generuje presję zwłaszcza na ekosystemy wydmowe, ale także na towarzyszące im od południa ekosystemy leśne. Antropopresja związana z turystyką przejawia się powstawaniem nowych przejść i dróg leśnych, poszerzaniem już istniejących traktów, a także rozwojem szeroko pojętej agroturystyki i ośrodków wypoczynku na zapleczu fitocenoz leśnych.

Zbiorowiska borów i lasów nadmorskich należą do zróżnicowanych zarówno pod względem dominującego komponentu (sosna pospolita, buk zwyczajny), jak i stosunków wodnych, dzieląc podstawowe typy siedliskowe na podtypy suche, świeże i wilgotne, warunkując bioróżnorodność gatunkową i siedliskową na poszczególnych stanowiskach. Omówienie typów siedliskowych lasów zostanie dokonane od facji najsuchszych aż do najwilgotniejszych.

3.19.1.5.1 Suchy bór bażynowy – *Empetro nigri-Pinetum* w najsuchszej facji z *Carex arenaria* i *Vaccinium vitis-idaea*

Empetro nigri-Pinetum jest najsilniej zróżnicowanym podzespołem w obrębie nadmorskich borów sosnowych (por. [426]). Różnice florystyczne między poszczególnymi facjami tego podzespołu są w zasadzie natury ilościowej i polegają w głównej mierze na dominowaniu różnych gatunków. W jego najsuchszej odmianie facji z turzycą piaskową (*Carex arenaria*) i borówką brusznicą (*Vaccinium vitis-idaea*) na omawianym terenie płaty tego zbiorowiska zajmują najczęściej kopulaste grzbiety oraz łagodnie opadające stoki wydm. Najsuchsze siedliska są skrajnie ubogie, z bardzo głębokim poziomem wody gruntowej. Występują one na zalesionych w początkach XX w. wydmach i są w znacznej mierze porośnięte przez kosodrzewinę (*Pinus mugo*), sosnę pospolitą (*Pinus sylvestris*) i sosnę czarną (*Pinus nigra*). Na większości płatów pnie drzew są wyraźnie pochylone, a korony wykształcone niesymetrycznie ze względu na wiatry niosące w czasie sztormów tumany piasku. Cześć płatów obsadzonych jest przez kosodrzewinę. Powstały wskutek sztucznych zalesień na początku XX w., których głównym celem jest ustabilizowanie wydm. Są to drzewostany o bardzo słabej dynamice przyrostowej. Brak na ogół odnowienia naturalnego i podszytów. Zasadnicze tło runa na siedliskach boru suchego tworzą porosty. Dzięki produktom metabolizmu porostów i ich zdolności do absorbowania wody w istotny sposób przyczyniają się do tworzenia warstewki gleby. Z porostami związane jest występowanie około 300–400 gatunków bezkręgowców. Na ubogich piaskach boru suchego spotykane są głównie porosty należące do rodzajów chrobotek (*Cladonia*), płucnica (*Cetraria*) i pawężnica (*Peltigera*), ale także gatunki o plechach łatkowatych i krzaczkowatych

występujące jako epifity na gałęziach sosen: brodaczka kępkowa (*Usnea hirta*), pustułka pęcherzykowata (*Hypogymnia physodes*), przylepnik złoty (*Melanelixia subaurifera*), żółtlica chropowata (*Flvoparmelia caperata*) i inne. Obok porostów nielicznie występują także gatunki pospolitych mchów borowych. W runie sporadycznie występują: turzyca piaskowa (*Carex arenaria*) borówka brusznica (*Vaccinium vitis-idaea*), wrzos (*Calluna vulgaris*) i bażyna (*Empetrum nigrum*). Siedliska boru suchego występujące na wydmach w całości znajdują się w gospodarstwie specjalnym, są to lasy glebochronne.

3.19.1.5.2 Świeży bór bażynowy – *Empetro nigri-Pinetum typicum*

Zbiorowiska świeżego boru bażynowego (*Empetro nigri-Pinetum typicum*) występują na omawianym terenie na większości powierzchni borowych na północ od ul. Spacerowej. Drzewostan buduje tu głównie sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), przeciętnie II,5 bonitacji. Są to drzewostany o słabej dynamice przyrostowej, niekiedy z niewielką domieszką brzozy brodawkowatej (*Betula pendula*). Jest ona podobnie jak sosna niewysoka i często korony ma zdeformowane przez wiatry wiejące od morza. Warstwa krzewów nie odgrywa w borze typowym żadnej roli, niekiedy występują tu wierzba piaskowa (*Salix arenaria*), jałowiec (*Juniperus communis*) lub nieliczne kruszyna (*Frangula alnus*) i jarzębina (*Sorbus aucuparia*). Warstwa runa jest bujna i bogata, budowana głównie przez bażynę czarną (*Empetrum nigrum*), wrzos (*Calluna vulgaris*) i niekiedy borówkę brusznicę (*Vaccinium vitis-idaea*). Z rzadkich i cennych przyrodniczo gatunków licznie występują tu tajęża jednostronna (*Goodyera repens*), pomocnik baldaszkowy (*Chimaphila umbellata*) i gruszycznik jednokwiatowy (*Moneses uniflora*). Obok nich najczęściej można spotkać takie gatunki, jak: kosmatka licznokwiatowa (*Luzula multiflora*), paprotka zwyczajna (*Polypodium vulgare*) i kosmatka owłosiona (*Luzula pilosa*). W warstwie mszystej największą rolę odgrywają: gajnik lśniący (*Hylocomium splendens*), nibyrodawkowiec czysty (*Pseudoscleropodium purum*), rokietnik pospolity (*Pleurozium schreberi*), widłoząb kędzierzawy (*Dicranum polysetum*), widłoząb miotlasty (*Dicranum scoparium*).

Zgodnie z Operatem siedliskowym Nadleśnictwa Choczewo [275] na wysokich wydmach nadmorskich ze względu na swój charakter (glebochronny) powinno się zupełnie odstąpić od użytkowania, a w przypadku bardzo starych drzewostanów znajdujących się w stanie rozpadu maksymalnie wykorzystywać istniejące podrosty sosny i brzozy z jednoczesnym pobudzaniem starodrzewiu do naturalnego odnowienia. Należy rozważyć pozostawienie drzewostanów do ich fizjologicznej śmierci. Siedliska boru świeżego tworzą się na ubogich piaskach. Są to gleby dość podatne na chemiczną i biologiczną degradację.

3.19.1.5.3 Świeży bór sosnowy subatlantycki – *Leucobryo-Pinetum*

Zbiorowiska świeżego boru subatlantyckiego (*Leucobryo-Pinetum*) występują na omawianym terenie na większości powierzchni borowych na północ i północny wschód od miejscowości Osieczki. Drzewostan zespołu tworzy sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*) z domieszką brzozy brodawkowatej (*Betula pendula*), dębu bezszypułkowego (*Quercus petraea*) i świerka (*Picea abies*). W podszytach dominuje jałowiec (*Juniperus communis*), sporadycznie pojedynczo buk (*Fagus sylvatica*), dąb bezszypułkowy (*Quercus petraea*), kruszyna (*Frangula alnus*), jarzębina (*Sorbus aucuparia*). W ramach podszytów wprowadzono niekiedy dąb i buk, które w najlepszym razie tworzą niewielkie parasolowate formy. W miejscach prześwietlonych pojawiają się dobrej jakości naloty sosny. Zasadnicze tło runa tworzą bażyna czarna (*Empetrum nigrum*), borówka czarna (*Vaccinium myrtillus*) i śmiałek pogięty (*Deschampsia flexuosa*). Przeważają gatunki wybitnie acydofilne o niewielkich wymaganiach: siódmaczek leśny (*Trientalis europaea*), pszeniec zwyczajny (*Melampyrum pr*atense).

W warstwie mszystej największą rolę odgrywają: bielistka siwa (*Leucobryum glaucum*), rokiet cyprysowaty (*Hypnum cupressiforme*), piórosz pierzasty (*Ptilium crista-castrensis*), widłoząb kędzierzawy (*Dicranum polysetum*). Z porostów naziemnych występują chrobotek reniferowy (*Cladonia rangiferina*), chrobotek leśny (*Cladonia arbuscula*).

3.19.1.5.4 Bór wilgotny – *Empetro nigri-Pinetum ericetosum*

Zbiorowiska boru wilgotnego (*Empetro nigri-Pinetum ericetosum*) występują w pasie okołowydmowym, w obniżeniach miedzywydmowych, tworząc niewielkie powierzchniowo płaty. Drzewostan buduje tu głównie sosna (*Pinus sylvestris*), niekiedy z niewielką domieszką brzozy brodawkowanej (*Betula pendula*) i brzozy omszonej (*Betula pubescens*). Są to drzewostany niskie i słabo zwarte, o bardzo słabej dynamice przyrostowej. Bliskość otwartego morza, związane z tym wiatry i duże wahania poziomu wody gruntowej wywołane wpływem sztormów oraz skrajnie uboga gleba to przyczyny oligotroficzności siedlisk boru wilgotnego. Na siedliskach boru umiarkowanie wilgotnego brak poza pojedynczo występującym jałowcem warstwy podszytów. W miejscach odsłoniętych niekiedy pojawiają się nieliczne naloty sosny. W warstwie krzewinek występują: bagno zwyczajne (*Ledum palustre*), borówka bagienna (*Vaccinium uliginosum*), wrzosiec bagienny (*Erica tetralix*). Dodatkowo gatunkami różnicującymi bór silnie wilgotny są: trzęślica modra (*Molinia caerulea*), widłak jałowcowaty (*Lycopodium annotinum*) i mchy torfowce (*Sphagnum rubellum*, *S. molle*, *S. fallax*, *S. palustre*). Poza torfowcami występują tu także mech płonnik (*Polytrichum commune*) i próchniczek błotny (*Aulacomnium palustre*).

3.19.1.5.5 Bór wilgotny trzęślicowy – *Molinio caeruleae-Pinetum*

Zbiorowiska boru wilgotnego trzęślicowego (*Molinio caeruleae-Pinetum*) występują na niewielkich płatach w południowej części opisywanego terenu na izolowanych i oddalonych od morza wytworzonych z piasków starych tarasów rzecznych. Porośnięte są starymi drzewostanami sosnowymi z dobrze wykształconym runem zbudowanym z kruszyny pospolitej (*Frangula alnus*), jarzębiny (*Sorbus aucuparia*), a na płatach na wschód od strugi Bezimiennej z borealnym gatunkiem woskownicy (*Myrica gale*) i bagnem zwyczajnym (*Ledum palustre*). W runie występują korzeniówka pospolita (*Monotropa hypopitys*), gruszynka jednostronna (*Orthilia secunda*), borówka czarna (*Vaccinium myrtillus*), siódmaczek leśny (*Trientalis europaea*) i pszeniec zwyczajny (*Melampyrum pratense*). Często występuje orlica pospolita (*Pteridium aquilinum*). W warstwie mszystej występują: gajnik lśniący (*Hylocomium splendens*), rokietnik pospolity (*Pleurozium schreberi*), widłoząb miotłowy (*Dicranum scoparium*), piórosz pierzasty (*Ptilium crista-castrensis*) oraz próchniczek bagienny (*Aulacomnium palustre*).

3.19.1.5.6 Bór mieszany świeży – *Betulo-Quercetum*

Zbiorowiska boru mieszanego świeżego (*Betulo-Quercetum*) odznaczają się dużą zmiennością i dynamiką fitocenoz nasiloną poprzez działania gospodarki leśnej, choć na omawianym terenie siedliska naturalne i zbliżone do naturalnych zajmują około 65% wszystkich siedlisk boru mieszanego świeżego. Siedliska boru mieszanego świeżego zniekształconego wskutek gospodarki leśnej dotyczą głównie drzewostanów sosnowych młodszych klas wiekowych, pozbawionych jakiejkolwiek domieszki w składzie drzewostanu, pozbawianych podszytów, o pogorszonej formie próchnicy leśnej. Na siedlisku boru mieszanego świeżego głównym gatunkiem drzewostanu jest sosna (*Pinus sylvestris*) o przeciętnie II bonitacji. Gatunkami domieszkowymi w II piętrze są: buk (*Fagus sylvatica*), dąb szypułkowy (*Qurecus robur*), topola osika (*Populus tremula*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*) i świerk (*Picea abies*). W fitocenozach zwraca uwagę duża różnorodność krzewów. Występują tu:

szakłak (*Rhamnus cathartica*), kruszyna (*Frangula alnus*), jarzębina (*Sorbus aucuparia*), czeremcha zwyczajna (*Padus avium*) i leszczyna (*Corylus avellana*). Na siedliskach zniekształconych boru mieszanego świeżego często występuje także lity drzewostan sosnowy bez podszytu. Pod względem fizjonomii i struktury siedliska zniekształcone lub silnie zniekształcone boru mieszanego świeżego upodabniają się do borów sosnowych. Jedynymi elementami świadczącymi o przynależności do boru mieszanego świeżego są gleba oraz duży udział śmiałka darniowego (*Deschampsia caespitosa*). W runie występują: orlica pospolita (*Pteridium aquilinum*), groszek skrzydlasty (*Lathyrus montanus*), jastrzębiec leśny (*Hieracium murorum*), turzyca pigułkowata (*Carex pilulifera*), kłosówka miękka (*Holcus mollis*), a z mchów najczęściej występuje rokiet cyprysowy (*Hypnum cupressiforme*). Z danych historycznych wiadomo o sztucznym zalesieniu terenów nadmorskich na początku ubiegłego stulecia; brak naturalnie wykształconych fitocenoz.

3.19.1.5.7 Bór mieszany wilgotny – *Pino-Quercetum populetosum tremulae*

Na niewielkich powierzchniach na omawianym terenie występują płaty fitocenozy boru mieszanego wilgotnego reprezentowane przez wilgotne postacie boru mieszanego sosnowo-dębowego — *Pino-Quercetum populetosum tremulae*. Pod względem żyzności siedliska te znajdują się na tym samym poziomie w siatce troficznej co bór mieszany świeży. Poziom wody gruntowej sprzyja rozwojowi drzewostanu i nie utrudnia zabiegów, jak ma to miejsce na siedliskach bagiennych. Bory mieszane wilgotne występują głównie w stanie zbliżonym do naturalnego. Niewielką powierzchnię zajmują siedliska zniekształcone na skutek źle prowadzonej gospodarki. Są to głównie drzewostany zniekształcone, z dużą ilością świerka lub drzewostany młodszych klas wiekowych. Na terenie Nadleśnictwa Choczewo bór mieszany wilgotny porastają głównie drzewostany sosnowe, rzadziej brzozowe i świerkowe młodszych klas wiekowych z domieszką topoli osiki (*Populus tremula*). Siedlisko boru mieszanego wilgotnego dzięki grupie gatunków różnicujących od boru mieszanego świeżego wyraźnie wyodrębnia się spośród innych o podobnej troficzności. Obecność trzęślicy modrej (*Molinia caerulea*) świadczy o wysokim poziomie mezotroficznej wody gruntowej.

3.19.1.5.8 Las mieszany świeży – *Fago-Quercetum*

Płaty lasu mieszanego świeżego (*Fago-Quercetum*) występują w rozproszeniu na obrzeżach omawianego terenu i należą do grupy siedlisk średnio żyznych (mezotroficznych). Drzewostan tworzą buk (*Fagus sylvatica*) z domieszką dębu szypułkowego (*Quercus robur*) i brzozy brodawkowatej (*Betula pendula*). Warstwa krzewów jest słabo rozwinięta, główne składniki to jarzębina (*Sorbus aucuparia*) i kruszyna (*Frangula alnus*) oraz podszyt gatunków wchodzących w skład drzewostanu. Warstwę runa budują przede wszystkim: borówka czernica (*Vaccinium myrtillus*), kosmatka owłosiona (*Luzula pilosa*), śmiałek pogięty (*Deschampsia flexuosa*), orlica (*Pteridium aquilinum*), konwalijka dwulistna (*Maianthemum bifolium*). Na przynależność do lasu mieszanego świeżego wskazuje niewielka grupa gatunków różnicujących: zawilec (*Anemone nemorosa*), wiechlina zwyczajna (*Poa trivialis*), dąbrówka rozłogowa (*Ajuga reptans*) i inne. Warstwa mchów jest słabo rozwinięta.

3.19.1.5.9 Kwaśna buczyna niżowa – *Luzulo pilosae-Fagetum*

W zachodniej części omawianej powierzchni występują płaty kwaśnej buczyny niżowej charakteryzujące się występowaniem ponad 115-letnich buków (*Fagus sylvatica*). Drzewostan buduje głównie buk z niewielką domieszką dębu bezszypułkowego (*Quercus petraea*). Warstwa krzewów zbudowana jest głównie z podrostu buka. W runie przeważają wąskolistne trawy oraz gatunki mezotroficzne, jak: konwalijka dwulistna (*Maianthemum bifolium*), przetacznik ożankowy (*Veronica*

chamaedrys), przetacznik lekarski (*Veronica officinalis*), szczawik zajęczy (*Oxalis acetosella*), oraz nieliczne gatunki żyznych lasów liściastych, jak: przytulia wonna (*Galium odoratum*), fiołek leśny (*Viola reichenbachiana*), gajowiec żółty (*Galeobdolon luteum*), turzyca palczasta (*Carex digitata*). Warstwę mszystą budują: płonnik strojny (*Polytrichum formosum*), widłoząb miotłowy (*Dicranum scoparium*). Gdzieniegdzie masowe występowanie borówki czernicy o dobrej żywotności albo obfity udział pszeńca łąkowego (*Melampyrum pratense*) lub orlicy pospolitej (*Pteridium aquilinum*) świadczą o zmianie fitocenoz w kierunku lasów mieszanych bukowo-dębowych.

3.19.1.5.10 Las mieszany wilgotny

Siedliska lasów mieszanych należą do grupy mezotroficznych, a więc zajmujących w siatce typologicznej położenie pośrednie między siedliskami borowymi i lasowymi. Występują w kompleksie z innymi siedliskami wilgotnymi lub bagiennymi. Siedliska lasu mieszanego wilgotnego porastają zazwyczaj drzewostany sosnowe, brzozowe lub mieszane z brakiem lub niewielką domieszką rodzimych dębów. Występują tu także sztuczne drzewostany świerkowe. Siedliska silnie wilgotne lasu mieszanego wilgotnego często porośnięte są olszą czarną (*Alnus glutinosa*). W podszycie występują leszczyna (*Corylus avellana*) i kruszyna (*Frangula alnus*). Siedlisko lasu mieszanego wilgotnego w siatce typologicznej w zakresie żyzności zajmuje to samo położenie co las mieszany świeży, a różni się stopniem uwilgotnienia, czyli głębokością występowania średniego poziomu wody gruntowej. Znaczną grupę gatunków różnicujących stanowią gatunki występujące w siedlisku lasu mieszanego świeżego – kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata*), gwiazdnica wielkokwiatowa (*Stelaria holostea*) i sałatnik leśny (*Mycelis muralis*).

3.19.1.5.11 Łęgi olsowo-jesionowe *Fraxino-Alnetum* i olsy jesionowe

Łęg jesionowo-olszowy (*Fraxino-Alnetum*) wykształca się na niewielkich obszarach w sąsiedztwie strugi Bezimiennej. Warunkiem istnienia łęgu jesionowo-olszowego, tak jak z resztą każdego łęgu, jest ruch wód powierzchniowych lub gruntowych, jednak nie obserwuje się tu długotrwałego podtopienia. W rejonie Szklanej Huty występują natomiast płaty olsów jesionowych o podobnej fizjonomii, lecz o innym charakterze uwodnienia i stagnowania wody. Gleby, które tworzą się pod tym typem lasu, to utwory lekko zabagnione, mułowe, mułowo-torfowe i murszowe. Drzewostan budowany jest głównie przez olszę czarną (*Alnus glutinosa*), w domieszce rzadko pojawia się także jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*). Brak jesionu związany jest przede wszystkim z jego obumieraniem wywołanym stanami chorobowymi. Na przestrzeni ostatnich kilku lat jesion jest atakowany przez patogeny powodujące intensywnie wydzielanie się niezalenie od klasy wiekowej. W wielu drzewostanach jesion stopniowo zanika. W drzewostanach olsowych dominuje w zasadzie olsza czarna (*Alnus glutinosa*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*) występuje najczęściej jako współpanujący i rzadko tworzy drzewostan główny. Jako gatunek domieszkowy występuje często z brzozą omszoną (*Betula pubescens*). W warstwie krzewów występuje najczęściej czeremcha zwyczajna (*Padus avium*), rzadziej natomiast porzeczka czarna (*Ribes nigrum*), kruszyna pospolita (*Frangula alnus*), trzmielina zwyczajna (*Euonymus europaeus*), kalina koralowa (*Viburnum opulus*), szakłak pospolity (*Rhamnus catharctica*). W runie w okresie wiosennym dominują zawilec gajowy (*Anemone nemorosa*) lub ziarnopłon wiosenny (*Ficaria verna*). W pełni lata dominuje najczęściej pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*). W płatach olsów spotyka się także śledziennicę skrętolistną (*Chrysosplenium alternifolium*), gwiazdnice gajową (*Stellaria nemorum*), czyśćca leśnego (*Stachys sylvatica*), kostrzewę olbrzymią (*Festuca gigantea*). W łęgach częściej występuje także podagrycznik pospolity (*Aegopodium podagraria*), czworolist pospolity (*Paris quadrifolia*), jaskier kosmaty

(*Ranunculus lanuginosus*). Do zbiorowiska tego wnikają również takie gatunki, jak dąb szypułkowy (*Quercus robur*), klon zwyczajny (*Acer platanoides*) oraz grab (*Carpinus betulus*). W skrajnych przypadkach, gdzie płytka warstwa organiczna szybko mineralizuje się, zachodzi grądowienie, siedliska takie zmieniają się w lasy wilgotne z większym udziałem dębu szypułkowego i grabu w II piętrze.

3.19.1.5.12 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę

W północnej części planowanego przedsięwzięcia w WPW w km 33+550 do 33+730 występują **bory mieszane świeże**, ochronne (glebochronne), w których dominującym gatunkiem jest sosna. Wiek gatunku oszacowano na 81–106 lat. Następnie w km 33+800 do 34+100 występują bory świeże, również glebochronne, z dominującym gatunkiem sosny w wieku 76–91 lat. W km 34+100 do 34+400 występuje **bór suchy**, glebochronny, w wieku 71 lat, a następnie niewielki fragment boru świeżego, o funkcji glebochronnej. Odcinek 34+500 do 34+610 km zajmują **bory wilgotne** z dominującym gatunkiem sosny, w wieku 136 lat. W km 34+610 do 34+800 występują **bory mieszane świeże**, glebochronne, z dominującym gatunkiem sosny w wieku 136 oraz gatunki młodsze – 18–30 lat. W km 34+800 do 35+000 występują **bory świeże**, glebochronne, w wieku 100 lat, z dominacją sosny. W km 35+000 do 35+850 występują **bory mieszane świeże**, glebochronne, z dominującym gatunkiem sosny, w wieku 136–166 i gatunki młodsze 35–46 lat, z niewielkim fragmentem boru świeżego, o funkcji glebochronnej. Następnie w km 35+850 do 36+200 występuje **ols jesionowy** z udziałem olsu, buka i świerka. Są to lasy wodochronne w wieku 16–86 lat. Za tym kompleksem występuje niewielki fragment boru mieszanego świeżego. W km 36+270 do 36+450 występuje **las mieszany świeży**, w wieku około 100 lat, z dominacją sosny. Jest to las gospodarczy. Następnie w km 36+450 do 37+920 występuje duży kompleks **boru mieszanego świeżego**, w wieku 44–77 lat, przeciętych kompleksem borów świeżych, gospodarczych, w wieku 56 lat. Km 37+920 do 39+400 zajmują bory świeże, gospodarcze, w wieku 44–53 lat i w km 38+200 do 38+310 występuje niewielki kompleks borów mieszanych świeżych, gospodarczych, w wieku 63 lat. Następnie w km 39+400 do 45+500 występują **lasy mieszane świeże**, gospodarcze, w wieku 96–111, z niewielkim kompleksem boru mieszanego świeżego [Fig. 3.50].

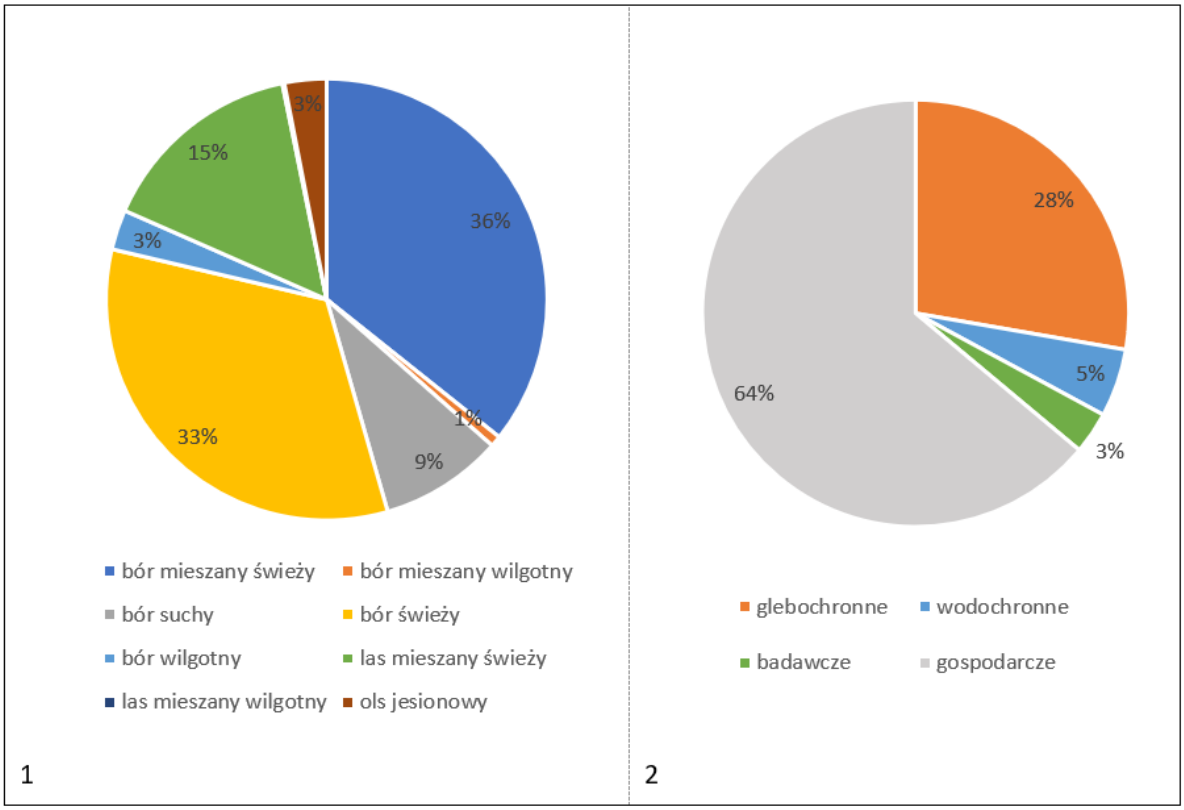


Fig. 3.50. Typy siedliskowe lasu (1) i typy ochronne lasu (2) na obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w WPW [Źródło: opracowanie własne na podstawie: https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy]

3.19.1.5.13 Racjonalny wariant alternatywny

Północną część planowanego przedsięwzięcia w km 40+300 do 40+500 zajmują **bory mieszane świeże**, glebochronne, wieku 81–106 lat, z dominacją sosny. W km 40+600 występują **bory świeże**, glebochronne, w wieku 76 lat, z dominacją sosny. Następnie w km 40+700 do 40+900 występuje **bór suchy**, glebochronny, w wieku 76 lat i w km 40+900 do 41+000 ponownie **bory świeże**, glebochronne, w wieku 81–116 lat, z dominacją sosny. W km 41+000 do 41+300 występują **lasy mieszane bagienne** glebochronne, w wieku 51 lat, z dominacją brzozy. Następnie w km 41+300 do 41+600 znajdują się **bory mieszane wilgotne**, glebochronne, w wieku 116 lat, z dominacją sosny. W km 41+600 do 41+700 występują **bory świeże**, glebochronne, z dominacją sosny w wieku 116 lat, przecięte niewielkim kompleksem borów mieszanych wilgotnych. W km 41+900 występuje **las mieszany bagienny**, wodochronny, z udziałem olchy w wieku 51–81 lat. Następnie w km 42+000 do 42+100 występują **bory mieszane świeże**, gospodarcze, z dominacją brzozy i sosny, w wieku 10–41 lat. W km 42+170 do 42+900 występują **bory świeże**, gospodarcze, z dominacją sosny, w wieku 3–66 lat, poprzecinane fragmentarycznie przez **bory mieszane świeże**. Przed stacją abonencką w km 45+200 do 45+500 występują **lasy mieszane świeże**, gospodarcze, w wieku 96 lat [Fig. 3.51].

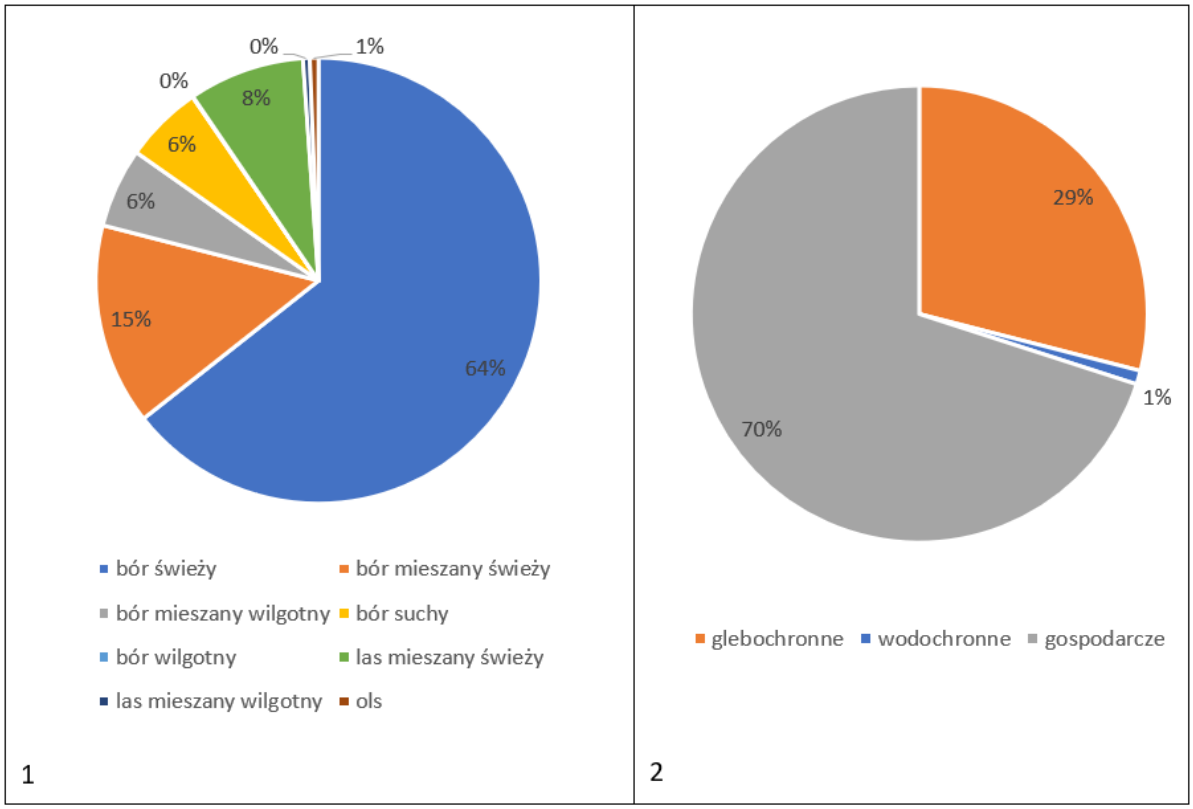


Fig. 3.51. Typy siedliskowe lasu (1) i typy ochronne lasu (2) na obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne na podstawie https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy]

Podsumowując, w obu wariantach dominują bory mieszane świeże oraz świeże, a także bory suche ustępując w południowej części lasom mieszanym świeżym. Są to głównie lasy gospodarcze. W północnej części występują lasy o funkcjach ochronnych: głównie glebochronne oraz wodochronne. Ponadto występują tu lasy gospodarcze i prowadzone są wycinki drzewostanu.

3.19.1.6 Bezkręgowce

Ustalenie fauny gatunków zwierząt bezkręgowych na trasie planowanej inwestycji jest zadaniem bardzo trudnym, ponieważ większość gatunków bezkręgowców, w tym gatunków przyrodniczo cennych, to stworzenia mobilne, część aktywnie lata (większość owadów), a miejsca (stanowiska) ich obserwacji w wielu przypadkach nie pokrywają się z miejscem ich kluczowego występowania, np. drzewem, na którym odbywa się rozwój larwalny, płatem roślinności przystrumieniowej czy ziołoroślami istotnymi dla odżywiania się postaci imaginalnych.

Na obszarze potencjalnego oddziaływania WPW stwierdzono występowanie następujących gatunków zwierząt bezkręgowych, dla których dodatkowo istnieją przesłanki ich bytowania w danej przestrzeni, np. gniazda, miejsca ich żerowania, występowania larw, nagromadzenia osobników na danej przestrzeni itd.:

- błękitka siwoszek (*Oedipoda caerulescens*) – sucholubny szarańczak o bardzo zmiennej kolorystyce, występujący dość licznie na Pomorzu, jednakże jego liczebność maleje ze względu na zmniejszanie się odpowiednich siedlisk. Status zagrożenia NT. Występuje przede wszystkim na kseromorficznych murawach, często w borach nadmorskich na piaskowych drogach oraz na wydmach leśnych;

- klecanka rdzaworożna (*Polistes dominulus*) – błonkówka z rodziny osowatych. Dość pospolita na Pomorzu, występuje na ciepłych, otwartych przestrzeniach, głównie murawach kserotermicznych i psammofilnych polanach, na skraju borów, wydm i polan.

3.19.1.7 Ichtiofauna

Ze względu na bardzo niskie stany wód obserwowane od wielu lat badane cieki, mimo obecności potencjalnych kryjówek, zacienienia, zróżnicowania dna itp., charakteryzowały się znikomą różnorodnością ichtiologiczną.

Poniżej przedstawiono charakterystykę zidentyfikowanych gatunków ryb i minogów.

Ciernik (*Gasterosteus aculeatus*) – zamieszkuje głównie przybrzeżne wody morskie, ujścia rzek, jeziora oraz dolne i środkowe biegi rzek. Preferuje wody spokojne. Tworzy dwie formy: słodko- i słonowodną, różniącymi się od siebie kolcami pasa miednicowego (u formy słodkowodnej występuje wyraźna asymetria i kolce są mniejsze). Do rozrodu przystępuje od maja do sierpnia. Samiec buduje gniazdo w piaszczystym zagłębieniu na dnie lub nisko między roślinami, ze szczątków roślinnych sklejonych wydzieliną z nerek. Tarło jest porcyjne. Samica składa od 40 do 400 ziaren ikry. Samiec broni zapłodnionej ikry i narybku, dopóki ten nie wchłonie woreczka żółtkowego i nie rozpocznie samodzielnego życia. Młode osobniki żywią się zooplanktonem, natomiast dorosłe głównie małymi bezkręgowcami wodnymi, takimi jak larwy owadów i skorupiaki, a także ikrą i narybkiem innych ryb.

Cierniczek (*Pungitius pungitius*) – występuje w zbiornikach wodnych o wodzie stojącej, zakolach rzek, gdzie prąd rzeki jest znikomy, małych kanałach i strumieniach o dnie mulistym i piaszczystym, ale spotyka się go również w wodach słonych. Dorasta zazwyczaj do 6 cm długości. Ciało wysmukłe, płytki kostne tylko u nasady płetwy ogonowej, na grzbiecie 7–12 kolców. Podobnie jak u ciernika samce budują gniazda na roślinności tuż nad dnem, gdzie samice składają ikrę. Samce do wylęgu opiekują się gniazdem. Natomiast do tarła podchodzi nieco wcześniej od ciernika, ponieważ pierwsze osobniki mogą trzeć się już w kwietniu. Pokarm stanowi głównie zooplankton, narybek, ikra oraz małymi skorupiakami.

Minóg strumieniowy (*Lampetra planeri*) – jest gatunkiem podlegającym ochronie gatunkowej, umieszczonym w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej oraz gatunkiem zagrożonym (wg Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt oraz Czerwonej listy zwierząt ginących i zagrożonych – NT, Czerwona Lista Ryb i Minogów – VU). Minóg strumieniowy zamieszkuje wody wyłącznie słodkie, głównie strumienie i mniejsze rzeki o dnie piaszczystym, żwirowatym i miejscami mulistym. Prowadzi niepasożytniczy tryb życia, ponieważ u formy dorosłej, która przeobraża się krótko przed tarłem, przewód pokarmowy ulega atrofii. Jest gatunkiem bliźniaczym dla minoga rzecznego. Najprawdopodobniej niemożność (z powodów zabudowy lub naturalnych przyczyn utrudnieniu w migracji) migracji wytworzyła formy słodkowodne stacjonarne. Przypuszcza się również, że jest gatunkiem polifiletycznym, stanowiącym zbiór kilku linii genetycznych minoga rzecznego. Populacje różnią się między sobą pod względem morfologii, jak i genetycznym, niemniej dotychczas nie wyróżniono podgatunków. Okres tarłowy rozpoczyna się, gdy temperatura wody przekroczy 9°C. Zdarza się, że minogi strumieniowe podejmują krótkie, kilkusetmetrowe wędrówki tarłowe, w górę strumienia. Wówczas tworzą małe skupiska, najczęściej kilkunastu osobników. Samce kopią małe dołki, które posłużą za gniazda. Po czym samica składa jaja, które są zapładniane przez samca. Po 11–14 dniach od tarła wykluwają się larwy, które po resorpcji woreczka żółtkowego spływają w dół strumienia i zagrzebują się w drobnoziarnistych nanosach. Po tarle osobniki dorosłe giną w okresie najczęściej

2–3 tygodni. Natomiast larwy, odżywiając się detrytusem, zostają zagrzebane w mule od 3 do nawet 20 lat. Całkowite przeobrażenie następuje na przełomie sierpnia i września, a po przezimowaniu przystępują do tarła.

Na podstawie wyników rocznej inwentaryzacji zasobów abiotycznych i biotycznych obszaru badań IP MFW BP (Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji) dokonano charakterystyki cieków występujących w rejonie planowanego przedsięwzięcia.

3.19.1.7.1 Bezimienna

Ze względu na fragmentaryczność cieku, spowodowaną dwoma piętrzeniami, silnym wpływem migrującej wydmy na pierwotne koryto strumienia oraz znacznym spadkiem poziomu wód, Bezimienna nie stanowi dogodnego miejsca dla bytowania ryb i minogów. W obecnej sytuacji wydaje się, że proces zanikania zasobów ichtiofauny jest nieunikniony. Obecność skarłowaciałych dorosłych form cierniczka (osobniki mierzące ok. 2,3–3 cm) może świadczyć również o niedostatecznych zasobach pokarmowych i przegęszczeniu populacji. Podobnie jak w przypadku ciernika.

3.19.1.7.2 Lubiatówka

Okalając wieś Lubiatowo, Lubiatówka wraz z przyległymi kanałami stanowi system odwodnieniowy okolicy i niestety potencjalne miejsce zrzutu nieczystości z przyległych pól biwakowych i kempingów. Mimo to zanotowano obecność minoga strumieniowego. Nie można wykluczyć również, że ze względu na bliskość ujścia do Bałtyku jest potencjalnym miejscem rozrodu minoga rzecznego. Jako siedlisko ichtiofauny również utraciła swoje pierwotne właściwości, ze względu na zanieczyszczenie i spadający rokrocznie poziom wody. Pojedyncze osobniki cierniczka niejako potwierdzają tezę o braku przydatności do bytowania w niej ryb.

3.19.1.7.3 Kanał Biebrowski

Badane odcinki prawobrzeżnego dopływu rzeki Chełst charakteryzowały się dużą zmiennością. Podczas pierwszej wizji lokalnej w górnym odcinku istniało piętrzenie zbudowane przez bobry, które mogło stanowić potencjalne miejsce występowania ryb i/lub minogów. Podczas prac inwentaryzacyjnych stwierdzono zniszczenie żeremia/tamy, a głębokość koryta górnego odcinka nie przekraczała 20 cm. Nie stwierdzono występowania żadnych przedstawicieli ichtiofauny. Drugi odcinek stanowił ciekawie meandrujący ciek, z licznymi miejscami schronienia i głębokością przekraczającą 70 cm. W tym odcinku stwierdzono obecność minoga strumieniowego. Z kolei następny badany fragment stanowił płytki strumień o piaskowym dnie, z małą ilością schronień. Niestety taka fragmentaryzacja nie sprzyja zachowaniu populacji ryb, ponieważ zbyt długie, płytkie i zbyt eksponowane odcinki uniemożliwiają bezpieczną migrację ryb i minogów.

3.19.1.7.4 Dopływ Kanału Biebrowskiego

W badanych odcinkach nie stwierdzono występowania ryb i minogów. Ze względu na bardzo niski poziom wody wydaje się niemożliwe, aby dopływ kanału był zamieszkany stale i/lub stanowił potencjalne miejsce wzrostu czy rozrodu.

3.19.1.8 Herpetofauna

Na analizowanym terenie stwierdzono 2 gatunki płazów: ropuchę szarą i żabę trawną oraz stwierdzono trzy gatunki gadów: jaszczurka zwinka, jaszczurka żyworodna oraz padalec zwyczajny. Wszystkie stwierdzone na powierzchni gatunki płazów zgodnie z rozporządzeniem Ministra

Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183 ze zm.) podlegają w Polsce ochronie prawnej [Tab. 3.28].

Tab. 3.28. Gatunki płazów stwierdzone w rejonie inwestycji wraz z podaniem statusu ochronnego w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Gatunek/takson	Ochrona gatunkowa w Polsce[1]
1.	Ropucha szara *Bufo bufo*	OCz
2.	Żaba trawna *Rana temporaria*	OCz
1	Padalec zwyczajny *Anguis fragilis*	OCz
2	Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*	OCz
3	Jaszczurka żyworodna *Zootoca vivipara*	OCz

[1]Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183 ze zm.): OCz – gatunki objęte ochroną częściową

3.19.1.9 Ptaki

Na analizowanym terenie stwierdzono szereg gatunków ptaków – tak w okresie lęgowym, jak i w okresach dyspersji, migracji oraz zimowania.

Na potencjalnym obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach stwierdzono występowanie 63 gatunków ptaków. Ich wykaz wraz ze statusem ochronnym oraz rodzajem zasobów przedstawiono w tabeli [Tab. 3.29]. Szczegółowa charakterystyka została przedstawiona w rocznej inwentaryzacji zasobów abiotycznych i biotycznych obszaru badań IP MFW BP (Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji).

Tab. 3.29. Gatunki ptaków stwierdzonych w potencjalnym obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Gatunek		Status[1]	Ochrona[2]	IUCN[3]	Zał. 1 DP[4]	PCKZ[5]	CLPP[6]	SPEC[7]	Rodzaj zasobów[8]
	Nazwa polska	Nazwa łacińska								
1.	Siniak	*Columba oenas*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
2.	Grzywacz	*Columba palumbus*	LC, m	Ł	LC	-	-	-	-	Małocenne
3.	Lelek	*Caprimulgus europaeus*	LB, m	OS	LC	Tak	-	-	SPEC3	Cenne
4.	Kukułka	*Cuculus canorus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
5.	Żuraw	*Grus grus*	LC, m	OS	LC	Tak	-	-	SPEC2	Średniocenne
6.	Słonka	*Scolopax rusticola*	LB, m	Ł	LC	-	-	-	-	Małocenne
7.	Samotnik	*Tringa ochropus*	LB, m	OS/czynna	LC	-	-	-	-	Średniocenne
8.	Uszatka	*Asio otus*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
9.	Puszczyk	*Strix aluco*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
10.	Krogulec	*Accipiter nisus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
11.	Jastrząb	*Accipiter gentilis*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
12.	Myszołów	*Buteo buteo*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
13.	Krętogłów	*Jynx torquilla*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC3	Małocenne
14.	Dzięcioł zielony	*Picus viridis*	LB, m	OS/czynna	LC	-	-	-	-	Małocenne
15.	Dzięcioł czarny	*Dryocopus martius*	LC, m	OS/czynna	LC	Tak	-	-	-	Cenne
16.	Dzięcioł duży	*Dendrocopos major*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
17.	Kobuz	*Falco subbuteo*	LB, m	OS/czynna	LC	-	-	-	-	Małocenne
18.	Wilga	*Oriolus oriolus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
19.	Gąsiorek	*Lanius collurio*	LC, m	OS	LC	Tak	-	-	SPEC2	Cenne
20.	Sójka	*Garrulus glandarius*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
21.	Sosnówka	*Periparus ater*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
22.	Czubatka	*Lophophanes cristatus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC2	Małocenne
23.	Sikora uboga	*Poecile palustris*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
24.	Czarnogłówka	*Poecile montanus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC3	Małocenne

Lp.	Gatunek		Status[1]	Ochrona[2]	IUCN[3]	Zał. 1 DP[4]	PCKZ[5]	CLPP[6]	SPEC[7]	Rodzaj zasobów[8]
	Nazwa polska	Nazwa łacińska								
25.	Modraszka	*Cyanistes caeruleus*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
26.	Bogatka	*Parus major*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
27.	Lerka	*Lullula arborea*	LC, m	OS	LC	Tak	-	-	SPEC2	Cenne
28.	Zaganiacz	*Hippolais icterina*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
29.	Świstunka leśna	*Phylloscopus sibilatrix*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
30.	Piecuszek	*Phylloscopus trochilus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC3	Małocenne
31.	Pierwiosnek	*Phylloscopus collybita*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
32.	Raniuszek	*Aegithalos caudatus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
33.	Kapturka	*Sylvia atricapilla*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
34.	Gajówka	*Sylvia borin*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
35.	Piegża	*Sylvia curruca*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
36.	Cierniówka	*Sylvia communis*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
37.	Pełzacz leśny	*Certhia familiaris*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
38.	Kowalik	*Sitta europaea*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
39.	Strzyżyk	*Troglodytes troglodytes*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
40.	Szpak	*Sturnus vulgaris*	LC, m	OS	LC	-	-	-	SPEC3	Małocenne
41.	Paszkot	*Turdus viscivorus*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
42.	Śpiewak	*Turdus philomelos*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
43.	Kos	*Turdus merula*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
44.	Kwiczoł	*Turdus pilaris*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
45.	Muchołówka szara	*Muscicapa striata*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC2	Małocenne
46.	Rudzik	*Erithacus rubecula*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
47.	Słowik szary	*Luscinia luscinia*	LB, m	OS	LC	-	-	nt	-	Małocenne
48.	Muchołówka mała	*Ficedula parva*	LB, m	OS	LC	Tak	-	-	-	Cenne
49.	Muchołówka żałobna	*Ficedula hypoleuca*	LB, m	OS	LC	-	-	nt	-	Małocenne

Lp.	Gatunek		Status[1]	Ochrona[2]	IUCN[3]	Zał. 1 DP[4]	PCKZ[5]	CLPP[6]	SPEC[7]	Rodzaj zasobów[8]
	Nazwa polska	Nazwa łacińska								
50.	Pleszka	*Phoenicurus phoenicurus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
51.	Mysikrólik	*Regulus regulus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC2	Małocenne
52.	Zniczek	*Regulus ignicapilla*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
53.	Pokrzywnica	*Prunella modularis*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
54.	Świergotek drzewny	*Anthus trivialis*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC3	Małocenne
55.	Zięba	*Fringilla coelebs*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
56.	Grubodziób	*Coccothraustes coccothraustes*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
57.	Gil	*Pyrrhula pyrrhula*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
58.	Dzwoniec	*Chloris chloris*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
59.	Makolągwa	*Linaria cannabina*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC2	Małocenne
60.	Czeczotka	*Acanthis flammea*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Cenne
61.	Krzyżodziób świerkowy	*Loxia curvirostra*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
62.	Czyż	*Spinus spinus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne
63.	Trznadel	*Emberiza citrinella*	LC, m	OS	LC	-	-	-	SPEC2	Małocenne

[1]Statusu gatunku/taksonu: LB – prawdopodobnie lęgowy, LC – lęgowy (Wilk [419], Sikora i in. [348]), m – migrujący, zalatujący lub stwierdzany na powierzchni.

[2]Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183 ze zm.): OŚ – gatunki objęte ochroną ścisłą, OŚ/czynna – gatunki objęte ochroną ścisłą, dopuszczana ochrona czynna; według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz.U. 2005 Nr 45, poz. 433 ze zm.): Ł – gatunek łowny

[3]IUCN – klasyfikacja Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody – stopień zagrożenia wyginięciem gatunku: LC – najmniejszej troski, NT – bliskie zagrożenia (BirdLife 2020)

[4]Gatunki ptaków wymienione w Załączniku 1 Dyrektywy Ptasiej [89]

[5]Gatunki ptaków wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt, dotyczy ptaków lęgowych: cr – gatunek skrajnie zagrożony, en – gatunek silnie zagrożony, exp – wyginął jako gatunek lęgowy w Polsce, lc – najmniejszej troski, nt – bliskie zagrożenia, vu – narażony na wyginięcie (Głowaciński [124])

[6]Czerwona lista ptaków Polski: cr – krytycznie zagrożone; en – zagrożone, nt – bliskie zagrożenia, re – wymarłe regionalnie, vu – narażone (Wilk i in. [418])

[7]Ranga specjalnej troski SPEC (Species of European Conservation Concern), nadana przez federację BirdLife International: SPEC1 – gatunki zagrożone w skali globalnej, SPEC2 – gatunki zagrożone, których europejska populacja przekracza 50% populacji światowej i których stan zachowania uznano za niekorzystny, SPEC3 – gatunki zagrożone, których europejska populacja nie przekracza 50% populacji światowej i których stan zachowania uznano za niekorzystny (BirdLife 2020)

[8]Rodzaj zasobów – zgodnie z inwentaryzacją przyrodniczą (Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji)

3.19.1.10 Ssaki

Na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach ssaki reprezentowane są przez gatunki występujące dość powszechnie na terenie całego kraju. Większość z nich dobrze przystosowuje się do zmian w środowisku. Z wyjątkiem drobnych ssaków, związanych z konkretnym siedliskiem, pozostałe zwierzęta zamieszkujące analizowany teren wykorzystują duże areały i wiele siedlisk, nie są przypisane do jednego stanowiska [Tab. 3.30].

Tab. 3.30. Gatunki ssaków na potencjalnym obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach ze wskazaniem statusu ochronnego [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Gatunek		Status ochronny[1]	Status zagrożenia[2]	Uwagi
	Nazwa polska	Nazwa łacińska			
1.	Wilk szary	*Canis lupus*	OS	NT	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na całym terenie związanym z inwestycją
2.	Wydra europejska	*Lutra lutra*	OCz	LC	-
3.	Gronostaj europejski	*Mustela erminea*	OCz	LC	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na całym terenie związanym z inwestycją
4.	Jeż wschodni	*Erinaceus roumanicus*	OCz	LC	Gatunek może pojawić się na terenach związanych z inwestycją przy wsi Osieki Lęborskie
5.	Bóbr europejski	*Castor fiber*	OCz	LC	-
6.	Karczownik ziemnowodny	*Arvicola amphibius*	OCz	LC	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na podmokłych fragmentach terenu związanego z inwestycją
7.	Myszarka zaroślowa	*Apodemus sylvaticus*	OCz	LC	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na podmokłych i silniej zarośniętych fragmentach terenu związanego z inwestycją
8.	Wiewiórka pospolita	*Sciurus vulgaris*	OCz	LC	-
9.	Ryjówka aksamitna	*Sorex araneus*	OCz	LC	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na podmokłych fragmentach terenu związanego z inwestycją
10.	Ryjówka malutka	*Sorex minutus*	OCz	LC	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na podmokłych fragmentach terenu związanego z inwestycją
11.	Kret europejski	*Talpa europaea*	OCz	LC	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na całym terenie związanym z inwestycją
12.	Nietoperze	*Chiroptera*	OS	-	Potencjalnie mogą pojawiać się na całym terenie związanym z inwestycją
13.	Pozostałe gatunki ssaków	-	Nieobjęte ochroną	LC	Potencjalnie mogą pojawiać się na całym terenie związanym z inwestycją

[1]Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183 ze zm.): OS – gatunki objęte ochroną ścisłą, OCz – gatunki objęte ochroną częściową

[2]Klasyfikacja Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody – globalna kategoria zagrożenia gatunku: NT (near threatened) – bliskie zagrożenia wyginięciem, LC (least concern) – najmniejszej troski

3.19.2 Obszary chronione, w tym Natura 2000

Zgodnie z art. 6. ust 1. ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 Nr 92, poz. 880 ze zm.) planowane przedsięwzięcie w obu rozpatrywanych wariantach położone jest w granicach Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, poza stacją abonencką i linią napowietrzną 400 kV.

Wariant proponowany przez Wnioskodawcę znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów Natura 2000 – specjalnego obszaru ochrony siedlisk Białogóra (PLH220003) oraz obszaru specjalnej ochrony ptaków Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002), a także użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie.

Racjonalny wariant alternatywny znajduje się w sąsiedztwie obszaru Natura 2000 – obszaru specjalnej ochrony ptaków Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002), przechodzi fragmentarycznie przez specjalny obszar ochrony siedlisk Białogóra (PLH220003) i użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie.

Położenie obu wariantów na tle form ochrony przyrody zostało przedstawione na rysunku [Fig. 3.52].

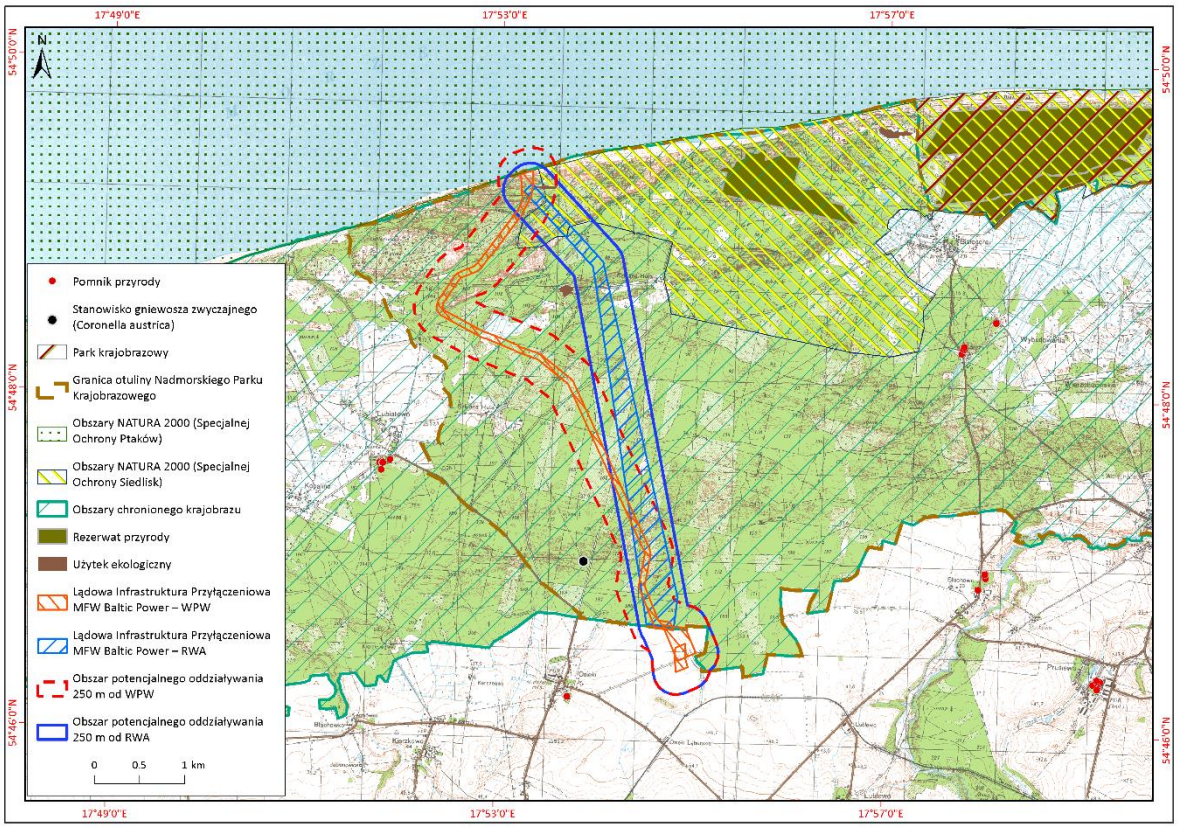


Fig. 3.52. Położenie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach na tle form ochrony przyrody [Źródło: opracowanie własne]

Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu został ustanowiony 10 grudnia 1994 r. na podstawie rozporządzenia Nr 5/94 z dnia 8 listopada 1994 r. w sprawie wyznaczenia obszarów chronionego krajobrazu, określenia granic parków krajobrazowych i wyznaczenia wokół nich otulin oraz wprowadzenia obowiązujących w nich zakazów i ograniczeń (Dz.Urz. Woj. Gdańskiego 1994 Nr 27, poz. 139). Obejmuje brzeg morski, zalesiony i bezleśny pas wydm ciągnących się wzdłuż wybrzeża, a we wschodniej części Równinę Błot Przymorskich i północne fragmenty sąsiadującej z nią

Wysoczyzny Żarnowieckiej. Podstawowym walorem jest zachowany naturalny układ stref krajobrazowych. Wśród ważniejszych zagrożeń wymienia się intensywną i niezorganizowaną rozbudowę infrastruktury turystycznej, nadmierną presję ruchu turystycznego i zaburzenie stosunków wodnych na terenie Bielawskich Błot (melioracje odwadniające).

Obowiązującym aktem prawnym dla Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu jest Uchwała nr 259/XXIV/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 lipca 2016 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim.

3.19.2.1 Obszary Natura 2000

Obszar **Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002)** został wyznaczony 5 listopada 2004 r. rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Obszar obejmuje wody przybrzeżne Bałtyku o głębokości od 0 do 20 m. Jego granice rozciągają się na odcinku 200 km, poczynając od nasady Półwyspu Helskiego, a na Zatoce Pomorskiej kończąc. Dno morskie jest nierówne, deniwelacje sięgają 3 m. W faunie bentosowej dominują drobne skorupiaki. Na obszarze zimują dwa gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej: nur czarnoszyi i nur rdzawoszyi. W okresie zimy występuje tu powyżej 1% populacji szlaku wędrówkowego lodówki oraz co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego nurnika i uhli. Jest to ostoja ptasia o randze europejskiej. Na obszarze zimują w znaczących ilościach 2 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG: nur czarnoszyi i nur rdzawoszyi. W okresie zimy występuje tu powyżej 1% populacji szlaku wędrówkowego lodówki, co najmniej 1% nurnika i uhli. W faunie bentosowej dominują drobne skorupiaki. Rzadko obserwowane są duże ssaki morskie – szarytka morska (*Halichoerus grypus*), nerpa/foka obrączkowana (*Pusa hispida*) oraz morświn (*Phocaena phocaena*). Dla obszaru Natura 2000 nie ustanowiono planu zadań ochrony.

Obszar **Białogóra (PLH220003)** został wyznaczony 5 lutego 2008 r. Decyzją Komisji z dnia 13 listopada 2007 r., przyjmując, na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG, pierwszy zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty, składających się na kontynentalny region biogeograficzny [notyfikowana jako dokument C(2007)5043)(2008/25/WE)]. Obszar obejmuje fragment Mierzei Słowińskiej, zbudowanej z różnorodnych form eolicznych, z dominacją wydm parabolicznych i dużych zagłębień międzywydmowych o zróżnicowanym poziomie zatorfienia. Zasadniczą część ostoi stanowi wydma paraboliczna z zagłębieniami deflacyjnymi, porośniętymi borem bagiennym i brzeziną bagienną. Ramiona wydmy zajęte są przez bory bażynowe. Na obszarze występują wydmy wałowe białe i szare. Na zapleczu wału wydmowego znajduje się wilgotne, płytko zatorfione zagłębienie międzywydmowe, otoczone borem bagiennym. Jest to jedno z dwóch miejsc na wybrzeżu Pomorza Gdańskiego, w którym współcześnie zachodzą procesy paludyfikacji podłoża mineralnego.

Dla obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003) obowiązuje Plan zadań ochronnych zgodnie z Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 30 kwietnia 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003) (Dz.U. 2014 poz. 1916) zmieniony Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku dnia 17 lutego 2016 r. (Dz.U. 2016 poz. 1082).

Użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie to torfowisko przejściowe, o powierzchni 0,86 ha, zlokalizowane w Nadleśnictwie Choczewo, obr. Choczewo, leśnictwo Biała Góra, oddz. 42 c, 43 b.

Użytek ustanowiony został 31 grudnia 2000 r. Zarządzeniem Nr 183/2000 Wojewody Pomorskiego z dnia 28 listopada 2000 r. (Dz.Urz. Woj. Pomorskiego Nr 115 poz. 738) w sprawie uznania niektórych obszarów za użytki ekologiczne.

Planowane przedsięwzięcie w obu wariantach położone jest w granicach otuliny Nadmorskiego Parku Krajobrazowego.

W otoczeniu planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach (do 10 km) występują następujące formy ochrony przyrody:

- Obszar Natura 2000 Jezioro Choczewskie (PLH220096);
- Choczewsko-Saliński Obszar Chronionego Krajobrazu;
- Nadmorski Park Krajobrazowy;
- rezerwaty przyrody: Babnica, Białogóra;
- 5 użytków ekologicznych: Gajówka, Osoczne Oczko, Źródliska Bezimiennej, Torfowisko w Szklanej Hucie, Białogórskie Torfowisko;
- pomniki przyrody.

Użytek ekologiczny Źródliska Bezimiennej znajduje się pomiędzy WPW i RWA, w sąsiedztwie obszaru potencjalnego obszaru oddziaływania RWA. Obejmuje siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków o powierzchni 1,3 ha. Stanowi zbiorowisko źródliskowe.

Został ustanowiony Zarządzeniem Nr 183/2000 Wojewody Pomorskiego z dnia 28 listopada 2000 r. (Dz.Urz. Woj. Pomorskiego Nr 115 poz. 738) w sprawie uznania niektórych obszarów za użytki ekologiczne.

3.19.3 Korytarze ekologiczne

Według ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 Nr 92, poz. 880 ze zm.) korytarz ekologiczny to obszar umożliwiający migrację zwierząt, roślin lub grzybów. Korytarze umożliwiają istnienie oraz wymianę puli genetycznej, liczebności, a przede wszystkim migrację gatunków i osobników, warunkującą zachowanie różnorodności biologicznej środowiska. Ich granice obejmują głównie obszary leśne, wody powierzchniowe, cenne siedliska przyrodnicze, a także użytki rolne, na których widoczny jest niewielki udział terenów komunikacyjnych i zabudowanych. W zależności od zasięgu przestrzeni i rangi oddziaływań korytarze lądowe można podzielić na: ponadregionalne, regionalne, subregionalne i lokalne.

Inwestycja nie przecina żadnych korytarzy ekologicznych [178] [Fig. 3.53]. Układ korytarzy ekologicznych jest oficjalnym systemem dostępnym na stronach internetowych GDOŚ (https://www.gdos.gov.pl/dane-i-metadane).

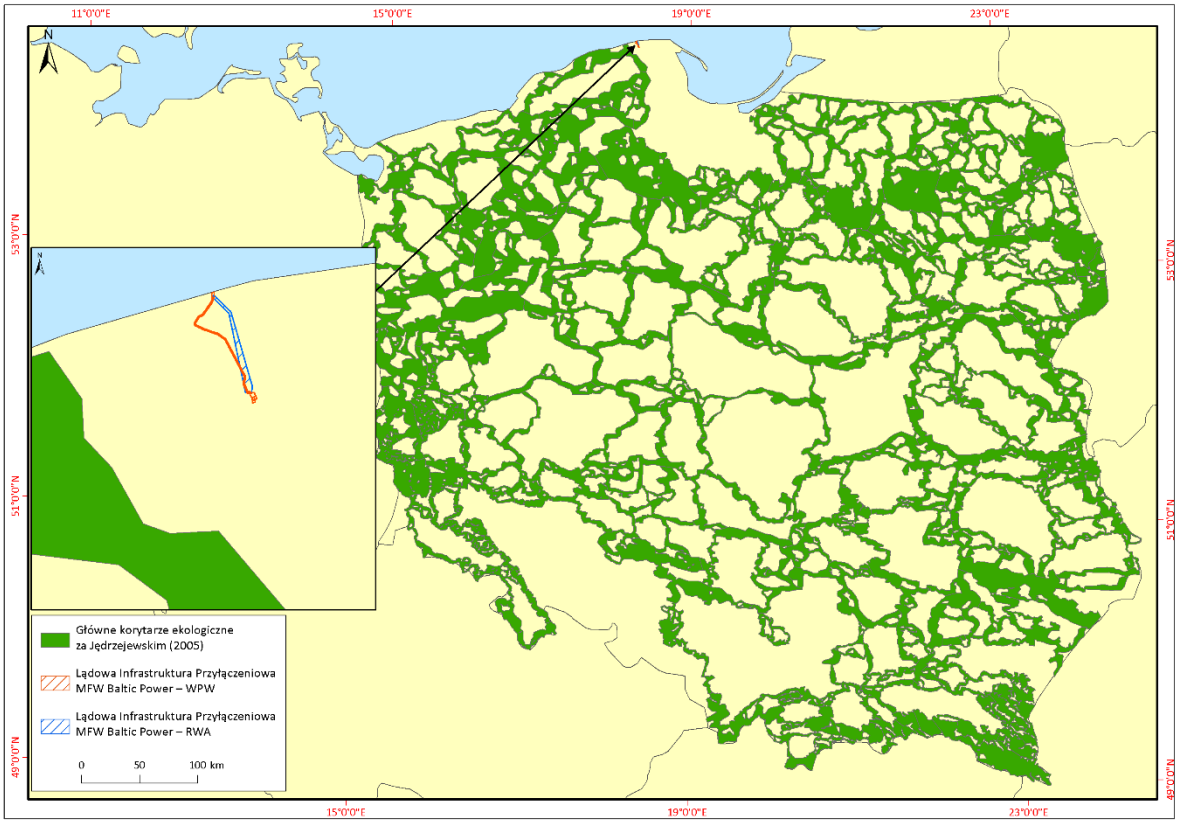


Fig. 3.53. Główne korytarze ekologiczne, koncepcja 2005 [Źródło: opracowanie własne na podstawie [178]]

W skali kraju obraz ten jednak się zmienił wraz z powstaniem publikacji z 2011 r. [177], kiedy do istniejących korytarzy ekologicznych dodane zostały nowe obszary. Zgodnie z nią planowana inwestycja znajduje się w zasięgu korytarza ekologicznego Pobrzeże Kaszubskie (kod KPn-20C) [Fig. 3.54].

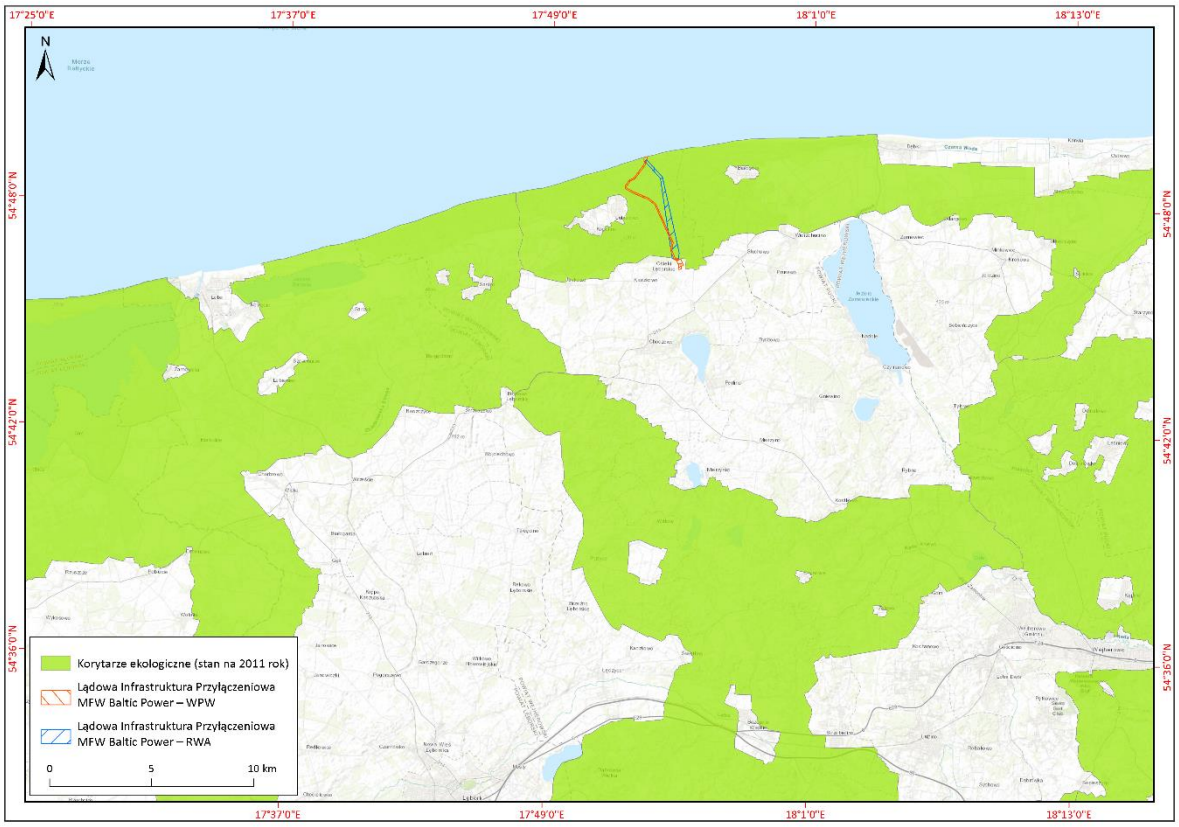


Fig. 3.54. Korytarze ekologiczne, koncepcja 2011 [Źródło: opracowanie własne na podstawie Jędrzejewski i in. 2011 [177]]

Zgodnie z Opracowaniem Koncepcji sieci ekologicznej województwa pomorskiego dla potrzeb planowania przestrzennego [203] planowane przedsięwzięcie znajduje się w obrębie Korytarza Nadmorskiego o randze ponadregionalnej.

Korytarz Nadmorski stanowi pas leśno-wodno-łąkowo-torfowiskowy wzdłuż linii brzegowej Morza Bałtyckiego. Korytarz ten jest zróżnicowany strukturalnie i obejmuje pas wydm, w tym w granicach Słowińskiego Parku Narodowego, na Mierzei Helskiej, lasy i łąki nadmorskie, błota, bagna oraz dwa jeziora przymorskie: Łebsko i Gardno. W części zachodniej, poza obszarem przyległym do linii brzegowej, korytarz obejmuje również pas lasów położonych poniżej, na północ i równolegle do doliny Moszczniczki. Lasy, łącznie z terenami zadrzewionymi i zakrzewionymi, zajmują ponad 50% powierzchni korytarza, a wody ponad 15%. Duży jest udział powierzchni użytków zielonych, szacunkowo około 25% powierzchni korytarza. Część lasów i zbiorowisk łąkowych znajduje się na terenach mokradłowych, których łączny udział w korytarzu wynosi ponad 6%. Niewielki jest udział terenów zabudowanych w korytarzu (ok. 0,6% powierzchni korytarza), gdyż większe skupiska zabudowy znajdują się w obrębie ośrodków osadniczych i rekreacyjnych [Fig. 3.55].

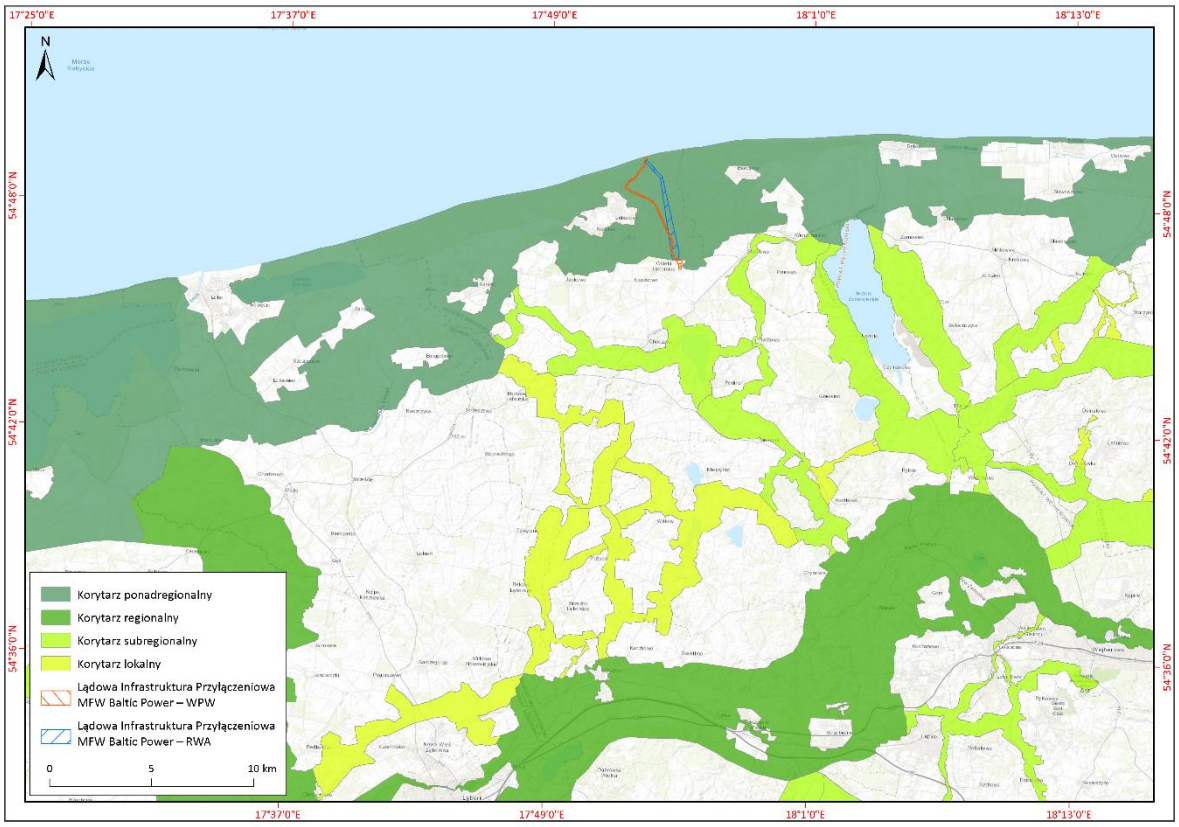


Fig. 3.55. Położenie planowanego przedsięwzięcia na tle korytarzy ekologicznych [Źródło: opracowanie własne na podstawie [203]]

Korytarz Nadmorski zachowuje bezpośrednią łączność z korytarzem rangi ponadregionalnej Słupi i Wdy i korytarzami regionalnymi Doliny Łupawy i Pradoliny Redy i Łeby (przyujściowe odcinki dolin rzecznych Słupi, Łupawy oraz Łeby zawierają się już w korytarzu nadmorskim). Ponadto zapewniona jest w sposób pośredni łączność korytarza nadmorskiego z wymienionymi korytarzami ponad i regionalnymi, poprzez kilka korytarzy subregionalnych, pełniących funkcje łącznikową.

W obszernym, zróżnicowanym strukturalnie korytarzu nadmorskim zawiera się płat lubichowski, obejmujący zwarty kompleks lasów nadmorskich w pasie na zachód od miejscowości Łeba i na wschód od miejscowości Dębki.

Wyżej wymienione koncepcje nie uwzględniają jednak zupełnie potrzeb ptaków, miejsc ich koncentracji i szlaków wędrówkowych. Zgodnie z publikacjami Bertholda [24] oraz Newtona [259], wzdłuż południowego wybrzeża Bałtyku przebiega jedna z odnóg wschodnioatlantyckiego szlaku migracyjnego, łączącego lęgowiska w północnej Europie z zimowiskami usytuowanymi w południowej i zachodniej Europie, Afryce, a dla niewielkiej części gatunków także Azji. Schematyczny przebieg tego szlaku z uwzględnieniem lokalizacji powierzchni badawczej przedstawiono na rysunku [Fig. 3.56].

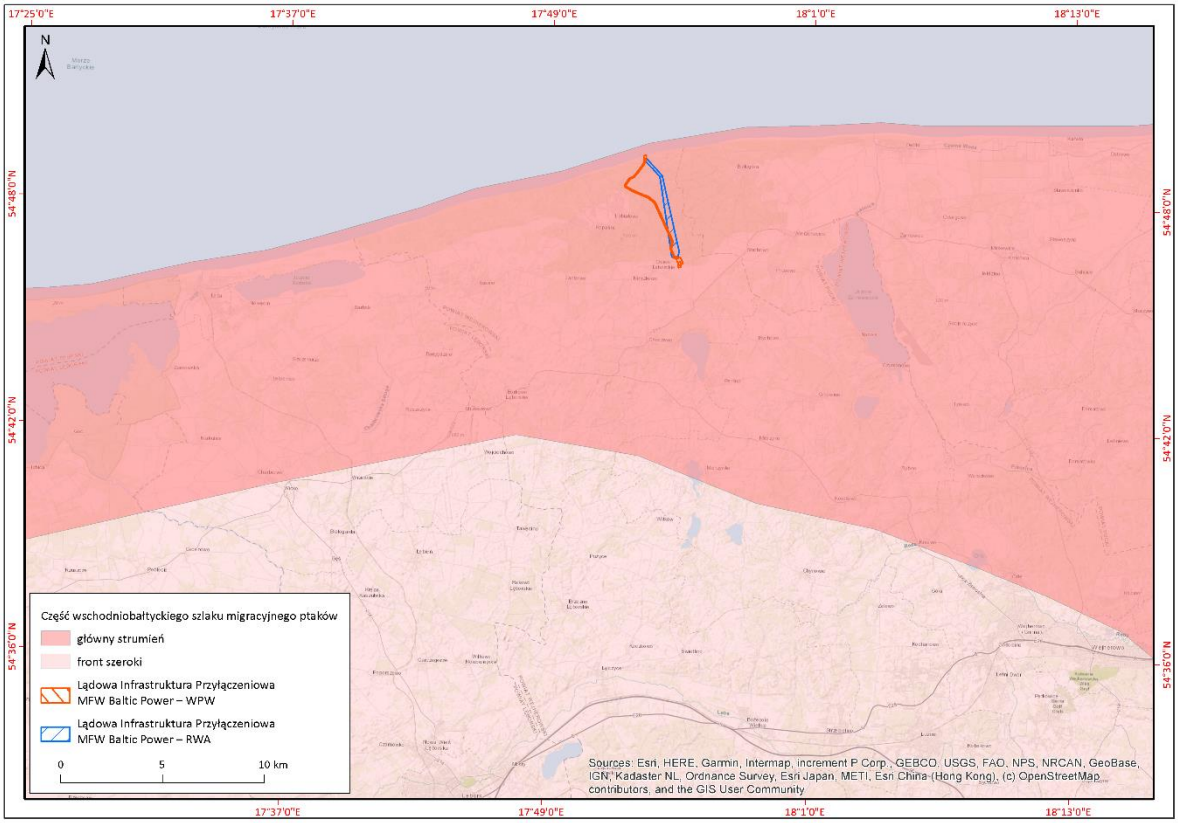


Fig. 3.56. Położenie planowanego przedsięwzięcia na tle wschodniobałtyckiego szlaku wędrówkowego ptaków [Źródło: opracowanie własne na podstawie [24] i [259]]

3.19.4 Różnorodność biologiczna

Jednym z najpoważniejszych europejskich problemów środowiskowych jest utrata różnorodności biologicznej. Badania w tym zakresie wskazują pięć głównych czynników mających wpływ na różnorodność biologiczną: utrata i fragmentacja siedlisk, nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych, zanieczyszczenia, inwazyjne gatunki obce oraz zmiany klimatu. Przez różnorodność biologiczną, zgodnie z art. 2 Konwencji o różnorodności biologicznej, należy rozumieć zróżnicowanie wszystkich żywych organizmów pochodzących m.in. z ekosystemów lądowych, morskich i innych wodnych ekosystemów oraz zespołów ekologicznych, których są one częścią. Dotyczy ona różnorodności w obrębie gatunku (różnorodność genetyczna), pomiędzy gatunkami oraz pomiędzy ekosystemami.

Różnorodność biologiczna danego terenu nie jest równomierna i powiązana jest z liczbą i mozaikowatością siedlisk. Zmienność różnorodności biologicznej zależy także od pory roku, wzajemnej relacji pomiędzy liczebnością danych organizmów oraz grupy badawczej. Teren wykazujący dużą bioróżnorodność gatunkową roślin może nie być szczególnie atrakcyjny dla gatunków ssaków czy gadów i odwrotnie – tereny dogodne dla ptaków nie muszą obfitować w dużą liczbę gatunków roślin naczyniowych (np. wydmy).

3.19.5 Waloryzacja przyrodnicza terenu

Waloryzacji przyrodniczej terenu dla obu wariantów dokonano na podstawie rocznej inwentaryzacji zasobów abiotycznych i biotycznych obszaru badań IP MFW BP (Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji)

i wymieniono te obszary, które znalazły się w granicach obszarów potencjalnego oddziaływania obu wariantów.

Na podstawie wykonanej inwentaryzacji za najcenniejsze pod względem bioty grzybów makroskopowych uznano:

- pas wałów wydmowych porośniętych borem nadmorskim na północ od miejscowości Lubiatowo;
- siedliska wydmy szarej na terenie Wydmy Lubiatowskiej;
- okolice strugi Bezimiennej, zwłaszcza w jej górnym biegu.

Zróżnicowanie siedlisk i zbiorowisk roślinnych na tych obszarach w znacznym stopniu zachowuje wysoki stopień naturalności i ich stan pod kątem występowania grzybów makroskopowych można określić jako właściwy, warunkujący zróżnicowanie gatunkowe bioty. Zachowaniu populacji rzadkich taksonów saprofitycznych sprzyja pozostawianie większych fragmentów powalonych pni (grubizny), a obecność dobrze zachowanych drzewostanów warunkuje prawidłowe zachodzenie mikoryzy.

Przy waloryzacji stanowisk cennych przyrodniczo gatunków porostów wzięto pod uwagę dokonaną w ramach inwentaryzacji waloryzację gatunków. W związku z powyższym do najcenniejszych zaliczono stanowiska gatunków uznanych za wybitnie cenne oraz za bardzo cenne. W wyniku analizy za najcenniejsze stanowiska dla porostów na terenie badań uznano następujące obszary: starodrzew bukowy na północny wschód od osady Szklana Huta, starodrzew bukowy na południowy wschód od osady Szklana Huta.

Zróżnicowanie siedlisk i zbiorowisk roślinnych na tych obszarach w znacznym stopniu zachowuje wysoki stopień naturalności i ich stan pod kątem występowania porostów można określić jako właściwy, warunkujący zróżnicowanie gatunkowe bioty. Zachowaniu populacji rzadkich taksonów epifitycznych sprzyja pozostawianie dobrze zachowanych starodrzewów liściastych zarówno w zbiorowiskach leśnych, jak i wzdłuż dróg leśnych i komunalnych. Obecność dobrze zachowanych drzewostanów warunkuje prawidłowe zróżnicowanie bioróżnorodności gatunkowej porostów.

Przy waloryzacji stanowisk cennych przyrodniczo gatunków roślin naczyniowych wzięto pod uwagę dokonaną w ramach inwentaryzacji waloryzację gatunków. W związku z powyższym do najcenniejszych należy zaliczyć stanowiska gatunków uznanych za bardzo cenne oraz – choć w mniejszym stopniu – za średnio cenne. W wyniku analizy za najcenniejsze stanowiska dla flory roślin naczyniowych na analizowanym terenie uznano obszary:

- siedliska borowe nadmorskiego *Empetro nigri-Pinetum* leżące wzdłuż plaży na północ od ul. Spacerowej;
- tereny wokół środkowego odcinka ul. Spacerowej, głównie ze względu na występowanie takich gatunków, jak: *Erica tetralix*, *Epipactis helleborine*.

Zróżnicowanie siedlisk i zbiorowisk roślinnych na tych obszarach w znacznym stopniu zachowuje wysoki stopień naturalności i ich stan pod kątem występowania gatunków roślin można określić jako właściwy, warunkujący zróżnicowanie gatunkowe ich flory. Zachowaniu zróżnicowania gatunkowego sprzyjają także liczne zagłębienia torfowiskowe, jak i rzeźba terenu wałów wydmowych. Obecność dobrze zachowanych płatów siedliska boru nadmorskiego warunkują prawidłowe zróżnicowanie bioróżnorodności gatunkowej flory, z których część jest objęta ochroną częściową.

Jako najcenniejsze stanowiska bezkręgowców lądowych wskazano następujące siedliska/ mikrosiedliska:

- płaty starszych nawydmowych borów sosnowych, zwłaszcza zbiorowisk borów suchych z uwagi m.in. na wymagania ekologiczne puszczańskiego *Stanagostus rufus*;
- zbiorowiska nadmorskiego boru bażynowego, zwłaszcza na glebach piaszczysto-słabogliniastych, ze względu na wymagania ekologiczne *Typhaeus typhoeus*;
- śródleśne mokradła;
- suche i wilgotne wrzosowiska;
- płaty ziołorośli na przydrożach, powierzchniach zrębowych i w ekotonie lasów z agrocenozami;
- martwe drewno – różne gatunki, różne rodzaje (pnie, pniaki, konary, gałęzie, tzw. złomy, tzw. tylce złomów itd.), m.in. z uwagi na wymagania ekologiczne szeregu gatunków z rodziny Coccinellidae;
- wydmy szare, zwłaszcza partie przyplażowe, m.in. ze względu na potrzeby ekologiczne gatunków halofilnych, np. *Aegialia arenaria*, *Melanimon tibialis*, *Phyllan gibbus*;
- obecność ssaków, zwłaszcza saren, jeleni, dzików ze względu na rolę ekskrementów w ekologii wielu cennych gatunków bezkręgowców, zwłaszcza z rodziny Histeridae;
- pozostałości kidziny, m.in. jako biotopu „ratunkowego" dla podtopionych, a wcześniej wywianych znad lądu do morza owadów i innych bezkręgowców.

Miejscami istotnymi dla gadów i płazów były skraje lasów, poręby, młodniki, drogi oddziałowe i inne nasłonecznione miejsca. Bardzo ważnym miejscem występowania gadów był ciąg Wydm Lubiatowskich, gdzie wyjątkowo licznie stwierdzana była jaszczurka zwinka. Niewątpliwie jednym z najcenniejszych stanowisk jest miejsce występowania gniewosza zwyczajnego (*Coronella austrica*), stwierdzonego w 2016 r. (dane RDOŚ Gdańsk). Stanowisko to występuje poza obszarem potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia obu wariantów [Fig. 3.52].

Zebrane w trakcie rocznych badań awifauny materiały wskazują, że na terenie potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach znajdują się obszary o dużym znaczeniu dla kilku gatunków ptaków lęgowych. Gatunkiem szczególnie cennym na obszarze badań była czeczotka (*Acanthis flammea*) – stanowiska lęgowe znajdowały się na Wydmach Lubiatowskich i jest to jedno z nielicznych stanowisk lęgowych gatunku w północnej Polsce. Do gatunków cennych zaliczono też lelka (*Caprimulgus europaeus*) i lerkę (*Lullula arborea*) ze stosunkowo wysokimi zagęszczeniami, a także dzięcioła czarnego (*Dryocopus martius*), będącego gatunkiem zwornikowym, którego występowanie warunkuje lub ułatwia występowanie szeregu innych gatunków ptaków. Kluczowymi siedliskami ptaków lęgowych były Wydmy Lubiatowskie oraz starsze drzewostany, szczególnie w wieku powyżej 110 lat, oraz drzewostany z domieszką buka zwyczajnego. Nad powierzchnią badawczą przebiega fragment jednego z bardziej istotnych w środkowej Europie szlaków wędrówkowych ptaków – wschodnioatlantyckiego szlaku migracyjnego, łączącego lęgowiska w północnej Europie z zimowiskami usytuowanymi w południowej i zachodniej Europie, Afryce, a dla niewielkiej części gatunków także Azji. Ogromny strumień przelotnych ptaków przelatywał nad północną częścią powierzchni badawczej, kierujących się w stronę zachodnią w trakcie migracji jesiennej i wschodnią w trakcie migracji wiosennej. Na powierzchni badawczej nie stwierdzono większych zgrupowań/koncentracji ptaków tak w okresie dyspersji, jak w okresie zimowania.

Podsumowując, wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji ukazują stosunkowo duże zróżnicowanie biologiczne na obszarze planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach. Największa różnorodność biologiczna występuje w rejonie Wydmy Lubiatowskiej oraz w dolinie strugi Bezimiennej.

3.20 Walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne

Analizowany obszar był miejscem osadnictwa od tysięcy lat, przy czym pierwsze ludy koczownicze pojawiły się u schyłku epoki paleolitycznej, a dokumentowane ślady działalności człowieka datowane są na okres neolitu. Znaleziska archeologiczne na terenie gminy Choczewo potwierdzają lokalne skupisko osadnicze w ramach tzw. kultury łużyckiej, autonomiczne w stosunku do dość oddalonych ośrodków tzw. kultury oksywskiej i wielbarskiej. We wczesnym średniowieczu ośrodkami grodowymi dominującymi w regionie były grodziska w Żarnowcu, Białogardzie i Będargowie, natomiast w Ciekocinie i Kopalinie zachowały się relikty osad otwartych związanych z systemem grodziskowym.

Zgodnie z Gminnym Programem Opieki nad Zabytkami [127] w gminie Choczewo walory kulturowe stanowią:

- układy ruralistyczne wsi pomorskich: Choczewa i Osieków Lęborskich;
- obiekty architektury sakralnej w Osiekach Lęborskich, Ciekocinku i Zwartowie;
- zespoły dworsko-parkowe z folwarkami;
- zabytki kultury regionalnej;
- zabytki techniki;
- budynki użyteczności publicznej;
- cmentarze ewangelickie i kaplice grobowe;
- stanowiska archeologiczne.

Według rejestru zabytków nieruchomych województwa pomorskiego (stan na 27.07.2021 r.) w gminie Choczewo znajduje się 17 obiektów objętych ochroną prawną.

Ponadto obiekty zabytkowe nieruchome w gminie Choczewo objęte są ochroną prawną poprzez wpis do Gminnej Ewidencji Zabytków, zgodnie z którą w gminie znajduje się 151 obiektów (www.ochronazabytkow.gda.pl). W najbliższym otoczeniu planowanego przedsięwzięcia znajdują się: park dworski, budynki mieszkalne, budynek gospodarczy, folwark w Osiekach Lęborskich oraz Kościół filialny pw. NMP Gwiazdy Morza w Osiekach Lęborskich z cmentarzem. Zestawienie zabytków w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia znajduje się w tabeli [Tab. 3.31].

Tab. 3.31. Zestawienie zabytków nieruchomych w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia [Źródło: https://www.ochronazabytkow.gda.pl/wojewodzka-ewidencja-zabytkow/]

Lp.	Miejscowość	Obiekt	Nr działki	Nr rej. woj. pomorskiego	Data wpisu do rejestru zabytków	Odległość od planowanego przedsięwzięcia
1.	Choczewo	Dwór w zespole dworsko-parkowym (ul. Kusocińskiego)	Dz. 271	1056	-	3,9 km
2.	Choczewo	Oficyna w zespole dworsko-parkowym (ul. Wojska Polskiego)	Dz. 270/21	1056	-	3,9 km
3.	Choczewo	Oficyna w zespole dworsko-	Dz. 270,	1056	-	4,2 km

Lp.	Miejscowość	Obiekt	Nr działki	Nr rej. woj. pomorskiego	Data wpisu do rejestru zabytków	Odległość od planowanego przedsięwzięcia
		parkowym (ul. Kusocińskiego/ Szkolna)	271, 272, 273, 274			
4.	Choczewo	Budynek mieszkalny (ul. Kościuszki)	Dz. 523/7, 523/9	-	-	4,1 km
5.	Choczewo	Budynek mieszkalny (ul. Kościuszki)	Dz.295, 296	-	-	4,1 km
6.	Choczewo	Budynek mieszkalny (ul. Kościuszki)	Dz. 523/7, 523/9	-	-	4,1 km
7.	Choczewo	Budynek mieszkalny w zespole Nadleśnictwa (ul. Kościuszki)	Dz. 523/11	-	-	4,1 km
8.	Choczewo	Budynek mieszkalny (ul. Pierwszych Osadników)	Dz. 246/4, 246/8	-	-	3,6 km
9.	Choczewo	Budynek – posterunek policji (ul. Pierwszych Osadników)	Dz. 256	-	-	3,8 km
10.	Choczewo	Budynek –restauracja (ul. Pierwszych Osadników)	Dz. 522	-	-	3,7 km
11.	Choczewo	Budynek mieszkalny (ul. Pierwszych Osadników)	Dz. 259/3	-	-	3,8 km
12.	Choczewo	Budynek mieszkalny (ul. Pierwszych Osadników)	Dz. 304/3	-	-	4,0 km
13.	Choczewo	Budynek mieszkalny przy d. mleczarni (ul. Pierwszych Osadników)	Dz. 301/1	-	-	4,1 km
14.	Choczewo	Budynek mieszkalny (ul. Pierwszych Osadników)	Dz. 317/4	-	-	4,2 km
15.	Choczewo	Budynek mieszkalny (ul. Pierwszych Osadników)	Dz. 316	-	-	4,0 km
16.	Choczewo	Relikt cmentarza d. ewangelickiego, nast. katolickiego przy kościele pw. Matki Bożej Królowej Polski (ul. Pierwszych Osadników)	Dz. 188/4, 189/1, 189/2	-	-	4,2
17.	Choczewo	Budynek mieszkalny, ob. poczta (ul. Pucka)	Dz. 244/1	-	-	3,5 km
18.	Choczewo	Budynek mieszkalny, d. kolejowy (ul. Pucka)	Dz. 241/2	-	-	3,4 km
19.	Choczewo	Budynek, ob. przedszkole (ul. Szkolna)	Dz. 266/1	-	-	3,9 km
20.	Osieki Lęborskie	Kościół filialny pw. NMP Gwiazdy Morza z cmentarzem	-	1235	20.07.1988	1,3 km
21.	Osieki Lęborskie	Cmentarz przykościelny,	Dz. 22	1235	-	1,3 km

Lp.	Miejscowość	Obiekt	Nr działki	Nr rej. woj. pomorskiego	Data wpisu do rejestru zabytków	Odległość od planowanego przedsięwzięcia
		katolicki, d. ewangelicki				
22.	Osieki Lęborskie	Park dworski	Dz. 15/43-46	-	-	1,0 km
23.	Osieki Lęborskie	Folwark	Dz. 15/35	-	-	1,2 km
24.	Osieki Lęborskie	Budynek mieszkalny, d. zajazd	Dz. 33/9	-	-	1,2 km
25.	Osieki Lęborskie	Budynek mieszkalny	Dz. 17/50	-	-	1,1 km
26.	Osieki Lęborskie	Budynek gospodarczy (kamienny)	Dz. 33/54	-	-	1,1 km
27.	Osieki Lęborskie	Budynek mieszkalny	Dz. 15	-	-	1,3 km
28.	Osieki Lęborskie	Budynek mieszkalny	Dz. 15/15	-	-	1,3 km

Na terenie gminy Choczewo w ramach realizowanego od 1978 r. przedsięwzięcia poszukiwania, rejestrowania i nanoszenia na mapy stanowisk archeologicznych, tzw. Archeologicznego Zdjęcia Polski, zidentyfikowano występowanie 246 stanowisk archeologicznych. Według Gminnego Programu Opieki nad Zabytkami w gminie Choczewo na lata 2017–2020 [127] ewidencja stanowisk archeologicznych nie jest zbiorem zamkniętym, w wyniku dalszej weryfikacji lub prowadzonych prac ziemnych mogą zostać zidentyfikowane kolejne ślady osadnicze.

Na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w żadnym z analizowanych wariantów nie występują zabytki, stanowiska ani obiekty archeologiczne. W otoczeniu znajdują się następujące stanowiska archeologiczne [Fig. 3.57]:

- Osieki Lęborskie st. 1 – cmentarzysko kurhanowe (ok. 150 m w kierunku zachodnim od obszaru potencjalnego oddziaływania WPW i ok. 1,1 km od obszaru potencjalnego oddziaływania RWA);
- Osieki Lęborskie st. 2 – cmentarzysko grobów skrzynkowych (ok. 85 m w kierunku zachodnim od obszaru potencjalnego oddziaływania WPW i ok. 700 m od obszaru potencjalnego oddziaływania RWA).

Ponadto w ramach trwających prac przygotowawczych stwierdzono występowanie 6 stanowisk archeologicznych – kurhanów, położonych w odległości około 85 m w kierunku południowo-zachodnim od WPW i około 810 m w kierunku zachodnim od RWA.

Wymienione wyżej obiekty to kurhany, rodzaj mogiły w kształcie kopca o kształcie stożkowatym lub zbliżonym do półkolistego, z elementami drewnianymi, drewniano-kamiennymi lub kamiennymi, w którym znajduje się komora grobowa z pochówkiem szkieletowym lub ciałopalnym.

3.21 Użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne

Główne typy użytkowania terenu w odniesieniu do obu wariantów stanowią:

- lasy na przeważających odcinkach linii kablowej podziemnej i napowietrznej;
- podmokłe łąki w dolinie strugi Bezimiennej;

- użytki rolne w obrębie stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV;
- droga lokalna (ul. Spacerowa) i przecinki leśne;
- wody powierzchniowe (cieki i drobne zbiorniki wodne).

W okresie letnim tereny te są masowo odwiedzane przez turystów. Przebiega tu droga (ul. Spacerowa), prowadząca wzdłuż Wydmy Lubiatowskiej w kierunku wschodnim. Stanowi ona fragment niebieskiego szlaku turystycznego. Tereny, przez które będzie przebiegać inwestycja, należały do 46 dywizjonu rakietowego Obrony Powietrznej, utworzonego w 1971 r., rozformowanego 28 grudnia 2001 r. Znajduje się tu ośrodek rehabilitacyjno-wypoczynkowy dla osób niepełnosprawnych (ul. Spacerowa 38, Lubiatowo), zbudowany na byłych obiektach jednostki. Ponadto w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia zlokalizowana jest wieża obserwacyjna ppoż. Należy ona do Lasów Państwowych i służy do obserwacji zagrożeń pożarowych na terenie Nadleśnictwa Choczewo.

3.22 Krajobraz, w tym krajobraz kulturowy

Biorąc pod uwagę klasyfikację typologiczną [329], planowane przedsięwzięcie w części lądowej położone jest w obrębie krajobrazu nizin oraz dolin i obniżeń. Północna część planowanego przedsięwzięcia położona jest w obrębie eolicznego krajobrazu nizinnego należącego do gatunku pagórkowatego. Środkowa część znajduje się w obrębie deltowo-akumulacyjnego krajobrazu dolin i obniżeń oraz fluwioglacjalnego krajobrazu nizinnego należącego do gatunku równinnego i falistego. Natomiast południowa część planowanego przedsięwzięcia leży w obrębie glacjalnego krajobrazu nizinnego należącego do gatunku pagórkowatego [Tab. 3.32].

Tab. 3.32. Jednostki krajobrazowe znajdujące się na trasie planowanego przedsięwzięcia w części lądowej [Źródło: opracowanie własne na podstawie [329]]

Klasa	Rodzaj	Gatunek	Miejsce występowania
Niziny	Glacjalne	Pagórkowate	39,5–40,5 km
	Fluwioglacjalne	Równinne i faliste	37,3–39,5 km
	Eoliczne	Pagórkowate	Linia brzegowa – 35,5 km
Doliny i obniżenia	Deltowe – akumulacyjne	-	35,5–37,3 km

Krajobraz nizinny glacjalny charakteryzuje się znacznymi deniwelacjami, zmiennymi spadkami terenu i urozmaiconą rzeźbą oraz silnie rozwiniętą siecią hydrograficzną z licznymi mokradłami, bagnami, mniejszymi ciekami i jeziorami. W przypadku gatunku pagórkowatego przeważają gleby płowe, rdzawe i brunatne, które determinują występowanie borów mieszanych i grądów. W przypadku planowanego przedsięwzięcia krajobraz ten jest głównie determinowany przez znaczne powierzchnie użytków rolnych na urozmaiconej rzeźbie.

Krajobraz nizinny fluwioglacjalny charakteryzuje się płatowym występowaniem na obszarze krajobrazu glacjalnego i peryglacjalnego. Są to głównie sandry bądź równiny o słabych glebach, w dużej części pokryte lasami iglastymi. W przypadku planowanego przedsięwzięcia krajobraz ten jest głównie determinowany przez rzekę Chełst wraz z siecią kanałów i mniejszych cieków w ich rejonie oraz rozległe bory sosnowe.

Krajobraz nizinny eoliczny charakteryzuje się występowaniem pagórków eolicznych pod postacią parabolicznych i wałowych wydm piaszczystych. W przypadku planowanego przedsięwzięcia krajobraz ten determinowany jest głównie przez rozległe obszary borów sosnowych na wydmach. Najcenniejszym elementem determinującym krajobraz eoliczny rejonu planowanego przedsięwzięcia jest Wydma Lubiatowska.

Krajobraz dolin i obniżeń deltowo-akumulacyjny występuje na obszarach ujść dużych rzek do morza, gdzie materiał niesiony przez rzekę osadza się i blokuje swobodny odpływ wody, co powoduje powstanie mniejszych, bocznych koryt na naniesionym materiale. Na obszarach tych występują głównie lasy łęgowe. Ze względu na występowanie bardzo żyznych gleb (mady) w deltowych krajobrazach dominują intensywne uprawy rolne. W przypadku planowanego przedsięwzięcia krajobraz ten jest głównie determinowany przez Kanał Biebrowski i strugę Lubiatówkę wraz z siecią kanałów i mniejszych cieków z widocznymi uprawami rolnymi w ich rejonie oraz rozległe bory sosnowe oraz obszary podmokłe.

Biorąc pod uwagę regionalizację fizycznogeograficzną Polski [204], planowane przedsięwzięcie znajduje się na Wybrzeżu Słowińskim (część północna od linii brzegowej do 36 km) i Wysoczyźnie Choczewskiej (południowa część od 36 km do 40,5 km).

3.22.1 Wybrzeże Słowińskie

Wybrzeże Słowińskie jest to wąski pas lądu wzdłuż brzegu Bałtyku, gdzie do głównych elementów krajobrazu należą plaże, nadmorskie wydmy, nadbrzeżne bagna i jeziora oraz elementy rzeźby polodowcowej. Widoczny tu krajobraz determinowany jest głównie przez obustronne oddziaływanie na siebie morza i lądu (m.in. procesy abrazyjne, zachodzące zmiany w linii brzegowej w wyniku falowania i działalności wiatru, czy akumulacja osadów) oraz intensywną działalność człowieka (m.in. ruch turystyczny, prace umocnieniowe brzegów, realizacja urządzeń portowych) [204].

3.22.2 Wysoczyzna Choczewska

Wysoczyzna Choczewska jest to region, gdzie widoczne są miejscowo przekroczenia 100 m n.p.m. Obszar ten pokryty jest wieloma kępami wysoczyznowymi porozdzielanymi obniżeniami i rynnami polodowcowymi. Występują tu licznie jeziora oraz stosunkowo rozbudowana sieć mniejszych cieków i kanałów w obniżeniach pomiędzy kępami wysoczyznowymi. Cały obszar Wysoczyzny Choczewskiej charakteryzuje się mozaiką pól uprawnych i obszarów leśnych. Do elementów antropogenicznych, które znacząco wpływają na krajobraz Wysoczyzny Choczewskiej, należą pozostałości nieskończonej elektrowni atomowej w rejonie jeziora Żarnowieckiego (północno-wschodnia część Wysoczyzny) oraz powstała w okolicy Elektrownia Wodna Żarnowiec.

Zgodnie z Corine Land Cover 2018 planowane przedsięwzięcie przebiega głównie przez tereny lasów i ekosystemów seminaturalnych oraz w małym stopniu na terenach rolnych. Tereny użytkowane rolniczo widoczne są w rejonie projektowanej stacji abonenckiej – krajobraz tych terenów należy uznać za kulturowy dysharmonijny, gdzie działalność człowieka stosunkowo silnie przekształca krajobraz otoczenia. Tereny leśne znajdują się na całej długości przebiegu podziemnej linii kablowej – krajobraz tych terenów należy uznać za przyrodniczo-kulturowy harmonijny.

Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2003 Nr 162, poz. 1568 ze zm.) określa krajobraz kulturowy jako przestrzeń zawierającą elementy przyrodnicze i wytwory cywilizacji, historycznie ukształtowaną w wyniku działania czynników naturalnych i działalności człowieka. Elementami historycznymi istotnymi z punktu widzenia krajobrazu

kulturowego w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia są stanowiska archeologiczne w postaci cmentarzysk (Osieki Lęborskie 1 i Osieki Lęborskie 2) w rejonie leśniczówki Szklana Huta [Fig. 3.57], pomiędzy 36 a 37 km planowanego przedsięwzięcia. Podczas przeprowadzonych w latach 70. XX w. wykopalisk natrafiono tam na kilkadziesiąt grobów skrzynkowych pochodzących z epoki żelaza (650–125 r. p.n.e.). Ponadto w miejscowości Osieki Lęborskie znajduje się obiekt wpisany do wojewódzkiego rejestru zabytków – kościół rzymskokatolicki pw. Najświętszej Maryi Panny Gwiazdy Morza (dawniej kościół ewangelicki) wraz z cmentarzem przykościelnym.

Planowane przedsięwzięcie będzie zlokalizowane w obrębie Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Obowiązującym aktem prawnym jest Uchwała Nr 259/XXIV/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 lipca 2016 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim, gdzie są zawarte zapisy wynikające z potrzeb ochrony krajobrazu. Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu obejmuje przede wszystkim strefę nadmorską reprezentowaną przez zwydmione mierzeje i równiny organogenicznej akumulacji. Obszar ten charakteryzuje bardzo dużymi walorami krajobrazowymi ze względu na pasmowy układ krajobrazów wysoczyzn morenowych, rozległych przymorskich równin, wydm i plaż oraz brzegu morskiego. Do istotnych problemów tego obszaru należy wzmożony ruch turystyczny, który nadmiernie obciąża środowisko przyrodnicze, głównie w miejscach intensywnego zainwestowania rekreacyjno-turystycznego, tj. w rejonie Karwi, Białogóry czy Ostrowa [318].

Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Choczewo (Uchwała Nr XXVIII/220/2021 Rady Gminy Choczewo z dnia 26 stycznia 2021 r.) planowane przedsięwzięcie nie przebiega przez strefy ochrony ekspozycji krajobrazu przyrodniczego i kulturowego, osie widokowe, pola ekspozycyjne czy w sąsiedztwie punktów widokowych. W rejonie linii brzegowej planowane przedsięwzięcie bezpośrednio sąsiaduje z osią widokową.

3.23 Ludność i warunki życia ludzi

Planowane przedsięwzięcie w obu rozpatrywanych wariantach zlokalizowane jest na terenach leśnych, lokalizacja stacji abonenckiej planowana jest na gruntach rolnych V klasy, a linia energetyczna 400 kV na gruntach rolnych klasy IVa.

Na obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w WPW znajduje się teren ośrodka rehabilitacyjno-wypoczynkowego dla osób niepełnosprawnych (ul. Spacerowa 38, Lubiatowo), gdzie odbywają się warsztaty terapii zajęciowej dla osób niepełnosprawnych [Fig. 3.57].

Na obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w RWA nie występują tereny zabudowane. W odległości około 530 m w kierunku wschodnim znajduje się stanica harcerska w Szklanej Hucie.

Najbliższe zabudowania od planowanej stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV znajdują się w następujących odległościach:

- około 900 m w kierunku zachodnim – miejscowość Osieki Lęborskie;
- około 3 km w kierunku północno-zachodnim – miejscowość Lubiatowo.

Pojedyncza zabudowa mieszkaniowa zagrodowa w Szklanej Hucie zlokalizowana jest w odległości 630 m od WPW i około 1 km od RWA.

Miejscowość Lubiatowo to dawna osada rolnicza, pełniąca obecnie funkcję letniskową. Główne sektory gospodarki gminy ukierunkowane są na: turystykę, rolnictwo oraz różnego rodzaju drobne usługi. Rolnictwo jest dominującą formą działalności gospodarczej. Gospodarstwa rolne i podmioty

działające w otoczeniu rolnictwa, w tym turystyka, stanowią potencjał gospodarczo-ekonomiczny gminy.

Miejscowość Osieki Lęborskie to dawna osada kaszubska, wchodząca w skład sołectwa Kierzkowo. Położona jest w pobliżu zawieszonej trasy linii kolejowej Wejherowo – Choczewo – Lębork.

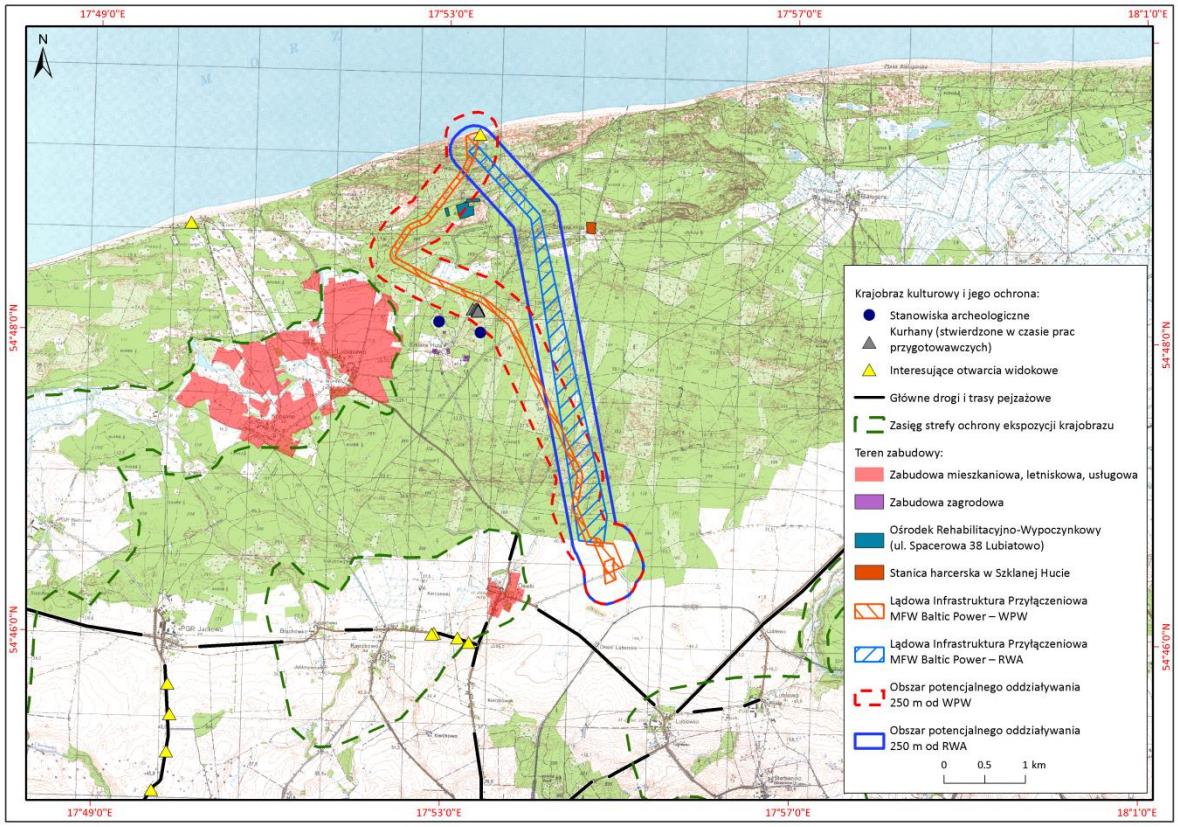


Fig. 3.57. Położenie planowanego przedsięwzięcia na tle stanowisk archeologicznych oraz użytkowania i zagospodarowania terenu [Źródło: opracowanie własne]

4 Modelowania wykonane na potrzeby oceny oddziaływań przedsięwzięcia

4.1 Modelowanie rozprzestrzeniania się hałasu podwodnego

W tym podrozdziale przedstawiono przewidywane poziomy hałasu wynikające z budowy i eksploatacji kabli, ustalono potencjalne skutki dla ssaków morskich i ryb, które mogą wynikać z emisji hałasu, oraz oszacowano zasięg od źródła, w którym można spodziewać się oddziaływania.

Dokonano przeglądu literatury w celu ustalenia charakterystyk (częstotliwości i głośności) podwodnych źródeł hałasu, które mogą występować podczas budowy i eksploatacji kabli morskich. Częstotliwość tych źródeł hałasu została następnie porównana z opublikowanymi progami słyszalności u ryb i ssaków morskich w celu określenia potencjalnych oddziaływań.

4.1.1 Składowe tła akustycznego

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na obszarze tła akustycznego zdominowanego przez antropogeniczne źródła akustyczne: statki żeglugowe, łowiska (i powiązane statki rybackie). Ze względu na znaczenie obszarów w pobliżu planowanego przedsięwzięcia, dla działalności związanej z realizacją MFW, a także rybołówstwa komercyjnego, poziomy hałasu podwodnego otoczenia będą prawdopodobnie wzrastać w porównaniu z obszarami mniej aktywnymi przemysłowo.

4.1.2 Charakterystyka hałasu

Najistotniejszym źródłem hałasu podwodnego generowanego przez statki jest śruba napędowa. Działanie śruby stanowi przeważnie dominującą część podwodnych zaburzeń w paśmie niskich częstotliwości przy dużych prędkościach statku, zwłaszcza gdy występuje kawitacja [189]. Kawitacja polega na powstawaniu i nagłym zanikaniu w cieczy pęcherzyków gazowych, którym towarzyszą gwałtowne zmiany ciśnienia. Jest istotnym źródłem hałasu i wpływa na uszkodzenia elementów napędowych. Kawitacja często występuje w tunelach sterów strumieniowych na małych statkach specjalistycznych wykorzystujących system DP.

W przypadku systemów DP, utrzymujących statek na zadanej pozycji, wyższe poziomy hałasu emitowanego przez statek będą występowały podczas niekorzystnych warunków pogodowych.

Silnik napędowy statku jest głównym źródłem hałasu podwodnego silnie wzrastającym wraz z prędkością statku (przeanalizowano wartości dla prędkości tranzytowej). Generalnie poziom podwodnych komponentów widma hałasu statku nie jest stabilny ze względu na zmiany obciążenia śruby napędowej przy różnych stanach morza.

Hałas generowany przez prace związane z zagłębianiem kabli ma charakter ciągły, dla poszczególnych jednostek przyjęto poniższe wartości:

- duże statki DP kablowce: 30 Hz – 3 kHz; od 100 do 197 dB re 1 µPa w odległości 1 m od źródła;
- mniejsze jednostki bez DP: 50 Hz – 2 kHz; od 170 do 180 dB re 1 µPa;
- pojazdy podwodne (*mechanical trenching*): 172–185 dB re 1 µPa.

Stosunkowo duża gęstość wody oznacza, że podwodny hałas jest łatwo przenoszony w środowisku morskim. Oznacza to, że istnieje prawdopodobieństwo, że podwodne emisje hałasu wynikające z budowy i eksploatacji morskich kabli mogą oddziaływać na duże odległości. Jednak zjawiska

zachodzące w płytkiej wodzie, tj. odbicie od dna i powierzchni wody, dyspersja, tłumienie i absorbcja fali dźwiękowej przez dno powodują, że propagacja hałasu jest widoczna tylko do pewnej odległości od źródła, która zależy od rodzaju dna morskiego [206]. Intensywność dźwięku maleje również wraz ze wzrostem obszaru, na którym się rozchodzi. W wodzie morskiej absorpcja jest zależna od częstotliwości, wyższe częstotliwości są absorbowane bardziej niż niższe, ale wraz ze spadkiem zasolenia zależność ta maleje. Dlatego w wewnętrznych częściach Morza Bałtyckiego wyższe częstotliwości nie zanikają tak szybko, jak np. w Cieśninach duńskich [5]. Wyższe częstotliwości zanikają najbliżej na dnie morskim o drobnym piasku, a najdalej na dnie morskim o średniej zawartości mułu. Składowe najniższych częstotliwości zanikają w bardzo małej odległości od statku w przypadku dna morskiego drobnoziarnistego. Składowe częstotliwości poniżej 100 Hz praktycznie nie występują już w odległości 200 m od statku. Kolejne składowe niskich częstotliwości zanikają stopniowo wraz ze wzrostem odległości. W odległość 10 000 m od źródła, odbierany dźwięk jest sumą składowych o częstotliwościach wyższych niż 400 Hz [206].

W wodach duńskich badano wpływ komponentów hałasu generowanego przez statki od średniej do wysokiej częstotliwości. Hałas ze statków znacząco podnosi poziomy hałasu w środowisku w całym rejestrowanym pasmie od 0,025 do 160 kHz w odległości 60 m i 1000 m od przepływających jednostek. Statki przepływające w odległości 1190 m powodują obniżenie granicy słyszalności o ponad 20 dB (przy 1 i 10 kHz), a statki przepływające w odległości 490 m lub mniejszej powodują jej obniżenie o ponad 30 dB (przy 125 kHz). Zatem chociaż mogą występować efekty maskowania ze względu na wysokie częstotliwości, zasięg tych oddziaływań jest niewielki [20].

Intensywność różnych częstotliwości, zwana również widmową gęstością mocy (PSD), jest bardzo ważnym parametrem przy opisywaniu różnych źródeł hałasu. Porównanie PSD hałasu z wrażliwością słuchu i częstotliwościami wytwarzania dźwięku różnych gatunków pomaga w identyfikacji zwierząt zagrożonych negatywnymi skutkami hałasu. PSD dźwięku może być prezentowane w pasmach częstotliwości 1 Hz lub w pasmach częstotliwości 1/3 oktawy. Poniższy wykres przedstawia PSD dla dźwięku ciągłego ze statków o różnych rozmiarach [Fig. 4.1].

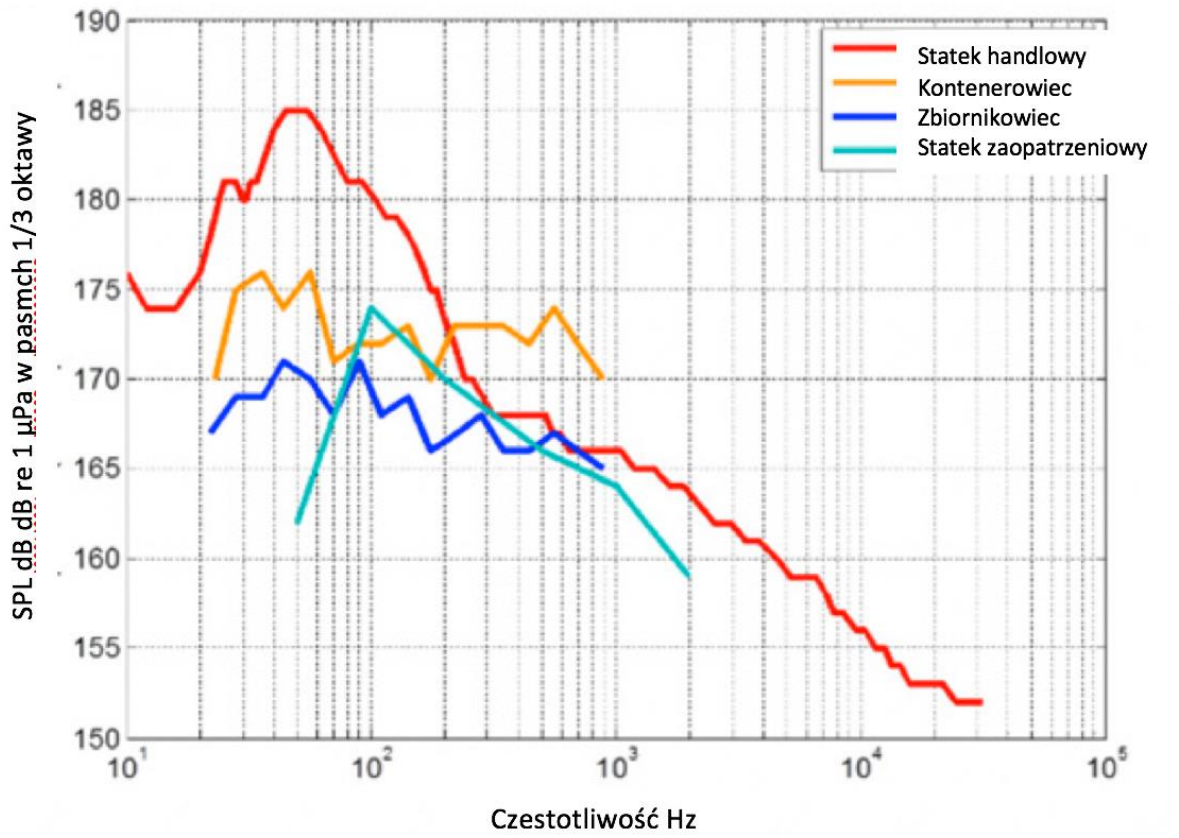


Fig. 4.1. Widmowa gęstość mocy (PSD) czterech typów jednostek pływających [Źródło: zmodyfikowano z NorthConnect [267]]

Na rysunku [Fig. 4.2] przedstawiona została zmiana szerokopasmowego poziomu ciśnienia akustycznego (RMS SPL – średni poziom ciśnienia akustycznego dla/ze wszystkich częstotliwości) na obszarze planowanego przedsięwzięcia w przypadku wystąpienia dodatkowych źródeł hałasu związanych z układaniem kabli.

Za punkt wyjścia przyjęto maksymalną wartość ciśnienia tła akustycznego zarejestrowanego przez urządzenia SM4M w okresie monitoringu (RMS SPL = 147,8 dB re 1 µPa). Następnie przedstawiono wzrost poziomu hałasu dla różnych typów i liczby statków oraz urządzenia do zagłębiania kabli w dnie. Za wartości referencyjne (1 m od źródła) przyjęto 197 dB re 1 µPa dla dużych statków z DP, 180 dB re 1 µPa dla mniejszych statków bez DP i 188,5 dB re 1 µPa dla prac związanych z zagłębianiem kabli w dnie (*mechanical trenching*) [206, 16]. Czerwona linia pokazuje ich sumaryczny udział, tzn. dla punktu 1 na osi x: jeden duży statek z DP, jeden mniejszy statek bez DP i jedno urządzenie do zagłębiania kabli w dnie, dla punktu 2: dwa duże statki z DP, dwa mniejsze statki bez DP i dwa urządzenia do zagłębiania kabli w dnie. Wyraźnie widać, że przy udziale dużego statku z DP wpływ pozostałych jednostek na wartość RMS SPL jest niezauważalny. Warto jednak pamiętać, że szerokopasmowy poziom ciśnienia akustycznego nie jest rzeczywistą reprezentacją poszczególnych częstotliwości w widmie hałasu, co w przypadku oceny wpływu na zwierzęta morskie jest kluczowe.

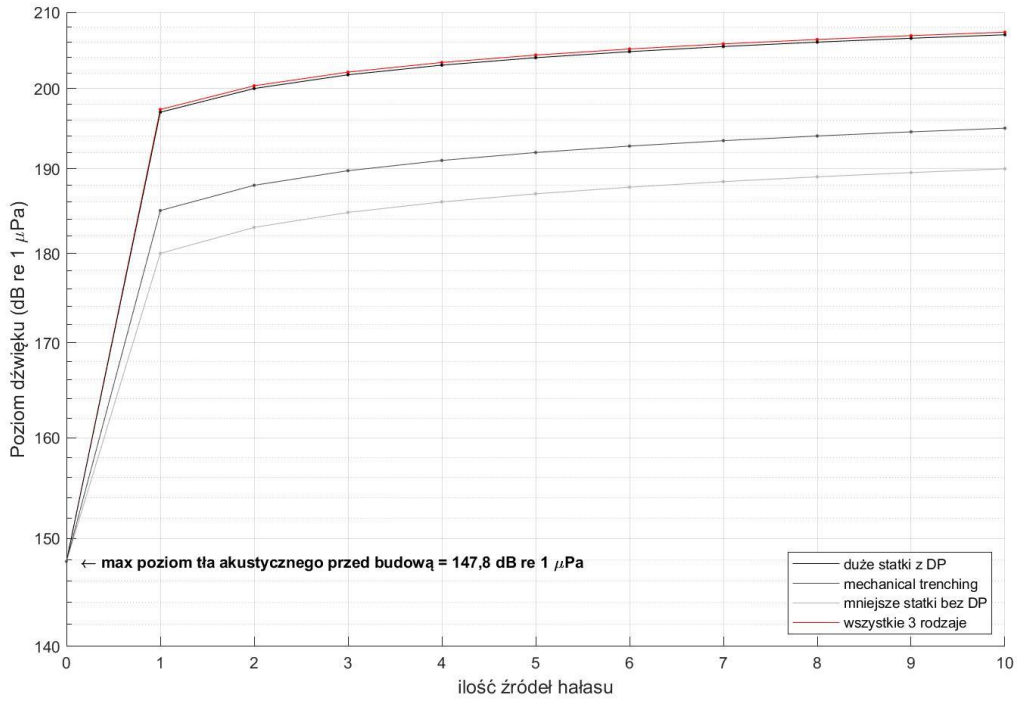


Fig. 4.2. Wzrost poziom dźwięku na obszarze badań po dodaniu różnych źródeł hałasu związanych z realizacją przedsięwzięcia [Źródło: opracowanie własne]

W trakcie budowy Nordstream 2 przeprowadzono monitoringu hałasu podwodnego. W czasie kładzenia kabli pomierzony wzrost poziomu ciśnienia dźwięku SPL wyniósł do maksymalnie 19,6 dB w czasie zagłębiania kabli (trenching). Średni poziom hałasu oszacowany w miejscu najbliższym rurociągu podczas wykonywania trenchingu wyniósł 126,0 dB w re 1 µPa. Analiza widmowa wykazała, że największy udział w poziomie dźwięku miały poziomy 1/3 oktawy między 31,5 Hz a 2 kHz. Większość widm podczas układania rurociągu osiągnęła najwyższe poziomy około 125 Hz. Hałas podwodny emitowany przez statek układający rury i statki pomocnicze był, zgodnie z oczekiwaniami, porównywalny pod względem poziomu i częstotliwości z hałasem emitowanym przez handlowe statki towarowe na badanym obszarze. Hałas podwodny z trenchingu był również mniejszy lub porównywalny z hałasem ze statków, przy porównywalnym widmie częstotliwości [264].

4.1.3 Identyfikacja receptorów

Do receptorów wrażliwych na hałas, które mogą znajdować się w pobliżu planowanego przedsięwzięcia, należą ssaki morskie i ryby. Szerokie spektrum dźwięków antropogenicznych mogących wystąpić w trakcie realizacji planowanego przedsięwzięcia nie jest jednakowo słyszalne przez zwierzęta [Fig. 4.3]. Na organizmy morskie oddziałuje mniejsza energia dźwięku niż całkowita energia dźwięku wprowadzana do wody, ponieważ zakres częstotliwości słyszalnych przez poszczególne organizmy różni się w zależności od gatunku [263].

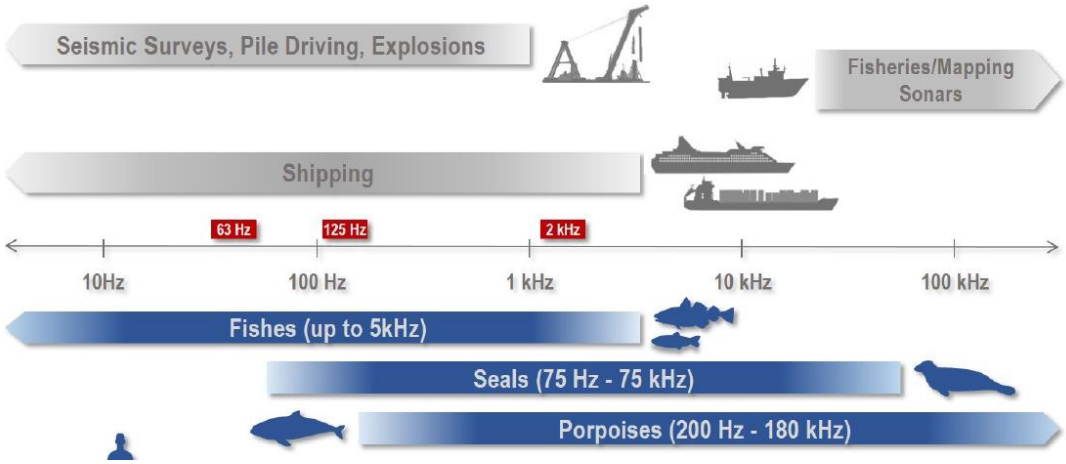


Fig. 4.3. Zakresy słyszalności gatunków morskich występujących w Morzu Bałtyckim i zakres częstotliwości hałasu generowanego przez antropogeniczne źródła dźwięki. Czerwone pola oznaczają częstotliwości monitorowane w ramach monitoringu BIAS [Źródło: BIAS [384]]

4.1.4 Wyniki analizy

Tam, gdzie zidentyfikowano źródło hałasu jako wykrywalne dla ssaków morskich lub ryb, głośność i szacowany zasięg źródła hałasu porównano z opublikowanymi kryteriami urazu słuchu i zakłócenia dla ssaków morskich i ryb w celu ustalenia wielkości oddziaływania jakie może wywołać.

Źródła hałasu będą ruchome, warunki propagacji będą się więc zmieniać w czasie w zależności od bardzo wielu czynników, m.in. ukształtowania i rodzaju dna, falowania, głębokości, temperatury wody, kierunku przemieszczania statków i wielu innych, nie ma więc możliwości określenia dokładnych zasięgów oddziaływania, a podawane wartości są szacunkami opartymi na wiedzy dostępnej z badań przeprowadzonych w ramach podobnych projektów [380, 267, 20, 264, 133].

Przewiduje się, że żadne ze źródeł hałasu związanych z instalacją lub eksploatacją IP MFW BP nie przekroczy limitów narażenia określonych na podstawie kryteriów urazów dla ssaków morskich lub ryb. Przewidywane podwodne emisje hałasu z budowy i eksploatacji morskich kabli nie stwarzają ryzyka urazów ssaków morskich lub ryb, mogą jednak powodować zakłócenia w ich zachowaniu.

Maksymalne zasięgi zakłóceń dla ssaków morskich wyniosą od kilkuset metrów dla dużych statków z DP do kilkudziesięciu metrów hałasu generowanego przez mniejsze statki i prace instalacyjne. W przypadku ryb zakłócenia będą miały większy zasięg, ze względu na większą wrażliwość organizmów i mogą wynieść do ok. 1,4 km dla dużych statków z DP oraz kilkuset metrów dla mniejszych statków i zakopywania kabli [150]. Należy zauważyć, że limit ekspozycji na zakłócenia dla ryb wynoszący 150 dB re 1 µPa traktowany jest jako zawyżony [338], w związku z tym takie zakresy zakłóceń są prawdopodobnie przeszacowane.

Zakresy zakłóceń wynikające z prac instalacyjnych oraz hałas emitowany przez statki związane z planowanym przedsięwzięciem są ograniczone do niewielkiego obszaru i będą krótkotrwałe, a zatem jest mało prawdopodobne, aby miały one znaczący wpływ na ssaki morskie lub ryby.

Statki podobne do tych, które prawdopodobnie będą wykorzystywane do instalacji kabli, będą regularnie wykorzystywane do serwisowania infrastruktury przyłączeniowej na obszarze MFW. Źródło hałasu generowanego przez zwiększony ruch statków może wpłynąć na istotną zmianę poziomu tła akustycznego w stosunku do warunków wyjściowych.

Powyższe informacje zostały wykorzystane do szczegółowych ocen wpływu na ssaki morskie i ryby.

4.2 Modelowanie rozprzestrzeniania się hałasu w atmosferze

4.2.1 Linia napowietrzna

Charakterystyczne cechy widma sygnału akustycznego ulotu (SAU) powodują, że istniejące modele akustyczne tego zjawiska odnoszą się do poziomu dźwięku A, najczęściej do warunków złej pogody, tj. kiedy hałas ulotu jest najbardziej intensywny, co wydaje się oczywiste z punktu widzenia problemów ochrony środowiska.

Ogólny model akustyczny linii napowietrznej wysokiego napięcia jako źródła hałasu reprezentuje równanie:

$$L_A = k_1 f_1\left({}^{E}/_{E_0}\right) + k_2 f_2({}^{n}/_{n_0}) + k_3 f_3\left({}^{d}/_{d_0}\right) + k_4 f_4\left({}^{l}/_{l_0}\right) + L_0$$

gdzie:

L_A – prognozowany poziom dźwięku A w odległości l od linii [dB];
E – maksymalne natężenie pola elektrycznego na powierzchni przewodu [kV·cm^{-1}];
E_0– natężenie krytyczne (początkowe), powyżej którego zaczyna się ulot [kV];
n – liczba przewodów w wiązce;
d – średnica przewodu składowego wiązki [cm];
l – odległość punktu obserwacji od przewodu [m];
n_0, d_0, l_0 – wartości odniesienia, przyjęto (z zachowaniem jednostek) równe 1;
L_0 – poziom odniesienia dźwięku A [dB].

Powyższą postać przyjęto niemal we wszystkich znanych modelach akustycznych linii napowietrznych, jakkolwiek różnią się one między sobą wartościami współczynników: k_1, k_2, k_3 i k_4, a niekiedy też postaciami poszczególnych funkcji: f_1, f_2, f_3 i f_4, występujących w powyższym równaniu.

Do obliczeń jednostkowej mocy akustycznej projektowanej linii napowietrznej o napięciu 220 i/lub 275 kV można przyjąć model akustyczny opracowany i zaprezentowany w pracy Wszołka [433], stosowany i kalibrowany w obliczeniach hałasu od linii 220 i 400 kV pracujących w Polsce w układach z wiązką dwu- i trójprzewodową w różnych konfiguracjach geometrycznych. W modelu tym obliczenia mocy akustycznej wykonywane są zarówno dla linii w warunkach deszczowych, jak i z przewodami suchymi.

Ogólną postać wspomnianego modelu pokazano poniżej, odpowiednio dla warunków deszczowych (L_{zp} – zła pogoda) oraz dla warunków bezdeszczowych (L_{dp} – dobra pogoda).

$$L_{zp} = 10log\left[E^{8,5}\left(1 - exp\left(-k_r \delta_r (E - E_0)^{\frac{4}{3}}\right)\right)^{\propto_r}\right] - L_z$$

$$L_{dp} = 10log\left[E^{8,5}\left(1 - exp\left(-k_{nr} \tau (E - E_0)^{\frac{4}{3}}\right)\right)^{\propto_{nr}}\right] - L_d$$

gdzie:

k_r, k_{nr} – współczynniki skalujące odpowiednio opady deszczu (δ_r) do wartości wyrażonej w mm·h^{-1} oraz stanu powierzchni przewodu (czasu życia kropli τ) do wartości określonych we wzorze Peeka.

W celu oddzielenia składnika uwzględniającego wpływ deszczu od składnika uwzględniającego wpływ stanu powierzchni przewodu wprowadza się dodatkowe współczynniki skalujące $\propto_r$ i $\propto_{nr}$, dla których otrzymuje się najlepsze dopasowanie do posiadanych wyników pomiarowych w otoczeniu linii NN funkcjonujących w Polsce [433]. Wartości tych współczynników wynoszą odpowiednio: $\propto_r$= 1,8 i $\propto_{nr}$= 3,7.

Aby uwzględnić realnie występujące stany powierzchni przewodów, przyjęto zakres wartości współczynnika m_s w przedziale 0,4–1,0 (m_s = 1,0 – przewód gładki niezabrudzony i nieuszkodzony, m_s = 0,4 – przewód zabrudzony i/lub z uszkodzoną, np. zadrapaną, powierzchnią, co odpowiada wartości τ = 1,4 – m_s, przyjętej we wzorze L_{dp}. Poziomy $L_{Aeq(z)}$ i $L_{Aeq(d)}$ to poziomy odniesienia, wynikające z przyjęcia skali logarytmicznej.

Chcąc wyznaczyć całkowitą jednostkową moc akustyczną będącą również funkcją liczby i średnicy przewodów składowych wiązki fazowej, powyższe wzory należy poszerzyć o składniki uwzględniające:

liczbę przewodów składowych wiązki:

$$\Delta L_{ns} = 10log\left({}^{n}/_{n_0}\right)$$

średnicę przewodu, jak dla źródła liniowego:

$$\Delta L_d = 45log\left({}^{d}/_{d_0}\right)$$

gdzie:

n_0 – liczba referencyjna przewodów składowych wiązki, n_0 = 1;
d_0 – średnica przewodu składowego wiązki, d_0 = 1 cm;
n – liczba przewodów składowych w wiązce;
d – średnica przewodu składowego wiązki [cm].

W przyjętym modelu akustycznym podstawowym parametrem charakteryzującym dany przewód pod względem generowanej w wyniku zjawisk ulotowych mocy akustycznej są jego średnica oraz rodzaj i stan powierzchni.

Do modelu akustycznego przyjmuje się średnice oraz rodzaj powierzchni dla typowych przewodów stalowo-aluminiowych typu AFL-8 525 mm^2, AFL-8350 mm^2 lub przewodów 408-AL1F/34-UHST. Należy zwrócić uwagę, że w obliczeniach modelowych przewody o bardzo zbliżonych średnicach traktowane są jako identyczne źródła dźwięku, mimo że zewnętrzna powierzchnia każdego z przewodów może być nieco inna. Jednostkowa moc akustyczna (przy danym napięciu, geometrii wiązki przewodów i warunkach pogodowych) zależy od parametrów geometrii położenia faz, w tym przede wszystkim wysokości ich zawieszenia nad ziemią.

Uwzględniając scharakteryzowany wyżej model obliczeniowy, oszacowania rozkładu poziomu dźwięku w otoczeniu projektowanej, trzytorowej linii napowietrznej o napięciu 220 i/lub 275 kV będą obejmować:

- prognozowany rozkład wskaźnikowych poziomów dźwięku $L_{Aeq(z)}$ (złe warunki atmosferyczne) i $L_{Aeq(d)}$ (dobre warunki atmosferyczne), a także pozostałe poziomy wskaźnikowe hałasu (L_T – poziom długookresowy, L_{DWN} – poziom dzienno-wieczorowo-nocny) wytwarzanego przez przewody planowanej do wybudowania linii w przekrojach poprzecznych, wyznaczonych w środku reprezentatywnych przęseł (tych samych, dla których obliczeniowo wyznaczane będą rozkłady natężenia pola elektrycznego i magnetycznego), przy najmniejszej odległości

od ziemi przewodów fazowych równej h = h_{min} dla warunków dobrej pogody (przewody suche – dobra pogoda) oraz średniej intensywności opadów deszczu (przewody mokre – zła pogoda) wynoszącej 1,2 mm·h^{-1};

- wyznaczenie rozkładów spodziewanych poziomów L_{DWN} (poziom dzienno-wieczorowo-nocny), przy zastosowaniu metodyki opisanej w rozporządzeniu Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 r. w sprawie sposobu ustalania wskaźnika hałasu L_{DWN} (Dz.U. 2020 poz. 1018) wraz z oszacowaniem niepewności obliczeń;
- wyznaczenie rozkładów poziomów L_T (poziom długookresowy), przy zastosowaniu metodyki opisanej w normie PN-N-01339 – Hałas – Metody pomiaru i oceny hałasu linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia.

Prognozowane rozkłady wszystkich analizowanych w wskaźnikowych poziomów dźwięku $L_{Aeq(z)}$ (złe warunki atmosferyczne) i $L_{Aeq(d)}$ (dobre warunki atmosferyczne), a także pozostałe poziomy wskaźnikowe hałasu (L_T – poziom długookresowy, L_{DWN} – poziom dzienno-wieczorowo-nocny), które wyznaczono metodami analitycznymi, korzystając z modelu akustycznego linii opisanego w pracach Wszołka [433, 434], zostaną zaprezentowane zarówno w formie tabelarycznej, jak i w postaci graficznej.

Dla każdego z wyznaczanych poziomów wskaźnikowych przyjęte zostaną różne czasokresy występowania dobrych i złych warunków atmosferycznych. Do obliczeń przyjąć także należy, że podczas dobrej pogody przewody są czyste, natomiast złe warunki atmosferyczne charakteryzują opady o intensywności 1,2 mm·h^{-1}. Przeciętnie przyjmowana średnia intensywność opadów zawiera się w przedziale od 1 do 2 mm·h^{-1} (obliczenia modelowe zaprezentowane m.in. w pracach BPA czy Projekt UHV). Doświadczenia wskazują, że przyjęcie do obliczeń takiej właśnie intensywności opadów daje najbardziej zbliżone dopasowanie do wyników pomiarów przeprowadzonych na krajowych liniach napowietrznych NN. Przyjmowanie większej intensywności deszczu, w szczególności przekraczającej 2 mm·h^{-1}, nie ma racjonalnego uzasadnienia, gdyż wyniki pomiarów przeprowadzonych w takich warunkach wskazują, że w takiej sytuacji podstawowym źródłem hałasu są same opady, a nie hałas powodowany przez linię.

W przypadku obliczeń wskaźnikowych poziomów dźwięku $L_{Aeq(z)}$ (złe warunki atmosferyczne) i $L_{Aeq(d)}$ (dobre warunki atmosferyczne) wykorzystane zostaną procedury zamieszczone w pracy Wszołka [434], zgodnie z którymi:

$$L_{Aeq(z)} = 10\log\sum\ 10^{0.1L_{Aeqi}}$$

L_{Aeqi} – poziom dźwięku wytwarzany przez i-ty przewód fazowy wyznaczany w punkcie obserwacji w czasie złej pogody.

$$L_{Aeq(d)} = 10\log\sum\ 10^{0.1L_{Aeqi}}$$

L_{Aeqi} – poziom dźwięku wytwarzany przez i-ty przewód fazowy wyznaczany w punkcie obserwacji w czasie dobrej pogody.

W przypadku obliczeń poziomu długookresowego L_T zastosowane zostaną procedury zamieszczone w normie PN-N-01339 – Hałas – Metody pomiaru i oceny hałasu linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia, zgodnie z którymi:

$$L_T = 10\log(t_f 10^{0.1L_f} + t_b 10^{0.1L_b})$$

gdzie:

t_b – średni czas trwania złej pogody, wyrażony w procentach okresu rocznego; dla Polski przyjmuje się t_b = 10%;
L_b – długookresowy średni poziom dźwięku A podczas złej pogody [dB];
t_f – średni czas trwania dobrej pogody, wyrażony w procentach okresu rocznego; dla Polski przyjmuje się t_b = 90%;
L_f – długookresowy średni poziom dźwięku A podczas dobrej pogody [dB].

Wartość maksymalna natężenia pola elektrycznego E_{max} na powierzchni przewodów obliczona zostanie przy wykorzystaniu algorytmu bazującego na metodzie ładunków symulowanych, zaimplementowanego w oprogramowaniu wykonanym w ramach pracy Wszołka [435].

Największa wartość natężenia pola elektrycznego na powierzchni przewodu N wiązkowego wynosi:

$$E_{\max} = \frac{1}{KN}\left[1+\frac{d}{D}(N-1)\right]\sum_{N}\sum_{K}E_{sk}$$

gdzie:

K – liczba wybranych punktów na powierzchni przewodu;
N – liczba przewodów w wiązce;
d – średnica przewodu;
D – średnica wiązki;
E_{sk} – wartość skuteczna natężenia pola elektrycznego na powierzchni przewodów.

Na podstawie powyższych algorytmów wykonane zostaną obliczenia prognozowanego hałasu:

- w warunkach złej pogody (deszcz o intensywności 1,2 mm·h^{-1});
- w warunkach dobrej pogody, dla przeciętnego dobrego stanu technicznego powierzchni przewodów (δ = 0,4).

W obliczeniach prognozowanego hałasu wyznaczone zostaną m.in. następujące poziomy wskaźnikowe:

- poziom długookresowy L_T, wg zależności [435];
- poziom L_{DWN}, zgodnie z zapisami zawartymi w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 Nr 62, poz. 627 ze zm.), wg zależności L_{DWN}.

Poziom dzienno-wieczorowo-nocny, L_{DWN}, według rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 r. w sprawie sposobu ustalania wskaźnika hałasu L_{DWN} (Dz.U. 2020 poz. 1018) i ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 Nr 62, poz. 627 ze zm.) jest definiowany jako:

$$L_{DWN} = 10\log\left[\frac{1}{24}(12\cdot 10^{0.1L_D} + 4\cdot 10^{0.1(L_W+5)} + 8\cdot 10^{0.1(L_N+10)})\right]$$

gdzie:

L_D, L_W i L_N – długookresowe średnie poziomy dźwięku A, w ciągu odpowiednio wszystkich pór dziennych (L_D), wieczorowych (L_W) i nocnych (L_N) w ciągu roku, rozumianych odpowiednio jako przedziały wyznaczone w godzinach: (D) od 6:00 do 18:00, (W) 18:00–22:00 i (N) 22:00–6:00.

Żaden z dostępnych programów obliczeniowych, w tym najczęściej wykorzystywana do obliczeń prognozowanych poziomów hałasu aplikacja HPZ'2001 Windows (Zakład Akustyki ITB) nie umożliwia wykonywania prognostycznych obliczeń hałasu, którego źródłem są linie napowietrzne wysokiego napięcia, gdzie źródłem hałasu jest ulot. W konsekwencji obliczenia poziomu hałasu przeprowadzone będą programem autorskim, którego algorytm oparty jest na modelu akustycznym linii napowietrznej, bazującym na modelu opisanym w pracy Wszołka [433] i zaadaptowanym do warunków krajowych. Model ten stanowi rozszerzenie modelu zamieszczonego w normie PN-N-01339:2000 – Hałas – Metody pomiaru i oceny hałasu linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia. Rozwiniętą postać tego modelu można znaleźć w opracowaniu Wszołka [435]. Przy implementacji wspomnianego modelu obliczeniowego na konkretny algorytm obliczeniowy niezbędne jest podanie następujących danych wejściowych:

- napięcie fazowe linii (220 i/lub 275 kV);
- średnica projektowanego do zastosowania przewodu fazowego (informacja od Zleceniodawcy);
- geometria przewodów w przekroju obliczeniowych (informacja od Zleceniodawcy w postaci zwymiarowanych sylwetek słupów);
- odległość punktu obliczeniowego od każdego z przewodów linii;
- współczynnika obliczeniowego zależnego od stanu powierzchni przewodów (współczynnik wyznaczony doświadczalnie);
- współczynnika obliczeniowego zależnego od stanu pogody (współczynnik wyznaczony doświadczalnie dla różnych intensywności opadów);
- współczynnika obliczeniowego zależnego od geometrii układu przewodów (współczynnik wyznaczony doświadczalnie).

Jak już wspomniano wyniki obliczeń rozkładu poziomu dźwięku w otoczeniu projektowanej linii, które przeprowadzono przy użyciu opisanego wyżej zaimplementowanego modelu obliczeniowego, zaprezentowano w formie tabelarycznej i graficznej (wykresy) oraz skomentowano. Dla wszystkich obliczeń przyjęta zostanie niepewność rozszerzona obliczeń równa UC = 2,4 dB.

Należy wyraźnie podkreślić, że do oceny uciążliwości akustycznej projektowanej linii napowietrznej, tj. do porównania prognozowanych poziomów dźwięku z wartościami dopuszczalnymi wyszczególnionymi w tabeli 2 rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 r. w sprawie sposobu ustalania wskaźnika hałasu L_{DWN} (Dz.U. 2020 poz. 1018) mają zastosowanie wyłącznie poziomy wskaźnikowe $L_{Aeq(z)}$ i $L_{Aeq(d)}$. Pozostałe poziomy wskaźnikowe, dla których wyznaczono odpowiednie ich rozkłady w funkcji odległości od projektowanej linii, przedstawiono przede wszystkim w celach poglądowych.

4.2.2 Stacja abonencka

4.2.2.1 Model akustyczny stacji elektroenergetycznej

Do przeprowadzenia obliczeń stworzono trójwymiarowy model akustyczny stacji elektroenergetycznej i jej otoczenia obejmujący takie elementy, jak ukształtowanie i zagospodarowanie terenu oraz istotne źródła emisji hałasu, w tym przede wszystkim projektowane do zainstalowania na terenie stacji transformatory mocy oraz dławiki [Fig. 4.4].

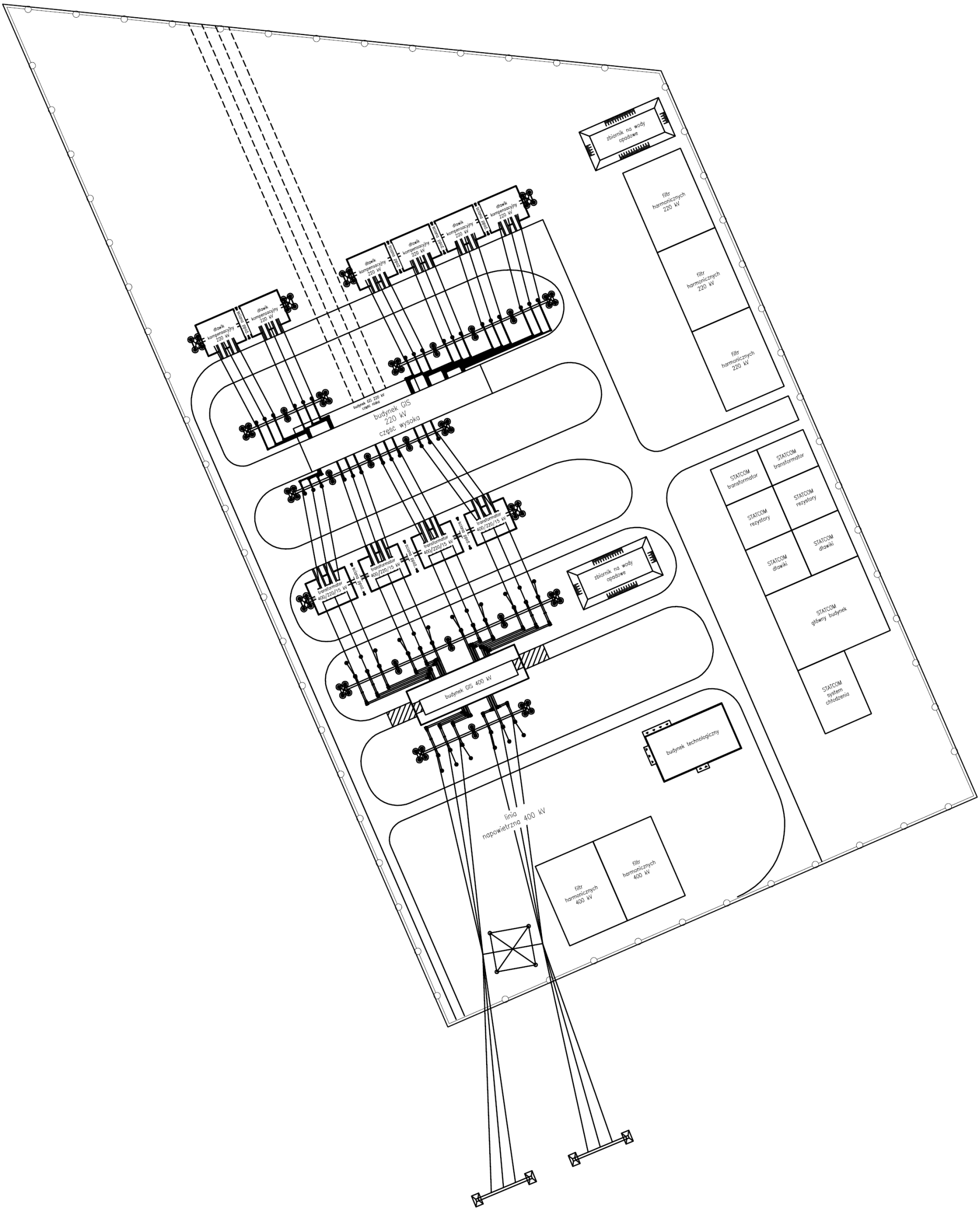


Fig. 4.4. Projektowana stacja elektroenergetyczna PKN Orlen [Źródło: dane Inwestora]

Scharakteryzowano także uwarunkowania związane z hałasem wytwarzanym przez oszynowanie stacji, tj. krótkie fragmenty połączeń pracujących na napięciu 400 kV, które są wyprowadzone z terenu projektowanej stacji w kierunku planowanej do wybudowania stacji elektroenergetycznej PSE (Stacja Choczewo). Zwrócono przy tym szczególną uwagę na odmienny charakter tego hałasu (w porównaniu z hałasem wytwarzanym przez transformatory i dławiki) i jego silną zależność od warunków pogodowych.

Pracująca stacja elektroenergetyczna wysokiego napięcia, rozpatrywana jako źródło hałasu, charakteryzuje się zazwyczaj dość wysokim jego poziomem. Głównym źródłem tego hałasu są (auto)transformatory mocy i dławiki dużej mocy oraz w znacznie mniejszym stopniu zjawisko ulotu z oszynowania oraz wprowadzań liniowych, jeśli są one wykonane w technologii napowietrznej. Istotny wpływ na poziom oraz warunki propagacji generowanego hałasu ma stan środowiska, a w przypadku hałasu, którego źródłem jest ulot (oszynowanie, ewentualnie napowietrzne wprowadzenia liniowe wysokiego napięcia) – warunki atmosferyczne.

Jak już wspomniano, źródłem hałasu ciągłego emitowanego ze stacji elektroenergetycznej są głównie (auto)transformatory oraz dławiki, a przede wszystkim urządzenia służące do ich chłodzenia (wentylatory). Na poziom hałasu (auto)transformatora i dławika wpływają też drgania rdzenia związane ze zjawiskami magnetostrykcji, a intensywność tego zjawiska zależy zarówno od zmieniającej się z obciążeniem indukcji magnetycznej, jak i wielu innych parametrów fizycznych i strukturalnych blach tworzących rdzeń (transformatora i dławika). Dla częstotliwości zasilania 50 Hz podstawowa częstotliwość drgań rdzenia wynosi 100 Hz, natomiast widmo hałasu zawiera także częstotliwości wyższych rzędów. Stanowią one wielokrotność częstotliwości podstawowej, zwłaszcza gdy częstotliwość podstawowa (lub jej wielokrotność) jest zbliżona do częstotliwości drgań własnych rdzenia. Poziom dźwięku (auto)transformatora i dławika zależy od jego mocy znamionowej i konstrukcji, przede wszystkim wentylatorowych układów chłodzenia. Możliwości obniżenia poziomu hałasu wytwarzanego przez (auto)transformatory i dławiki są dość ograniczone i polegają na zastosowaniu odpowiednich blach i rozwiązań konstrukcyjnych zmniejszających amplitudę ich drgań, a także wyeliminowaniu wentylatorowego chłodzenia oleju na rzecz chłodzenia naturalnego.

Źródłem hałasu (szumu akustycznego) wytwarzanego przez elementy oszynowania oraz krótkie odcinki wprowadzeń liniowych są ulot i wyładowania powierzchniowe na elementach układu elektroizolacyjnego. Poziom hałasu wytwarzanego przez oba te elementy zależy od ich konstrukcji, w szczególności zaś od rodzaju zastosowanych przewodów oraz oszynowania (oszynowanie linkowe lub rurowe), a przede wszystkim od warunków pogodowych. Poziom hałasu wzrasta w czasie złej pogody, natomiast przy dobrej pogodzie zarówno oszynowanie stacji, jak i wyprowadzenia liniowe 400 kV są praktycznie niesłyszalne.

Należy wyraźnie podkreślić, że hałas emitowany przez oszynowanie i przewody wprowadzeń liniowych wysokiego napięcia różni się znacznie od hałasu powodowanego przez inne źródła – przede wszystkim eksploatowane w przemyśle, ale także od hałasu wytwarzanego przez (auto)transformatory i dławiki. Hałas obu tych elementów stacji zdeterminowany jest bowiem zjawiskami ulotowymi, których intensywność – przy określonych ich parametrach technicznych – zależy praktycznie wyłącznie od warunków atmosferycznych, których uwzględnienie, nawet przy pomiarowej identyfikacji poziomu hałasu, jest niezwykle trudne. Chociaż powszechnie wiadomo, że hałas niektórych linii najwyższych napięć (220 i 400 kV) wzrasta w czasie mżawki czy niezbyt obfitych opadów deszczu – co jest możliwe do stwierdzenia przy wykonywaniu pomiarów hałasu

w sąsiedztwie linii – to przy bardziej intensywnych opadach podstawowym źródłem hałasu mierzonego w otoczeniu linii są same opady. Z uwagi na fakt, że nie ma praktycznie żadnych możliwości wyłączenia linii (a także oszynowania stacji) w czasie wykonywania pomiarów hałasu, odseparowanie hałasu wprowadzeń liniowych i oszynowania stacji od hałasu powodowanego przez opady atmosferyczne nie jest w praktyce możliwe.

W krajowej praktyce projektowej, na podstawie wieloletnich badań, opracowano zależności pozwalające oszacować poziom hałasu ulotowego linii napowietrznych czy oszynowania stacji już na etapie projektowania. Doświadczenia wskazują, że przewody i ich układy stosowane w krajowych liniach przesyłowych i na rozdzielniach najwyższych napięć w stacjach elektroenergetycznych mają takie wymiary, że w warunkach dobrej pogody natężenie pola elektrycznego na ich powierzchni jest mniejsze niż natężenie, przy którym występuje ulot, stanowiący główną przyczynę hałasu. W prawidłowo zaprojektowanej linii napowietrznej czy oszynowaniu stacji pracującej przy prądzie przemiennym podczas dobrych warunków atmosferycznych (kiedy przewody, linki lub oszynowanie rurowe są suche) zjawisko ulotu, będące przyczyną powstawania hałasu linii, nie występuje, bowiem maksymalne natężenie pola elektrycznego na powierzchni wspomnianych elementów, przede wszystkim o napięciu 400 kV, nie przekracza natężenia krytycznego (przy którym zaczyna się ulot), które wynosi około 19–20 kV·cm^{-1}. Jednak podczas złej pogody natężenie krytyczne może zmniejszyć się do poziomu około 10–12 kV·cm^{-1}, co powoduje, że w przypadku linii lub oszynowania o napięciu 220 kV (maksymalne natężenie pola na powierzchni przewodów: około 12–15 kV·cm^{-1}) oraz 400 kV (maksymalne natężenie pola na powierzchni przewodów: około 15–17 kV·cm^{-1}) powstanie zjawiska ulotu będącego przyczyną hałasu jest nieuniknione. W przypadku obiektów o napięciu 110 kV (linie i stacje elektroenergetyczne, w szczególności rozdzielnie napowietrzne 110 kV w stacjach) zjawisko ulotu praktycznie nie występuje i to niezależnie od warunków pogodowych, gdyż maksymalne natężenie pola elektrycznego na powierzchniach przewodzących będących pod napięciem (niezależnie od typu przewodów czy oszynowania) nie przekracza poziomu około 7–10 kV·cm^{-1}. W konsekwencji obiekty o napięciu znamionowym 110 kV nie są na ogół źródłem hałasu o poziomach przekraczających (niezależnie od warunków pogodowych) poziom tła akustycznego.

Należy zauważyć, że w przypadku linii napowietrznych czy oszynowania rozdzielni o napięciu 220 i 400 kV zjawisko ulotu występuje wyłącznie w złych warunkach pogodowych. W konsekwencji obiekty elektroenergetyczne o napięciu 220 i 400 kV dość rzadko są źródłem hałasu o poziomach przekraczających w istotny sposób poziom tła akustycznego. Jednak w okresie niekorzystnych warunków pogodowych (mżawka, niewielki deszcz, szadź) szczególnie urządzenia o napięciu 400 kV mogą być źródłem hałasu o dość istotnych poziomach.

O ile analityczne oszacowanie poziomów hałasu spowodowanego zjawiskiem ulotu występującym w niekorzystnych warunkach pogodowych na liniach napowietrznych o napięciu 400 kV jest możliwe, o tyle nie ma dostatecznie dokładnych narzędzi obliczeniowych służących do analitycznego wyznaczenia poziomu hałasu, którego źródłem jest oszynowanie stacji czy wprowadzenia liniowe.

Innym problemem jest także pomiarowa ocena poziomu hałasu wytwarzanego przez linie napowietrzne oraz oszynowanie rozdzielni najwyższych napięć. Często spotykana duża rozbieżność wyników pomiarów spowodowana jest nie tylko różnymi warunkami pogodowymi występującymi w czasie pomiarów, lecz wynika również z klimatu akustycznego okolicy, którego wpływu w sposób jednoznaczny nie można uwzględnić. W szczególności trudny do wyeliminowania jest szelest drzew,

występujący nawet przy lekkim wietrze, którego brzmienie jest zbliżone do szumu pochodzącego od ulotu.

Nie ma – praktycznie biorąc – możliwości obniżenia poziomu dźwięku istniejących i projektowanych elementów oszynowania stacji i wprowadzeń liniowych, z wyjątkiem poprawy jakości osprzętu izolacyjnego, który jest źródłem hałasu w niekorzystnych warunkach zabrudzeniowych (osadzanie się pyłów i innych związków chemicznych na izolatorach) i pogodowych.

Przedstawione powyżej szczegółowe rozważania dotyczące metod szacowania poziomów hałasu w otoczeniu linii napowietrznych, oszynowania i wprowadzeń liniowych wysokiego napięcia pozwalają na stwierdzenie, że poziom hałasu wytwarzanego przez przewody (wprowadzenia liniowe) oraz oszynowanie rozdzielni 400 i 220 kV będzie niższy niż najbardziej rygorystyczna wartość dopuszczalna (w przypadku hałasu, którego źródłem jest ulot – 45 dB) sprecyzowana w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2012 poz. 1109).

4.2.2.2 Źródła dźwięku na terenie projektowanej stacji elektroenergetycznej

W celu określenia uciążliwości hałasu emitowanego do środowiska przez stację elektroenergetyczną należy ustalić poziom emisji hałasu w otoczeniu obiektu, przy czym w analizie tej należy uwzględnić, że stanowić ona będzie obiekt, na którym funkcjonować będą następujące istotne źródła hałasu kształtujące klimat akustyczny w najbliższym otoczeniu:

- transformatory o mocy akustycznej 90 dB każdy – maksymalnie 6 sztuk;
- dławiki kompensacyjne o mocy akustycznej 90 dB każdy – maksymalnie 6 sztuk;
- klimatyzatory na budynku technologicznym o mocy akustycznej 60 dB każdy – maksymalnie 10 sztuk;
- wentylatory na budynku technologicznym o mocy akustycznej 72 dB każdy – 5 maksymalnie sztuk;
- źródło kubaturowe – budynek główny STATCOM o mocy akustycznej 73,2 dB wewnątrz;
- system chłodzenia – urządzenie o mocy akustycznej 98 dB każde – maksymalnie 1 sztuka;
- wyprowadzenia liniowe 400 kV – zamienione na szereg zastępczych źródeł punktowych o mocy akustycznej 75 dB każde – maksymalnie 78 zastępczych źródeł;
- elementy oszynowania i wyprowadzeń liniowych stacji PSE (do obliczenia oddziaływania skumulowanego – maksymalnie 32 zastępcze źródła hałasu o mocy 64,1 dB każde.

4.2.2.3 Modelowanie mocy akustycznej zastępczych źródeł hałasu dla wyprowadzeń liniowych 400 kV

Aby uwzględnić skumulowane oddziaływanie tak różnych źródeł hałasu, jak transformatory, dławiki oraz pozostałe źródła, w których hałas nie jest wywołany zjawiskiem ulotu elektrycznego, a także źródła hałasu ulotowego (wyprowadzenia liniowe), wykonano stosowne obliczenia, w których zamodelowano moce akustyczne krótkich odcinków linii napowietrznych 400 kV (wyprowadzeń liniowych) z terenu projektowanej stacji abonenckiej do stacji PSE (stacja PSE Choczewo). Dane do obliczeń przygotowano w oparciu o wyniki pomiarów uciążliwości akustycznej wyprowadzeń liniowych funkcjonujących w dwóch systemowych stacjach elektroenergetycznych o napięciu górnym 400 kV (stacje: Rogowiec i Trębaczew). Wspomniane pomiary przeprowadzono w otoczeniu wyprowadzeń liniowych, które znajdowały się na wysokościach nad poziomem terenu odpowiednio 17 m (w stacji Rogowiec) i 22 m (stacja Trębaczew), a ich wyniki, w połączeniu z analitycznym

oszacowaniem mocy akustycznej obu wyprowadzeń liniowych, zaprezentowano w raporcie oddziaływania na środowisko sporządzonym dla każdego ze wspomnianych przedsięwzięć.

Na podstawie wyników obliczeń poziomów hałasu wytwarzanego przez wspomniane wyprowadzenia liniowe napięciu 400 kV o konfiguracji przestrzennej zbliżonej do tej, jaką przewiduje się zastosować w projektowanych wyprowadzeniach liniowych analizowanej stacji abonenckiej, oszacowano moc akustyczną zastępczych punktowych źródeł hałasu odzwierciedlających hałas wytwarzany przez projektowane wyprowadzenia liniowe.

Do oszacowań tych przyjęto, że emitory zastępcze (poszczególne fragmenty wyprowadzenia liniowego 400 kV) usytuowane są co 10 m na wysokości h = 21 m na reprezentatywnym odcinku o długości 150 m. Punkty obserwacji wyznaczono na wysokości h = 4 m w połowie tak zamodelowanego odcinka (emitora zastępczego – fragmentu wyprowadzenia liniowego) w odległościach od osi wyprowadzenia liniowego wynoszących 27 i 83 m odpowiadających zasięgowi hałasu o wartości odpowiednio: 45 dB i 40 dB wyznaczanego w złych warunkach atmosferycznych. Przy tak przyjętych założeniach wykonano szereg obliczeń dla różnych wartości mocy akustycznej emitora zastępczego, poszukując takiej jej wartości, przy której poziom hałasu w punktach obserwacji był najbardziej zbliżony do wartości 45 dB i 40 dB.

W wyniku przeprowadzonych analiz do dalszych obliczeń modelowych przyjęto moc akustyczną zastępczego źródła hałasu wszechkierunkowego (fragment wyprowadzenia liniowego 400 kV) o długości 10 m wynoszącą 75 dB.

Poniżej zamieszczono rysunek [Fig. 4.5] oraz dane wejściowe [Tab. 4.1] do oszacowania mocy akustycznej wyprowadzenia liniowego 400 kV.

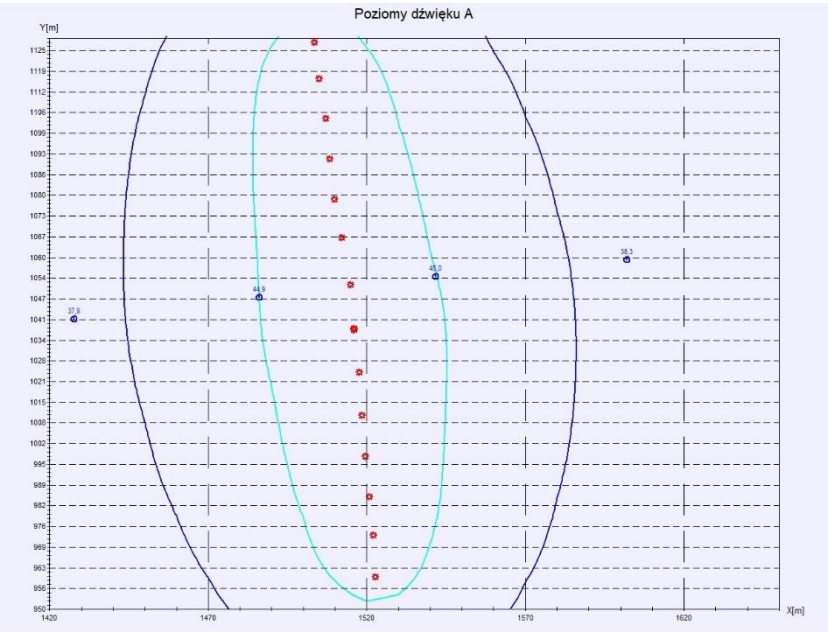


Fig. 4.5. Modelowanie mocy akustycznej wyprowadzeń liniowych 400 kV [Źródło: opracowanie własne]

Tab. 4.1. Równoważne poziomy dźwięku LAeqT emitowanego do środowiska oraz dane wejściowe – modelowanie mocy akustycznej wyprowadzeń liniowych 400 kV [Źródło: opracowanie własne]

Hałas Przemysłowy Zewnętrzny	
Program HPZ'2001 Windows: Wersja: marzec'2012 + GRUNT	
Licencja Zakładu Akustyki ITB: HPZ-0217 ARS VITAE Wrocław	
Opis projektu:	Symulacja mocy akustycznej dla wyprowadzeń liniowych
	Uwzględniono poprawkę na oddziaływanie gruntu wg PN-ISO 9613-2 (metoda uproszczona)
Temperatura powietrza = 10°C	Wilgotność względna RH = 70%

Równoważny poziom dźwięku A w zadanych punktach obserwacji

Lp.	Symbol	x [m]	y [m]	z [m]	L_A[dB]
1.	P1	1541,7	1054,5	4,0	45,0
2.	P2	1486,1	1048,0	4,0	44,9
3.	P3	1602,0	1059,8	4,0	38,3
4.	P4	1427,7	1041,1	0,0	37,9

Hałas Przemysłowy Zewnętrzny	
Program HPZ'2001 Windows: Wersja: marzec'2012 + GRUNT	
Licencja Zakładu Akustyki ITB: HPZ-0217 ARS VITAE Wrocław	
Opis projektu:	Symulacja mocy akustycznej dla wyprowadzeń liniowych

Specyfikacja elementów

Lp.	Nr el.	Symbol	Opis
Źródła wszechkierunkowe			
1.	1	W1	Wyprowadzenie liniowe 400 kV
2.	2	W2	Wyprowadzenie liniowe 400 kV
3.	3	W3	Wyprowadzenie liniowe 400 kV
4.	4	W4	Wyprowadzenie liniowe 400 kV
5.	5	W5	Wyprowadzenie liniowe 400 kV
6.	6	W6	Wyprowadzenie liniowe 400 kV
7.	7	W7	Wyprowadzenie liniowe 400 kV
8.	8	W8	Wyprowadzenie liniowe 400 kV
9.	9	W9	Wyprowadzenie liniowe 400 kV
10.	10	W10	Wyprowadzenie liniowe 400 kV
11.	11	W11	Wyprowadzenie liniowe 400 kV
12.	12	W12	Wyprowadzenie liniowe 400 kV
13.	13	W13	Wyprowadzenie liniowe 400 kV
14.	14	W14	Wyprowadzenie liniowe 400 kV
15.	15	W15	Wyprowadzenie liniowe 400 kV
Punkty obserwacji			
16.	1	P1	27 m
17.	2	P2	27 m
18.	3	P3	83 m
19.	4	P4	83 m

Hałas Przemysłowy Zewnętrzny	
Program HPZ'2001 Windows: Wersja: marzec'2012 + GRUNT	
Licencja Zakładu Akustyki ITB: HPZ-0217 ARS VITAE Wrocław	
Opis projektu:	Symulacja mocy akustycznej dla wyprowadzeń liniowych
Temperatura powietrza = 10°C	Wilgotność względna RH = 70%

Źródła wszechkierunkowe, liczba = 15

Lp.	Symbol	x [m]	y [m]	z [m]	L_{WA} [dB]	K_0
1.	W1	1503,4	1128,1	21,0	75,0	3
2.	W2	1505,0	1116,7	21,0	75,0	3
3.	W3	1507,0	1104,1	21,0	75,0	3
4.	W4	1508,2	1091,5	21,0	75,0	3
5.	W5	1509,7	1078,9	21,0	75,0	3
6.	W6	1512,1	1066,7	21,0	75,0	3
7.	W7	1514,9	1052,0	21,0	75,0	3
8.	W8	1516,0	1037,8	21,0	75,0	3
9.	W9	1516,0	1038,2	21,0	75,0	3
10.	W10	1517,6	1024,4	21,0	75,0	3
11.	W11	1518,4	1011,0	21,0	75,0	3
12.	W12	1519,6	998,0	21,0	75,0	3
13.	W13	1520,8	985,4	21,0	75,0	3
14.	W14	1522,0	973,2	21,0	75,0	3
15.	W15	1522,7	960,2	21,0	75,0	3

Punkty obserwacji, liczba = 4

Lp.	Symbol	x [m]	y [m]	z [m]	$L_{tła}$ [dB]
1.	P1	1541,7	1054,5	4,0	0,0
2.	P2	1486,1	1048,0	4,0	0,0
3.	P3	1602,0	1059,8	4,0	0,0
4.	P4	1427,7	1041,1	0,0	0,0

Siatka punktów obserwacji

X_{min} [m]	X_{max} [m]	Y_{min} [m]	Y_{max} [m]	dx [m]	dy [m]	z [m]	$L_{tła}$ [dB]
1420,0	1650,0	950,0	1130,0	10,0	1,3	4,0	0,00

4.2.2.4 Obliczenia prognozowanego poziomu dźwięku

Dysponując poziomami mocy akustycznej projektowanych urządzeń, przeprowadzono obliczenia prognozowanych poziomów dźwięku, jakie wystąpią w otoczeniu obiektu. Rozkład poziomu hałasu emitowanego przez wszystkie źródła hałasu wyznaczono zgodnie z Instrukcją 338 ITB – Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku [448] oraz Polską Normą PN-ISO 9613-2:2002. Akustyka – tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni – ogólna metoda obliczania [303]. Do obliczeń numerycznych (obliczenia prognozowanego hałasu wykonała mgr Anna Dorota Władyczka, ARS-VITAE, Wrocław) wykorzystano program komputerowy HPZ'2001 Windows: wersja: marzec 2012 [315].

Zasięg oddziaływania prognozowanego poziomu hałasu wyznaczano w układzie współrzędnych x, y, z, określając nimi położenie projektowanych źródeł hałasu, które pracować będą na terenie stacji i elementów ekranujących (planowane budynki i budowle na terenie stacji). Określono także położenie punktów obserwacji hałasu (P1–P5), które zlokalizowano przy granicy najbliższej planowanej i istniejącej zabudowy o funkcji mieszkalnej. Wykonano również obliczenia poziomu hałasu przy elewacji budynku mieszkalnego zlokalizowanego pod adresem Osieki Lęborskie 26 (E1), tj. położonego najbliżej projektowanej stacji abonenckiej.

Do obliczeń przyjęto dane charakteryzujące źródła hałasu przedstawione w podrozdz. 4.2.2.2, a ich rozmieszczenie na terenie projektowanej stacji zaprezentowano na rysunku [Fig. 4.6].

Jako punkt emisji hałasu, dla źródeł takich jak transformatory i dławiki, przyjęto wysokość ich geometrycznego środka ciężkości. W obliczeniach uwzględniono zróżnicowanie wysokościowe terenu, wprowadzając jako ekrany elementy ukształtowania terenu, a rzeczywistą wysokość obiektów budowlanych i źródeł hałasu skorygowano z uwzględnieniem różnic w wysokości terenu. Jako poziom odniesienia „0” przyjęto najniżej położony teren znajdujący się w północno-zachodniej części obszaru obliczeniowego o rzędnej równej 37 m n.p.m.

Na rysunku przedstawiono schemat modelu przestrzennego przyjętego do modelowania hałasu [Fig. 4.6].

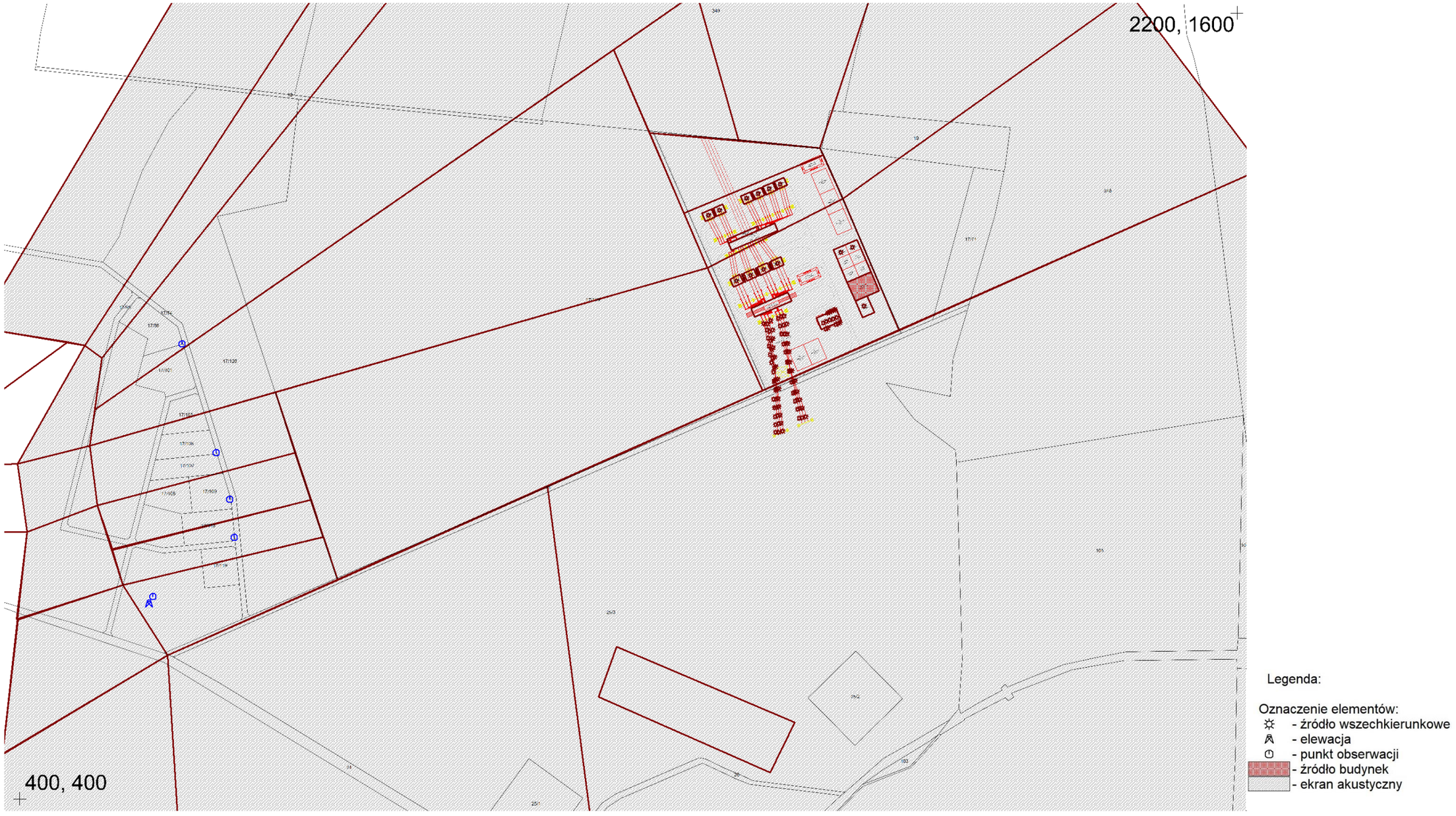


Fig. 4.6. Modelowanie mocy akustycznej wyprowadzeń liniowych 400 kV [Źródło: opracowanie własne]

Przyjęto także, że wszystkie urządzenia na terenie stacji będą pracowały jednocześnie i bez przerw (całą dobę), tj. z maksymalną mocą akustyczną, czyli w warunkach najbardziej niekorzystnych z punktu widzenia uciążliwości dla środowiska. Przyjęto ponadto, iż najbardziej niekorzystna sytuacja to złe warunki atmosferyczne, w których ulot wyprowadzeń liniowych 400 kV jest istotnym źródłem hałasu, dlatego został on również uwzględniony w obliczeniach.

Źródła hałasu i elementy ekranujące wyszczególnione zostały w załącznikach 3.1 i 3.2. Jako elementy ekranujące zostały uwzględnione budynki projektowane w rejonie przedsięwzięcia oraz elementy ukształtowania terenu. W modelu obliczeniowym uwzględniono tłumienie spowodowane przez obecność powierzchni terenu, wprowadzając poprawkę na oddziaływanie gruntu wg PN-ISO 9613-2 (metodą uproszczoną).

Trasy wyprowadzeń liniowych zastąpiono szeregiem punktowych źródeł dźwięku w wyznaczonych odległościach, tak aby był zachowany warunek:

$$r \geq 2\,l$$

gdzie:

l – 10 m – największy liniowy wymiar źródła,

r – odległość od środka geometrycznego źródła do punktu obserwacji przy najbliżej położonej zabudowie mieszkaniowej.

Do obliczeń hałasu jednolitą metodyką dla źródeł przemysłowych z uwzględnieniem źródeł liniowych przyjmuje się średnie obciążenie (niezmienną moc akustyczną) w kolejnych najniekorzystniejszych 8 godzinach pory dnia i 1 najniekorzystniejszą godzinę pory nocy.

Punkty obserwacji (P1–P5) oraz punkt obliczeniowy na elewacji budynku (E1) dobrano zgodnie z Załącznikiem nr 7 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody [333]. Wysokość punktów obserwacji przyjęto zgodnie z metodyką referencyjną, korygując ich wysokości o wysokość ekranującego elementu terenu, na którym są położone.

Na rysunku przedstawiono model obliczeniowy dla stacji PSE [Fig. 4.7].

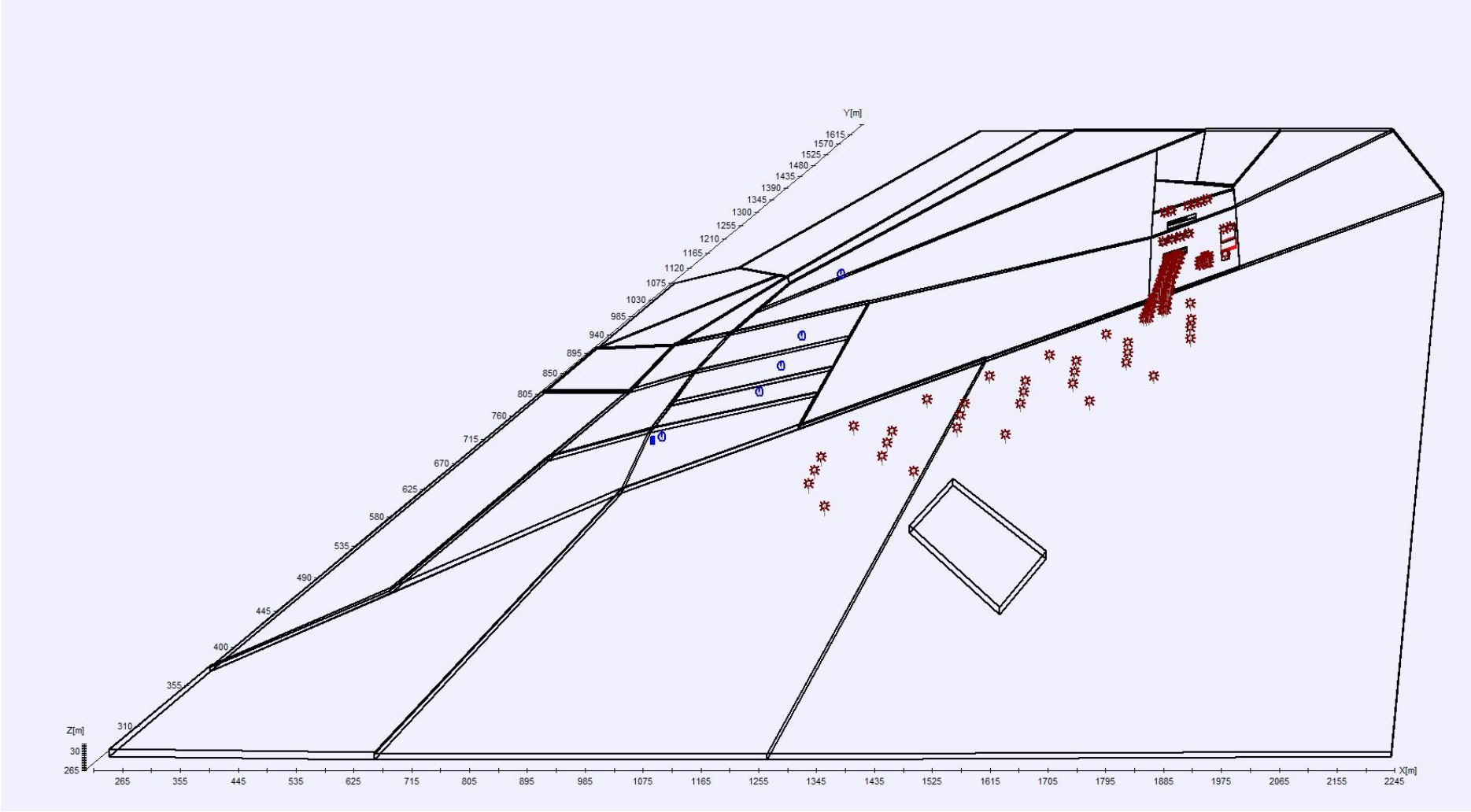


Fig. 4.7. Model obliczeniowy – schemat przestrzenny – oddziaływanie skumulowane ze stacją PSE [Źródło: opracowanie własne]

Wyniki przeprowadzonych obliczeń w postaci graficznej – jako zasięgi oddziaływania hałasu o poziomach: 40 i 50 dB – zaprezentowano w formie graficznej w podrozdziale 6.1.5.5 dla stacji abonenckiej oraz w rozdziale 7 dla oddziaływania skumulowanego.

4.3 Modelowanie rozkładu składowej elektrycznej i magnetycznej pola elektromagnetycznego

W przypadku linii projektowanych rozkład natężenia pola elektrycznego E i magnetycznego H, w tym maksymalną wartość każdej ze składowych pola, wyznacza się metodami obliczeniowymi. W ten sam sposób można określić także szerokość obszaru pod linią, w którym natężenie pola elektrycznego może przekroczyć wartość dopuszczalną dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową. Do modelowania rozkładu składowej elektrycznej i magnetycznej PEM wytwarzanego przez 3-torową linię napowietrzną 220 i/lub 275 kV wykorzystany zostanie autorski program komputerowy PolE-M v.1.0.2.0, stosowany do wyznaczania rozkładów obu składowych pola dla projektowanych linii napowietrznych o różnej konfiguracji przewodów roboczych. Użyty w programie algorytm oparty jest na metodzie odbicia lustrzanego i superpozycji, zgodnie z którą pole elektryczne (lub magnetyczne) w dowolnym punkcie przestrzeni otaczającej przewody linii napowietrznej jest sumą pól pochodzących od wszystkich przewodów linii. Chcąc wyznaczyć pole elektryczne wytworzone przez ciała naładowane, które znajdują się w środowisku niejednorodnym, np. w pobliżu ziemi, stosuje się metodę odbicia lustrzanego. W metodzie tej środowisko niejednorodne o różnych przenikalnościach elektrycznych, w których umieszczone są ciała naładowane, można zastąpić środowiskiem jednorodnym, wprowadzając odpowiednie ładunki fikcyjne [Fig. 4.8].

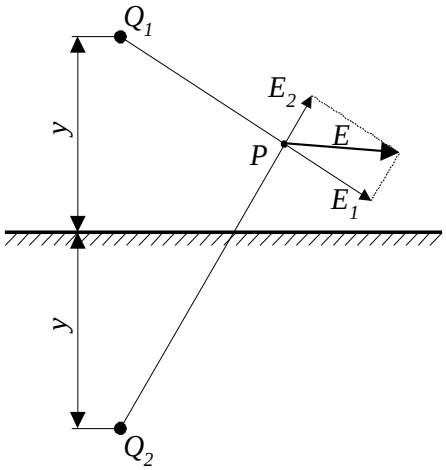


Fig. 4.8. Przewód linii i jego lustrzane odbicie; Q1 – ładunek zgromadzony na przewodzie rzeczywistym, Q2 – ładunek zgromadzony na wprowadzonym przewodzie fikcyjnym, P – punkt, w którym liczone jest natężenie pola elektrycznego, E1 – natężenie pola elektrycznego od przewodu rzeczywistego, E2 – natężenie pola elektrycznego od przewodu odbitego, E – wypadkowe natężenie pola elektrycznego, y – wysokość zawieszenia przewodu [Źródło: opracowanie własne]

Przy wprowadzaniu ładunków fikcyjnych musi być spełniony warunek równości składowych stycznych wektora natężenia pola elektrycznego i składowych normalnych wektora indukcji elektrycznej na granicy dwóch środowisk. W analizowanym programie korzysta się również z założenia upraszczającego, zgodnie z którym każdy przewód linii rozpięty pomiędzy słupami modeluje się prostoliniowym, nieskończenie długim przewodem o średnicy charakterystycznej dla określonego typu przewodu rzeczywistego.

Algorytmy obliczeniowe służące do analizy rozkładu pola elektrycznego i magnetycznego wytwarzanego przez linie napowietrzne są bardzo złożone i można je znaleźć w pracach Junghansa i in. [182, 183] oraz Szuby [372].

Program PolE-M umożliwia wykonanie obliczeń oraz rozkładów natężenia pola elektrycznego i magnetycznego w przekroju prostopadłym do osi linii, w której funkcjonuje dowolna ilość torów, a w każdym z nich – traktowanych jako przewód wiązkowy – mogą pracować maksymalnie 4 przewody.

Do zamodelowania konkretnej linii napowietrznej wymagane jest podanie następujących ich danych technicznych:

- współrzędne zawieszenia przewodów w przekroju obliczeniowym, zgodne z serią i typem słupów w danym przęśle;
- minimalna (najmniejsza dopuszczalna) odległość przewodów fazowych od ziemi;
- maksymalne napięcie robocze linii;
- maksymalne obciążenie linii (maksymalny długotrwały prąd obciążenia fazy);
- typ przewodów fazowych i budowy wiązki (jeśli na jedną fazę przypada więcej niż 1 przewód);
- układ faz w poszczególnych torach.

Wyniki przeprowadzonych obliczeń modelowych prezentowane są w formie tabelarycznej (wartości maksymalne E i H w przekroju obliczeniowym, a także szerokość obszaru, w którym E >1 $kV \cdot m^{-1}$), a także w formie graficznej ilustrującej zmianę wartości E i H przy oddalaniu się od osi linii w obie strony.

Obliczenia rozkładu pola elektrycznego (podobnie jak pola magnetycznego) zostały przeprowadzone dla reprezentatywnego przęsła analizowanej linii 4-torowej wykonanej na słupach, których zwymiarowaną sylwetkę wraz z układem torów i faz prezentuje rysunek [Fig. 4.9]. Przęsło to jest o tyle reprezentatywne, że ilustruje przypadek (miejsca w otoczeniu linii), w którym natężenie pola elektrycznego (i magnetycznego) może osiągnąć wartości maksymalne w otoczeniu całej linii. W rezultacie natężenia obu składowych pola w dowolnym innym przęśle linii nie będą z pewnością większe od wyznaczonych w przęśle reprezentatywnym.

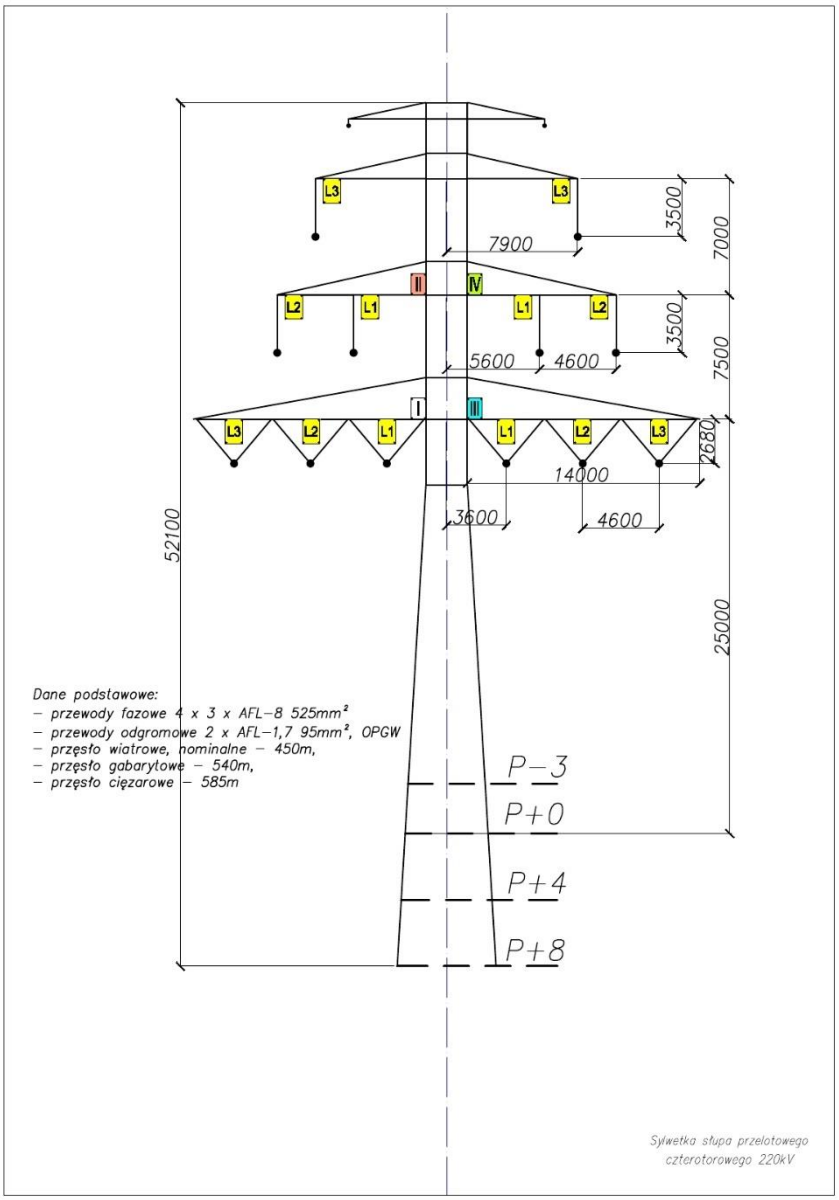


Fig. 4.9. Zwymiarowana sylwetka kratowego słupa linii 4-torowej, która stanowić ma alternatywny w stosunku do traktu kablowego sposób przesyłu energii elektrycznej ze studni kablowych do stacji elektroenergetycznej Inwestora [Źródło: opracowanie własne]

Należy w tym miejscu stwierdzić, że zadaniem autorów opracowania jest sprawdzenie, czy przy założeniach technicznych przyjętych w dokumentacji mogą zostać przekroczone standardy jakości środowiska, także przy najbardziej niekorzystnych warunkach pracy linii (najmniejsza projektowana odległość przewodów fazowych od ziemi i maksymalne napięcie fazowe oraz obciążenie linii). W takiej sytuacji przeprowadzanie szczegółowych obliczeń rozkładu obu składowych pola we wszystkich przęsłach linii nie jest ani celowe ani tym bardziej konieczne, jeśli wykazano, że w przęśle, w którym odległość ta jest najmniejsza (zgodnie z założeniami projektowymi: h_{min} = 6,7 m dla linii pracującej na napięciu 220 kV i h_{min} = 7,1 m dla linii pracującej przy napięciu 275 kV), poziomy dopuszczalne poszczególnych składowych pola (standardy jakości środowiska) nie zostaną przekroczone.

Jak już wspomniano, z względu na fakt, że maksymalnej wartości natężenia pola elektrycznego E_{max} i magnetycznego H_{max} pod linią należy spodziewać się w sytuacji, w której odległość od ziemi najniżej zawieszonego przewodu jest najmniejsza (h =h_{min}), obliczenia przeprowadzono dla najmniejszej (zależnej od wielu czynników, z których najistotniejsze to: wysokość słupów, rozpiętość przęsła, naprężenie przewodów, ukształtowanie terenu oraz obecność obiektów pod linią) projektowanej odległości przewód fazowy–ziemia wynoszącej h_{min} = 6,7 m dla linii pracującej na napięciu 220 kV i h_{min} = 7,1 m dla linii pracującej przy napięciu 275 kV.

4.4 Modelowanie oddziaływania termicznego linii kablowych wysokiego napięcia

Model obliczeniowy został opracowany w oparciu o tzw. metodę odbić zwierciadlanych formułę Kennleya zakładającą istnienie dwóch liniowych źródeł ciepła, tj. rzeczywistego – stanowiącego odwzorowanie strat mocy na rezystancji żyły roboczej i strat dielektrycznych w izolacji podstawowej linii kablowej, oraz jego symetrycznego odwzorowania względem powierzchni ziemi o identycznej wartości mocy jak źródło rzeczywiste przyjętej z ujemnym znakiem. Przyrost temperatury gruntu pochodzący od pojedynczej linii kablowej w dowolnym punkcie opisuje następujące równanie:

$$\theta_M(x,y) = -\int_{\infty}^{r''} \frac{\rho_t \cdot (P + W_d)}{2 \cdot \pi} \cdot \frac{dr}{r} + \int_{\infty}^{r'} \frac{\rho_t \cdot (P + W_d)}{2 \cdot \pi} \cdot \frac{dr}{r} = \frac{\rho_t \cdot (P + W_d)}{2 \cdot \pi} \cdot ln\frac{r'}{r''}$$

gdzie:

ρ_t – rezystywność termiczna gruntu;
r'' – odległość punktu od źródła rzeczywistego;
r' – odległość od źródła odwzorowania;
$P + W_d$ – moc źródła wynikajaca ze strat cieplnych w żyle roboczej i dielektrycznych w izolacji.

Zakłada się, że dla ośrodka jednorodnego rezystancja termiczna ziemi jest stała w całym półnieskończonym środowisku i nie zależy od samego rozkładu pola temperaturowego w gruncie. Zastosowano zasadę superpozycji dla pól temperaturowych pochodzących od poszczególnych linii kablowych rozpatrywanego układu w celu odwzorowania wzajemnego oddziaływania cieplnego oraz oszacowania wielkości oddziaływania skumulowanego pochodzącego od wszystkich linii kablowych rozpatrywanego układu.

$$T_M(x,y) = \sum_{i=1}^{n=12} \theta_M\,(x,y) + T_a$$

gdzie:

$T_M(x,y)$ – wartość temperatury w dowolnym punkcie;
T_a – założona wartość temperatury otoczenia.

Straty cieplne w żyłach roboczych oraz starty dielektryczne w izolacji podstawowej zostały wyznaczone w oparciu o międzynarodowy standard IEC 60287-1-1.

Obliczenia cieplne wykonano w oparciu o poniższy schemat zastępczy złożony z układu szeregowo połączonych rezystancji cieplnych układu [Fig. 4.10].

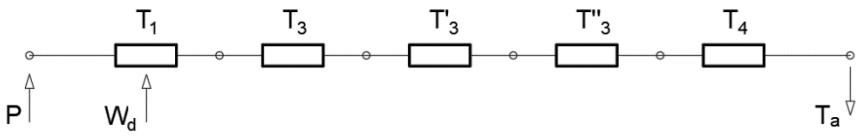


Fig. 4.10. Schemat zastępczy cieplny pojedynczej linii kablowej, gdzie: T_1 – rezystancja cieplna izolacji podstawowej, T_3 – rezystancja cieplna płaszcza zewnętrznego, T'_3 – rezystancja cieplna wypełnienia rury osłonowej, T''_3 – rezystancja cieplna rury osłonowej, T_4 – zewnętrzna rezystancja cieplna gruntu [Źródło: opracowanie własne]

Podstawowe założenia obliczeniowe:

- liczba torów kablowych – 4 szt.;
- sposób ułożenia – płaski;
- odległości osiowe pomiędzy poszczególnymi torami kablowymi – 5 m;
- odległość osiowa, międzyfazowa w każdym torze – 0,3 m;
- głębokość ułożenia – 2 m;
- temperatura gruntu – 20°C;
- średnia wartość rezystywności gruntu – 1 m × K/W;
- stopień obciążenia linii kablowych – LF = 1;
- dwustronne uziemienie żył powrotnych z przepleceniem typu *cross-bonding*;
- symetryczne obciążenie wszystkich torów;
- częstotliwość – 50 Hz.

Założenia obliczeniowe w zakresie warunków gruntowych zgodne z normą IEC 60287-3-1 dla terytorium Polski.

4.5 Modelowanie rozpływu zawiesiny

Analiza zasięgu przestrzennego oraz intensywności rozpływu zawiesiny uwolnionej do toni wodnej w trakcie prac podwodnych związanych z układaniem linii kablowych IP MFW BP została wykonana w oparciu o oprogramowanie MIKE 21 Coupled Model FM 2020, opracowane i rozwijane przez firmę DHI.

Do celów wykonania obliczeń związanych z transportem osadów zawieszonych wykorzystano następujące moduły:

- moduł hydrodynamiczny (HD) (*Hydrodynamic*);
- spektralny moduł falowy (SW) (*Spectral Wave*);
- moduł transportu osadów drobnych (MT) (*Mud Transport*).

Moduł hydrodynamiczny (HD) pozwala symulować zmienność pola prądowego oraz położenia poziomu zwierciadła wody w zależności od różnych funkcji wymuszających w akwenach morskich. Moduł ten pozwala na uwzględnienie w obliczeniach następujących efektów hydraulicznych [57] (MIKE 21/3 HD Coupled Model FM, 2020):

- tarcia na granicach woda–dno (szorstkość dna) oraz woda–atmosfera (działanie wiatru);
- nieciągłości w postaci źródeł i upustów;

- geometryczna zmienność obszaru zanurzonego, wywołana zmiennością poziomu zwierciadła wody;
- naprężenia radiacyjne wywołane falowaniem.

Spektralny moduł falowy (SW) oblicza parametry pola falowego (wysokości i okresy fal oraz ich kierunki) generowane wiatrem o zmieniających się w czasie kierunku i prędkości. We wstępnej fazie przeprowadzonych obliczeń testowano bezpośredni wpływ falowania na rozpływ zawiesiny powstałej wskutek prowadzonych robót w środowisku morskim (wynik zawarty w pracy). Z istniejących doświadczeń związanych z układaniem i zagłębianiem kabli energetycznych dla istniejących na Bałtyku MFW wynika, że prace te mogą być wykonywane tylko przy umiarkowanym falowaniu, ograniczonym do wysokości HS ≈1,5 m. Dlatego też w obliczeniach numerycznych przy ocenie wpływu falowania na rozprzestrzeniania się zawiesiny przyjęto maksymalną wysokość fali znacznej HS = 1,5 m.

Moduł transportu osadów drobnych (MT) opisuje erozję dna, transport osadów (zawiesiny) oraz sedymentację najdrobniejszych frakcji gruntu wywołaną oddziaływaniem prądów morskich i falowaniem. Moduł MT może być stosowany tak dla osadów pylastych i ilastych, jak i dla mieszaniny tych osadów z piaskiem, w której jednak przeważają frakcje drobne, a istotną cechą charakteryzującą taką mieszaninę jest jej spoistość [140] (MIKE 21/3 MT Coupled Model FM, 2020).

W przeprowadzonych symulacjach uwzględniono:

- prądy morskie – jako główny czynnik wymuszający ruch zawiesiny w toni wodnej;
- proces opadania osadów ze względu na ich strukturę fizyczną – opadanie cząsteczek pojedynczych oraz opadanie cząsteczek kłaczkowatych.

W symulacjach zakładano łagodne, do umiarkowanych warunki pogodowe, ponieważ w rzeczywistości tylko w takich warunkach możliwa jest realizacja prac związanych z układaniem i zagłębianiem kabli elektroenergetycznych. Założenie powyższe nie ogranicza terminu realizacji prac do ściśle określonej pory roku, jednak preferuje te okresy, w których pojawianie się odpowiednio długich okien pogodowych pozwalających na wykonywanie prac jest bardziej prawdopodobne. W modelowaniu badano dwie metody układania kabli w dnie morskim, które spośród metod możliwych do zastosowania w realizacji przedmiotowej inwestycji, charakteryzują się największym wpływem na środowisko. Pierwsza nazwana „frezowaniem", wykorzystująca energię wielopunktowych strumieni wodnych (*jetting*). Druga technologia poddana analizie polega użyciu wysokowydajnych głębinowych pomp wodnych (MFE, *mass flow excavation*). Technologia „frezowania" jest jedną z technologii, która brana jest pod uwagę do zastosowania przy układaniu kabli w dnie morskim, natomiast zastosowanie technologii MFE przewiduje się w fazie eksploatacji, jeśli zajdzie konieczność wydobycia kabla z dna morskiego w celu naprawy. Technologia MFE uznawana jest za najsilniej ingerującą w środowisko morskie i w związku z powyższym spełniającą kryterium najbardziej niekorzystnych scenariuszy obliczeniowych.

Obliczenia przeprowadzono dla dwóch wariantów tras kabli (WPW i RWA), z uwzględnieniem różnych rodzajów gruntów zalegających na dnie, otrzymanych z rozpoznania geofizycznego. Takie podejście w sposób wiarygodny pozwala szacować nie tylko scenariusz niekorzystny, ale również oddziaływanie metod bardziej przyjaznych dla środowiska, których wykorzystanie w działaniach inwestycyjnych jest wysoce prawdopodobne.

Wyniki obliczeń numerycznych umożliwiły analizę maksymalnych zasięgów oddziaływania zawiesiny o określonych stężeniach (powstałej podczas zagłębiania kabli energetycznych w dnie), a także miąższości oraz przestrzennych rozkładów osadów na dnie morskim powstałych w procesie sedymentacji tej zawiesiny.

Metodyka opracowania wyników pozwoliła na jednoznaczne porównywanie ze sobą różnych sposobów budowy linii kablowych na obszarze morskim. Układ linii kablowych, na których następuje naruszenie struktury osadów dennych, obejmuje wszystkie odcinki. Podejście takie odpowiada założeniom analizy scenariuszy najbardziej niekorzystnych. Wyniki analiz przy powyższym założeniu będą zawsze nieznacznie przeszacowane (konserwatywne) w stosunku do każdego możliwego wariantu trasy kabla.

Wymuszeniami środowiskowymi przyjętymi w modelowaniu były oddziaływania wiatrów wiejących nad całym badanym akwenem, zmienne w czasie poziomy zwierciadła wody oraz prądy morskie, które są naturalnym czynnikiem generującym ruch wody, a tym samym i przemieszczanie się zawiesin w toni wodnej.

4.5.1 Obliczenia

4.5.1.1 Trasa przebiegu kabla – WPW

4.5.1.1.1 Technologia frezowania z prędkością 2 km/dobę

Poniżej przedstawiono wyniki dla technologii zagłębiania kabla technologią frezowania ze znacznym przemieszczeniem gruntu, z prędkością poruszania się urządzenia zagłębiającego 2 km/dobę, wzdłuż trasy WPW. Prezentowane wyniki obliczeń odpowiadają momentom czasu symulacji: t1, t2 [Fig. 4.11, Fig. 4.12].

W chwili t1 (praca w osadach piaszczystych) chmura zawiesiny o stężeniach powyżej 30 $mg \cdot l^{-1}$ rozprzestrzenia się na odległość ok. 0,2 km, a o stężeniach powyżej 4 $mg \cdot l^{-1}$ – ok. 1,5 km.

W chwili t2 (praca w osadach spoistych) chmura zawiesiny o stężeniach powyżej 30 $mg \cdot l^{-1}$ rozprzestrzenia się na odległość ok. 0,4 km, a o stężeniach powyżej 4 $mg \cdot l^{-1}$ – ok. 5 km.

Na rysunku [Fig. 4.13] przedstawiono mapę rozkładu miąższości warstwy osadów powstałych w procesie sedymentacji po zakończeniu symulacji zagłębiania kabla energetycznego w dnie morskim. Maksymalna miąższość nowej warstwy osadów na granicy korytarza kabla nie przekracza 4,3 mm, a maksymalny zasięg osadu o grubości >1 mm od granicy korytarza kabla wynosi 1,4 km.

Na rysunku [Fig. 4.14] przedstawiono mapę maksymalnych poziomów koncentracji zawiesiny w każdym punkcie przyjętego obszaru obliczeniowego podczas całej symulacji. Chwilowe koncentracje lokalnie, na granicy korytarza kabla, w gruntach spoistych, dochodzą do wartości 120 $mg \cdot l^{-1}$. Natomiast na przeważającym obszarze, na którym pojawia się zaburzenie, koncentracja waha się w granicach 5–50 $mg \cdot l^{-1}$.

Maksymalne wartości stężenia zawiesiny analizowano z uwzględnieniem czasu trwania tych zaburzeń. Do takiej analizy służy wynik obliczeń przedstawiony na rysunku [Fig. 4.15], prezentującym mapę rozkładu czasów utrzymywania się wartości stężenia powyżej progu 30 $mg \cdot l^{-1}$. Maksymalny czas trwania takiej wartości stężenia w omawianym scenariuszu wynosi 16 godzin.

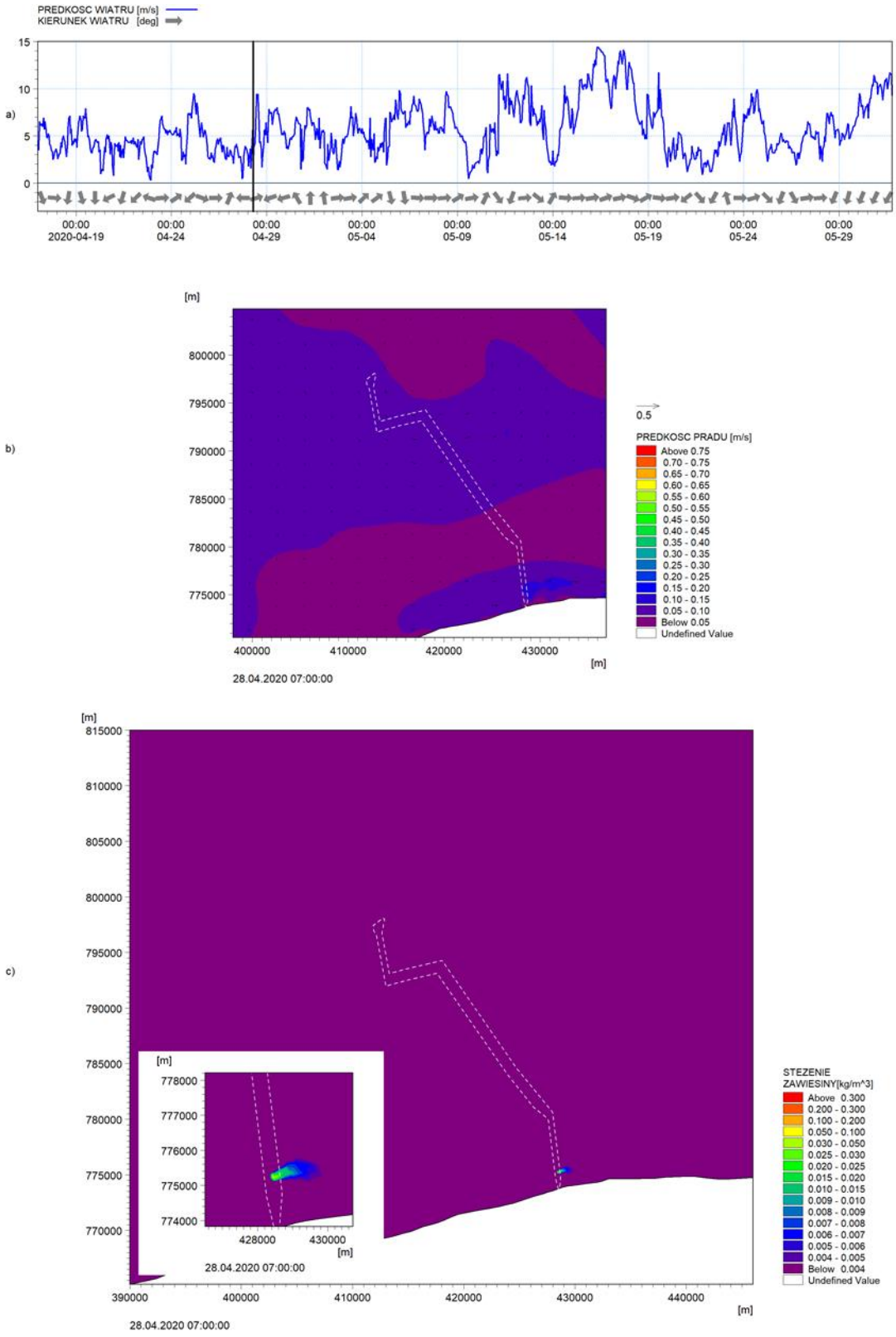


Fig. 4.11. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t1 (osady piaszczyste) [Źródło: opracowanie własne]

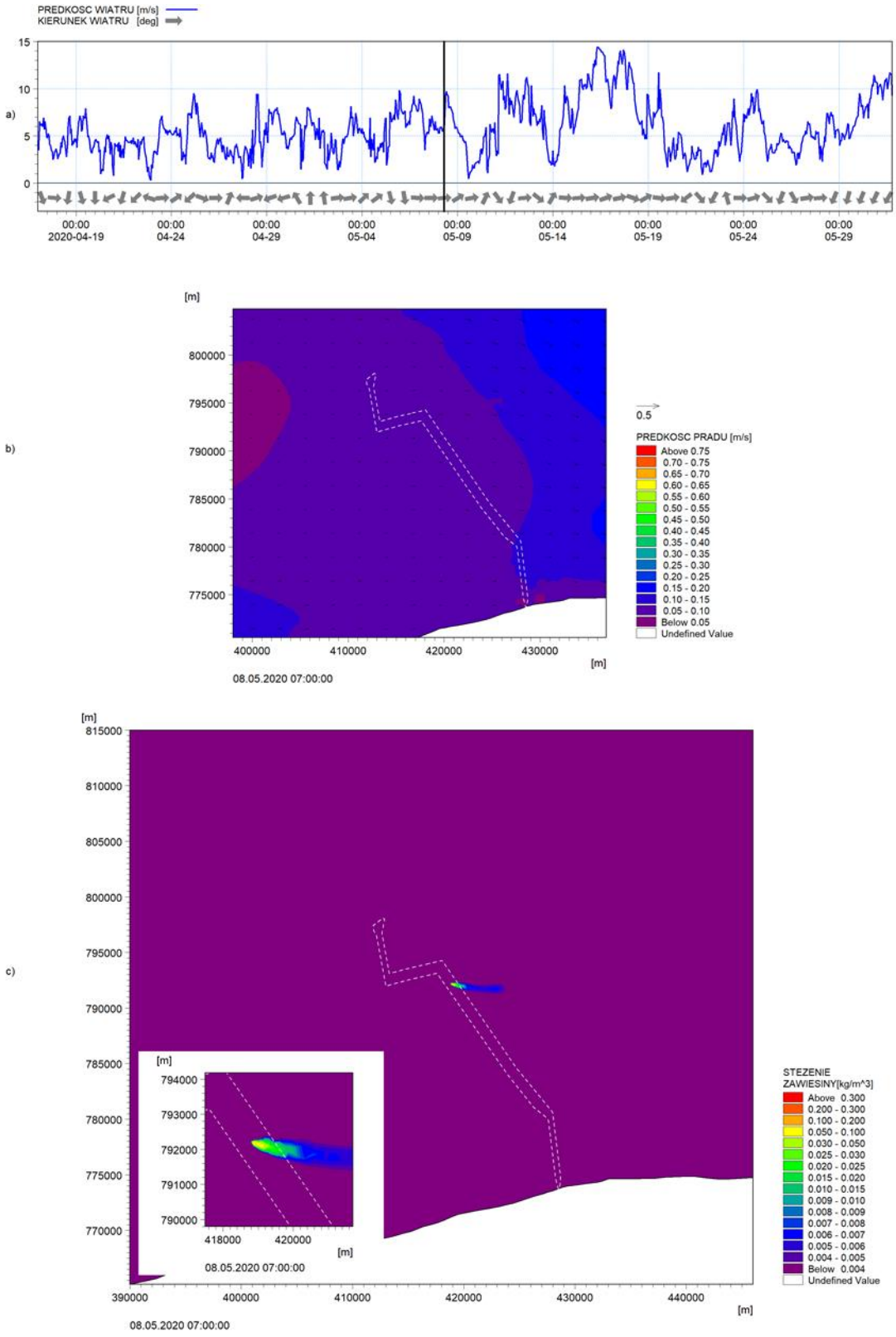


Fig. 4.12. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t2 (osady spoiste) [Źródło: opracowanie własne]

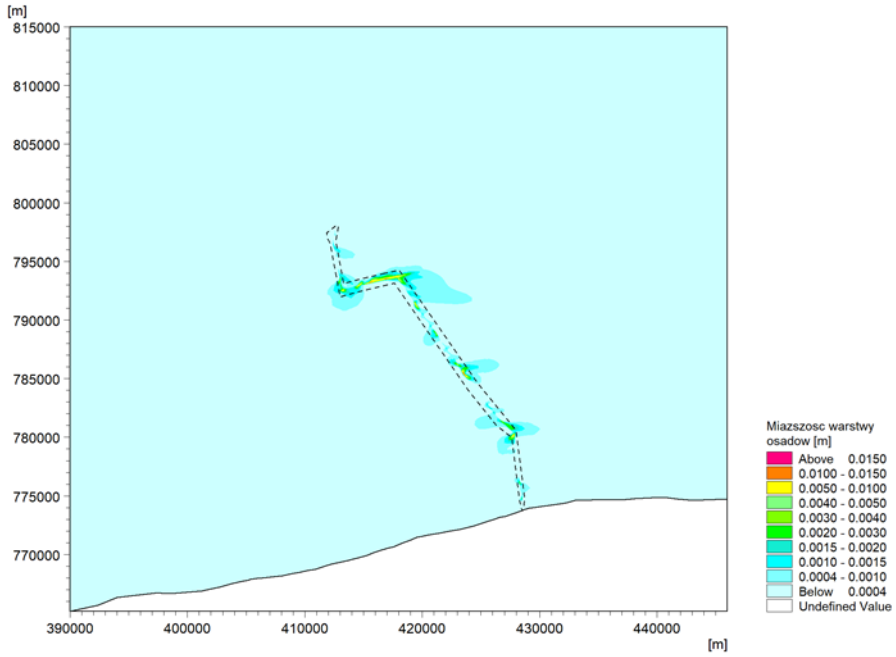


Fig. 4.13. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – rozkład miąższości warstwy dennej po wykonaniu prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne] [Źródło: opracowanie własne]

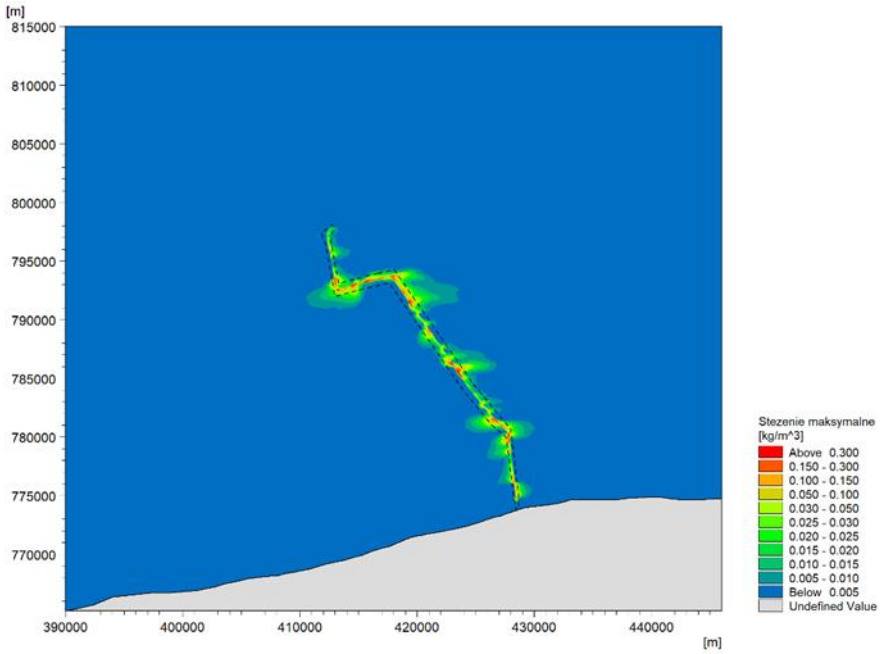


Fig. 4.14. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – maksymalny, chwilowy poziom koncentracji zawiesiny podczas wykonywania prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne]

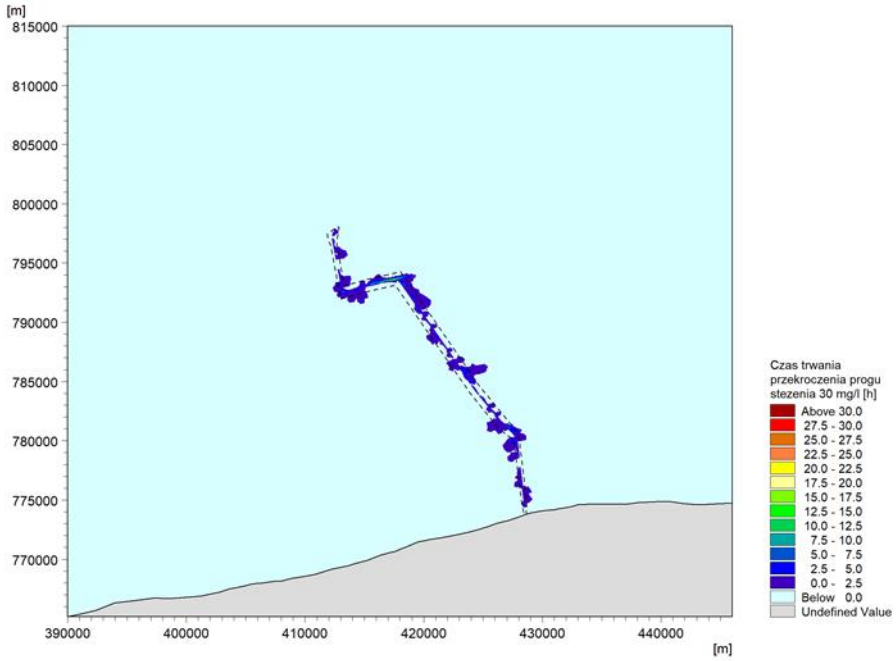


Fig. 4.15. Czas trwania przekroczenia progu stężenia zawiesiny – 30 mg·l^{-1} – na trasie kabla [Źródło: opracowanie własne]

4.5.1.1.2 Technologia frezowania z prędkością 5 km/dobę

Poniżej przedstawiono wyniki dla technologii zagłębiania kabla technologią frezowania ze znacznym przemieszczeniem gruntu, z prędkością poruszania się urządzenia zagłębiającego 5 km/dobę, wzdłuż trasy WPW. Prezentowane wyniki obliczeń odpowiadają momentom czasu symulacji: t1, t2 [Fig. 4.16, Fig. 4.17].

W chwili t1 (praca w osadach piaszczystych) chmura zawiesiny o stężeniach powyżej 30 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 0,2 km, a o stężeniach powyżej 4 mg·l^{-1} – ok. 2,2 km.

W chwili t2 (praca w osadach spoistych) chmura zawiesiny o stężeniach powyżej 100 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 0,3 km, o stężeniach powyżej 30 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 1,2 km, a o stężeniach powyżej 4 mg·l^{-1} – ok. 11,5 km.

Na rysunku [Fig. 4.18] przedstawiono mapę rozkładu miąższości warstwy osadów powstałych w procesie sedymentacji po zakończeniu symulacji zagłębiania kabla energetycznego w dnie morskim. Maksymalna miąższość nowej warstwy osadów na granicy korytarza kabla nie przekracza 3,7 mm, a maksymalny zasięg osadu o grubości >1 mm od granicy korytarza kabla wynosi 2,8 km.

Na rysunku [Fig. 4.19] przedstawiono mapę maksymalnych poziomów koncentracji zawiesiny w każdym punkcie przyjętego obszaru obliczeniowego podczas całej symulacji. Chwilowe koncentracje lokalnie, na granicy korytarza kabla, w gruntach spoistych, dochodzą do wartości 150 mg·l^{-1}. Natomiast na przeważającym obszarze, na którym pojawia się zaburzenie, koncentracja waha się w granicach 5–50 mg·l^{-1}.

Maksymalne wartości stężenia zawiesiny analizowano z uwzględnieniem czasu trwania tych zaburzeń. Do takiej analizy służy wynik obliczeń przedstawiony na rysunku [Fig. 4.20], prezentującym mapę rozkładu czasów utrzymywania się wartości stężenia powyżej progu 30 mg·l^{-1}. Maksymalny czas trwania takiej wartości stężenia w omawianym scenariuszu wynosi 9 godzin.

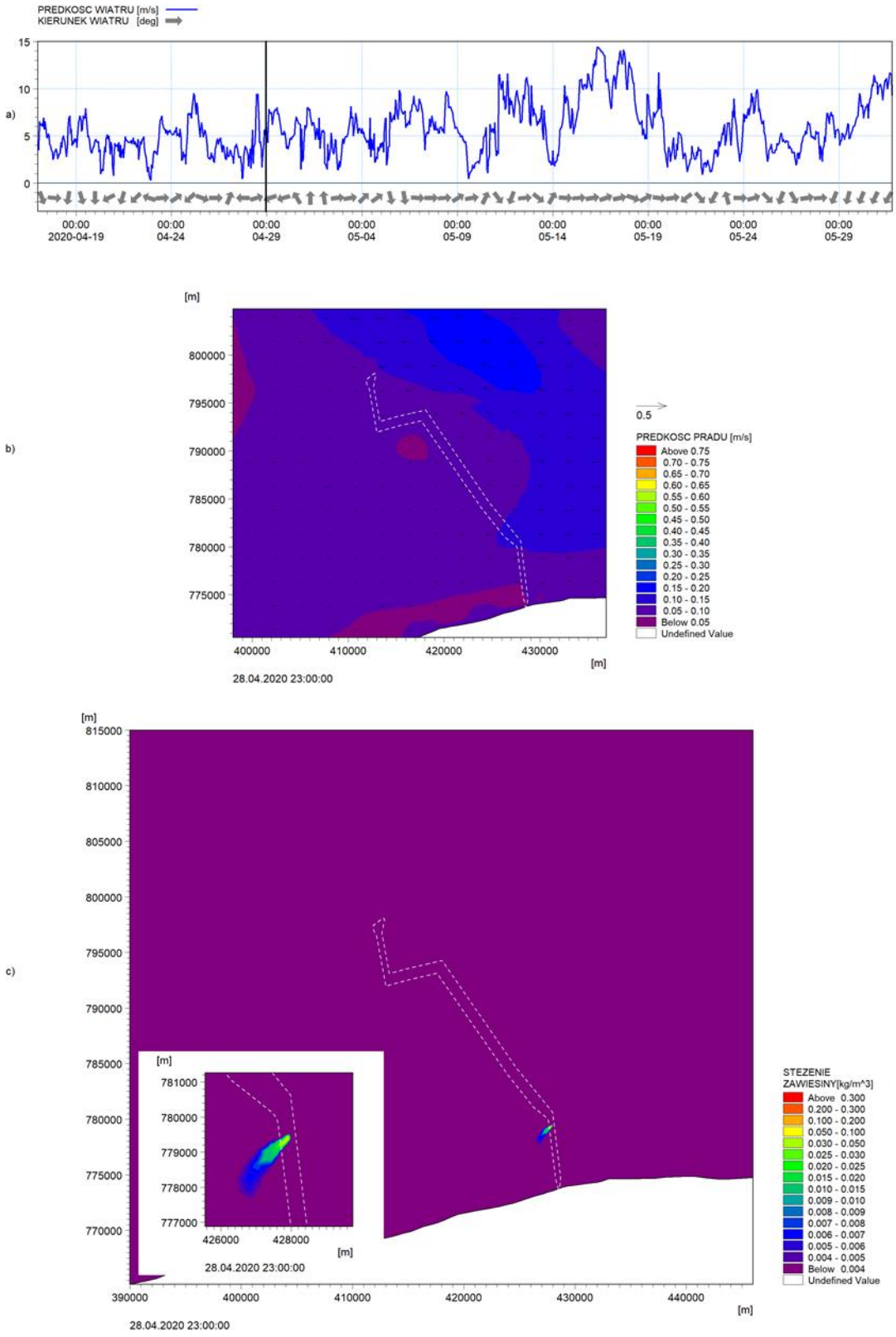


Fig. 4.16. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t1 (osady piaszczyste) [Źródło: opracowanie własne]

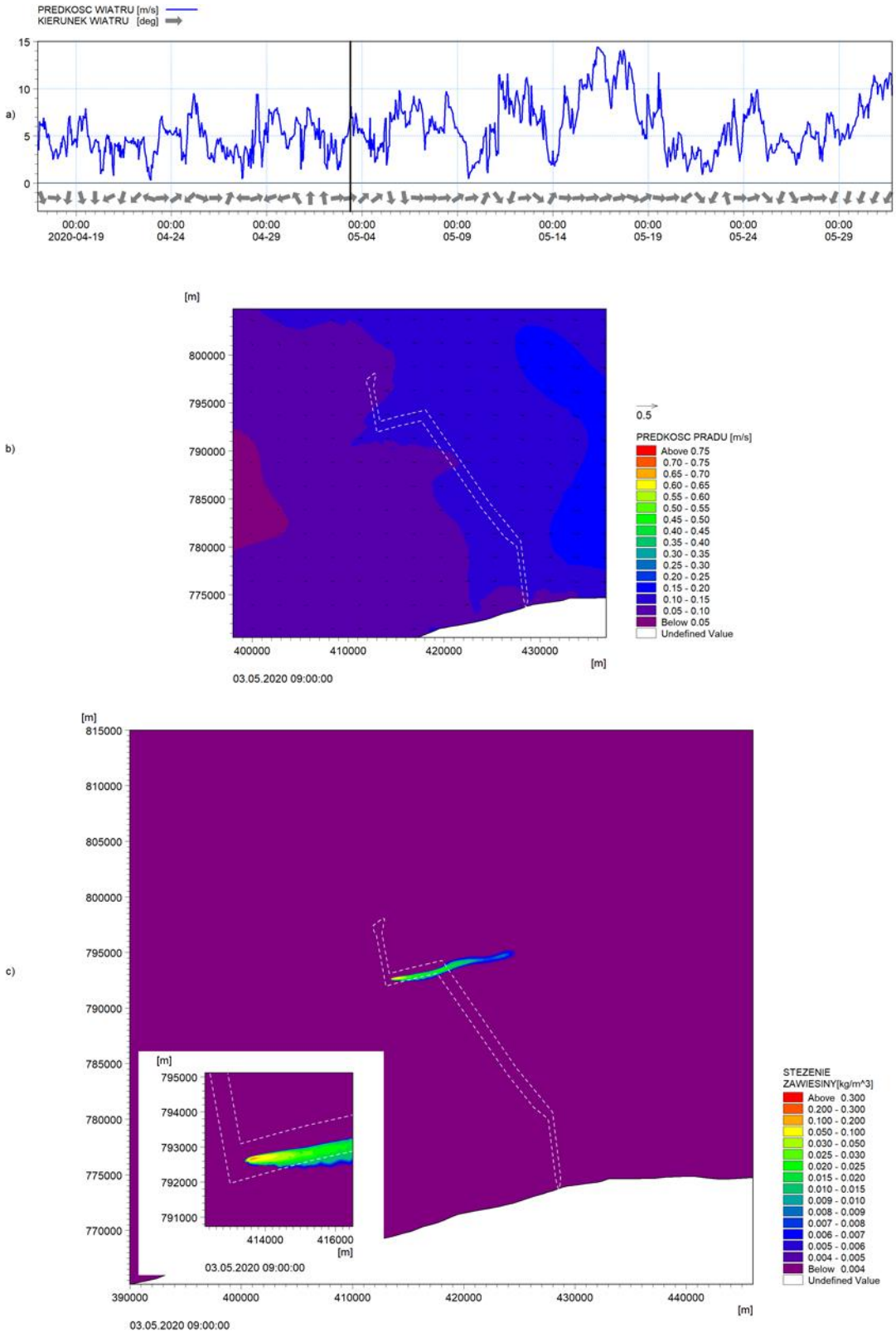


Fig. 4.17. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t2 (osady spoiste) [Źródło: opracowanie własne]

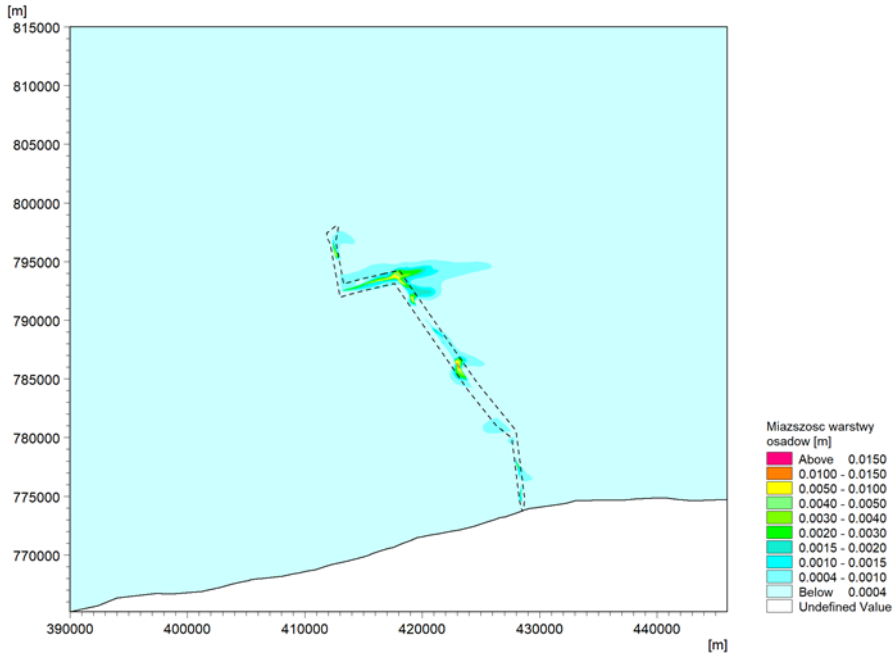


Fig. 4.18. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – rozkład miąższości warstwy dennej po wykonaniu prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne]

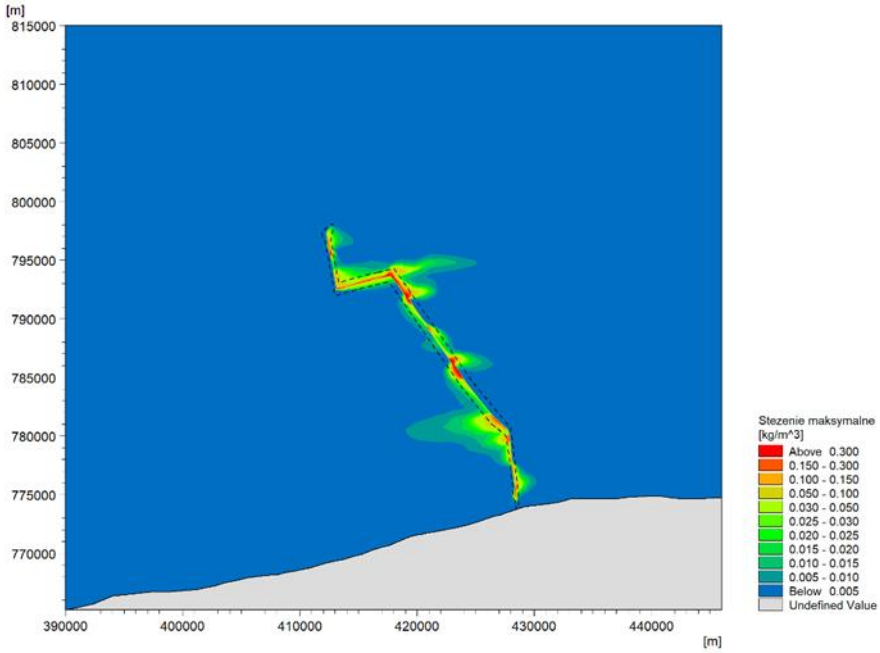


Fig. 4.19. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – maksymalny, chwilowy poziom koncentracji zawiesiny podczas wykonywania prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne]

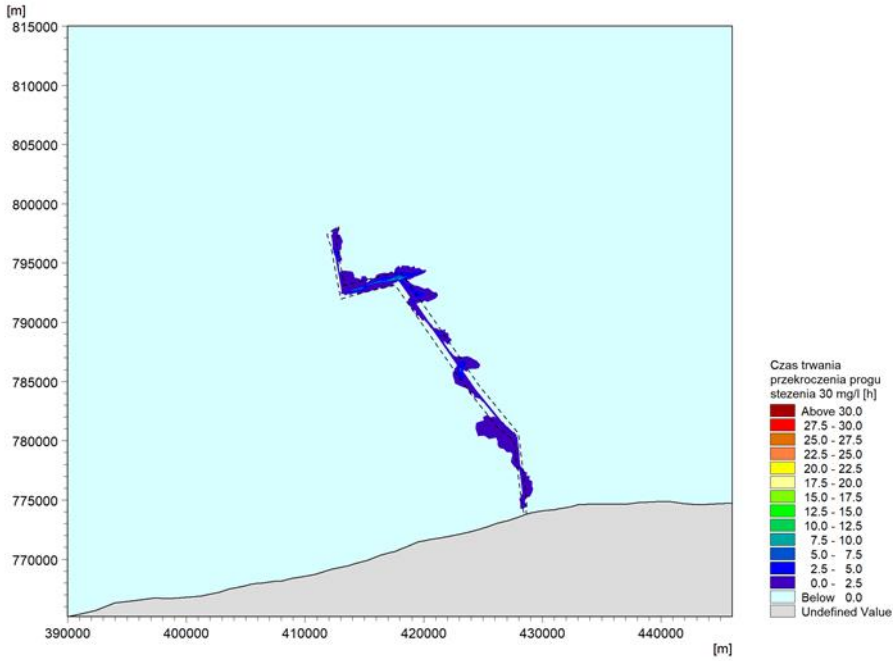


Fig. 4.20. Czas trwania przekroczenia progu stężenia zawiesiny – 30 mg·l^{-1} – na trasie kabla [Źródło: opracowanie własne]

4.5.1.1.3 Technologia rozmywania gruntu z prędkością 2 km/dobę

Poniżej przedstawiono wyniki dla technologii zagłębiania kabla technologią rozmywania gruntu, z prędkością poruszania się urządzenia zagłębiającego 2 km/dobę, wzdłuż trasy WPW. Prezentowane wyniki obliczeń odpowiadają momentom czasu symulacji: t1, t2 [Fig. 4.21, Fig. 4.22].

W chwili t1 (praca w osadach piaszczystych) chmura zawiesiny o stężeniach powyżej 30 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 0,4 km, a o stężeniach powyżej 4 mg·l^{-1} – ok. 5,1 km.

W chwili t2 (praca w osadach spoistych) chmura zawiesiny o stężeniach powyżej 100 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 0,8 km, o stężeniach powyżej 30 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 2,5 km, a o stężeniach powyżej 4 mg·l^{-1} – ok. 12,5 km.

Na rysunku [Fig. 4.23] przedstawiono mapę rozkładu miąższości warstwy osadów powstałych w procesie sedymentacji po zakończeniu symulacji zagłębiania kabla energetycznego w dnie morskim. Maksymalna miąższość nowej warstwy osadów na granicy korytarza kabla nie przekracza 26 mm, a maksymalny zasięg osadu o grubości >1 mm od granicy korytarza kabla wynosi 5,8 km.

Na rysunku [Fig. 4.24] przedstawiono mapę maksymalnych poziomów koncentracji zawiesiny w każdym punkcie przyjętego obszaru obliczeniowego podczas całej symulacji. Chwilowe koncentracje lokalnie, na granicy korytarza kabla, w gruntach spoistych, przekraczają wartości 500 mg·l^{-1}. Natomiast na przeważającym obszarze, na którym pojawia się zaburzenie, koncentracja waha się w granicach 5–100 mg·l^{-1}.

Maksymalne wartości stężenia zawiesiny analizowano z uwzględnieniem czasu trwania tych zaburzeń. Do takiej analizy służy wynik obliczeń przedstawiony na rysunku [Fig. 4.25], prezentującym mapę rozkładu czasów utrzymywania się wartości stężenia powyżej progu 30 mg·l^{-1}. Maksymalny czas trwania takiej wartości stężenia w omawianym scenariuszu wynosi 24 godziny.

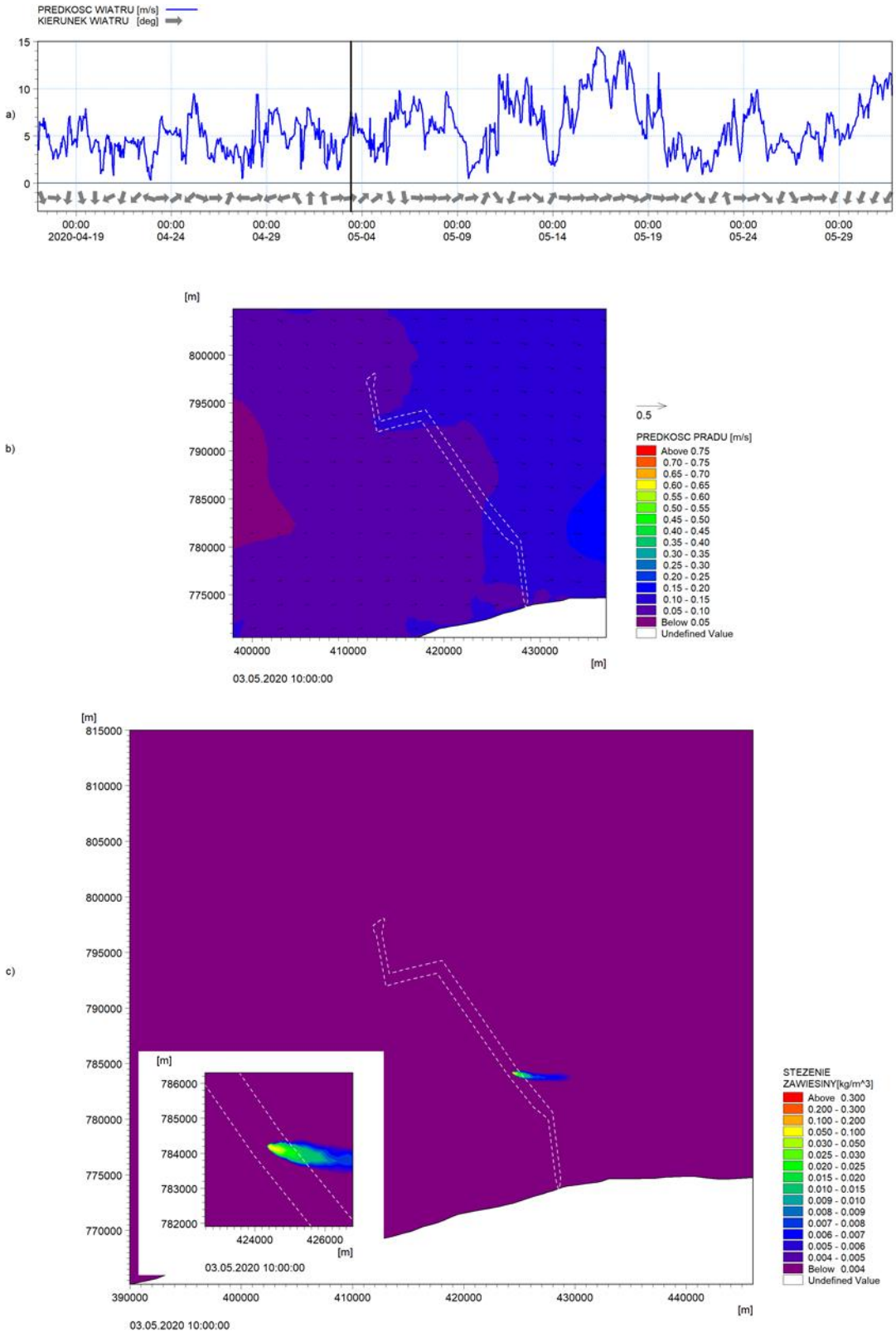


Fig. 4.21. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t1 (osady piaszczyste) [Źródło: opracowanie własne]

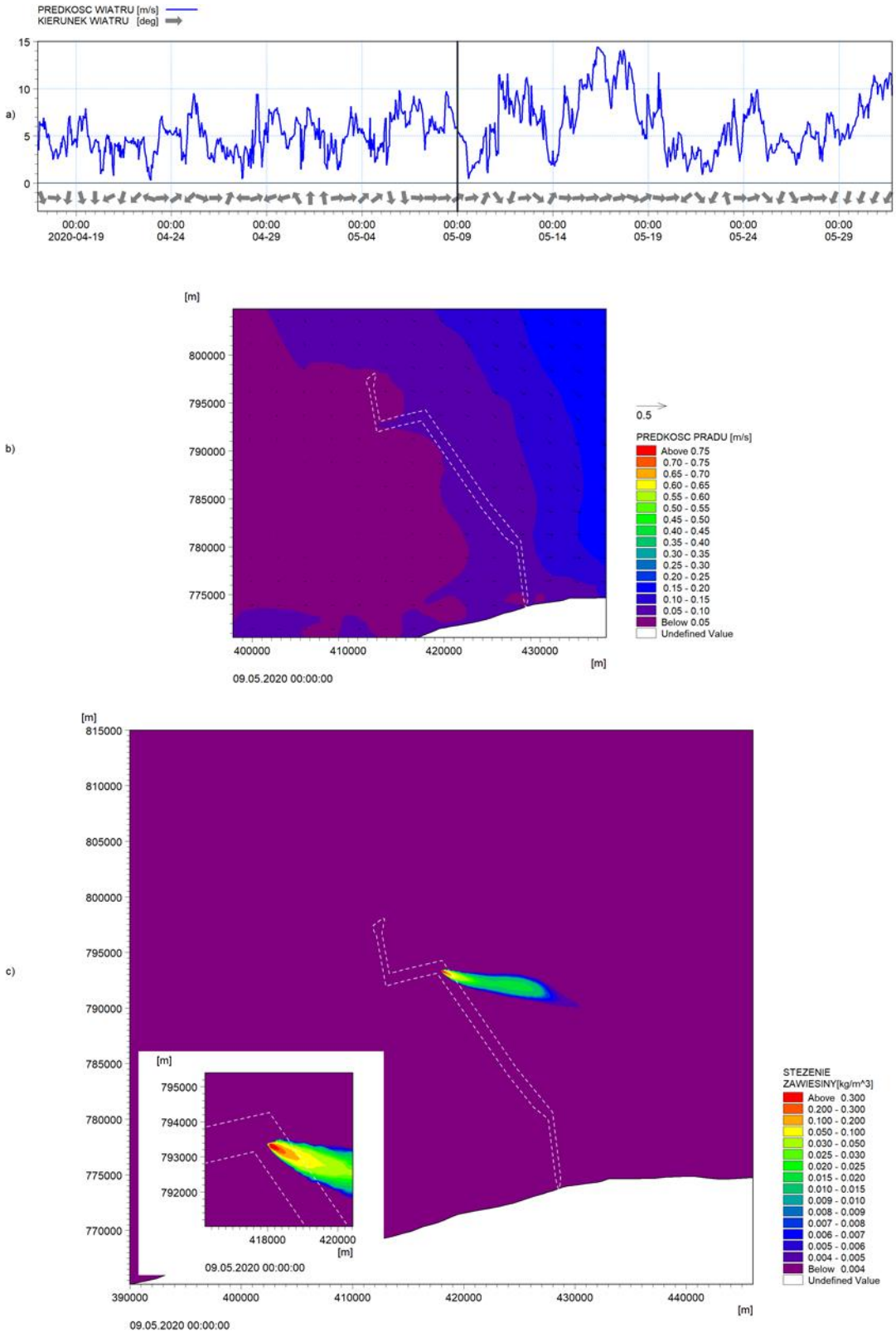


Fig. 4.22. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t2 (osady spoiste) [Źródło: opracowanie własne]

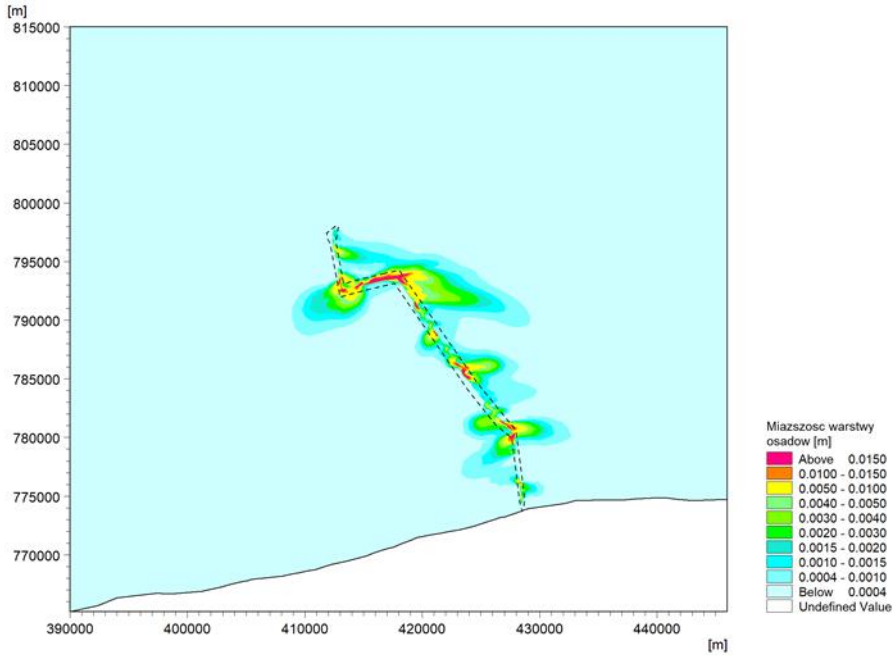


Fig. 4.23. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – rozkład miąższości warstwy dennej po wykonaniu prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne]

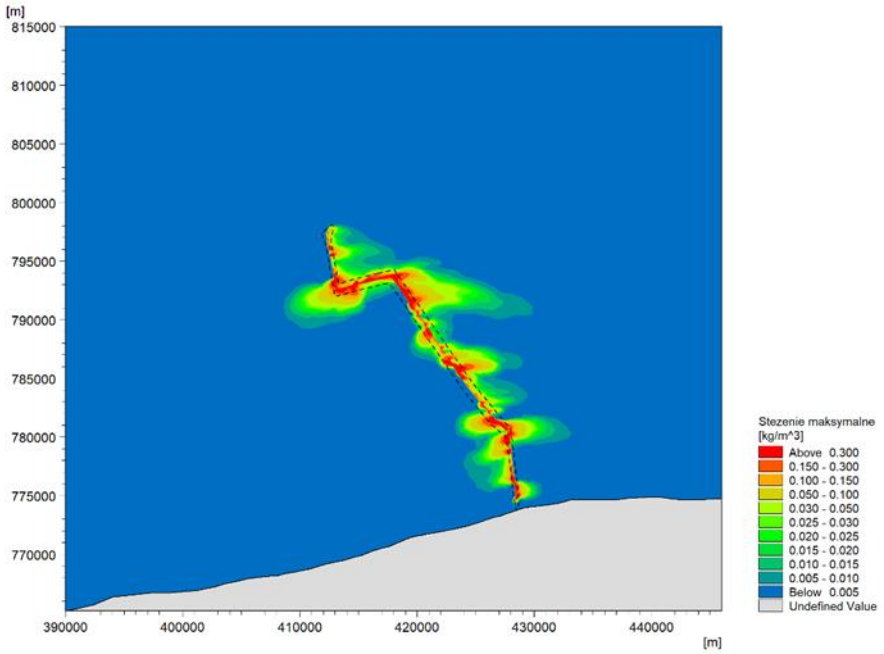


Fig. 4.24. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – maksymalny, chwilowy poziom koncentracji zawiesiny podczas wykonywania prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne]

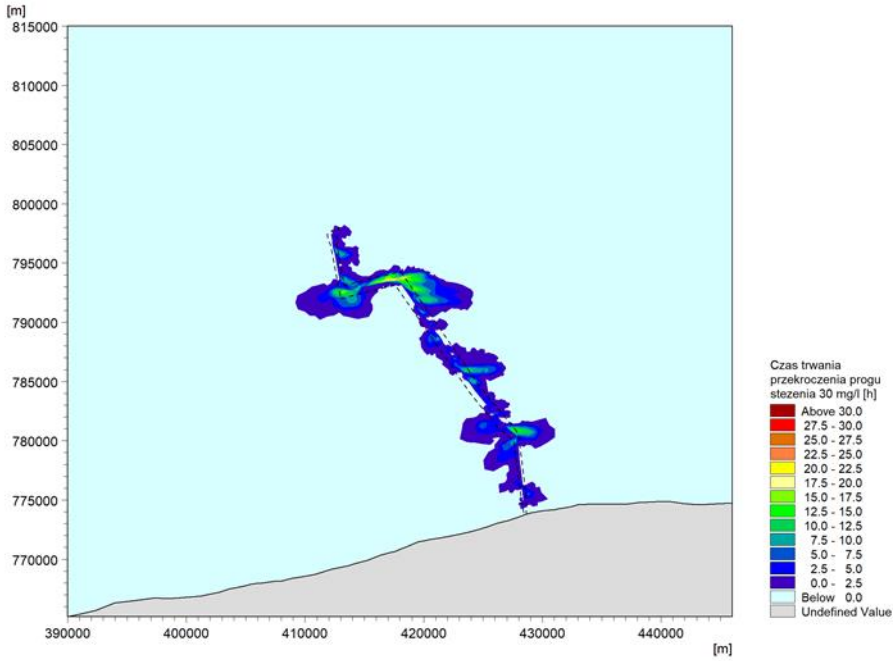


Fig. 4.25. Czas trwania przekroczenia progu stężenia zawiesiny – 30 mg·l^{-1} – na trasie kabla [Źródło: opracowanie własne]

4.5.1.1.4 Technologia rozmywania gruntu z prędkością 5 km/dobę

Poniżej przedstawiono wyniki dla technologii zagłębiania kabla technologią rozmywania gruntu, z prędkością poruszania się urządzenia zagłębiającego 5 km/dobę, wzdłuż trasy WPW. Prezentowane wyniki obliczeń odpowiadają momentom czasu symulacji: t1, t2 [Fig. 4.26, Fig. 4.27].

W chwili t1 (praca w osadach piaszczystych) chmura zawiesiny o stężeniach powyżej 100 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 0,8 km, o stężeniach powyżej 30 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 2,0 km, a o stężeniach powyżej 4 mg·l^{-1} – ok. 7,2 km.

W chwili t2 (praca w osadach spoistych) chmura zawiesiny o stężeniach powyżej 100 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 0,2 km, o stężeniach powyżej 30 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 8,5 km, a o stężeniach powyżej 4 mg·l^{-1} – ok. 18,5 km.

Na rysunku [Fig. 4.28] przedstawiono mapę rozkładu miąższości warstwy osadów powstałych w procesie sedymentacji po zakończeniu symulacji zagłębiania kabla energetycznego w dnie morskim. Maksymalna miąższość nowej warstwy osadów na granicy korytarza kabla nie przekracza 22 mm, a maksymalny zasięg osadu o grubości >1 mm od granicy korytarza kabla wynosi 8 km.

Na rysunku [Fig. 4.29] przedstawiono mapę maksymalnych poziomów koncentracji zawiesiny w każdym punkcie przyjętego obszaru obliczeniowego podczas całej symulacji. Chwilowe koncentracje lokalnie, na granicy korytarza kabla, w gruntach spoistych, przekraczają wartości 500 mg·l^{-1}. Natomiast na przeważającym obszarze, na którym pojawia się zaburzenie, koncentracja waha się w granicach 5–120 mg·l^{-1}.

Maksymalne wartości stężenia zawiesiny analizowano z uwzględnieniem czasu trwania tych zaburzeń. Do takiej analizy służy wynik obliczeń przedstawiony na rysunku [Fig. 4.30], prezentującym mapę rozkładu czasów utrzymywania się wartości stężenia powyżej progu 30 mg·l^{-1}. Maksymalny czas trwania takiej wartości stężenia w omawianym scenariuszu wynosi 29 godzin.

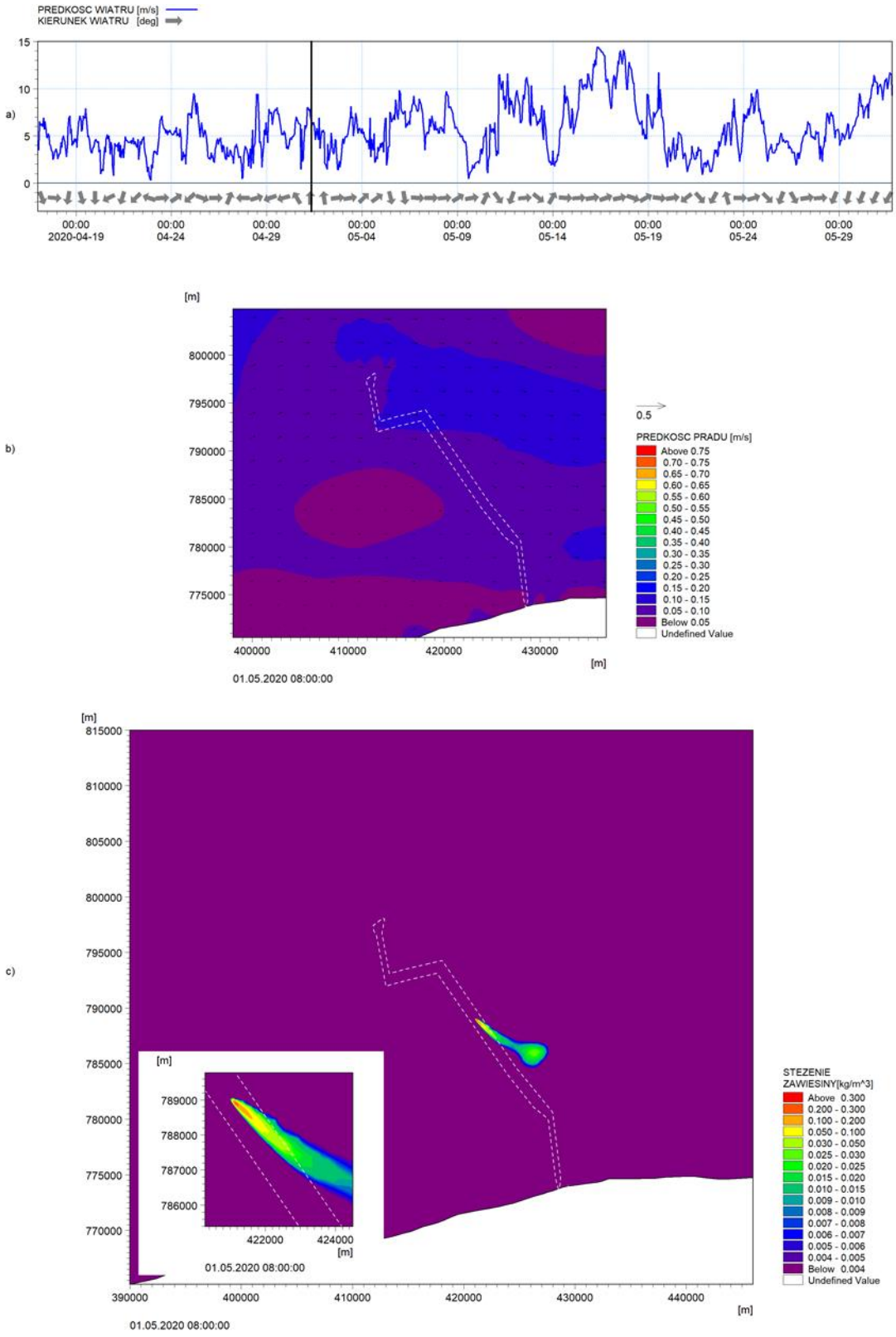


Fig. 4.26. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t1 (osady piaszczyste) [Źródło: opracowanie własne]

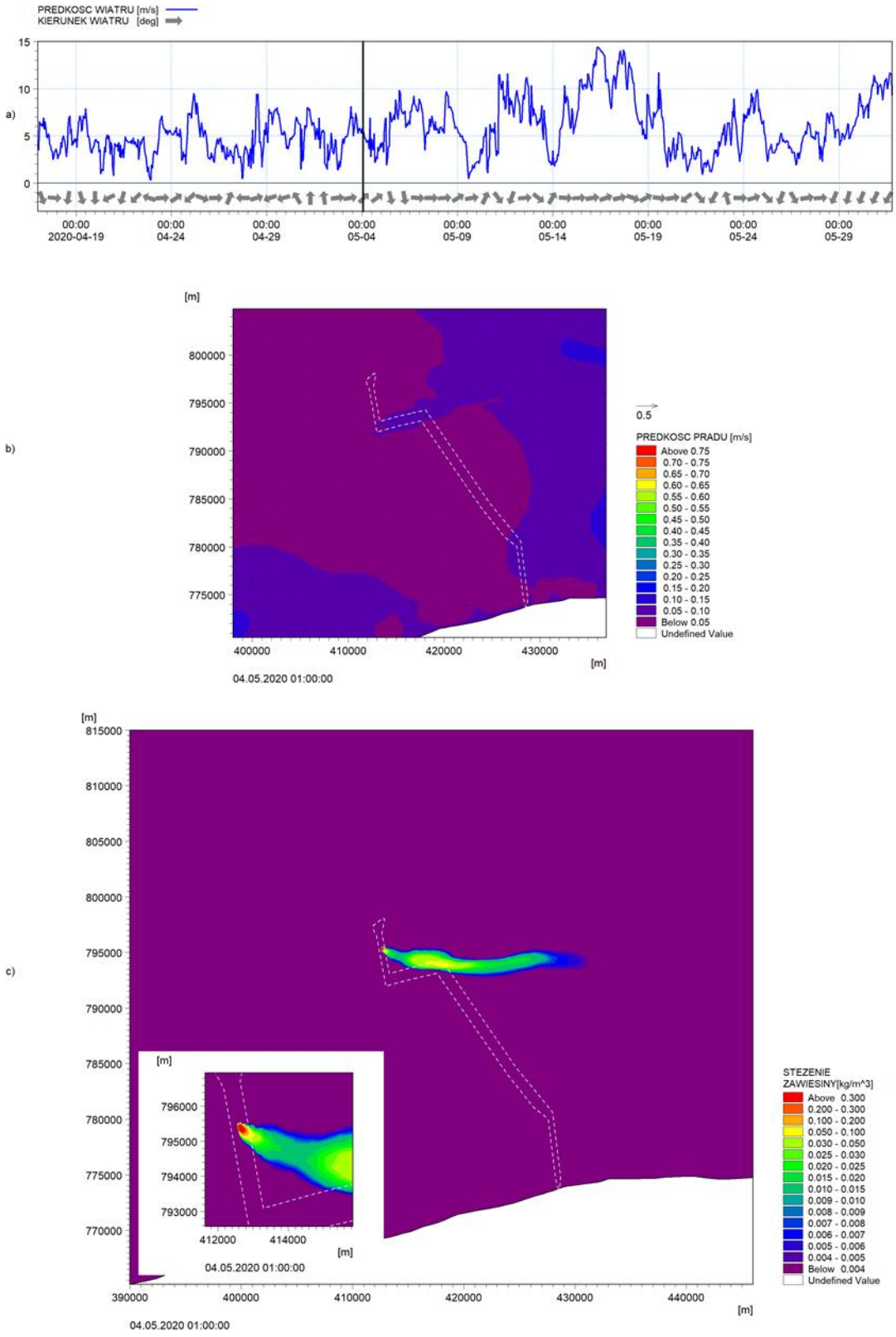


Fig. 4.27. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t2 (osady spoiste) [Źródło: opracowanie własne]

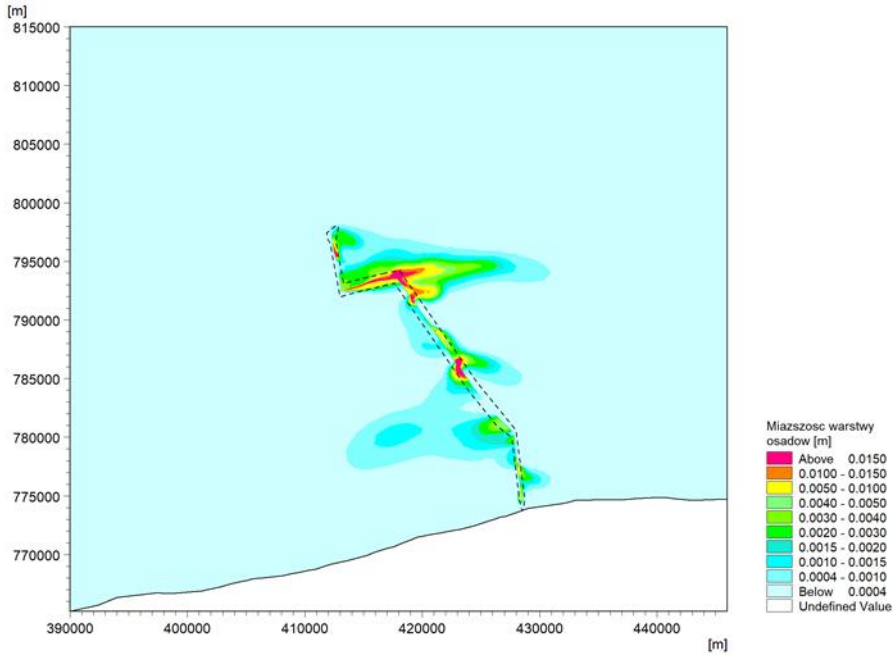


Fig. 4.28. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – rozkład miąższości warstwy dennej po wykonaniu prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne]

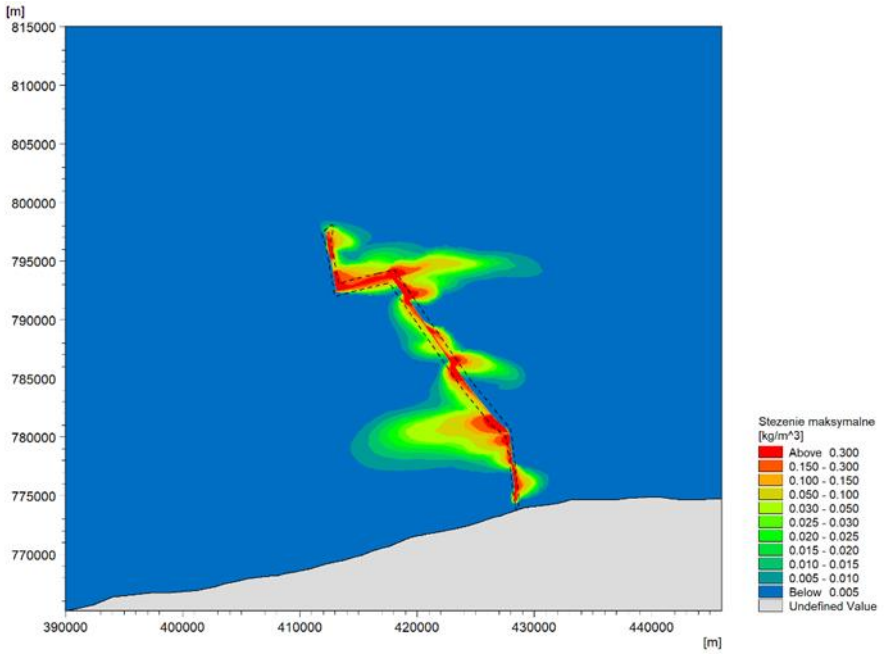


Fig. 4.29. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – maksymalny, chwilowy poziom koncentracji zawiesiny podczas wykonywania prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne]

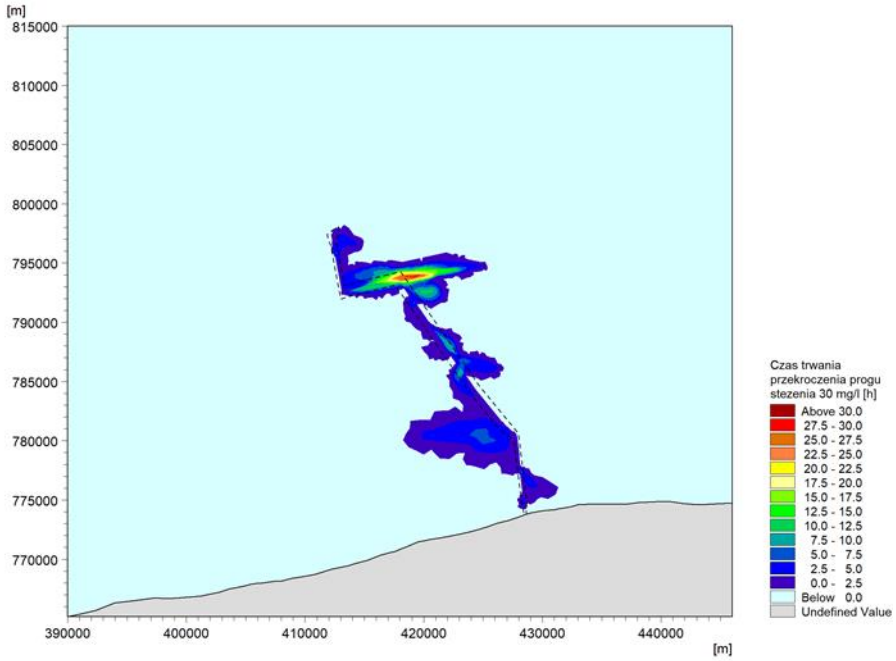


Fig. 4.30. Czas trwania przekroczenia progu stężenia zawiesiny – 30 mg·l^{-1} – na trasie kabla [Źródło: opracowanie własne]

4.5.1.2 Trasa przebiegu kabla – RWA

4.5.1.2.1 Technologia frezowania z prędkością 2 km/dobę

Poniżej przedstawiono wyniki dla technologii zagłębiania kabla technologią frezowania ze znacznym przemieszczeniem gruntu, z prędkością poruszania się urządzenia zagłębiającego 2 km/dobę, wzdłuż trasy RWA. Prezentowane wyniki obliczeń odpowiadają momentom czasu symulacji: t1, t2 [Fig. 4.31, Fig. 4.32].

W chwili t1 (praca w osadach piaszczystych) chmura zawiesiny o stężeniach powyżej 30 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 0,1 km, a o stężeniach powyżej 4 mg·l^{-1} – ok. 2,2 km.

W chwili t2 (praca w osadach spoistych) chmura zawiesiny o stężeniach powyżej 30 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 0,3 km, a o stężeniach powyżej 4 mg·l^{-1} – ok. 6 km.

Na rysunku [Fig. 4.33] przedstawiono mapę rozkładu miąższości warstwy osadów powstałych w procesie sedymentacji po zakończeniu symulacji zagłębiania kabla energetycznego w dnie morskim. Maksymalna miąższość nowej warstwy osadów na granicy korytarza kabla (500 m od osi kabla) nie przekracza 2,5 mm, a maksymalny zasięg osadu o grubości >1 mm od granicy korytarza kabla wynosi 1,1 km.

Na rysunku [Fig. 4.34] przedstawiono mapę maksymalnych poziomów koncentracji zawiesiny w każdym punkcie przyjętego obszaru obliczeniowego podczas całej symulacji. Chwilowe koncentracje lokalnie, na granicy korytarza kabla (500 m od osi kabla), w gruntach spoistych, dochodzą do wartości 30 mg·l^{-1}. Natomiast na przeważającym obszarze, na którym pojawia się zaburzenie, koncentracja waha się w granicach 5–30 mg·l^{-1}.

Maksymalne wartości stężenia zawiesiny analizowano z uwzględnieniem czasu trwania tych zaburzeń. Do takiej analizy służy wynik obliczeń przedstawiony na rysunku [Fig. 4.35], prezentującym mapę rozkładu czasów utrzymywania się wartości stężenia powyżej progu 30 mg·l^{-1}. Maksymalny czas trwania takiej wartości stężenia w omawianym scenariuszu wynosi 11 godzin.

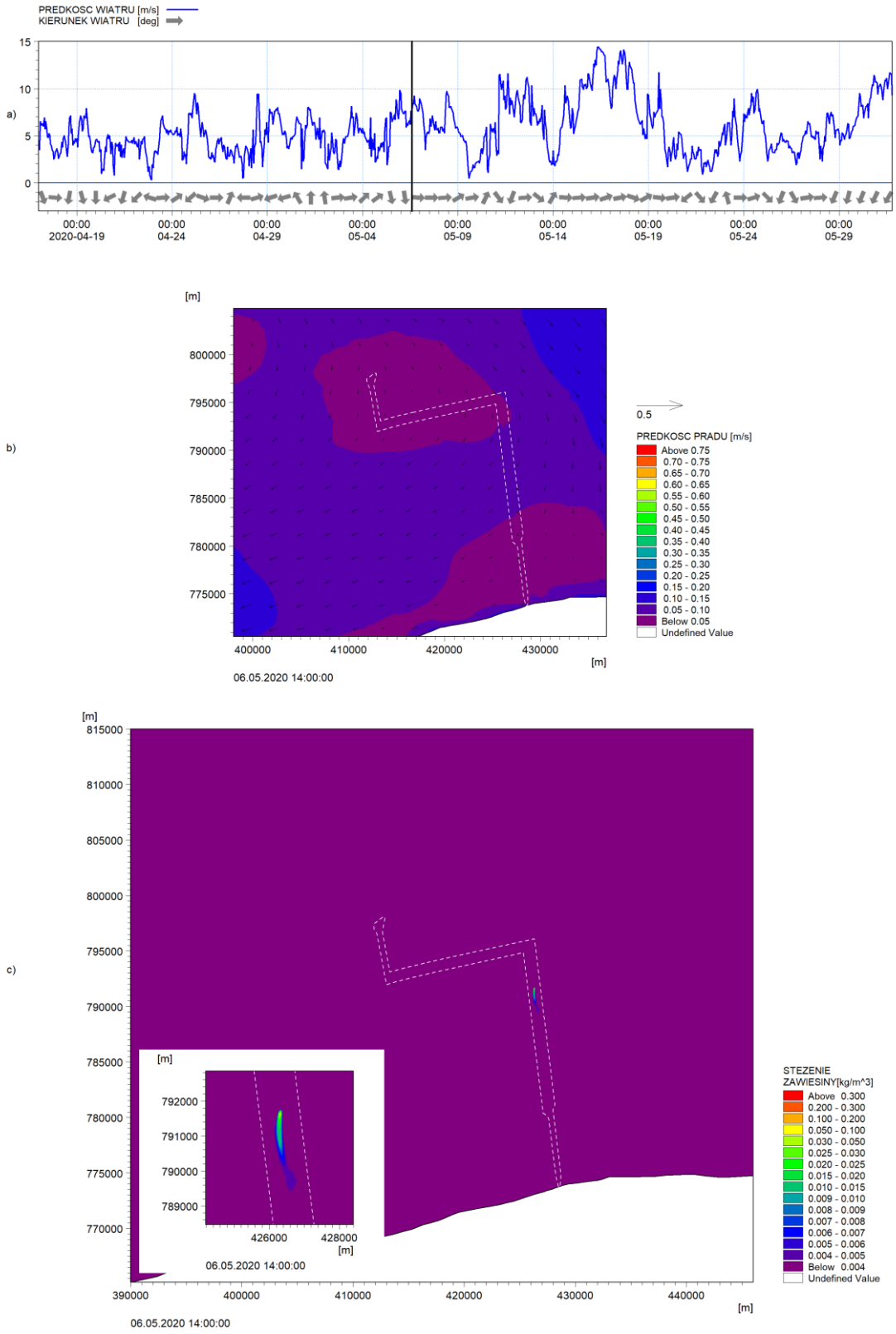


Fig. 4.31. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t1 (osady piaszczyste) [Źródło: opracowanie własne]

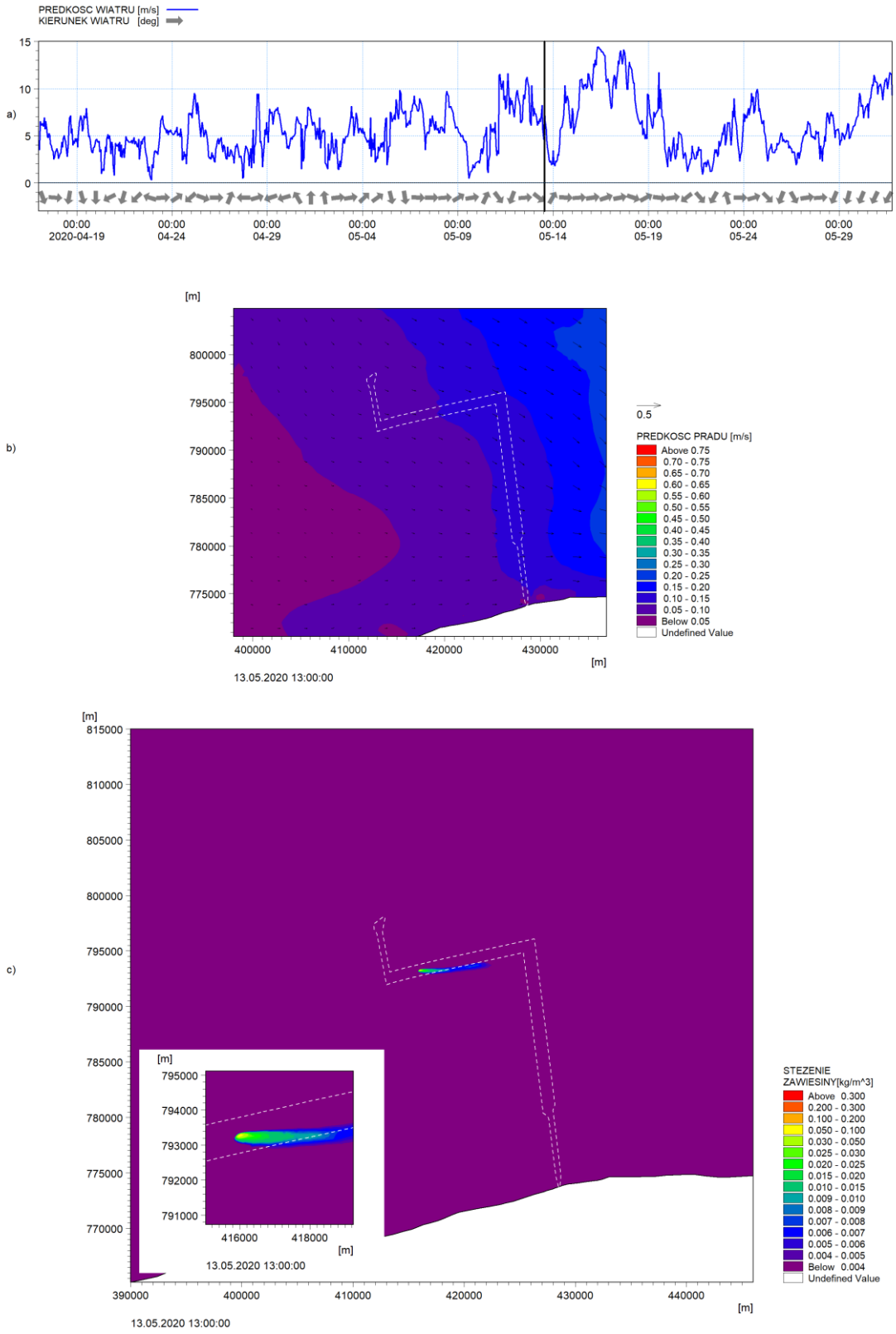


Fig. 4.32. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t2 (osady spoiste) [Źródło: opracowanie własne] [Źródło: opracowanie własne]

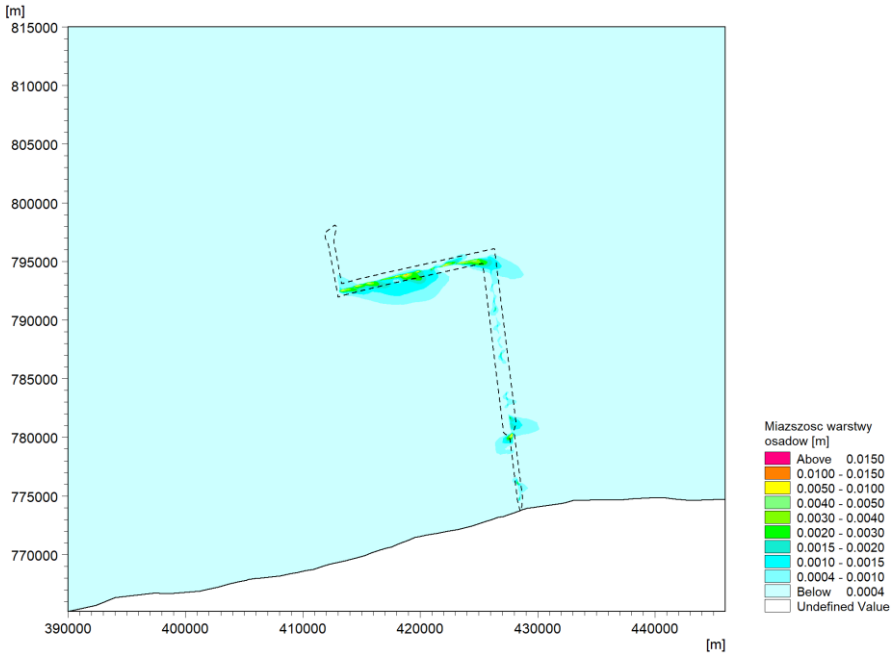


Fig. 4.33. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – rozkład miąższości warstwy dennej po wykonaniu prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne]

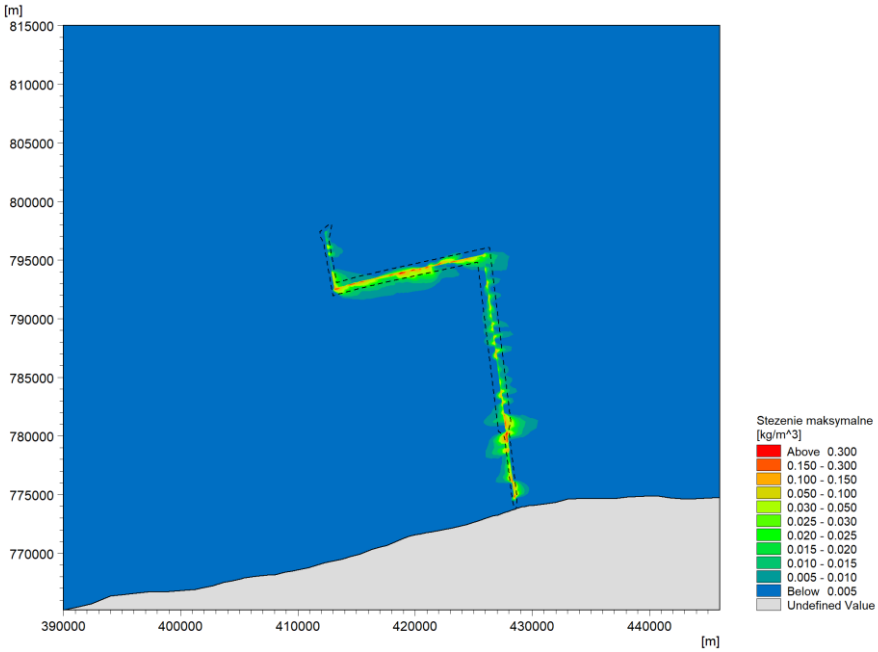


Fig. 4.34. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – maksymalny, chwilowy poziom koncentracji zawiesiny podczas wykonywania prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne]

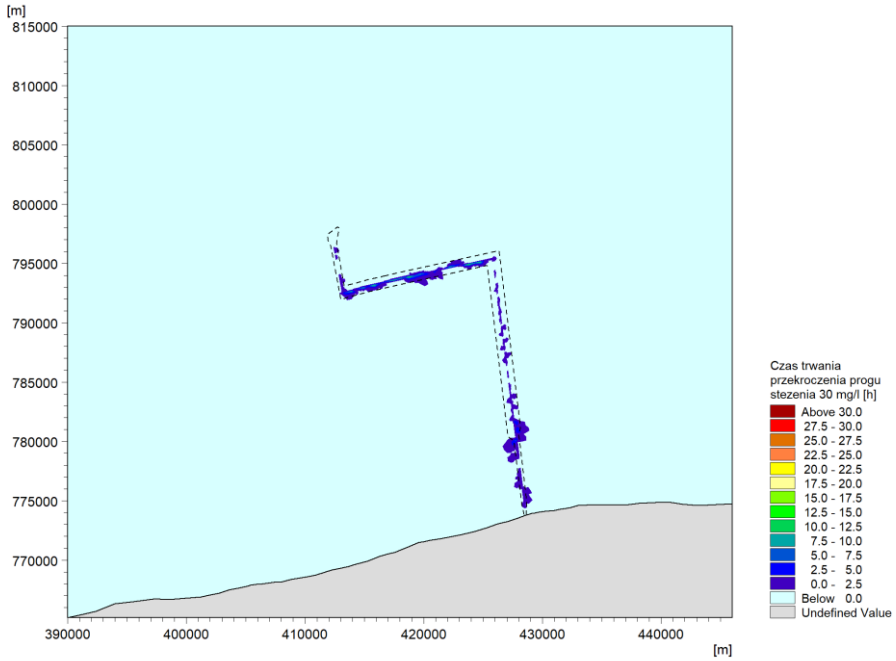


Fig. 4.35. Czas trwania przekroczenia progu stężenia zawiesiny – 30 mg·l^{-1} – na trasie kabla [Źródło: opracowanie własne]

4.5.1.2.2 Technologia frezowania z prędkością 5 km/dobę

Poniżej przedstawiono wyniki dla technologii zagłębiania kabla technologią frezowania ze znacznym przemieszczeniem gruntu, z prędkością poruszania się urządzenia zagłębiającego 5 km/dobę, wzdłuż trasy RWA. Prezentowane wyniki obliczeń odpowiadają momentom czasu symulacji: t1, t2 [Fig. 4.36, Fig. 4.37].

W chwili t1 (praca w osadach piaszczystych) chmura zawiesiny o stężeniach powyżej 30 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 0,5 km, a o stężeniach powyżej 4 mg·l^{-1} – ok. 6 km.

W chwili t2 (praca w osadach spoistych) chmura zawiesiny o stężeniach powyżej 100 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 0,3 km, o stężeniach 30 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 1,3 km, a o stężeniach powyżej 4 mg·l^{-1} – ok. 9 km.

Na rysunku [Fig. 4.38] przedstawiono mapę rozkładu miąższości warstwy osadów powstałych w procesie sedymentacji po zakończeniu symulacji zagłębiania kabla energetycznego w dnie morskim. Maksymalna miąższość nowej warstwy osadów na granicy korytarza kabla nie przekracza 3 mm, a maksymalny zasięg osadu o grubości >1 mm od granicy korytarza kabla wynosi 1 km.

Na rysunku [Fig. 4.39] przedstawiono mapę maksymalnych poziomów koncentracji zawiesiny w każdym punkcie przyjętego obszaru obliczeniowego podczas całej symulacji. Chwilowe koncentracje lokalnie, na granicy korytarza kabla, w gruntach spoistych, dochodzą do wartości 80 mg·l^{-1}. Natomiast na przeważającym obszarze, na którym pojawia się zaburzenie, koncentracja waha się w granicach 5–50 mg·l^{-1}.

Maksymalne wartości stężenia zawiesiny analizowano z uwzględnieniem czasu trwania tych zaburzeń. Do takiej analizy służy wynik obliczeń przedstawiony na rysunku [Fig. 4.40], prezentującym mapę rozkładu czasów utrzymywania się wartości stężenia powyżej progu 30 mg·l^{-1}. Maksymalny czas trwania takiej wartości stężenia w omawianym scenariuszu wynosi 11 godzin.

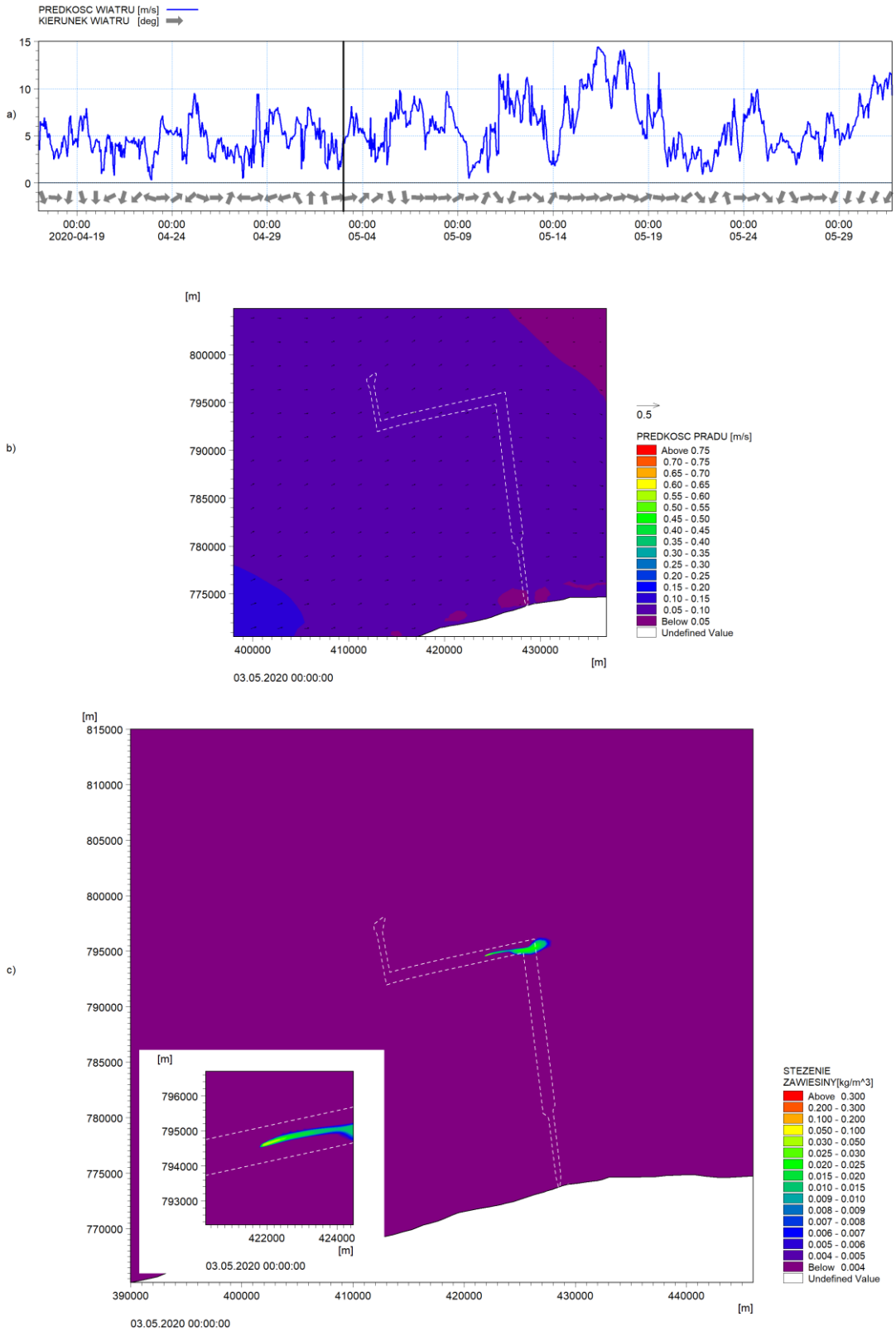


Fig. 4.36. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t1 (osady piaszczyste) [Źródło: opracowanie własne]

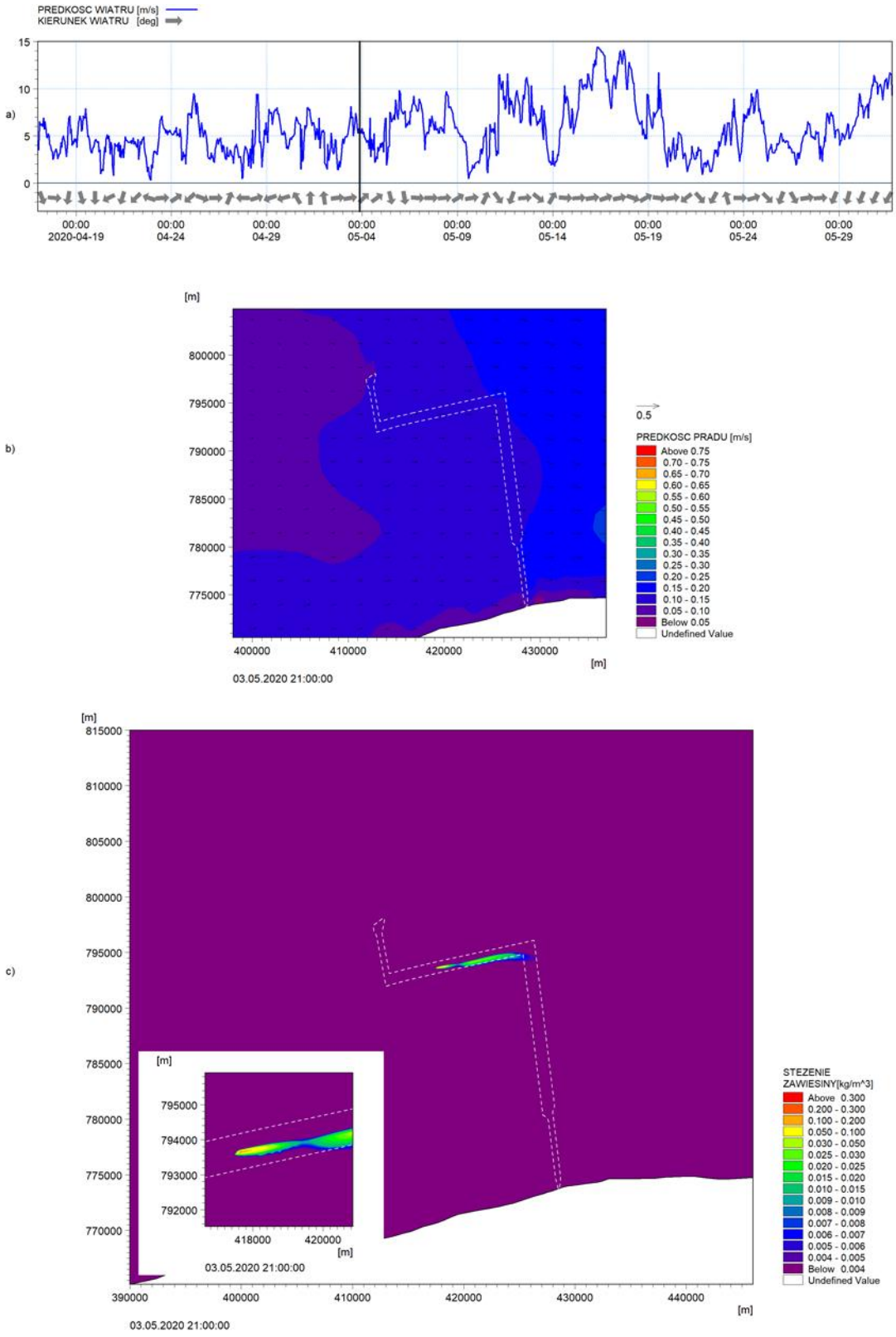


Fig. 4.37. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t2 (osady spoiste) [Źródło: opracowanie własne]

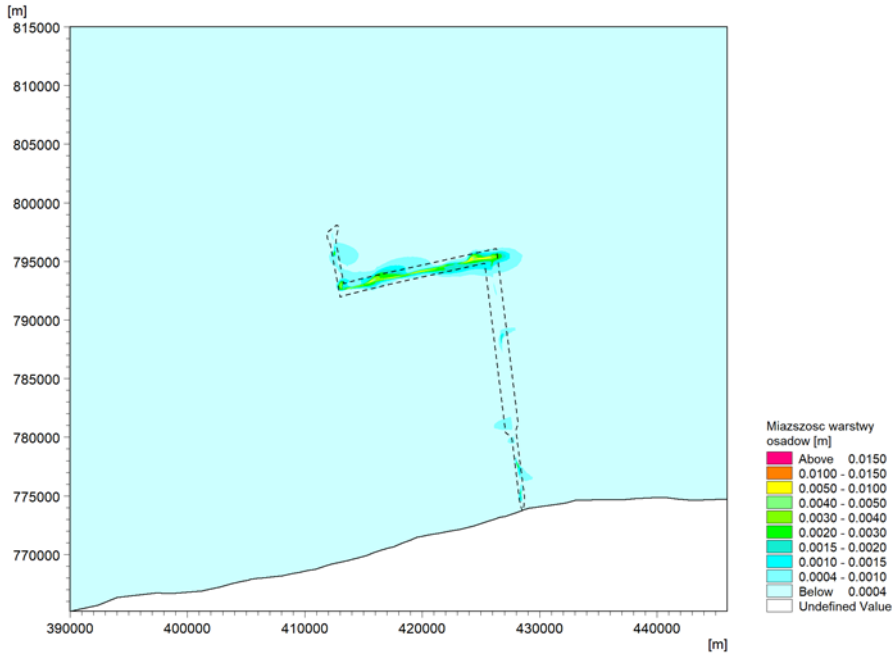


Fig. 4.38. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – rozkład miąższości warstwy dennej po wykonaniu prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne]

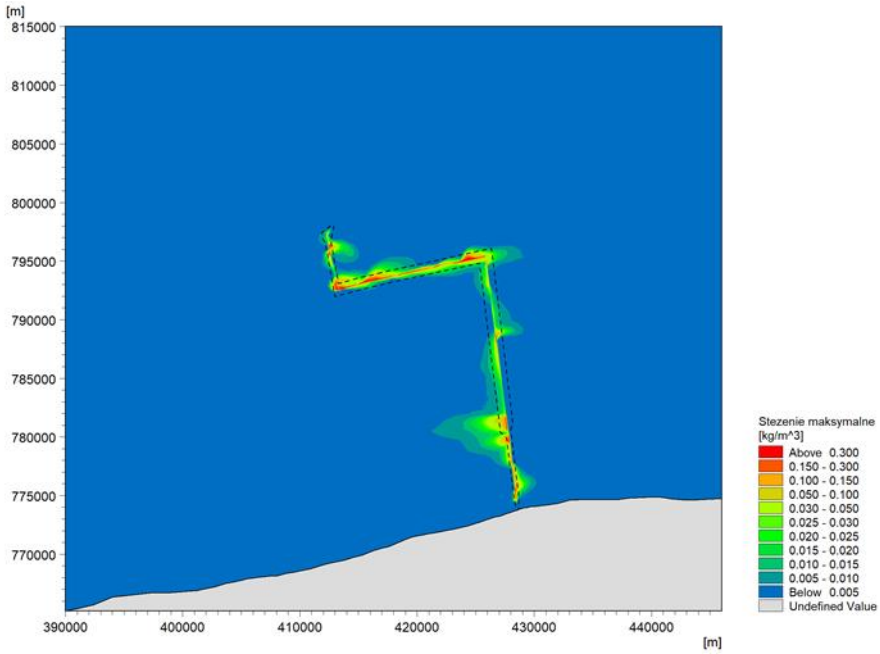


Fig. 4.39. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – maksymalny, chwilowy poziom koncentracji zawiesiny podczas wykonywania prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne]

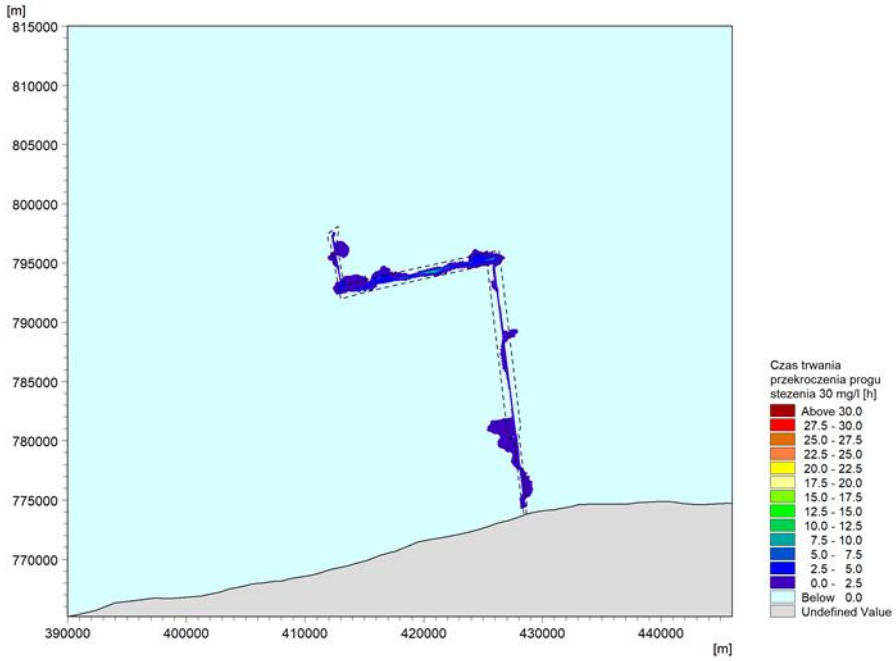


Fig. 4.40. Czas trwania przekroczenia progu stężenia zawiesiny – 30 mg·l^{-1} – na trasie kabla [Źródło: opracowanie własne]

4.5.1.2.3 Technologia rozmywania gruntu z prędkością 2 km/dobę

Poniżej przedstawiono wyniki dla technologii zagłębiania kabla technologią rozmywania gruntu, z prędkością poruszania się urządzenia zagłębiającego 2 km/dobę, wzdłuż trasy RWA. Prezentowane wyniki obliczeń odpowiadają momentom czasu symulacji: t1, t2 [Fig. 4.41, Fig. 4.42].

W chwili t1 (praca w osadach piaszczystych) chmura zawiesiny o stężeniach powyżej 100 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 0,3 km, o stężeniach powyżej 30 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 0,9 km, a o stężeniach powyżej 4 mg·l^{-1} – ok. 3,3 km.

W chwili t2 (praca w osadach spoistych) chmura zawiesiny o stężeniach powyżej 100 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 0,8 km, o stężeniach powyżej 30 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 5,5 km, a o stężeniach powyżej 4 mg·l^{-1} – ok. 14,5 km.

Na rysunku [Fig. 4.43] przedstawiono mapę rozkładu miąższości warstwy osadów powstałych w procesie sedymentacji po zakończeniu symulacji zagłębiania kabla energetycznego w dnie morskim. Maksymalna miąższość nowej warstwy osadów na granicy korytarza kabla nie przekracza 20 mm, a maksymalny zasięg osadu o grubości >1 mm od granicy korytarza kabla wynosi 4,1 km.

Na rysunku [Fig. 4.44] przedstawiono mapę maksymalnych poziomów koncentracji zawiesiny w każdym punkcie przyjętego obszaru obliczeniowego podczas całej symulacji. Chwilowe koncentracje lokalnie, na granicy korytarza kabla, w gruntach spoistych, dochodzą do wartości 220 mg·l^{-1}. Natomiast na przeważającym obszarze, na którym pojawia się zaburzenie, koncentracja waha się w granicach 5–80 mg·l^{-1}.

Maksymalne wartości stężenia zawiesiny analizowano z uwzględnieniem czasu trwania tych zaburzeń. Do takiej analizy służy wynik obliczeń przedstawiony na rysunku [Fig. 4.45], prezentującym mapę rozkładu czasów utrzymywania się wartości stężenia powyżej progu 30 mg·l^{-1}. Maksymalny czas trwania takiej wartości stężenia w omawianym scenariuszu wynosi 30 godzin.

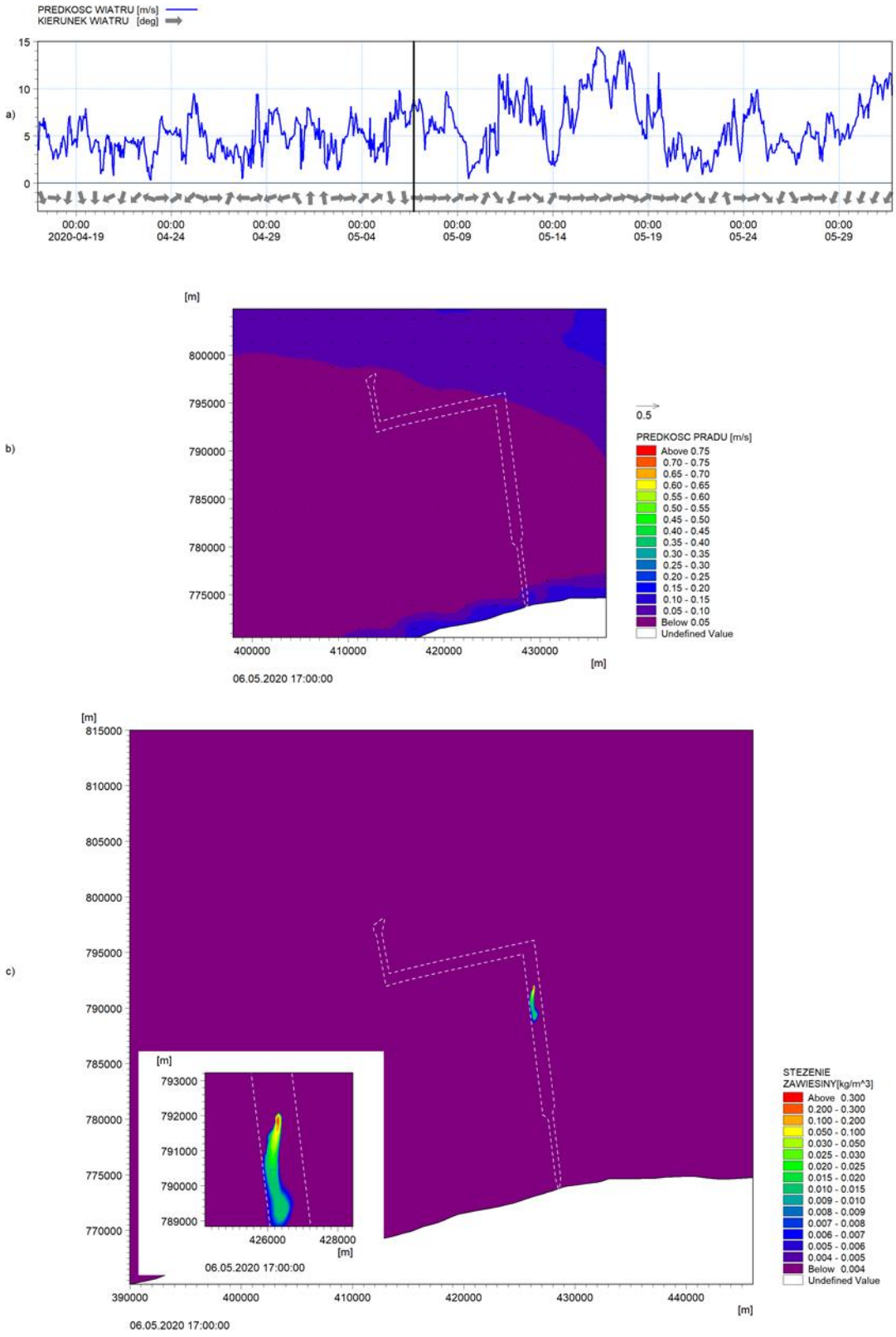


Fig. 4.41. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t1 (osady piaszczyste) [Źródło: opracowanie własne]

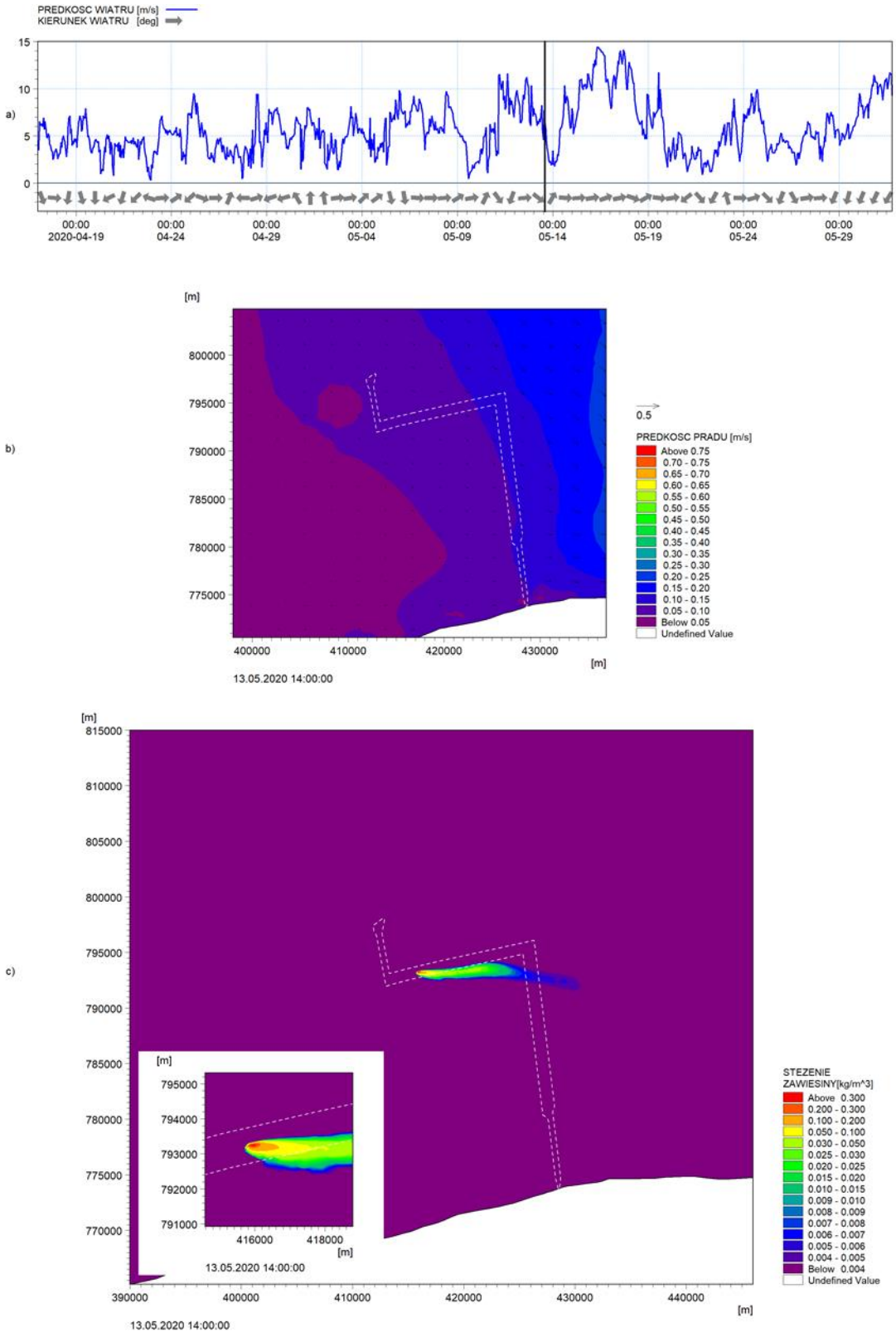


Fig. 4.42. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t2 (osady spoiste) [Źródło: opracowanie własne]

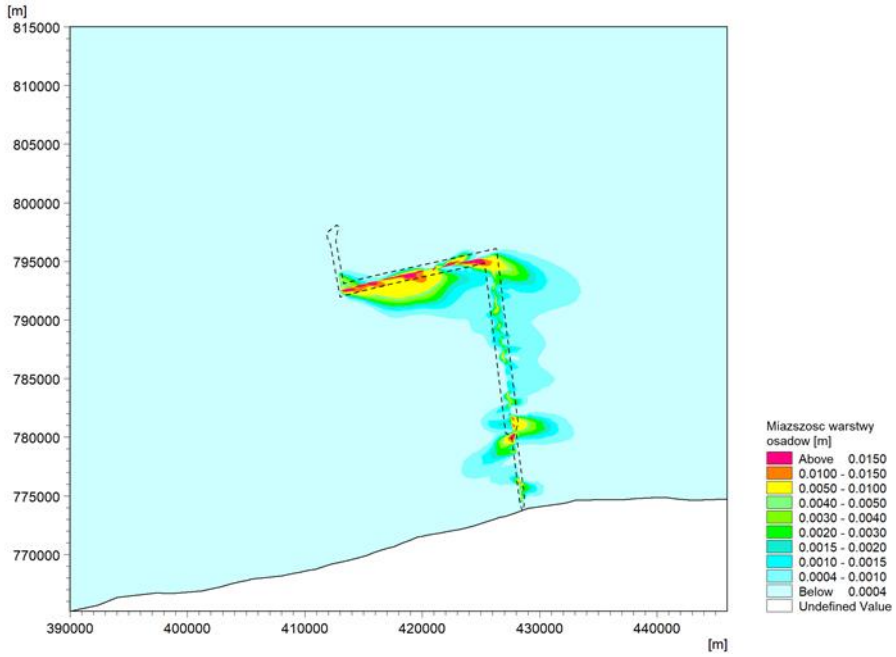


Fig. 4.43. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – rozkład miąższości warstwy dennej po wykonaniu prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne]

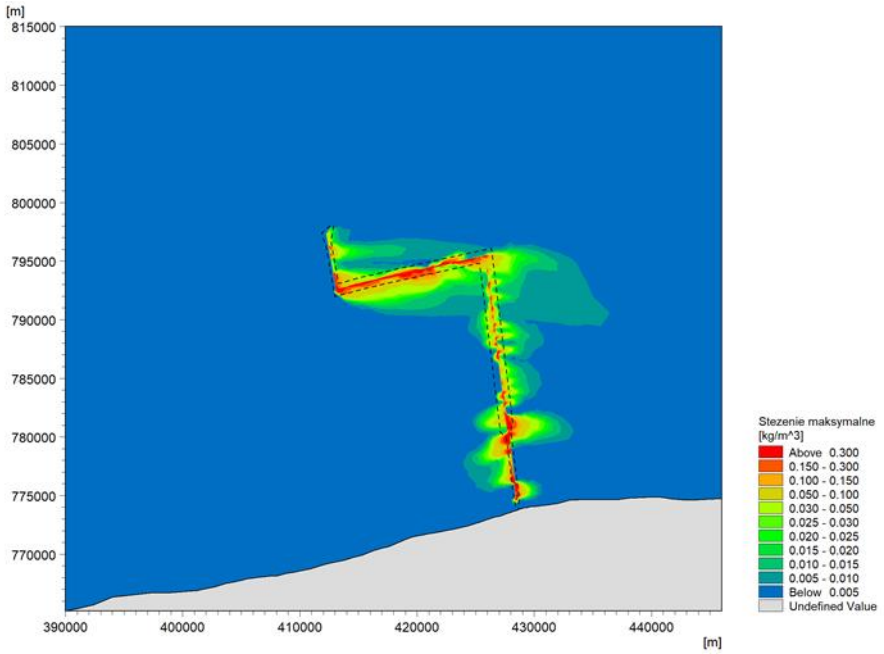


Fig. 4.44. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – maksymalny, chwilowy poziom koncentracji zawiesiny podczas wykonywania prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne]

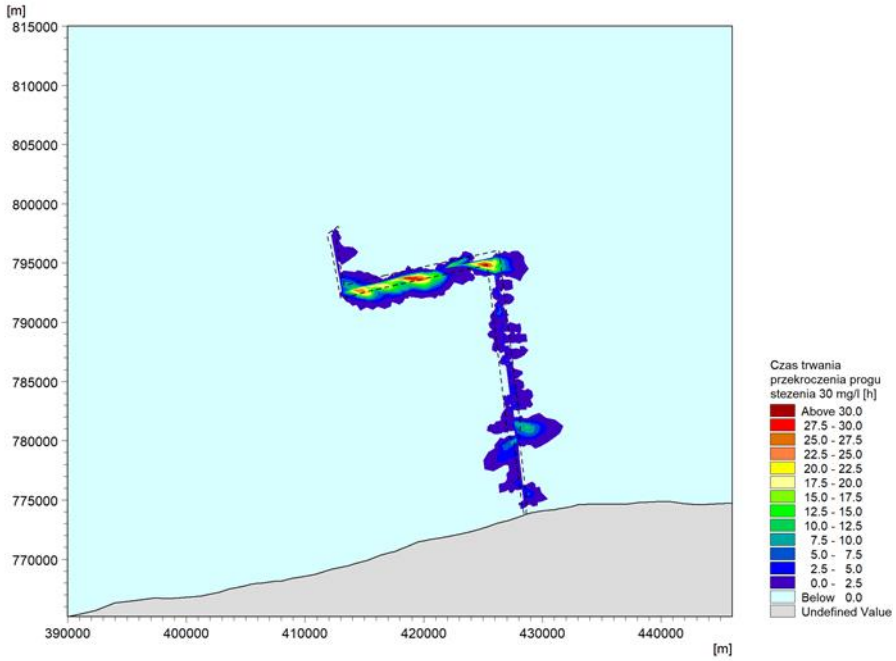


Fig. 4.45. Czas trwania przekroczenia progu stężenia zawiesiny – 30 mg·l^{-1} – na trasie kabla [Źródło: opracowanie własne]

4.5.1.2.4 Technologia rozmywania gruntu z prędkością 5 km/dobę

Poniżej przedstawiono wyniki dla technologii zagłębiania kabla technologią rozmywania gruntu, z prędkością poruszania się urządzenia zagłębiającego 5 km/dobę, wzdłuż trasy RWA. Prezentowane wyniki obliczeń odpowiadają momentom czasu symulacji: t1, t2 [Fig. 4.46, Fig. 4.47].

W chwili t1 (praca w osadach piaszczystych) chmura zawiesiny o stężeniach powyżej 100 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 0,1 km, o stężeniach powyżej 30 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 1,2 km, a o stężeniach powyżej 4 mg·l^{-1} – ok. 7,5 km.

W chwili t2 (praca w osadach spoistych) chmura zawiesiny o stężeniach powyżej 100 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 2,3 km, o stężeniach powyżej 30 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 9,5 km, a o stężeniach powyżej 4 mg·l^{-1} – ok. 15 km.

Na rysunku [Fig. 4.48] przedstawiono mapę rozkładu miąższości warstwy osadów powstałych w procesie sedymentacji po zakończeniu symulacji zagłębiania kabla energetycznego w dnie morskim. Maksymalna miąższość nowej warstwy osadów na granicy korytarza kabla nie przekracza 17 mm, a maksymalny zasięg osadu o grubości >1 mm od granicy korytarza kabla wynosi 4,5 km.

Na rysunku [Fig. 4.49] przedstawiono mapę maksymalnych poziomów koncentracji zawiesiny w każdym punkcie przyjętego obszaru obliczeniowego podczas całej symulacji. Chwilowe koncentracje lokalnie, na granicy korytarza kabla, w gruntach spoistych, dochodzą do wartości 460 mg·l^{-1}. Natomiast na przeważającym obszarze, na którym pojawia się zaburzenie, koncentracja waha się w granicach 5–100 mg·l^{-1}.

Maksymalne wartości stężenia zawiesiny analizowano z uwzględnieniem czasu trwania tych zaburzeń. Do takiej analizy służy wynik obliczeń przedstawiony na rysunku [Fig. 4.50], prezentującym mapę rozkładu czasów utrzymywania się wartości stężenia powyżej progu 30 mg·l^{-1}. Maksymalny czas trwania takiej wartości stężenia w omawianym scenariuszu wynosi 23 godziny.

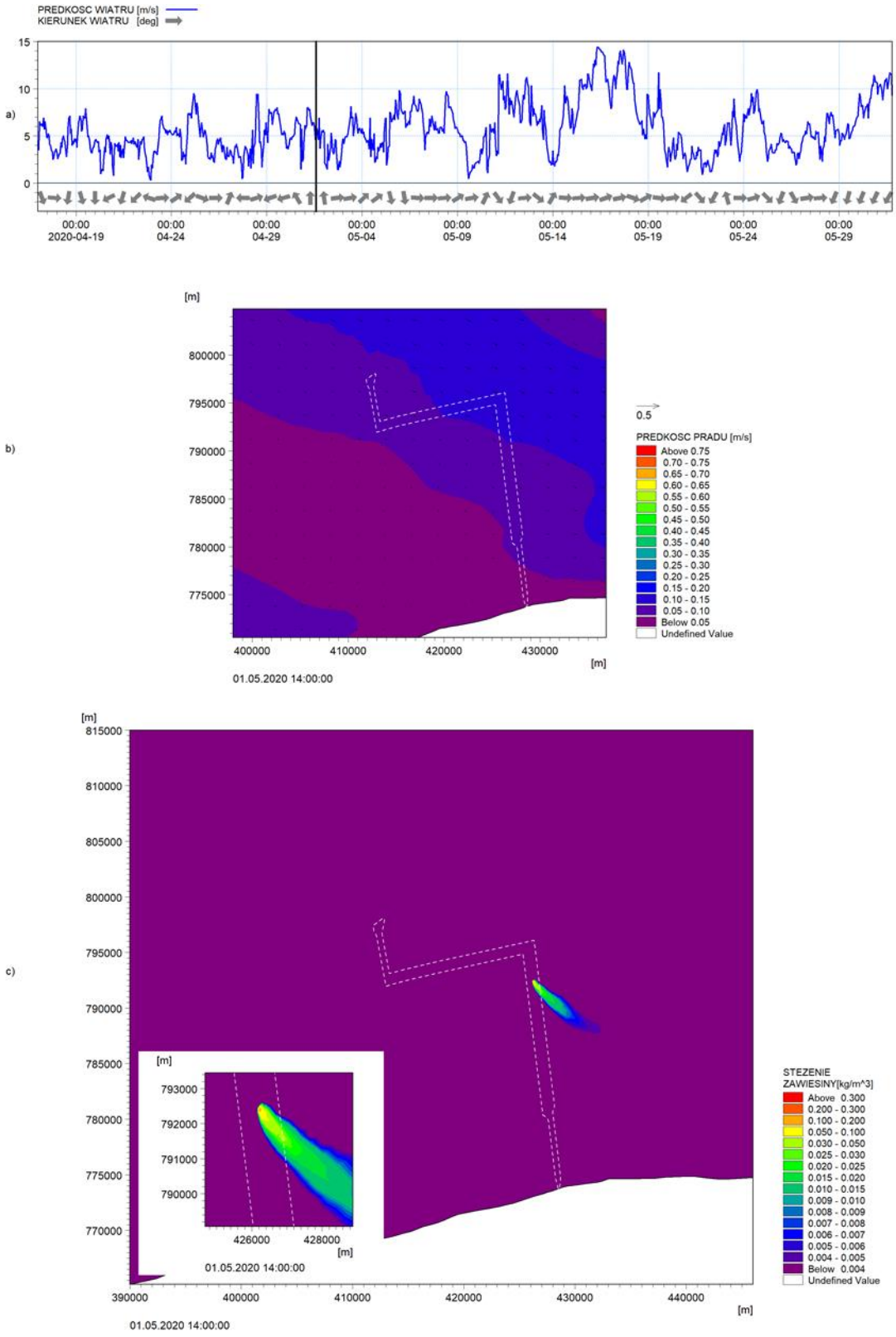


Fig. 4.46. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t1 (osady piaszczyste) [Źródło: opracowanie własne]

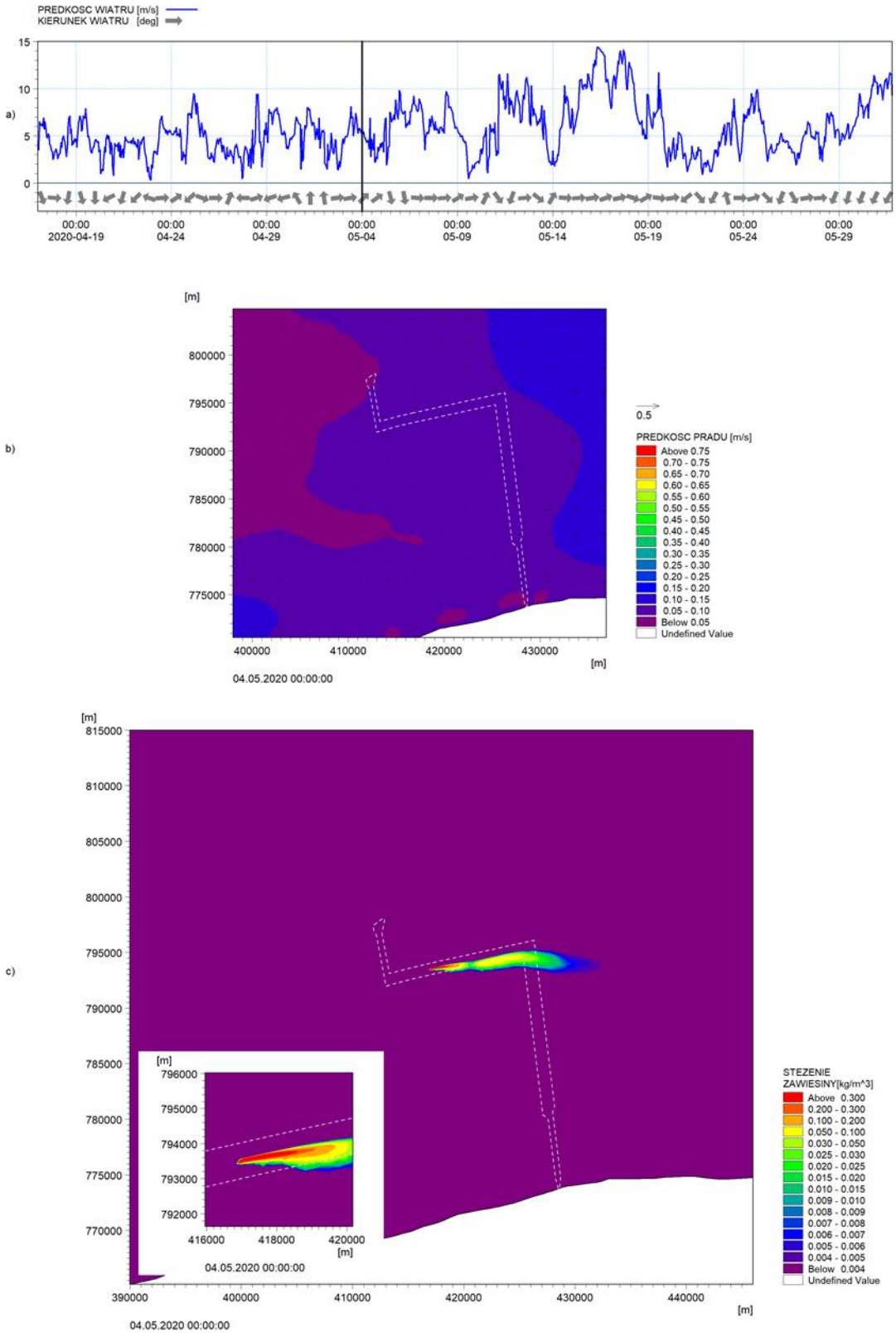


Fig. 4.47. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t2 (osady spoiste) [Źródło: opracowanie własne]

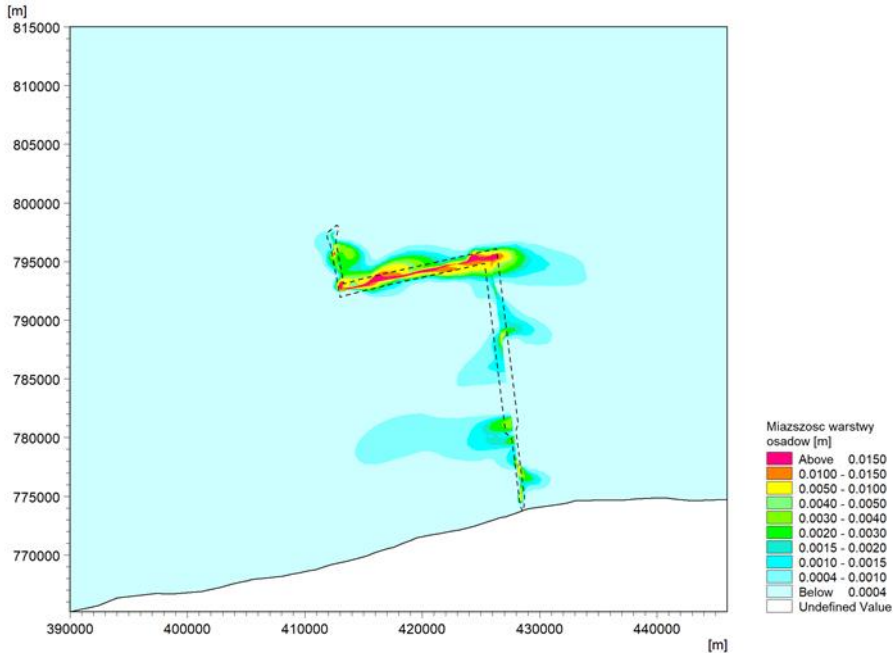


Fig. 4.48. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – rozkład miąższości warstwy dennej po wykonaniu prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne]

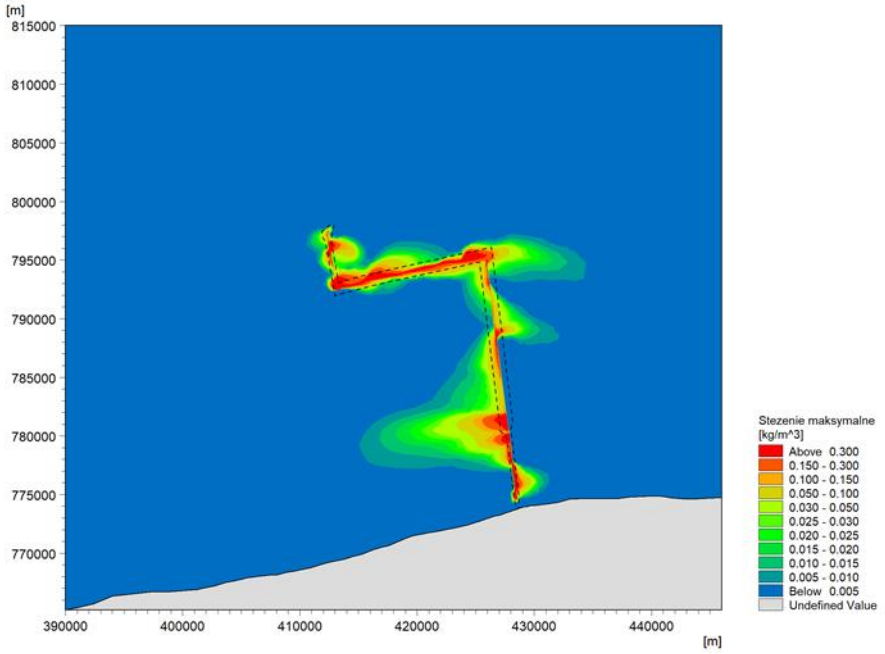


Fig. 4.49. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – maksymalny, chwilowy poziom koncentracji zawiesiny podczas wykonywania prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne]

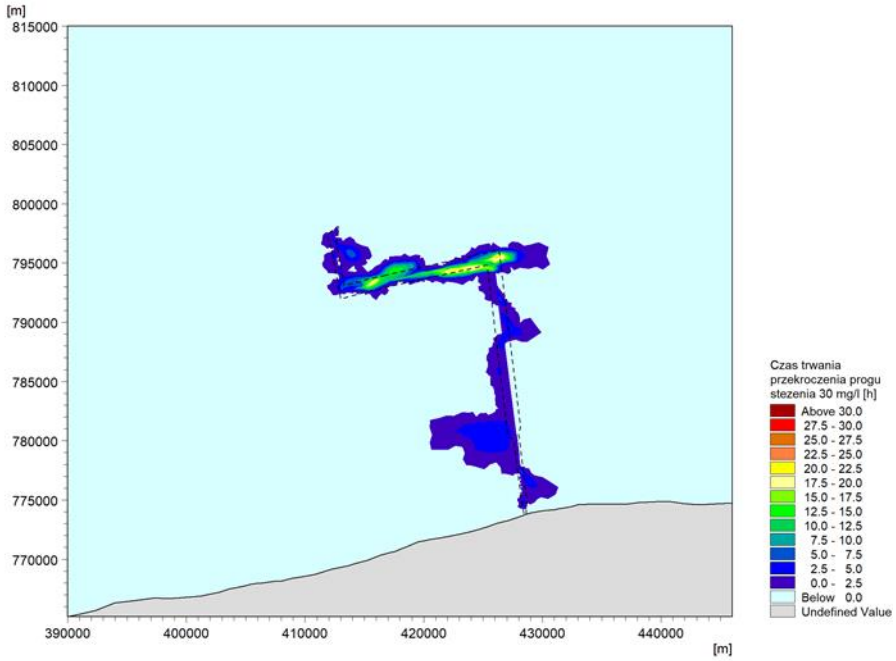


Fig. 4.50. Czas trwania przekroczenia progu stężenia zawiesiny – 30 mg·l^{-1} – na trasie kabla [Źródło: opracowanie własne]

4.5.1.3 Trasa przebiegu kabla – RWA/WPW, okres letni

4.5.1.3.1 Technologia rozmywania gruntu z prędkością 5 km/dobę (okres letni, trasa RWA)

Poniżej przedstawiono wyniki dla technologii zagłębiania kabla technologią rozmywania gruntu, z prędkością poruszania się urządzenia zagłębiającego 5 km/dobę, wzdłuż trasy RWA. Prezentowane wyniki obliczeń odpowiadają momentom czasu symulacji: t1, t2 [Fig. 4.51, Fig. 4.52].

W chwili t1 (praca w osadach piaszczystych) chmura zawiesiny o stężeniach powyżej 100 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 0,1 km, o stężeniach powyżej 30 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 0,5 km, a o stężeniach powyżej 4 mg·l^{-1} – ok. 7,5 km.

W chwili t2 (praca w osadach spoistych) chmura zawiesiny o stężeniach powyżej 100 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 3 km, o stężeniach powyżej 30 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 3,5 km, a o stężeniach powyżej 4 mg·l^{-1} – ok. 9,5 km.

Na rysunku [Fig. 4.53] przedstawiono mapę rozkładu miąższości warstwy osadów powstałych w procesie sedymentacji po zakończeniu symulacji zagłębiania kabla energetycznego w dnie morskim. Maksymalna miąższość nowej warstwy osadów na granicy korytarza kabla nie przekracza 15 mm, a maksymalny zasięg osadu o grubości >1 mm od granicy korytarza kabla wynosi 4 km.

Na rysunku [Fig. 4.54] przedstawiono mapę maksymalnych poziomów koncentracji zawiesiny w każdym punkcie przyjętego obszaru obliczeniowego podczas całej symulacji. Chwilowe koncentracje lokalnie, na granicy korytarza kabla, w gruntach spoistych, przekraczają wartości 500 mg·l^{-1}. Natomiast na przeważającym obszarze, na którym pojawia się zaburzenie, koncentracja waha się w granicach 5–150 mg·l^{-1}.

Maksymalne wartości stężenia zawiesiny analizowano z uwzględnieniem czasu trwania tych zaburzeń. Do takiej analizy służy wynik obliczeń przedstawiony na rysunku [Fig. 4.55], prezentującym mapę rozkładu czasów utrzymywania się wartości stężenia powyżej progu 30 mg·l^{-1}. Maksymalny czas trwania takiej wartości stężenia w omawianym scenariuszu wynosi 17 godzin.

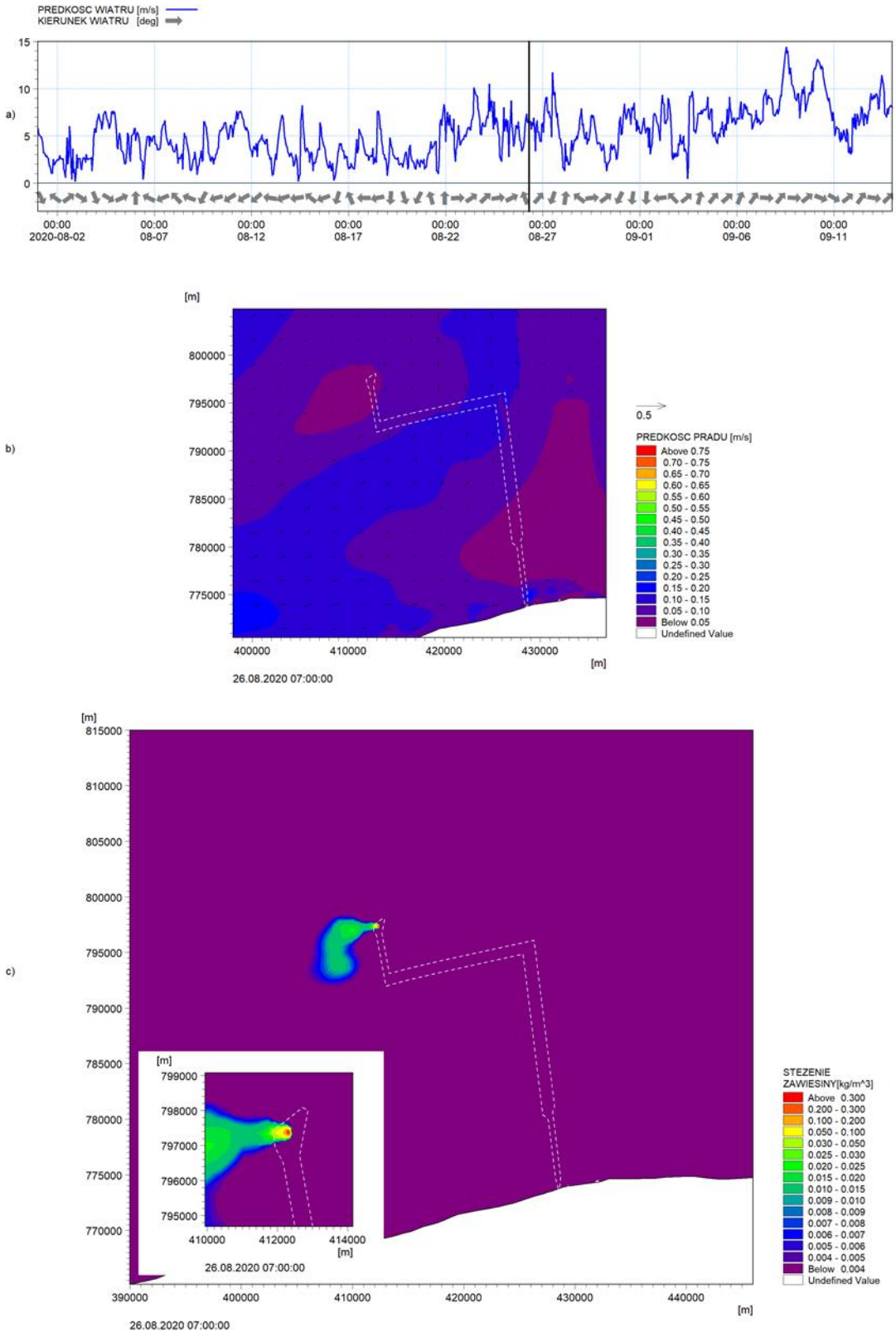


Fig. 4.51. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t1 (osady piaszczyste) [Źródło: opracowanie własne]

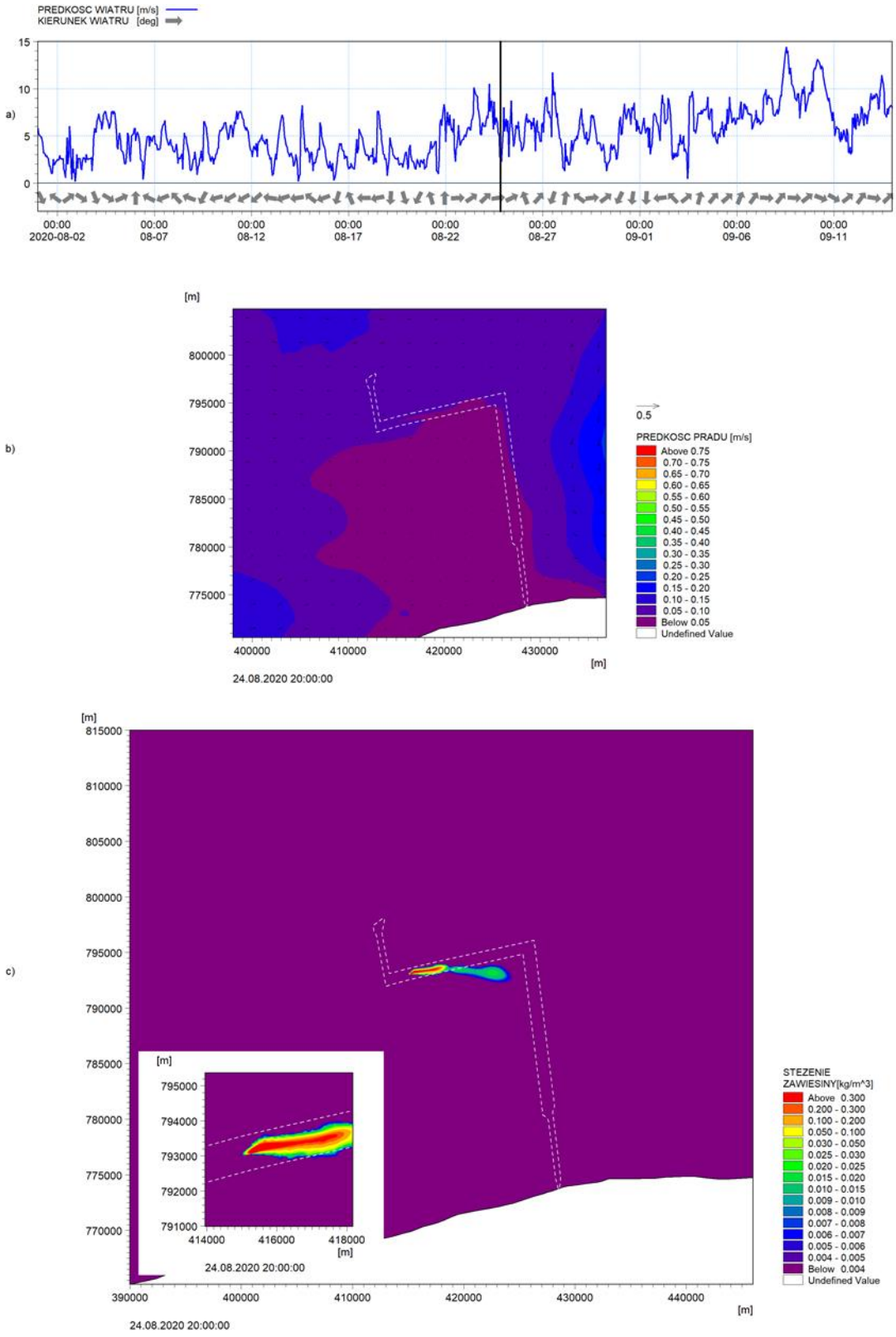


Fig. 4.52. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t2 (osady spoiste) [Źródło: opracowanie własne]

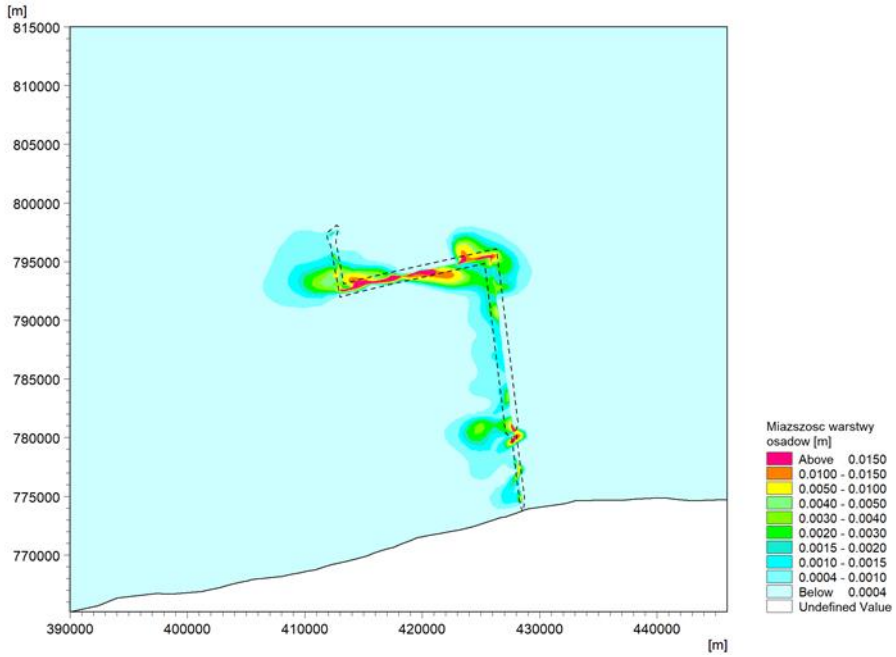


Fig. 4.53. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – rozkład miąższości warstwy dennej po wykonaniu prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne]

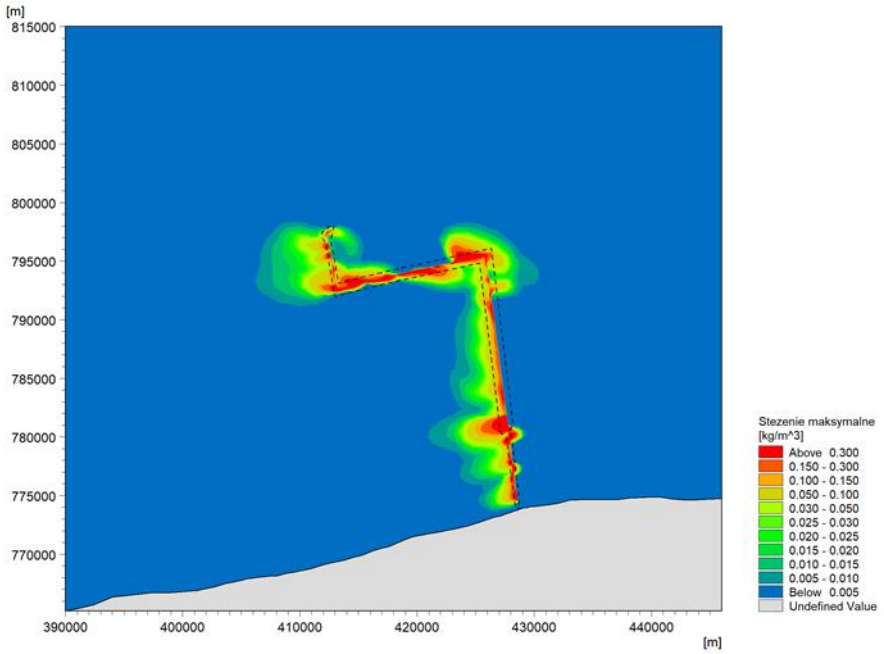


Fig. 4.54. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – maksymalny, chwilowy poziom koncentracji zawiesiny podczas wykonywania prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne]

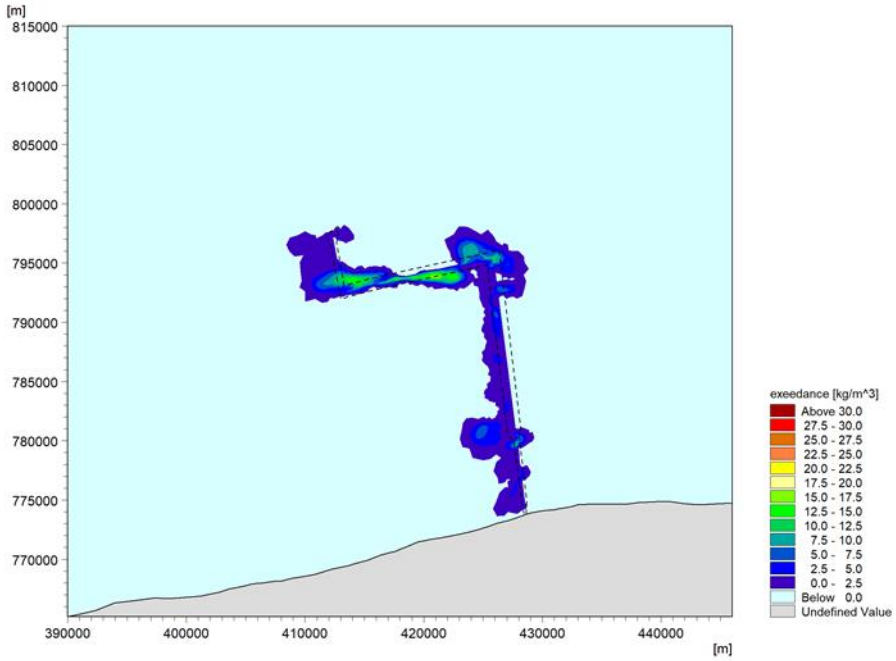


Fig. 4.55. Czas trwania przekroczenia progu stężenia zawiesiny – 30 mg·l^{-1} – na trasie kabla [Źródło: opracowanie własne]

4.5.1.3.2 Technologia rozmywania gruntu z prędkością 5 km/dobę (okres letni, trasa WPW)

Poniżej przedstawiono wyniki dla technologii zagłębiania kabla technologią rozmywania gruntu, z prędkością poruszania się urządzenia zagłębiającego 5 km/dobę, wzdłuż trasy WPW. Prezentowane wyniki obliczeń odpowiadają momentom czasu symulacji: t1, t2 [Fig. 4.56, Fig. 4.57].

W chwili t1 (praca w osadach piaszczystych) chmura zawiesiny o stężeniach powyżej 100 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 0,3 km, o stężeniach powyżej 30 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 1,5 km, a o stężeniach powyżej 4 mg·l^{-1} – ok. 6,5 km.

W chwili t2 (praca w osadach spoistych) chmura zawiesiny o stężeniach powyżej 100 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 3 km, o stężeniach powyżej 30 mg·l^{-1} rozprzestrzenia się na odległość ok. 4 km, a o stężeniach powyżej 4 mg·l^{-1} – ok. 10,5 km.

Na rysunku [Fig. 4.58] przedstawiono mapę rozkładu miąższości warstwy osadów powstałych w procesie sedymentacji po zakończeniu symulacji zagłębiania kabla energetycznego w dnie morskim. Maksymalna miąższość nowej warstwy osadów na granicy korytarza kabla nie przekracza 23 mm, a maksymalny zasięg osadu o grubości >1 mm od granicy korytarza kabla wynosi 3,7 km.

Na rysunku [Fig. 4.59] przedstawiono mapę maksymalnych poziomów koncentracji zawiesiny w każdym punkcie przyjętego obszaru obliczeniowego podczas całej symulacji. Chwilowe koncentracje lokalnie, na granicy korytarza kabla, w gruntach spoistych, przekraczają wartości 500 mg·l^{-1}. Natomiast na przeważającym obszarze, na którym pojawia się zaburzenie, koncentracja waha się w granicach 5–150 mg·l^{-1}.

Maksymalne wartości stężenia zawiesiny analizowano z uwzględnieniem czasu trwania tych zaburzeń. Do takiej analizy służy wynik obliczeń przedstawiony na rysunku [Fig. 4.60], prezentującym mapę rozkładu czasów utrzymywania się wartości stężenia powyżej progu 30 mg·l^{-1}. Maksymalny czas trwania takiej wartości stężenia w omawianym scenariuszu wynosi 30 godzin.

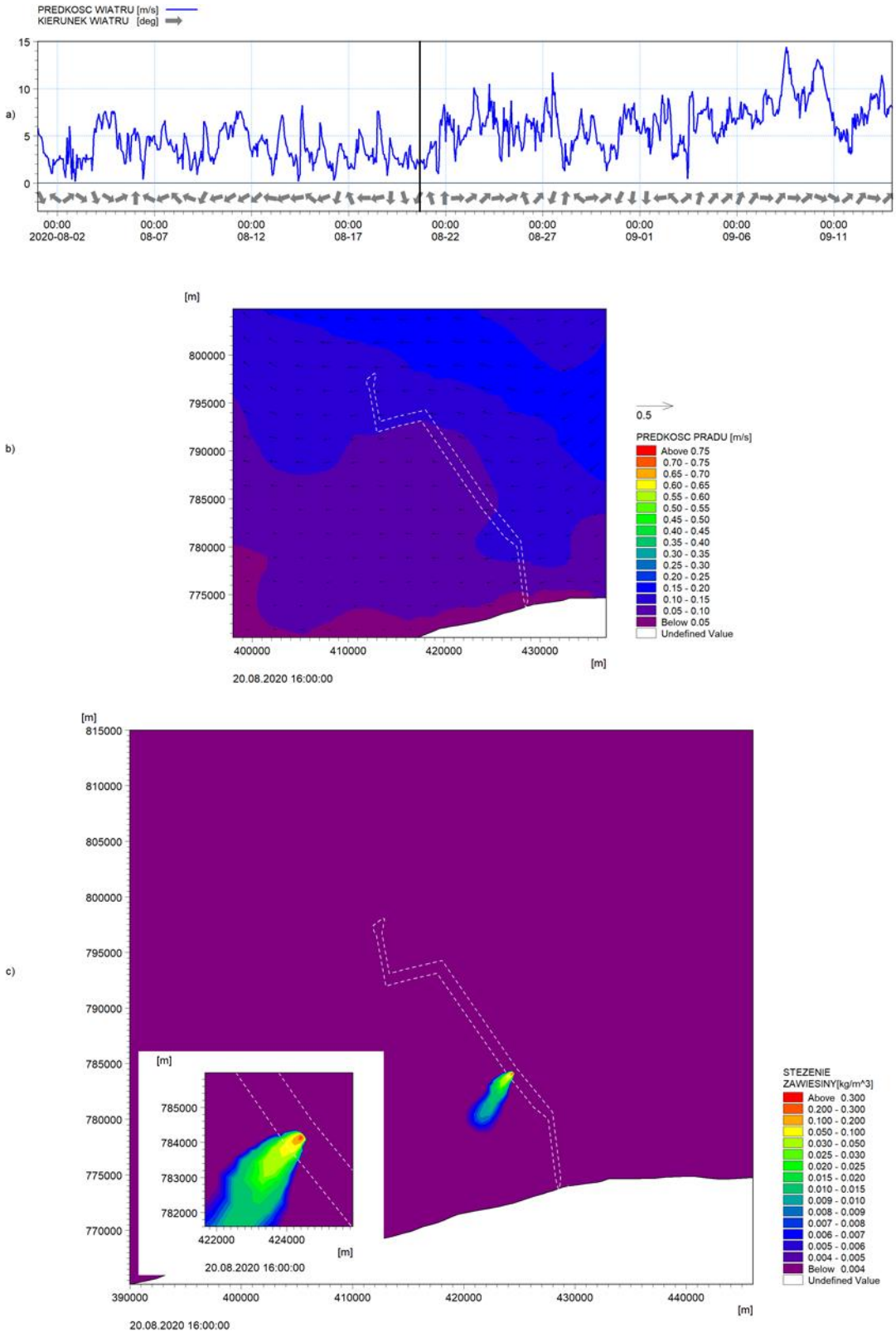


Fig. 4.56. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t1 (osady piaszczyste) [Źródło: opracowanie własne]

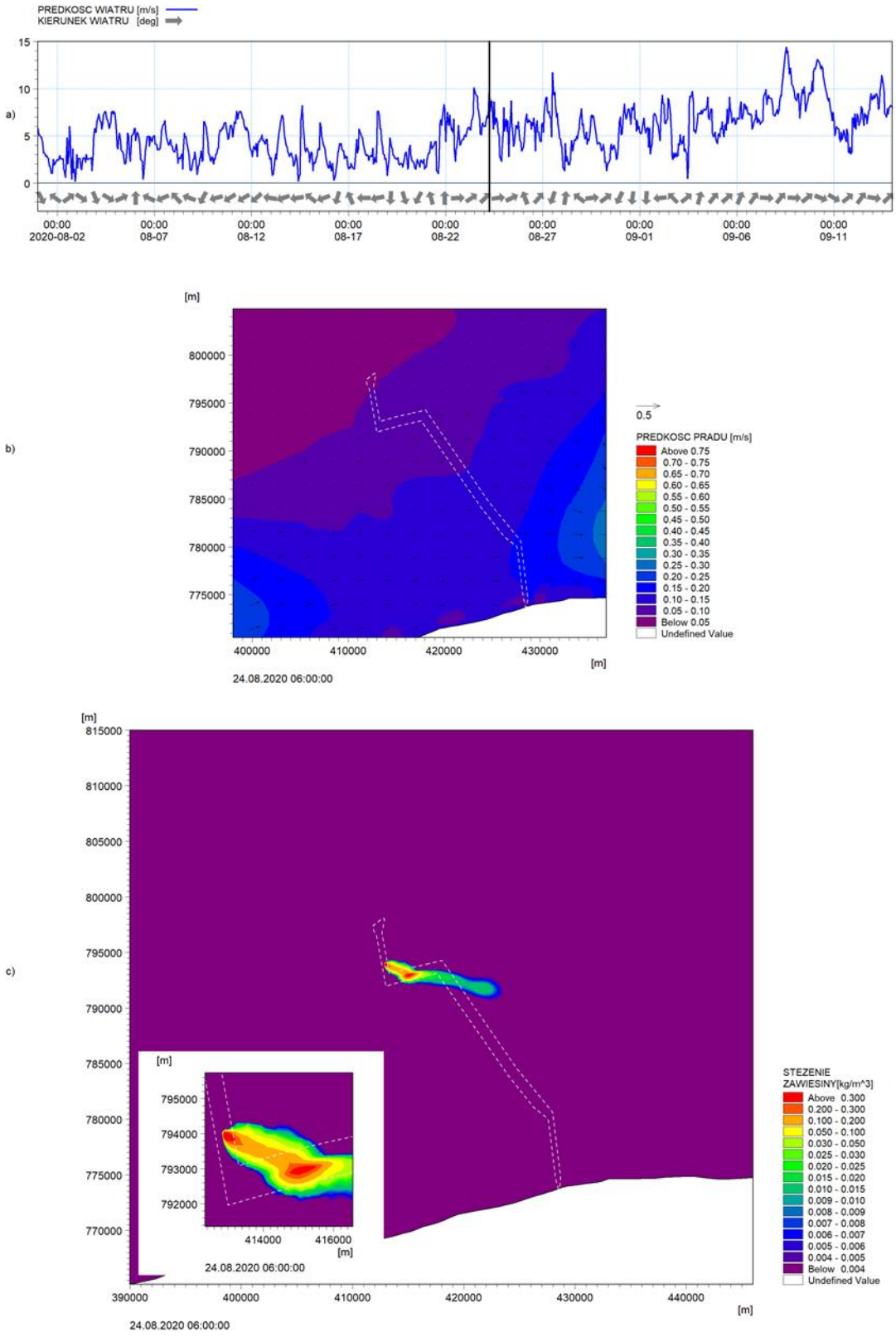


Fig. 4.57. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t2 (osady spoiste) [Źródło: opracowanie własne]

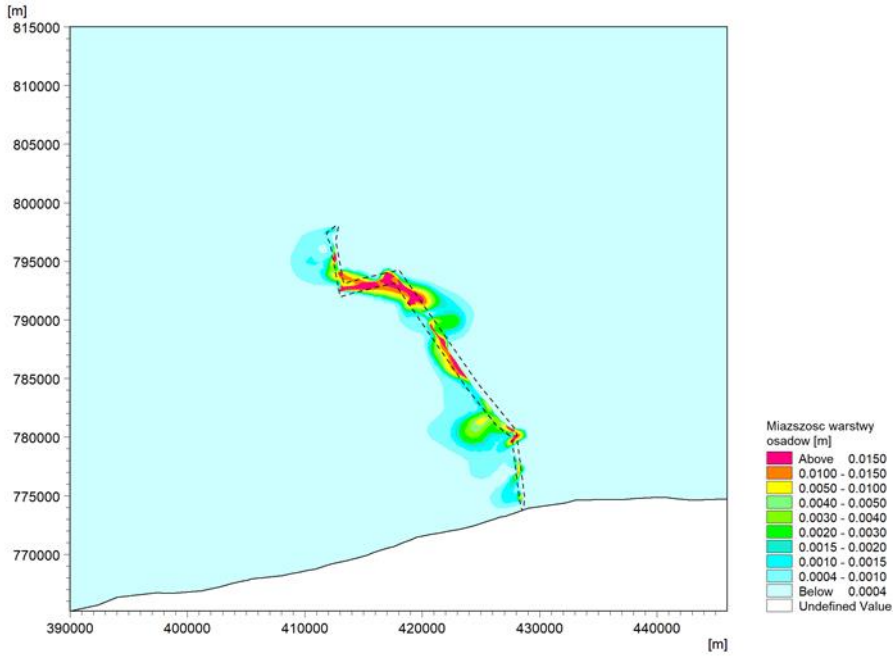


Fig. 4.58. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – rozkład miąższości warstwy dennej po wykonaniu prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne]

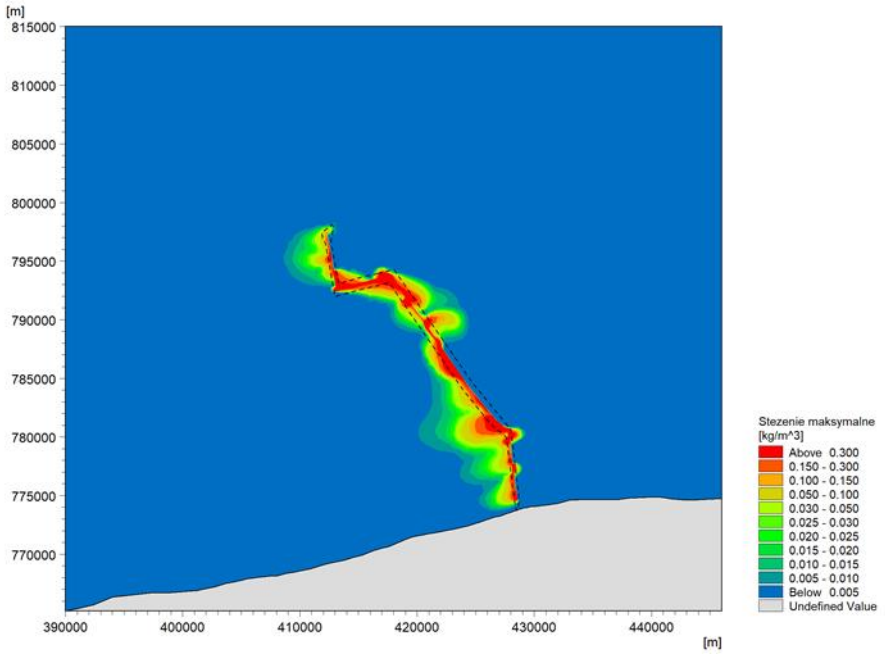


Fig. 4.59. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – maksymalny, chwilowy poziom koncentracji zawiesiny podczas wykonywania prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne]

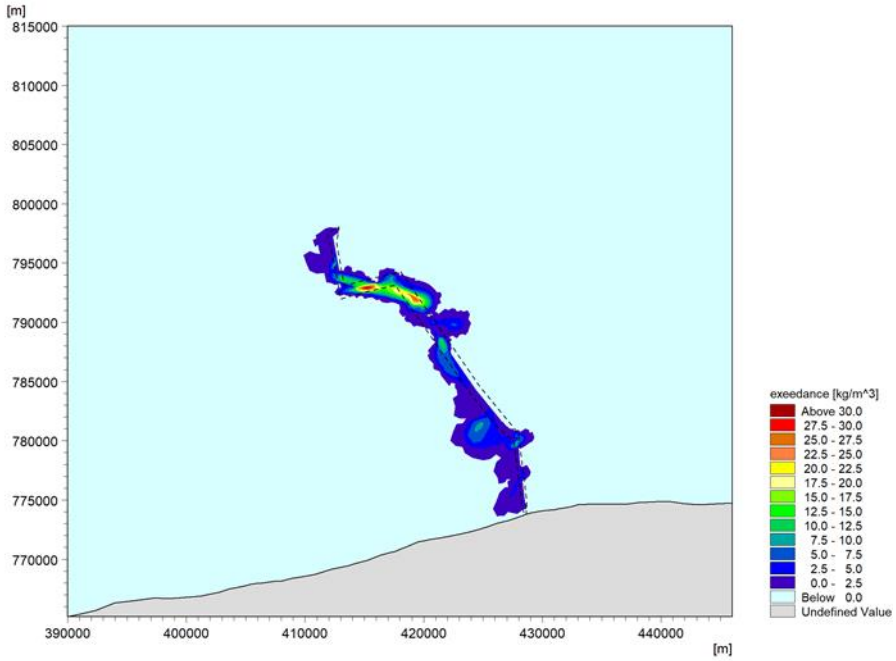


Fig. 4.60. Czas trwania przekroczenia progu stężenia zawiesiny – 30 mg·l^{-1} – na trasie kabla [Źródło: opracowanie własne]

4.5.2 Podsumowanie i wnioski

W celu wykonania obliczeń dotyczących generacji i sposobu rozprzestrzeniania się zawiesiny podczas układania i zagłębiania w dnie kabli energetycznych zbudowano model numeryczny przy wykorzystaniu pakietu oprogramowania MIKE21. Model pozwolił na przeprowadzenie symulacji obliczeniowych według następujących scenariuszy:

- ze względu na przyjęte trasy kabli IP MFW BP:
  - Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW),
  - Racjonalny wariant alternatywny (RWA);
- ze względu na technologię prac podwodnych kabli w dnie morskim:
  - faza budowy: metoda frezowania (*jetting*) z przemieszeniem gruntu, dwie prędkości poruszania się urządzenia zagłębiającego 2 km/dobę i 5 km/dobę (odpowiednio ~85 m·h^{-1} i ~210 m·h^{-1}), wymuszenia prądy morskie, wiatr,
  - faza eksploatacji: metoda rozmywania gruntu (*mass flow excavation*), dwie prędkości poruszania się urządzenia zagłębiającego 2 km/dobę i 5 km/dobę (odpowiednio ~85 m·h^{-1} i ~210 m·h^{-1}), wymuszenia prądy morskie, wiatr;
- ze względu na warunki oddziaływania środowiska:
  - okres wiosenny – dominacja kierunków wiatru z sektora W–N,
  - okres letni – różnorodność kierunków wiatru.

W ramach każdej z analizowanych technologii rozpatrywane były na trasie kabla różnorodne warunki gruntowe, które można było zaimplementować do modelu dzięki wstępnemu rozpoznaniu geofizycznemu projektowanych tras IP MFW BP. Rozpoznanie takie pozwoliło na wyodrębnienie na trasach odcinków z gruntami niespoistymi i spoistymi.

Wykonanie wszystkich zaplanowanych symulacji pozwoliło na uzyskanie następujących wyników:

- w metodzie frezowania (*jetting*) w przypadku trasy WPW zakres zaburzenia przyjmuje następujące wartości:
  - w gruntach niespoistych (piaszczystych): największy wymiar chmury zawiesiny o stężeniu 30 mg·l^{-1} → ok. 0,2 km od toru kabla; największa odległość, na której stężenie zawiesiny spada poniżej 4 mg·l^{-1} → ok. 2,2 km od toru kabla,
  - w gruntach spoistych: największy wymiar chmury zawiesiny o stężeniu powyżej 100 mg·l^{-1} → ok. 0,3 km od toru kabla, powyżej 30 mg·l^{-1} → ok. 1,2 km od toru kabla; największa odległość, na której stężenie zawiesiny spada poniżej 4 mg·l^{-1} → ok. 11,5 km od toru kabla,
  - miąższość osadów powstałych z sedymentacji zawiesiny na przeważającym obszarze zaburzenia nie przekracza 1 mm, jedynie lokalnie w bliskim sąsiedztwie kabla, w warunkach stagnacji prądu może dochodzić do 4,3 mm,
  - przeważający obszar akwenu z zawiesiną, poza korytarzem trasy, charakteryzuje się koncentracją zawiesiny w granicach 5–50 mg·l^{-1},
  - stężenie zawiesiny przekraczające 30 mg·l^{-1} trwa krócej niż 16 godzin;
- w metodzie frezowania (*jetting*) w przypadku trasy RWA zakres zaburzenia przyjmuje następujące wartości:
  - w gruntach niespoistych (piaszczystych): największy wymiar chmury zawiesiny o stężeniu powyżej 30 mg·l^{-1} → ok. 0,5 km od toru kabla; największa odległość, na której stężenie zawiesiny spada poniżej 4 mg·l^{-1} → ok. 6 km od toru kabla,
  - w gruntach spoistych: największy wymiar chmury zawiesiny o stężeniu powyżej 100 mg·l^{-1} → ok. 0,3 km od toru kabla, powyżej 30 mg·l^{-1} → ok. 1,3 km od toru kabla; największa odległość, na której stężenie zawiesiny spada poniżej 4 mg·l^{-1} → ok. 9 km od toru kabla,
  - miąższość osadów powstałych z sedymentacji zawiesiny na przeważającym obszarze zaburzenia nie przekracza 1 mm, jedynie lokalnie w bliskim sąsiedztwie kabla, w warunkach stagnacji prądu dochodzi do 3 mm,
  - przeważający obszar akwenu z zawiesiną, poza korytarzem trasy, charakteryzuje się koncentracją w granicach 5–50 mg·l^{-1},
  - stężenie zawiesiny przekraczające 30 mg·l^{-1} trwa krócej niż 11 godzin;
- w metodzie rozmywania gruntu (*mass flow excavation*) w przypadku trasy WPW zakres zaburzenia przyjmuje następujące wartości:
  - w gruntach niespoistych (piaszczystych): największy wymiar chmury zawiesiny o stężeniu powyżej 100 mg·l^{-1} → ok. 0,3 km od toru kabla, powyżej 30 mg·l^{-1} → ok. 1,5 km od toru kabla; największa odległość, na której stężenie zawiesiny spada poniżej 4 mg·l^{-1} → ok. 7,5 km od toru kabla,
  - w gruntach spoistych: największy wymiar chmury zawiesiny o stężeniu powyżej 100 mg·l^{-1} → ok. 3 km od toru kabla, powyżej 30 mg·l^{-1} → ok. 8,5 km od toru kabla; największa odległość, na której stężenie zawiesiny spada poniżej 4 mg·l^{-1} → ok. 18,5 km od toru kabla,
  - miąższość osadów powstałych z sedymentacji zawiesiny na przeważającym obszarze zaburzenia nie przekracza 5 mm, jedynie lokalnie w bliskim sąsiedztwie kabla, w warunkach stagnacji prądu może dochodzić do 26 mm,
  - przeważający obszar akwenu z zawiesiną, poza korytarzem trasy, charakteryzuje się koncentracją w granicach 5–150 mg·l^{-1},

- stężenie zawiesiny przekraczające 30 mg·l^{-1} trwa krócej niż 30 godzin;

- w metodzie rozmywania gruntu (*mass flow excavation*) w przypadku trasy RWA zakres zaburzenia przyjmuje następujące wartości:
  - w gruntach niespoistych (piaszczystych): największy wymiar chmury zawiesiny o stężeniu powyżej 100 mg·l^{-1} → ok. 0,1 km od toru kabla, powyżej 30 mg·l^{-1} → ok. 1,2 km od toru kabla; największa odległość, na której stężenie zawiesiny spada poniżej 4 mg·l^{-1} → ok. 7,5 km od toru kabla,
  - w gruntach spoistych: największy wymiar chmury zawiesiny o stężeniu powyżej 100 mg·l^{-1} → ok. 3 km od toru kabla, powyżej 30 mg·l^{-1} → ok. 9,5 km od toru kabla; największa odległość, na której stężenie zawiesiny spada poniżej 4 mg·l^{-1} → ok. 15 km od toru kabla,
  - miąższość osadów powstałych z sedymentacji zawiesiny na przeważającym obszarze zaburzenia nie przekracza 5 mm, jedynie lokalnie w bliskim sąsiedztwie kabla, w warunkach stagnacji prądu może dochodzić do 20 mm,
  - przeważający obszar akwenu z zawiesiną, poza korytarzem trasy, charakteryzuje się koncentracją zawiesiny w granicach 5–150 mg·l^{-1},
  - stężenie zawiesiny przekraczające 30 mg·l^{-1} trwa krócej niż 30 godzin.

Obliczone parametry zaburzenia środowiska dla przeprowadzonych symulacji numerycznych przedstawiono w zestawieniach tabelarycznych. Tabela [Tab. 4.2] prezentuje zasięgi stężeń zawiesiny podczas prac podwodnych wykonywanych w gruntach niespoistych (piaszczystych), natomiast tabela [Tab. 4.3] zawiera ten sam rodzaj informacji dla gruntów spoistych. Tabele zawierają wszystkie analizowane scenariusze z okresu wiosennego oraz te z okresu letniego, w których wystąpiła wyższa wartość parametru zaburzenia w porównaniu z sezonem wiosennym.

W Polsce nie ma norm ani zaleceń dotyczących interpretacji stężeń zawiesiny w środowisku morskim, dlatego wybrano kilka progów stężeń według następującego schematu:

- 4 mg·l^{-1} – to tło zawiesiny rejestrowane w warunkach normalnych w środowisku;
- 10 mg·l^{-1} – stężenie nieistotne dla środowiska;
- 30 mg·l^{-1} – najczęściej prezentowane stężenie zawiesiny w zaleceniach duńskich, niemieckich traktowane jako dopuszczalne zarówno dla obszarów hodowlanych, jak i rekreacyjnych;
- 100 mg·l^{-1} – poziom widocznego zmętnienia wody (jednak wyższe stężenia mogą występować w okresach sztormowych i posztormowych).

Tab. 4.2. Zasięgi stężeń dla wszystkich metod zagłębiania kabla w gruntach niespoistych [Źródło: opracowanie własne]

Metoda **Grunty niespoiste**	**Zasięg stężenia powyżej 4 mg·l^{-1} [km]**	**Zasięg stężenia powyżej 10 mg·l^{-1} [km]**	**Zasięg stężenia powyżej 30 mg·l^{-1} [km]**	**Zasięg stężenia powyżej 100 mg·l^{-1} [km]**
Technologia *jetting* – 2 km/dobę (RWA)	2,2	0,9	0,1	-
Technologia *jetting* – 5 km/dobę (RWA)	6,0	5,5	0,5	-
Technologia MFE – 2 km/dobę (RWA)	3,3	3,0	0,9	0,3
Technologia MFE – 5 km/dobę (RWA)	7,5	4,0	1,2	0,1

Metoda **Grunty niespoiste**	**Zasięg stężenia powyżej 4 mg·l^{-1} [km]**	**Zasięg stężenia powyżej 10 mg·l^{-1} [km]**	**Zasięg stężenia powyżej 30 mg·l^{-1} [km]**	**Zasięg stężenia powyżej 100 mg·l^{-1} [km]**
Technologia *jetting* – 2 km/dobę (WPW)	1,5	0,5	0,2	-
Technologia *jetting* – 5 km/dobę (WPW)	2,2	0,9	0,2	-
Technologia MFE – 2 km/dobę (WPW)	5,1	1,5	0,4	-
Technologia MFE – 5 km/dobę (WPW)	7,2	6,8	2,0	0,7
Technologia MFE – 5 km/dobę (RWA) – okres letni	7,5	6,0	0,5	0,1
Technologia MFE – 5 km/dobę (WPW) – okres letni	6,5	4,0	1,5	0,3

Tab. 4.3. Zasięgi stężeń dla wszystkich metod zagłębiania kabla w gruntach spoistych [Źródło: opracowanie własne]

Metoda **Grunty spoiste**	**Zasięg stężenia powyżej 4 mg·l^{-1} [km]**	**Zasięg stężenia powyżej 10 mg·l^{-1} [km]**	**Zasięg stężenia powyżej 30 mg·l^{-1} [km]**	**Zasięg stężenia powyżej 100 mg·l^{-1} [km]**
Technologia *jetting* – 2 km/dobę (RWA)	6,0	1,5	0,3	-
Technologia *jetting* – 5 km/dobę (RWA)	9,0	7,0	1,3	0,3
Technologia MFE – 2 km/dobę (RWA)	14,5	8,0	5,5	0,8
Technologia MFE – 5 km/dobę (RWA)	15,0	11,5	9,5	2,3
Technologia *jetting* – 2 km/dobę (WPW)	5,0	1,1	0,4	-
Technologia *jetting* – 5 km/dobę (WPW)	11,5	7,3	1,2	0,3
Technologia MFE – 2 km/dobę (WPW)	12,5	9,0	2,5	0,8
Technologia MFE – 5 km/dobę (WPW)	18,5	14,5	8,5	0,2
Technologia MFE – 5 km/dobę (RWA) – okres letni	9,5	8,5	3,5	3,0
Technologia MFE – 5 km/dobę (WPW) – okres letni	10,5	9,5	4,0	3,0

Tab. 4.4. Miąższości osadu, stężenia maksymalne oraz czasy trwania zaburzeń podczas układania kabli [Źródło: opracowanie własne]

Metoda	**Maksymalna odległość warstwy osadu 1 mm od granicy korytarza IP MFW BP [km]**	**Miąższość maksymalna na granicy korytarza IP MFW BP [mm]**	**Największe, chwilowe stężenia na granicy korytarza IP MFW BP [mg·l^{-1}]**	**Zakres stężeń na przeważającym obszarze z zaburzeniem [mg·l^{-1}]**	**Maksymalne czasy trwania zaburzeń >30 mg·l^{-1} [h]**
Technologia *jetting* – 2 km/dobę (RWA)	1,1	2,5	30	5–30	11

Metoda	Maksymalna odległość warstwy osadu 1 mm od granicy korytarza IP MFW BP [km]	Miąższość maksymalna na granicy korytarza IP MFW BP [mm]	Największe, chwilowe stężenia na granicy korytarza IP MFW BP [mg·l^{-1}]	Zakres stężeń na przeważającym obszarze z zaburzeniem [mg·l^{-1}]	Maksymalne czasy trwania zaburzeń >30 mg·l^{-1} [h]
Technologia *jetting* – 5 km/dobę (RWA)	1,0	3,0	80	5–50	11
Technologia MFE – 2 km/dobę (RWA)	4,1	20	220	5–80	30
Technologia MFE – 5 km/dobę (RWA)	4,5	17	460	5–100	23
Technologia *jetting* – 2 km/dobę (WPW)	1,4	4,3	110	5–50	16
Technologia *jetting* – 5 km/dobę (WPW)	2,8	3,7	150	5–50	9
Technologia MFE – 2 km/dobę (WPW)	5,8	26	>500	5–100	24
Technologia MFE – 5 km/dobę (WPW)	8,0	22	>500	5–120	29
Technologia MFE – 5 km/dobę (RWA) – okres letni	4,0	15	>500	5–150	17
Technologia MFE – 5 km/dobę (WPW) – okres letni	3,7	23	>500	5–150	30

Tabela [Tab. 4.4] przedstawia pozostałe parametry zaburzenia środowiska morskiego wywołane zagłębianiem kabli w dnie morskim. Należą do nich miąższości nowopowstałego osadu w procesie sedymentacji zawiesiny. Przedstawiono maksymalne odległości dokąd może sięgać warstwa osadu o miąższości przekraczającej 1 mm od miejsca realizacji prac oraz największe obliczone miąższości na granicy obszaru IP MFW BP. Ponadto w tabeli zawarto informację dotyczącą stężeń zawiesiny – maksymalne stężenia chwilowe na granicy obszaru IP MFW BP oraz zakresy stężeń na przeważającej części akwenu z występującym zaburzeniem. W ostatniej kolumnie przedstawiono maksymalny czas trwania zaburzenia, zdefiniowanego jako przekroczenie stężenia wynoszącego 30 mg·l^{-1}. Wszystkie wartości w tabeli dotyczą zagłębiania pojedynczego kabla. Wnioskując z czasu pozostawania zawiesiny w kolumnie wodnej, można stwierdzić, że zawiesina wzbudzona procesem zagłębiania jednego kabla ulegnie sedymentacji na dnie przed rozpoczęciem prac z kablem następnym. Natomiast miąższość osadu na dnie będzie się kumulowała, jednak z przerwami pomiędzy odkładem kolejnych warstw.

Głównym celem obliczeń było przeprowadzenie symulacji numerycznych dla tych metod układania i zagłębiania kabla, które powodują największe zaburzenia w środowisku morskim, tj. metody frezowania i metody rozmywania gruntu. Analiza wyników obliczeń prowadzi do następujących wniosków:

- chwilowe stężenia maksymalnej koncentracji zawiesiny, dochodzące lokalnie do 200 mg·l^{-1} w metodzie frezowania (*jetting*) z przemieszczeniem gruntu oraz przekraczające 500 mg·l^{-1}

w metodzie rozmywania gruntu (*mass flow excavation*), są zdecydowanie wyższe niż naturalne stężenia występujące na badanym obszarze. Czas trwania stężeń wyższych od 100 $mg \cdot l^{-1}$ jest krótki i nie przekracza 16 godzin dla pierwszej z metod i 30 godzin dla drugiej. Ponadto te wysokie wartości stężeń przestrzennie ograniczone są do bezpośredniego sąsiedztwa trasy kabla;

- zwiększenie prędkości urządzeń zagłębiających kable zwiększa stężenie i zakres oddziaływania zawiesiny. Prędkość jest czynnikiem pozwalającym na kontrolowanie, w określonym zakresie, zaburzającego poziomu oddziaływania zawiesiny na środowisko;
- obliczone czasy trwania pogorszenia warunków środowiskowych, wywołanego zagłębianiem kabli (przekroczenie określonych stężeń zawiesiny), są krótkie, oddziaływanie te należy traktować jako krótkotrwałe;
- miąższości warstw nowopowstałych osadów przy zastosowaniu metody frezowania gruntu na obszarze przylegającym do IP MFW BP mogą dochodzić do wartości 4,5 mm, a zasięg, w którym miąższość przekracza 1 mm, może dochodzić do 3 km. Parametry te są od 3 do 6 razy mniejsze w porównaniu z metodą rozmywania gruntu;
- przy zastosowaniu metody rozmywania gruntu do zagłębiania kabla obszar naruszonej struktury osadów intensywnym strumieniem wodnym o znacznej wydajności jest zdecydowanie większy niż przy każdej innej, możliwej do zastosowania metodzie. Działanie strumienia niszczy strukturę wiązania osadów, pozwalając znacznej części gruntów najdrobniejszych przechodzić w stan zawiesiny. Metoda ta w praktyce najczęściej stosowana jest tylko na ograniczonych odcinkach, np. w miejscu krzyżowania się dwóch instalacji liniowych, celem obniżenia poziomu zagłębienia instalacji wykonanej wcześniej;
- zagłębianie kabla do poziomu 3 m poniżej poziomu dna morskiego jest praktycznie maksymalnym stosowanym poziomem zagłębiania. W każdym projekcie poziom ten jest przyjmowany w zależności od występujących warunków gruntowych oraz intensywności wykorzystywania akwenu morskiego. Bardzo prawdopodobne jest przyjęcie różnych poziomów zagłębiania kabla energetycznego (mniejszych) na obszarze morskiej części IP MFW BP w analizowanym projekcie;
- podczas rzeczywistego projektowania poszczególnych kabli morskiej części IP MFW BP wyniki badań geotechnicznych mogą wpłynąć na nieznaczne korekty tras kablowych.

Warunki gruntowe po rozpoznaniu mogą umożliwić zastosowanie technologii płużenia, w której obszar naruszenia struktury gruntu jest mniejszy, a część przechodząca w stan zawieszenia zdecydowanie mniejsza niż w metodach analizowanych w niniejszym raporcie.

5 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową

Niezrealizowanie przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji IP MFW BP może mieć miejsce w dwóch przypadkach, tj.:

- rezygnacji w całości z morskiej energetyki wiatrowej na POM, co w konsekwencji oznacza konieczność pozyskiwania energii z dotychczasowych lub z innych źródeł;
- rezygnacji z realizacji projektu MFW Baltic Power o mocy 1200 MW i przy jednoczesnej realizacji innych MFW w obrębie polskiej WSE.

Wymienione opcje różnią się zasadniczo. Pierwsza z nich oznaczałaby w perspektywie wielu lat rezygnację z wykorzystania alternatywnego źródła energii elektrycznej o znaczącej mocy (np. sama MFW Baltic Power pokrywałaby około 3% zapotrzebowania krajowego na moc elektroenergetyczną), co wymagałoby skompensowania pracą źródeł konwencjonalnych o zbliżonej mocy, z emisjami zanieczyszczeń gazowych i pyłowych ze spalania paliw (węgla kamiennego lub węgla brunatnego), wytwarzaniem około 20% odpadów ze spalania w relacji do ilości spalonego paliwa, a także pośrednio skutkami zmian środowiska w rejonach wydobycia paliw kopalnych.

Ważną przesłanką do realizacji inwestycji jest potencjalne uniknięcie emisji substancji niebezpiecznych do atmosfery. Przy założeniu wykorzystania 45% mocy i 25 latach eksploatacji MFW o mocy 1200 MW może wyprodukować 134,03 TWh/482,51 PJ energii elektrycznej, co pozwoliłoby uniknąć emisji ponad 48 mln Mg CO_2, ponad 650 tys. mln Mg SO_2, około 88 tys. Mg tlenków azotu i ponad 1,5 mln Mg pyłów w elektrowniach opalanych węglem brunatnym [97].

W powyższej opcji wystąpią lokalne korzyści związane z rezygnacją z zagospodarowania obszarów morskich. Brak zainwestowania w morską energetykę wiatrową (elektrownie wiatrowe, kable energetyczne, stacje elektroenergetyczne) w praktyce będzie oznaczać niewystąpienie w okresie kilkudziesięciu lat złożonych oddziaływań związanych z budową, eksploatacją i likwidacją wymienionych elementów MFW. To również brak ograniczeń w dostępności tych obszarów dla dotychczasowych i potencjalnie nowych użytkowników [żeglugi, rybołówstwa, turystyki i ewentualnej eksploatacji węglowodorów (ropy naftowej i gazu ziemnego spod dna morskiego)].

Druga opcja oznaczać będzie realizację innych MFW na innych akwenach, przy trudnym do oszacowania zestawie oddziaływań na środowisko morskie oraz na występujące tam działalności realizowane przez człowieka (żegluga, eksploatacja węglowodorów, rybołówstwo, turystyka morska). Opcja ta ma jednak tę zaletę, że ogranicza skutki krajowego wydobycia paliw kopalnych oraz spalania tych paliw w konwencjonalnych elektrowniach. Równocześnie przy ograniczeniu udziału konwencjonalnej energetyki w produkcji energii elektrycznej będzie możliwość, zgodnie z tendencjami w europejskiej energetyce, pogłębiania integracji krajowych systemów przesyłowych NN Polski z Niemcami, Danią i Szwecją.

W przypadku każdej z dwóch wyżej wskazanych sytuacji nie wystąpią, w różnej skali i zakresie, przewidywane oddziaływania na elementy abiotyczne i biotyczne. Elementy te będą podlegały dotychczasowym oddziaływaniom wynikającym z istniejących presji w środowisku morskim.

6 Identyfikacja i ocena oddziaływań przedsięwzięcia

6.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW)

CZĘŚĆ MORSKA

6.1.1 Faza budowy

6.1.1.1 Wpływ na budowę geologiczną, strukturę osadów dennych, dostęp do surowców i złóż

Istotnym elementem oceny oddziaływania inwestycji na procesy zachodzące na dnie i samo dno jest określenie skali intensywności oddziaływania oraz zasięgu oddziaływania. Oddziaływanie uznane jest za istotne, jeśli dochodzi do zmiany charakteru powierzchni i budowy dna większej niż wielkość potencjalnie występujących na dnie form geomorfologicznych. Zasięg oddziaływania określony jako lokalny, w znaczeniu geologicznym i geomorfologicznym, dotyczy zmian punktowych lub liniowych (układanie kabli) w charakterze rzeźby i budowy dna i nie jest większy niż wymiary ewentualnie powstających na danym obszarze form.

Wrażliwość, czyli reakcja rzeźby dna oraz jego budowy, opisana została w pięciostopniowej skali zgodnie z danymi zawartymi w tabeli [Tab. 6.1].

Tab. 6.1. Wrażliwość rzeźby dna na oddziaływania wynikające z działań związanych z budową IP MFW BP [Źródło: opracowanie własne]

Wrażliwość	**Opis**
Nieistotna	Bez zmian w rzeźbie i budowie dna lub zmiany podobne do obserwowanych zachodzących na drodze procesów naturalnych
Mała	Zmiany zauważalne, jednak niezmieniające charakteru rzeźby i budowy dna; zasięg lokalny
Umiarkowana	Zmiany zauważalne, zmieniające charakter rzeźby i budowy dna na poziomie niewpływającym na ogólny charakter obszaru; zasięg lokalny
Duża	Zmiany wpływające na rzeźbę i budowę dna, zmieniające jej charakter oraz wpływające na procesy zachodzące na dnie; zasięg lokalny, ograniczony do obszaru inwestycji, możliwy niewielki wpływ na charakter rzeźby obszarów przyległych
Bardzo duża	Zmiany istotnie wpływające na rzeźbę i budowę dna analizowanego obszaru mogące istotnie wpłynąć na procesy geologiczne i geomorfologiczne obszaru inwestycji oraz obszarów przyległych

Dno morskie w zależności od budowy może wykazywać różną wrażliwość na oddziaływanie inwestycji w fazie budowy. Dno gliniaste i gliniaste z pokrywą kamienistą trudno ulega rozmyciu i zmianom morfologii. Dno piaszczyste, piaszczysto-muliste i muliste jest bardziej podatne na rozmywanie i przemieszczanie po nim materiału, np. w postaci fal piaszczystych. Tym samym może dochodzić do odsłaniania lub zasypywania elementów infrastruktury przyłączeniowej zarówno w wyniku naturalnych procesów przemieszczania materiału skalnego po dnie, jak i w wyniku zaburzenia tego ruchu przez elementy infrastruktury przyłączeniowej.

Przedsięwzięcia związane z budową inwestycji mogą powodować następujące rodzaje oddziaływań na dno:

- lokalne, punktowe zmiany w budowie dna w przypadku konieczności wymiany/wzmocnienia gruntu pod trasą kabli; działania te powodują zmianę składu substrakcyjnego osadów dennych;
- zmiany ukształtowania dna w związku z: przygotowywaniem dna pod układanie kabli, niwelacją nierówności dna na trasie kabli; zmiany w morfologii dna pojawią się również

wskutek ewentualnego składowania urobku skalnego pochodzącego z przygotowania dna pod układane kable;
- zmiany poziomu dna w związku z osadzaniem się materiału skalnego wzruszonego i uruchomionego podczas prac przygotowawczych i budowlanych (z zawiesiny);
- zagłębienia w dnie powstałe w miejscach postoju statków instalujących elementy infrastruktury przyłączeniowej;
- wzburzenie i sedymentacja zawiesiny – podczas prac budowlanych dojdzie do lokalnego podniesienia zawiesiny, w wyniku czego nastąpi zmętnienie wody. Zawiesina powstała w wyniku naruszenia osadów w trakcie prac czerpalnych opada na dno w zależności od dynamiki wód rejonu. Wzburzony osad będzie przemieszczał się przede wszystkim na obszarze IP MFW BP i maksymalnie do kilkunastu kilometrów od jego granic (w ilościach śladowych), a opadając, pokryje dno na przeciętną grubość nie większą niż 0,2 mm, co jest porównywalne z ilością zawiesiny opadającej w naturalnych procesach w ciągu roku.

Ogólne oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie budowy oceniono jako pomijalne dla ogólnego charakteru dna i jego struktury – zmiany będą niewielkie, na niewielkiej powierzchni dna, liniowe (w pasie wzdłuż trasy kabli).

Pod względem geologicznym, przy uwzględnieniu charakteru osadów budujących powierzchnię dna obszaru IP MFW BP, nie są spodziewane istotne zmiany charakteru osadów. Możliwe zmiany mogą zaistnieć jedynie punktowo, w przypadku konieczności wymiany gruntu słabonośnego na grunt o odpowiednich parametrach, ale głównie będzie to zależało od wybranej technologii. Wpływ na osady powierzchniowe będzie **pomijalny**.

6.1.1.2 Wpływ na jakość wód morskich i osadów dennych

Wody i osady denne to bardzo ważne elementy ekosystemu wodnego Morza Bałtyckiego, które jest morzem płytkim i małym, o ograniczonej wymianie wód przez wąskie i płytkie Cieśniny Duńskie. Powierzchnia morza jest około 4-krotnie mniejsza od powierzchni jego zlewiska. W rejonie tym żyje około 85 milionów ludzi. Takie uwarunkowania sprawiają, że każda ingerencja w środowisko morskie – rybołówstwo, żegluga, zrzut ścieków komunalnych i przemysłowych, spływy powierzchniowe z terenów uprzemysłowionych i rolniczych, ale również działalność związana z eksploatacją i zagospodarowaniem dna – ma wpływ na delikatną równowagę ekologiczną morza [394]. Wody i osady w zbiornikach wodnych są ze sobą ściśle związane. Istnieje swego rodzaju stan równowagi pomiędzy poszczególnymi komponentami środowiska morskiego, a w szczególności pomiędzy wodą a osadem dennym. Zmiana w jednym komponencie (np. osadach) pociąga za sobą zmiany w drugim (w wodach) i odwrotnie.

Większość zanieczyszczeń (metali ciężkich i toksycznych związków organicznych o małej rozpuszczalności i trudno ulegających degradacji), uwalnianych do środowiska w wyniku działalności gospodarczej człowieka i docierających do wód powierzchniowych, jest zatrzymywana w osadach [34]. Jednakże osady są miejscem nie tylko odkładania się trwałych i toksycznych zanieczyszczeń trafiających do środowiska, ale także bytowania, odżywiania, rozmnażania i wzrostu wielu organizmów wodnych. Zanieczyszczone osady stwarzają duże zagrożenia dla biosfery, ponieważ część szkodliwych składników zawartych w osadach może przechodzić do wody w wyniku procesów chemicznych i biochemicznych oraz być dostępna dla organizmów żywych [111, 39].

W niniejszym podrozdziale zidentyfikowano, scharakteryzowano i poddano ocenie oddziaływania IP MFW BP na jakość wód morskich i osadów dennych. Stwierdzono, że IP MFW BP w fazie budowy

może powodować różne rodzaje oddziaływań na omawiane receptory (woda i osad denny). Są to: uwalnianie zanieczyszczeń i biogenów z osadu do wody, zanieczyszczenie wody i osadów dennych substancjami ropopochodnymi, zanieczyszczenie wody i osadów dennych środkami przeciwporostowymi, zanieczyszczenie wody i osadów dennych przypadkowo uwolnionymi odpadami komunalnymi lub ściekami bytowymi, zanieczyszczenie wody i osadów dennych przypadkowo uwolnionymi środkami chemicznymi oraz odpadami z budowy IP MFW BP.

6.1.1.2.1 Uwalnianie zanieczyszczeń i biogenów z osadu do wody

Naruszenie osadu dennego związane z zakopywaniem kabli czy kotwiczeniem statków jest procesem, który sprzyja przechodzeniu zanieczyszczeń z osadów do wody [394, 39, 111, 80]. Podczas prac budowlanych do wody będą przechodzić m.in. formy labilne metali, TZO, tj. WWA i PCB, biogeny (związki azotu i fosforu).

Najważniejszymi parametrami wpływającymi na poziom oddziaływania są: długość odcinków kabli oraz szerokość i głębokość rowu kablowego, rodzaje i ilość zanieczyszczeń zdeponowanych w osadach dennych oraz rodzaj materiału skalnego tworzącego dno morskie.

Przechodzenie zanieczyszczeń z osadu do wody (a tym samym zmiana jakości wody) oraz powstanie długo utrzymującej się zawiesiny jest uzależnione od rodzaju osadu. Najwięcej zanieczyszczeń i biogenów przejdzie do wody z osadu o zwiększonej ilości materii organicznej (np. osady muliste, ilaste, charakteryzujące się większym stężeniem metali i TZO). Osady te będą też sprzyjały powstawaniu większej ilości zawiesiny, która będzie długo utrzymywała się w wodzie (zmniejszenie przeźroczystości). Intensywna resuspensja może powodować uwalnianie unieruchomionych w osadzie biogenów i przyczyniać się do eutrofizacji. W przypadku osadów piaszczystych o małej zawartości materii organicznej (np. osady piaszczyste gruboziarniste) opisane procesy będą przebiegały mniej intensywnie. Osady te charakteryzują się na ogół niewielką ilością frakcji drobnych oraz niskim stężeniem metali i trwałych zanieczyszczeń organicznych. W związku z tym ocenia się, że procesy związane z uwalnianiem biogenów i TZO będą zachodziły z niską intensywnością na całym obszarze IP MFW BP.

Należy podkreślić, że substancje uwolnione z osadu przejdą do wody. Jednak w okresie ok. 1 roku od momentu zaprzestania działań związanych z budową substancje te po osiągnięciu stanu równowagi będą przechodzić z powrotem do osadu.

Zakopanie kabla elektroenergetycznego w dnie morskim może zostać wykonane za pomocą dwóch podstawowych technologii:

- SLB (*simultaneous lay and burial*) – jednoczesne układanie i zagłębianie kabla w osadzie dennym;
- PLB (*post lay burial*) – zakopanie kabla po jego wcześniejszym ułożeniu na dnie.

Najdalej idącym scenariuszem jest zastosowanie technologii PLB zarówno w RWA, jak i WPW oraz wykorzystanie w pracach budowlanych samobieżnych urządzeń zdalnie sterowanych, pracujących w technologii *water jetting* i *mechanical trenching*. W przypadku tej technologii objętość naruszonego osadu będzie większa niż w przypadku technologii SLB.

Podczas układania kabla zostanie wzruszony osad denny. Maksymalna szerokość pasa dna morskiego objęta pracami budowlanymi dla jednej linii kablowej będzie wynosiła 20 m, przeciętna głębokość – do 4 m, a długość około 46,8 km (przy założeniu wyprowadzenia kabli eksportowych z każdej

z maksymalnie trzech stacji elektroenergetycznych IP MFW BP). Maksymalna objętość wzruszonego osadu podczas kładzenia kabla przy założeniu głębokości wykopu 4 m i nachyleniu skarp wynoszącym maksymalnie 1:3 będzie wynosiła 36 m^3 osadu na 1 metr bieżący kabla.

Ponadto w czasie układania kabla nastąpi wzruszenie osadu dennego związane z kotwiczeniem statków. Sam proces zakotwiczania ma charakter krótkotrwały, na małym obszarze (punktowy), na głębokość około 3 m, tak więc objętość naruszonego osadu będzie niewielka.

Na podstawie powyższych założeń oraz stężeń zanieczyszczeń i biogenów stwierdzonych na obszarze IP MFW BP dokonano szacunku wielkości ich emisji do wody w WPW i RWA.

W obliczeniach przyjęto średnią gęstość objętościową osadu na poziomie 1,52 $g \cdot cm^{-3}$ (1520 $kg \cdot m^{-3}$) i średnią wilgotność osadu wysokości 16,2%. Do obliczeń przyjęto kubaturę osadów wzruszonych wskutek procesu kładzenia kabla – 36 000 m^3 zarówno dla WPW, jak i RWA.

Przeanalizowano średnie stężenia badanych parametrów dla trzech rozpatrywanych tras kładzenia kabla dla WPW i RWA. Stwierdzono, że dla każdej z nich średnie stężenia omawianych parametrów mają zbliżone wartości i w związku z tym do dalszych obliczeń przyjęto dla każdego parametru średnie stężenie dla wszystkich trzech rozwiązań. Jedynym parametrem mającym znaczący wpływ na masy uwalnianych zanieczyszczeń i biogenów jest długość trasy kładzenia kabla.

Szacunek ilości metali ciężkich, zanieczyszczeń i biogenów, które mogą zostać uwolnione w WPW i RWA podczas ich realizacji w inwestycji IP MFW BP, przedstawiono w tabeli [Tab. 6.2]. Obliczeń dokonano dla pojedynczego kabla. W przypadku położenia 4 linii kablowych wartości te będą czterokrotnie wyższe.

Nie będą one jednak znaczne w porównaniu z ładunkami wprowadzanymi corocznie do Bałtyku z rzekami z Polski oraz z opadem mokrym [394], które również zaprezentowano w tabeli [Tab. 6.2].

Tab. 6.2. Porównanie masy zanieczyszczeń i biogenów, które mogą zostać uwolnione do wody przy budowie Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power (faza budowy, WPW, RWA) z ładunkiem wprowadzanymi do Bałtyku z rzekami i opadem mokrym [Źródło: opracowanie własne]

Parametr	**1 km pojedynczego kabla**	**Trasa kablowa A (33,4 km (WPW); 40,1 km (RWA))**	**Trasa kablowa B (32,8 km (WPW); 39,5 km (RWA))**	**Trasa kablowa C (31,0 km (WPW); 37,7 km (RWA))**	**Roczny ładunek wnoszony z rzekami do Bałtyku**	**Roczny ładunek wnoszony z opadem mokrym do Bałtyku**
Objętość wzruszonego osadu	36 000 m^3 (WPW) 36 000 m^3 (RWA)	1 202 400 m^3 (WPW 1 443 600 m^3 (RWA)	1 252 800 m^3 (WPW) 1 494 000 m^3 (RWA)	1 260 000 m^3 (WPW) 1 501 200 m^3 (RWA)	Brak danych	Brak danych
Masa wzruszonego osadu	54 720 Mg (WPW) 54 720 Mg (RWA)	1 827 648 Mg (WPW) 2 194 272 Mg (RWA)	1 904 256 Mg (WPW) 2 270 880 Mg (RWA)	1 915 200 Mg (WPW) 2 281 824 Mg (RWA)	Brak danych	Brak danych
Sucha masa wzruszonego osadu	45 855 Mg (WPW) 45 855 Mg (RWA)	1 531 569 Mg (WPW) 1 838 800 Mg (RWA)	1 595 767 Mg (WPW) 1 902 997 Mg (RWA)	1 604 938 Mg (WPW) 1 912 169 Mg (RWA)	Brak danych	Brak danych
Ołów (Pb)	97 kg (WPW) 77 kg (RWA)	3240 kg (WPW) 3088 kg (RWA)	3182 kg (WPW) 3042 kg (RWA)	3007 kg (WPW) 2903 kg (RWA)	24 000 kg	200 000 kg
Miedź (Cu)	28 kg (WPW) 25 kg (RWA)	935 kg (WPW) 1003 kg (RWA)	918 kg (WPW) 988 kg (RWA)	868 kg (WPW) 942 kg (RWA)	100 000 kg	Brak danych
Chrom (Cr)	40 kg (WPW) 33 kg (RWA)	1336 kg (WPW) 1323 kg (RWA)	1312 kg (WPW) 1304 kg (RWA)	1240 kg (WPW) 1244 kg (RWA)	Brak danych	Brak danych
Cynk (Zn)	257 kg (WPW) 210 kg (RWA)	8584 kg (WPW) 8421 kg (RWA)	8430 kg (WPW) 8295 kg (RWA)	7967 kg (WPW) 7917 kg (RWA)	Brak danych	Brak danych
Nikiel (Ni)	29 kg (WPW) 21 kg (RWA)	969 kg (WPW) 842 kg (RWA)	951 kg (WPW) 830 kg (RWA)	899 kg (WPW) 792 kg (RWA)	700 000 kg	Brak danych
Kadm (Cd)	Stężenie w osadach IP MFW BP poniżej granicy oznaczalności				2300 kg	7100 kg
Rtęć (Hg)	Stężenie w osadach IP MFW BP poniżej granicy oznaczalności				2100 kg	3400 kg
Arsen	Stężenie w osadach IP MFW BP poniżej granicy oznaczalności				Brak danych	Brak danych
Kongenery z grupy PCB	<0,0229 g (WPW) 0,0688 g (RWA)	<0,765 g (WPW) 2,76 g (RWA)	<0,751 g (WPW) 2,72 g (RWA)	<0,710 g (WPW) 2,59 g (RWA)	715 000 g	260 000 g
Anality z grupy WWA	0,076 kg (WPW) 0,041 kg (RWA)	2,54 kg (WPW) 1,66 kg (RWA)	2,49 kg (WPW) 1,63 kg (RWA)	2,36 kg (WPW) 1,56 kg (RWA)	Brak danych	Brak danych
Fosfor (P) przyswajalny	2751 kg (WPW) 2816 kg (RWA)	91 883 kg (WPW) 112 922 kg (RWA)	90 233 kg (WPW) 111 232 kg (RWA)	85 281 kg (WPW) 106 163 kg (RWA)	9 500 000 kg (P og.)	163 000 000 kg
Azot (N)	<917 kg (WPW) <917 kg (RWA)	<30 628 kg (WPW) <36 772 kg (RWA)	<30 078 kg (WPW) <36 222 kg (RWA)	<28 427 kg (WPW) <34 571 kg (RWA)	190 000 000 kg (N og.)	5 700 000 kg

Osad denny, który zostanie wzruszony w trakcie prac podwodnych, zostanie wykorzystany wyłącznie do zakopania kabli i nie będzie przenoszony w inne miejsca obszaru morskiego lub transportowany na ląd. W przypadku gdyby zdecydowano inaczej i usunięty osad został wywieziony na ląd poziom uwolnienia metali ciężkich, zanieczyszczeń i biogenów będzie niższy. Podobnie w przypadku zastosowania technologii SLB, w której powierzchnia naruszenia dna i znajdujących się na nim osadów jest znacznie mniejsza, oddziaływanie będzie na niższym poziomie.

Jednocześnie procesy wzruszania osadów dennych mogą w nieznacznym stopniu wpłynąć na poprawę jakości osadów (zwiększenie natlenienia osadów oraz zmniejszenie ilości zanieczyszczeń i związków azotu w osadzie na skutek przejścia ich do wody). Lepsze natlenienie osadów może natomiast zmniejszyć (ograniczyć) przechodzenie fosforu z osadu, ponieważ ten proces zachodzi w warunkach beztlenowych (redukujących) [4].

Wrażliwość wód morskich określono jako umiarkowaną.

Uwolnienie zanieczyszczeń i biogenów z osadów dennych to w fazie budowy bezpośrednie, negatywne oddziaływanie o regionalnym zasięgu, krótkoterminowe, odwracalne lub nieodwracalne, powtarzalne w okresie budowy, o niskiej intensywności.

Znaczenie tego oddziaływania w fazie budowy w WPW określono dla wód morskich jako (małe) mało ważne, a dla osadów dennych jako (nieistotne) pomijalne.

6.1.1.2.2 Zanieczyszczenie wody i osadów dennych substancjami ropopochodnymi w czasie normalnej eksploatacji statków podczas budowy oraz w czasie ich awarii lub zderzenia

Zanieczyszczenia przedostające się do wody podczas normalnej eksploatacji statków są drugim co do wielkości źródłem zanieczyszczeń olejowych w morzu. Z tego źródła do wód trafia ok. 33% oleju przedostającego się do środowiska (głównie ze względu na wzmożony ruch statków w rejonie Morza Bałtyckiego [186]. Dla porównania około 37% oleju trafiającego do morza pochodzi ze spływu rzekami z lądu, a dopiero na trzecim miejscu znajdują się katastrofy zbiornikowców (12%).

W fazie budowy wykorzystywane będą jednostki pływające (statki, barki itd.), z których podczas normalnej eksploatacji mogą następować niewielkie wycieki do wody substancji ropopochodnych (oleje smarowe i napędowe, benzyny itd.) do wody. Mogą one w niewielkim stopniu przyczynić się do pogorszenia jakości wody.

Należy założyć, że będą to rozlewy małe (I stopnia), do 20 m^3. Widoczne ślady tego typu zanieczyszczeń w sprzyjających warunkach mogą zniknąć samoistnie wskutek parowania i rozpraszania w wodzie. Wielkość tych rozlewów ograniczy się praktycznie do obszaru IP MFW BP. Dodatkowo obszar IP MFW BP przecina szlak żeglugowy, w ramach którego odbywa się stały i zorganizowany ruch statków.

Wrażliwość wód morskich i osadów dennych na niewielkie wycieki substancji ropopochodnych powstające podczas normalnej eksploatacji statków określono jako nieistotną.

Zanieczyszczenie wód morskich i/lub osadów dennych substancjami ropopochodnymi uwolnionymi podczas normalnej eksploatacji statków to bezpośrednie, negatywne oddziaływanie o zasięgu lokalnym, chwilowe lub krótkoterminowe, odwracalne, powtarzalne, o niskiej intensywności.

Znaczenie tego oddziaływania w fazie budowy w WPW określono dla wód morskich i osadów dennych jako (nieistotne) pomijalne.

Wyciek substancji ropopochodnych, którego konsekwencją będzie zanieczyszczenie wody i osadów dennych, może nastąpić też w sytuacjach awaryjnych (w wyniku awarii lub kolizji statków, katastrofy budowlanej jednego z obiektów IP MFW BP, a także podczas prac konserwacyjnych). Zdarzenia takie mogą przyczynić się do pogorszenia jakości wód przybrzeżnych (w przypadku gdy wyciek dotrze do brzegu). W przypadku kolizji lub zderzenia statków można się spodziewać rozlewu III stopnia, tj. powyżej 50 m^3, maksymalnie ok. 200 m^3.

Widocznym skutkiem rozlewu oleju jest powstanie plamy olejowej, która pod wpływem siły ciężkości i napięcia powierzchniowego rozprzestrzenia się z prędkością zależną od rodzaju oleju oraz warunków zewnętrznych. Wpływ takich czynników, jak: objętość oleju, gęstość, lepkość, temperatura, prędkość wiatru i czas decydują o wielkości rozlewu. Szacunkowa prędkość przemieszczania się plamy olejowej na dużych akwenach wynosi ok. 2–3% prędkości wiatru. Stwierdzono, że rozlew 1,6 t (1,8 m^3) oleju w ciągu jednego dnia rozprzestrzeniania się na powierzchni 1 km^2 powoduje powstanie warstwy o grubości filmu 2 µm i ciemnym zabarwieniu. Natomiast 40 kg oleju powoduje rozlew na powierzchni 1 km^2 o grubości filmu 0,05 µm [142].

Utworzony na powierzchni wody film olejowy może powodować:

- utrudnioną wymianę gazową, zwłaszcza tlenu, między wodą a atmosferą;
- spadek intensywności światła pod powierzchnią wody o 5–10% (głównie wskutek obecności ciężkich frakcji ropy i siarki) ograniczający fotosyntezę;
- wzrost temperatury wody w ciągu dnia w wyniku pochłaniania przez warstwę ropy promieni świetlnych.

Jednocześnie z rozprzestrzenianiem się plamy olejowej postępują inne procesy degradacji, dążące do obniżenia stężenia węglowodorów na powierzchni wody (np. uwalnianie się węglowodorów o małych masach cząsteczkowych). Cięższe frakcje ropy mogą natomiast ulegać sorpcji na powierzchni zawiesin organicznych i mineralnych, co może powodować wzrost ich ciężaru właściwego i stopniowe opadanie na dno. Tym samym cięższe frakcje ropy mogą zostać związane przez osady denne, powodując ich zanieczyszczenie. Podatność osadów dennych na zanieczyszczenia uzależniona jest od uziarnienia osadu i jego upakowania. Bardziej podatne na absorpcję zanieczyszczeń są luźne osady piaszczyste. Zwarte osady gliniaste hamują przedostawanie się zanieczyszczeń w głąb osadu. Jednak ze względu na rodzaj osadów na obszarze IP MFW BP (niewielka ilość materii organicznej oraz mała zawartość frakcji drobnych) rozlewy oleju nie spowodują zauważalnego pogorszenia ich jakości.

Prawdopodobieństwo awarii lub kolizji statków na Morzu Bałtyckim jest niewielkie. Po wodach Bałtyku pływa dziennie około 2 tys. statków (w tym 200 tankowców z ropą naftową i innymi substancjami płynnymi), liczba kolizji i awarii w ostatnich latach utrzymuje się na mniej więcej stałym poziomie (z zaznaczeniem lekkiego wzrostu) ok. 120–190 wypadków morskich każdego roku. Większość wypadków na Bałtyku nie powoduje zanieczyszczenia. Liczba wypadków z przedostaniem się zanieczyszczeń do wody wynosi do 21 w skali roku (dane z 2017 r.). Nie należy jednak zapominać, że nawet tylko jeden wypadek na dużą skalę może poważnie zagrażać środowisku morskiemu.

Zwiększony ruch statków stwarza dodatkowe ryzyko kolizji i wycieków ropy. To ryzyko zostało określone w ramach projektu BRISK (Sub-regional risk of oil spill and hazardous substances in the Baltic Sea). W projekcie BRISK oszacowano, że na wodach Bałtyku wyciek ropy od 300 do 5000 ton nastąpi co 4 lata, a wyjątkowo duży wyciek (5000 ton i więcej) będzie miał miejsce raz na 26 lat [71, 45]. Dla obszaru Bałtyku południowo-wschodniego, do którego można zaliczyć analizowany obszar

IP MFW BP, ryzyko kolizji z rozlewem ponad 5000 ton oszacowano na 1 przypadek na 1060 lat, w tym jako najbardziej zagrożone obszary wskazano rejony wyspy Wolin i Rugii oraz Półwyspu Helskiego.

Podczas prac inwestycyjnych jednostki pływające rozwijają małe prędkości i w tej sytuacji ryzyko uszkodzenia zbiornika z paliwem jest bardzo małe. Generalnie statek ma paliwo w kilku zbiornikach, co w przypadku kolizji zmniejsza ryzyko dużego wycieku. Jednostki pływające wykorzystywane do prac inwestycyjnych przy budowie elektrowni wiatrowych mogą mieć zbiorniki na paliwo o sumarycznej pojemności ok. 1200 m^3. Przy założeniu awarii lub kolizji największych jednostek wykorzystywanych w fazie budowy IP MFW BP (podczas kontroli, serwisu oraz nagłych napraw awaryjnych) i zniszczeniu największych zbiorników z jednej jednostki może przedostać się maksymalnie (w przypadku najgorszego scenariusza) ok. 200 m^3 oleju napędowego, 15 m^3 oleju maszynowego oraz ok. 2,5 m^3 oleju hydraulicznego [402].

Najważniejszymi parametrami wpływającymi na poziom oddziaływania są: rodzaj i ilość uwolnionych substancji ropopochodnych, warunki pogodowe oraz rodzaj materiału skalnego tworzącego dno morskie.

Wrażliwość obydwu receptorów może być duża w przypadku sytuacji awaryjnych lub kolizyjnych.

Ponadto dla obszaru IP MFW BP zostanie opracowany plan przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom w trakcie budowy, eksploatacji i likwidacji IP MFW BP. W planie tym należy określić potencjalny obszar objęty zagrożeniem dla różnych scenariuszy awarii i katastrof, jak również określić metody przeciwdziałania rozlewom olejowym oraz ich likwidacji.

Zanieczyszczenie wody lub osadów dennych substancjami ropopochodnymi uwolnionymi w sytuacji awaryjnej to bezpośrednie, negatywne oddziaływanie o regionalnym zasięgu, krótkoterminowe, odwracalne, powtarzalne, o dużej intensywności.

Znaczenie tego oddziaływania w fazie budowy w WPW ze względu na losowość i sporadyczność awarii i kolizji określono dla wód morskich i osadów dennych jako mało ważne.

6.1.1.2.3 Przypadkowe zanieczyszczenie wody i osadów dennych środkami przeciwporostowymi zawierającymi organiczne związki cyny (np. TBT)

W celu ochrony kadłubów statków przed porastaniem stosuje się substancje biobójcze, w skład których mogą wchodzić np. związki miedzi, rtęci, związki cynoorganiczne (np. TBT). Substancje te mogą przechodzić do wody oraz ostatecznie być zatrzymywane w osadach. Należy założyć, że emisja tych związków będzie ograniczona poprzez rozcieńczenie w wodzie. Spośród wymienionych substancji najbardziej szkodliwe (toksyczne) dla organizmów wodnych są związki cynoorganiczne. Obecnie obowiązuje zakaz stosowania TBT (substancji najbardziej szkodliwej) w farbach przeciwporostowych, ale nie można wykluczyć obecności tych związków na starszych jednostkach. Wrażliwość wód morskich i osadów dennych na substancje biobójcze uwalniane z kadłubów określono jako średnią.

W każdej fazie inwestycji wykorzystywane będą jednostki pływające (statki, barki itd.), z których kadłubów podczas normalnej eksploatacji mogą uwalniać się do wody pewne ilości substancji przeciwporostowych. Mogą one następnie zanieczyścić osady. Aby tego uniknąć, w każdej fazie inwestycji zaleca się używanie jednostek, których kadłuby nie zostały pokryte farbą przeciwporostową zawierającą TBT. Pozwoli to na wyeliminowanie tego najbardziej szkodliwego oddziaływania na organizmy wodne.

Najważniejszymi parametrami wpływającymi na poziom oddziaływania są: rodzaj i ilość uwolnionych substancji przeciwporostowych, rodzaj materiału skalnego tworzącego dno morskie.

Wrażliwość obydwu receptorów jest umiarkowana.

Zanieczyszczenie wody i/lub osadów dennych substancjami przeciwporostowymi to w fazie budowy bezpośrednie, negatywne oddziaływanie o lokalnym lub regionalnym zasięgu, krótkoterminowe, odwracalne, powtarzalne w okresie budowy, o niskiej intensywności.

Znaczenie tego oddziaływania w fazie budowy w WPW określono dla wód morskich i osadów dennych jako pomijalne.

6.1.1.2.4 Zanieczyszczenie wody i osadów dennych przypadkowo uwolnionymi odpadami komunalnymi lub ściekami bytowymi

W każdej fazie inwestycji na jednostkach pływających i na zapleczu budowy usytuowanym na lądzie (w porcie obsługującym realizację inwestycji) będą wytwarzane odpady, głównie komunalne i inne, niezwiązane bezpośrednio z procesem budowy, a także ścieki bytowe. Odpady i ścieki mogą zostać przypadkowo uwolnione do morza podczas odbioru ze statków przez inną jednostkę oraz w razie awarii, powodując lokalny wzrost stężenia biogenów i pogorszenie jakości wody oraz osadów. Zanieczyszczenia powinny jednak szybko ulec rozproszeniu, przez co nie przyczynią się do trwałego pogorszenia stanu środowiska w rejonie inwestycji. Wrażliwość wód morskich i osadów dennych na ten rodzaj oddziaływania ocenia się jako niską.

Najważniejszymi parametrami wpływającymi na poziom oddziaływania są: rodzaj i ilość uwolnionych odpadów lub ścieków, warunki pogodowe oraz rodzaj materiału skalnego tworzącego dno morskie.

Wrażliwość obydwu receptorów jest nieistotna.

Zanieczyszczenie wody i/lub osadów dennych odpadami komunalnymi lub ściekami bytowymi to bezpośrednie, negatywne oddziaływanie o zasięgu lokalnym, krótkoterminowe lub chwilowe, odwracalne, powtarzalne w okresie budowy, o niskiej intensywności.

Znaczenie tego oddziaływania w fazie budowy w WPW określono dla wód morskich i osadów dennych jako pomijalne.

6.1.1.2.5 Zanieczyszczenie wody i osadów dennych przypadkowo uwolnionymi środkami chemicznymi oraz odpadami z budowy IP MFW BP

W trakcie budowy IP MFW BP na jednostkach pływających, na zapleczu budowy usytuowanym na lądzie (w porcie obsługującym realizację inwestycji) oraz w miejscu realizacji przedsięwzięcia będą powstawały odpady związane bezpośrednio z procesem budowy IP MFW BP. Mogą być to m.in. uszkodzone części elementów IP MFW BP, cement, płyny eksploatacyjne i inne substancje chemiczne używane lub wymieniane podczas prac budowlanych. Mogą one zostać przypadkowo uwolnione do morza.

Odpady powstają przede wszystkim podczas faz budowy i likwidacji [najczęściej z grupy 17 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10)]. Odpady w fazie budowy będą obejmowały np. złom kablowy, odpady sanitarne ze statków, odpady palne, odpady olejowe i chemiczne, a także odpady budowlane. Odpady powinny zostać unieszkodliwione zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi odpadów przemysłowych.

Najważniejszymi parametrami wpływającymi na poziom oddziaływania są: rodzaj i ilość uwolnionych odpadów lub ścieków, warunki pogodowe oraz rodzaj materiału skalnego tworzącego dno morskie.

Dla tego typu inwestycji jak IP MFW BP opracowywany jest na ogół szczegółowy plan przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom powstającym podczas budowy, eksploatacji i likwidacji MFW, w którym opracowuje się działania minimalizujące oraz sposób postępowania na wypadek wystąpienia tego typu zdarzeń.

Wrażliwość obydwu receptorów w przypadku tego oddziaływania jest umiarkowana.

Zanieczyszczenie wody i/lub osadów dennych związane z procesem budowy IP MFW BP to bezpośrednie, negatywne oddziaływanie o zasięgu lokalnym, krótkotrwałe lub chwilowe, nieodwracalne, powtarzalne w okresie budowy, o średniej intensywności.

Znaczenie tego oddziaływania w fazie budowy w WPW określono dla wód morskich jako pomijalne, a dla osadów dennych jako mało ważne.

6.1.1.3 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza)

W fazie budowy IP MFW BP można spodziewać się zwiększonej emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery (w tym gazów cieplarnianych), co będzie związane ze zwiększonym ruchem statków zaangażowanych w realizację inwestycji. Jednakże oszacowanie wielkości tej emisji do atmosfery na obecnym etapie jest niemożliwe, gdyż dopiero w projekcie wykonawczym zostanie określona liczba oraz rodzaj i czas wykorzystywania specjalistycznych jednostek pływających. Należy przy tym założyć, że wykorzystywane będą wyłącznie statki spełniające normy krajowe i normy wynikające z umów międzynarodowych w zakresie emisji zanieczyszczeń.

W fazie budowy znaczenie oddziaływania planowanej inwestycji na klimat i gazy cieplarniane będzie nieistotne, gdyż nie wystąpią żadne czynniki, które mogłyby mieć jakikolwiek zauważalny wpływ na jego zmianę.

Oddziaływanie planowanej inwestycji w fazie budowy na jakość powietrza będzie miało charakter przejściowy i zaniknie po ustaniu prac. Ponadto ze względu na otwarty obszar pozbawiony przeszkód stężenie zanieczyszczeń szybko ulegnie rozrzedzeniu. W związku z powyższym znaczenie oddziaływania będzie **mało ważne**.

6.1.1.4 Wpływ na tło akustyczne

Poziom tła akustycznego na obszarze planowanego przedsięwzięcia, poza obecnie występującym, wzrośnie w wyniku zwiększenia liczby statków związanych z budową oraz urządzeń używanych do kładzenia kabla. Będzie to dźwięk o charakterze ciągłym i zakresie niskich częstotliwości.

Wyższe natężenie dźwięku zwiększa zarówno wykrywalność dźwięku, jak i potencjalne ryzyko negatywnego wpływu dźwięku na receptory. Zasięg tego oddziaływania jest jednak ograniczony w czasie do okresu prowadzenia prac związanych z układaniem kabla oraz przestrzennie, w wyniku tłumienia hałasu przez wodę od kilkuset metrów dla wysokich częstotliwości do kilku kilometrów od źródła dźwięku dla niskich częstotliwości. Płynące statki generują w większości dźwięki o niskiej częstotliwości. Bezpośrednie negatywne oddziaływanie na tło akustyczne będzie miało lokalny, krótkotrwały charakter. Oddziaływanie na tło akustyczne określono jako **mało ważne.**

6.1.1.5 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione

6.1.1.5.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze morskim

6.1.1.5.1.1 Fitobentos

Na obszarze WPW IP MFW BP występują makroglony w znikomych ilościach (pokrycie dna makroglonami <1%). Ponadto dno twarde (głazy), które potencjalnie mogą porastać makroglony, stanowi mniej niż 1% powierzchni obszaru WPW. Z uwagi na znikomą ilość makroglonów nie pełnią one funkcji siedliskotwórczej dla ryb i fauny fitofilnej oraz nie stanowią bazy pokarmowej dla ryb i ptaków. W skład fitobentosu wchodzą gatunki pospolite na polskich obszarach morskich, nieobjęte ochroną. Dlatego też znaczenie fitobentosu na obszarze WPW należy określić jako nieistotne.

Wrażliwość makroglonów zdefiniowano jako umiejętność przystosowania się populacji do zmian zaistniałych w środowisku w wyniku realizacji przedsięwzięcia oraz zdolność ich powrotu do stanu pierwotnego po ustaniu czynnika oddziałującego.

W fazie budowy IP MFW BP zidentyfikowano następujące potencjalne oddziaływania na fitobentos:

- naruszenie podłoża twardego;
- wzrost stężenia zawiesiny wpływającej na zwiększenie mętności toni wodnej oraz wzrost sedymentacji;
- redystrybucja substancji biogenicznych i zanieczyszczeń z osadów do toni wodnej.

6.1.1.5.1.1.1 Naruszenie podłoża twardego

Podczas prac budowlanych na dnie może dojść do lokalnego bezpośredniego zniszczenia makroglonów porastających głazy w rejonie prowadzonych prac. Jest to oddziaływanie negatywne, bezpośrednie i chwilowe. Po ustaniu oddziaływania możliwe będzie ponowne porośnięcie dna przez fitobentos w ciągu roku (brunatnice) lub kilku lat (krasnorosty). W związku z tym wrażliwość makroglonów na oddziaływanie określono jako umiarkowaną. Biorąc pod uwagę znikomą ilość makroglonów na obszarze i potencjalne ich całkowite zniszczenie, należy określić wielkość oddziaływania jako dużą. Zgodnie z tabelą [Tab. 1.4] znaczenie oddziaływania na fitobentos określono jako umiarkowane. Znaczenie makroglonów na obszarze jest nieistotne, co oznacza, że ich utrata nie ma istotnego znaczenia dla ekosystemu.

6.1.1.5.1.1.2 Wzrost stężenia zawiesiny wpływającej na zwiększenie mętności toni wodnej oraz wzrost sedymentacji

W wyniku naruszenia osadów w trakcie prac budowlanych nastąpi zmętnienie wody i wzrost sedymentacji osadów na dno. Spowoduje to zmniejszenie dostępu światła w warstwie przydennej – zacienienie makroglonów na dnie – co może na krótki czas zaburzyć proces fotosyntezy. Takie sytuacje występują również naturalnie w środowisku. W wyniku sztormów, silnych prądów przydennych makroglony przysypywane są osadem piaszczystym, który akurat w WPW dominuje. Wrażliwość makroglonów jest więc w tym przypadku nieistotna. Oddziaływanie będzie miało charakter negatywny, pośredni, lokalny i chwilowy, a jego skala będzie umiarkowana. Zgodnie z tabelą [Tab. 1.4] znaczenie oddziaływania określono jako pomijalne.

6.1.1.5.1.1.3 Redystrybucja substancji biogenicznych i zanieczyszczeń z osadów do toni wodnej

Podczas prac na dnie dojdzie do uwolnienia się do toni wodnej substancji biogenicznych oraz zanieczyszczeń (np. metali ciężkich). Nastąpi chwilowa ekspozycja zbiorowisk fitobentosu na zwiększoną koncentrację substancji biogenicznych (mogącą powodować wzrost masy roślinnej)

i zanieczyszczeń w wodzie (mogących powodować zaburzenia fizjologiczne). Oddziaływanie będzie miało charakter negatywny, pośredni, lokalny i chwilowy, a jego skala będzie umiarkowana. Wyniki badań chemicznych osadów wykonanych na potrzeby przygotowania niniejszego Raportu OOŚ wskazują, że stężenia substancji biogenicznych (azotu ogólnego oraz fosforu ogólnego) w wariancie WPW nie przekraczają wartości typowych dla osadów południowego Bałtyku. Ponadto stężenia trwałych zanieczyszczeń organicznych (tj. WWA, PCB, TBT) oraz substancji szkodliwych, takich jak metale czy oleje mineralne, są niskie i nie odbiegają zasadniczo od danych literaturowych dla piaszczystych osadów południowego Bałtyku. W związku z tym wrażliwość makroglonów na to oddziaływanie oceniono jako nieistotną, a znaczenie oddziaływania jako pomijalne [Tab. 1.4].

Podsumowanie oceny oddziaływania inwestycji na fitobentos w fazie budowy przedstawiono w tabeli [Tab. 6.3].

Tab. 6.3. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na obszarze Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power w fazie budowy na fitobentos [Źródło: opracowanie własne]

Oddziaływanie	Skutek	Cechy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość receptora	Znaczenie receptora	Znaczenie oddziaływania
Naruszenie podłoża twardego	Zniszczenie fitobentosu	Negatywne, bezpośrednie, lokalne, chwilowe	Duża	Umiarkowana	Nieistotne	Umiarkowane*
Wzrost stężenia zawiesiny wpływającej na zwiększenie mętności toni wodnej oraz wzrost sedymentacji	Zaburzenie fotosyntezy	Negatywne, pośrednie, lokalne, chwilowe	Umiarkowana	Nieistotna	Nieistotne	Pomijalne
Redystrybucja substancji biogenicznych i zanieczyszczeń z osadów do toni wodnej	Wzrost biomasy, zaburzenia fizjologiczne	Negatywne, pośrednie, lokalne, chwilowe	Umiarkowana	Nieistotna	Nieistotne	Pomijalne

**Należy pamiętać, że znaczenie makroglonów na obszarze jest nieistotne, co oznacza, że ich utrata nie ma istotnego znaczenia dla ekosystemu*

6.1.1.5.1.2 Makrozoobentos

Prace prowadzone na dnie morskim w fazie budowy IP MFW BP spowodują następujące oddziaływania wpływające na stan zasiedlającego ten rejon makrozoobentosu:

- naruszenie struktury osadów dennych;
- wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie;
- sedymentację zawiesiny na dnie;
- redystrybucję zanieczyszczeń z osadu do wody.

Najważniejsze parametry techniczne IP MFW BP, które są istotne z punktu widzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na makrozoobentos w fazie budowy zamieszczono w tabeli [Tab. 6.4].

Tab. 6.4. Zestawienie najważniejszych parametrów technicznych Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) do oceny oddziaływania na makrozoobentos w fazie budowy [Źródło: opracowanie własne]

Parametr	**Jednostka**	**Wartość/opis**
Powierzchnia korytarza IP MFW BP (wraz z korytarzami A, B, C)	km^2	34,6
Długość korytarza IP MFW BP (wraz z korytarzami A, B, C) – przy założeniu wyprowadzenia kabli eksportowych z każdej z maksymalnie trzech stacji elektroenergetycznych MFW BP, na której może dojść do zniszczenia siedlisk bentosowych (wyłączenie ok. 1 km długości kabla obejmującego przewiert pod dnem morskim, tzw. bezwykopowe wyprowadzenie kabli elektroenergetycznych w technologii HDD lub HDD Intersect z obszaru morskiego na ląd)	km	45,8
Typ kabla	-	Trójżyłowy kabel najwyższych napięć (NN) prądu przemiennego (AC)
Maksymalna liczba kabli na obszarze morskim	-	4
Odstęp między kablami	m	100–200 (100 dla strefy głębokości 11–13 m i 200 dla strefy głębokości ok. 22 m)
Głębokość rowu, w którym posadowiony jest kabel	m	4
Szerokość pasa technicznego, w obrębie którego będzie wykonywany rów pod kabel	m	20
Sposób ułożenia kabli elektroenergetycznych na obszarze morskim	-	Zakopanie w dnie lub ułożenie na powierzchni dna z zabezpieczeniem przez np. materace betonowe, narzut kamienny, osłony betonowe. Brak stosowania substancji antyporostowych
Technologia zagłębiania kabla w dnie morskim	-	SLB (*simultaneous lay and burial*) lub PLB (*post lay burial*) – płużenie lub ułożenie kabla na dnie przez kablowiec lub barkę kablową i późniejsze zagrzebanie go za pomocą urządzeń pracujących w technologiach *jetting* lub *mechanical trenching* na całym przebiegu wszystkich maksymalnie 4 linii kablowych
Objętość osadu wzruszonego w trakcie prac związanych z układaniem kabla	m^3	Maksymalnie 36 m^3 osadu na 1 m bieżący kabla przy założeniu głębokości wykopu 4 m i nachyleniu skarp wynoszącym maksymalnie 1:3

Dla każdej z maksymalnie 4 linii kablowych szerokość pasa budowy wyniesie maksymalnie 20 m, a długość pojedynczego kabla w WPW wyniesie 45,8 km, ponieważ na długości około 1 km pomiędzy linią brzegową a 13 m głębokości akwenu kable zostaną ułożone pod dnem morskim. Będą one wyprowadzone na ląd w technologii HDD lub HDD Intersect, tj. osobnym przewiertem, który wykonywany będzie od strony lądu lub w wyjątkowej sytuacji zarówno od strony lądu, jak i morza.

Zakłada się, że faza budowy (ułożenie maksymalnie do 4 linii kablowych i wyprowadzenie kabli na ląd) zostanie zrealizowana w możliwie najkrótszym czasie i zostanie zakończona w ciągu maksymalnie 4 miesięcy od momentu jej rozpoczęcia. Termin rozpoczęcia prac budowlanych nie będzie zależny od pory roku.

Ocenę oddziaływania IP MFW BP w fazie budowy przeprowadzono oddzielnie na:

- makrozoobentos dna miękkiego;
- makrozoobentos dna twardego.

Oddzielna ocena oddziaływania inwestycji na makrozoobentos wynika z faktu, że te dwa zespoły fauny dennej (dna miękkiego i twardego) różnią się składem taksonomicznym, liczebnością i biomasą tworzących je taksonów. W związku z tym różnią się znaczeniem i wrażliwością w kontekście różnych rodzajów oddziaływania. Znaczenie i wrażliwość ocenianej grupy organizmów (makrozoobentos dna miękkiego i twardego) wraz z oceną skali oddziaływania (charakter oddziaływań, rodzaj oddziaływań, zasięg przestrzenny, zasięg czasowy) wpływają na ocenę znaczenia danego oddziaływania.

Znaczenie makrozoobentosu to przede wszystkim jego znaczenie ekologiczne (funkcjonalne), takie jak rola pokarmowa bądź siedliskotwórcza oraz wpływ tych organizmów na stan środowiska morskiego w osadach i warstwie naddennej [447, 414, 248, 213, 390]. Ponadto stan makrozoobentosu jako zasobu środowiska świadczy o jakości ekologicznej obszarów morskich, co można oceniać przy użyciu odpowiednich wskaźników [278].

Wyniki badań inwentaryzacyjnych przeprowadzonych na obszarze IP MFW BP wykazały, że zbiorowisko to nie jest unikalne dla tego obszaru, nie wyróżnia się pod względem średnich wartości liczebności i biomasy ani szczególnych walorów, charakteryzując się średnio „umiarkowanym" stanem jakości zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019 poz. 2149). Zespół makrozoobentosu dna miękkiego zajmuje dno piaszczyste i żwirowe, które stanowi aż 99% powierzchni w rejonie planowanej inwestycji. Tworzą go gatunki powszechne i charakterystyczne dla tego rodzaju dna otwartych wód południowego Bałtyku. Znaczenie zespołu makrozoobentosu dna miękkiego z obszaru planowanej inwestycji dla funkcjonowania ekosystemu określono jako małe.

Z kolei niewielki fragment obszaru IP MFW BP, stanowiący zaledwie mniej niż 1% powierzchni obszaru inwestycji, to skupisko kamieni znajdujące się na głębokości 22,4–22,7 m. Na ich powierzchni dominowały w liczebności i biomasie omułki *Mytilus trossulus*, które mogą być składnikiem diety ptaków bentosożernych. Stan jakości zbiorowisk makrozoobentosu dna twardego oceniono jako bardzo dobry, ponieważ wśród 14 stwierdzonych w tym siedlisku taksonów znajdowały się wszystkie gatunki typowe dla tego siedliska oraz różnorodna fauna towarzysząca osiadłym omułkom. Wyniki dotyczące występowania ptaków morskim w rejonie opisywanego siedliska, takich jak uhla i lodówka, mogących odżywiać się małżami, wskazują, że nie jest to obszar ich maksymalnego zagęszczenia w obrębie planowanej inwestycji (Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji). Dodatkowo, biorąc pod uwagę punktowy zasięg tego siedliska, znaczenie zespołu dna twardego obszaru IP MFW BP określono jako średnie.

Wrażliwość makrozoobentosu zależy od rodzaju oddziaływania i od preferencji wynikających z samej biologii danego gatunku. Z jednej strony to umiejętność przystosowania się populacji do różnych zmian zaistniałych w środowisku w wyniku realizacji przedsięwzięcia, a z drugiej – zdolność zespołu organizmów do odtworzenia struktury ilościowej po ustaniu czynnika oddziałującego. Wrażliwość makrozoobentosu będzie różnić się w kolejnych fazach inwestycji. W tabeli [Tab. 6.5] przedstawiono definicje wrażliwości makrozoobentosu w pięciostopniowej skali.

Tab. 6.5. Wrażliwość makrozoobentosu na oddziaływania Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne na podstawie literatury [159, 28, 26]]

Wrażliwość	**Opis**
Nieistotna	Oddziaływanie stresora ma bardzo mały wpływ na zmiany w strukturze i funkcjonowanie zespołu organizmów
Mała	Przeżywalność niektórych gatunków bentosu może być ograniczona; zdolność do odtworzenia zespołu bentosu i powrotu do jego stanu pierwotnego po ustaniu czynnika oddziałującego nastąpi w ciągu roku
Umiarkowana	Część gatunków w zespole bentosu ulegnie zniszczeniu, a przeżywalność pozostałej części może być ograniczona; po ustaniu czynnika oddziałującego zdolność do odbudowy struktury ilościowej najdłużej żyjących gatunków w tym zespole może zająć do kilku lat
Duża	Większość gatunków w zespole bentosu ulegnie zniszczeniu, a przeżywalność pozostałej części może być ograniczona; po wielu latach po ustaniu czynnika oddziaływującego możliwa jest zdolność do odtworzenia zespołu bentosu, który może charakteryzować się odmienną strukturą jakościową od tej sprzed okresu, w którym doszło do zmian w środowisku w wyniku realizacji przedsięwzięcia
Bardzo duża	Zespół bentosu ulegnie zniszczeniu pod wpływem oddziaływania stresora i nie będzie możliwości jego powrotu do stanu pierwotnego

Naruszenie struktury osadów dennych to negatywne oddziaływanie najsilniej wpływające na gatunki makrozoobentosu zasiedlającego powierzchnię osadów piaszczystych i żwirowych oraz dno kamieniste, np. małże, ponieważ nie są zdolne do aktywnego przemieszczania się wewnątrz osadu, a także na organizmy żyjące w osadzie, głównie w jego górnej warstwie [43, 42]. Głównym czynnikiem prowadzącym do fizycznego zniszczenia fauny dennej i jego zwiększonej śmiertelności w momencie wynoszenia organizmów na powierzchnię osadu jest zakopywanie kabli elektroenergetycznych w dnie morskim i inwazyjność zastosowanej metody [201, 446]. Wiele organizmów makrozoobentosowych zamieszkuje górną, 4–5-centymetrową warstwę osadu [42], ale niektóre mogą być zagrzebane nawet do głębokości 35 cm, co wynika z biologii poszczególnych gatunków [43], dlatego przy zagłębianiu kabla do 4 m głębokości większość organizmów zostanie wyeliminowana z objętego inwestycją obszaru na przebiegu maksymalnej szerokości 20 m dla pojedynczego kabla. Zniszczenie organizmów makrozoobentosowych na obszarze IP MFW BP do momentu odtworzenia ich populacji przyczyni się do nieznacznego uszczuplenia bazy pokarmowej dla bentofagów – ryb i ptaków morskich – odżywiających się przede wszystkim omułkiem i rogowcem bałtyckim, a także zniszczenia dominujących w opisywanym zespole makrozoobentosu dna miękkiego wieloszczetów, odgrywających istotną rolę w bioturbacji i bioirygacji, a tym samym transporcie tlenu i materii organicznej w głąb osadu, ważnego z punktu widzenia procesów rozkładu mikrobiologicznego i mineralizacji [42]. Badania inwentaryzacyjne przeprowadzone pod względem występowania i wielkości zagęszczenia ptaków morskich w rejonie planowanej inwestycji wykazały, że na obszarze IP MFW BP żerują m.in. kaczki morskie. Jednak nie jest to miejsce ich szczególnie wysokich zagęszczeń. Stwierdzono, że niszczenie zbiorowisk bentosowych wzdłuż linii, po której przebiegać będzie kabel przesyłowy, może doprowadzić do ograniczenia powierzchni żerowisk bentofagów (uhla, lodówka, markaczka), ale będzie to oddziaływanie o małym znaczeniu.

W WPW należy przyjąć, że maksymalne fizyczne uszkodzenia makrozoobentosu w miejscu przebiegu pojedynczego kabla elektroenergetycznego (wyprowadzonego ze stacji elektroenergetycznej A) przy maksymalnej degradacji dna o szerokości 20 m oraz długości kabla wynoszącego 33,4 km nastąpi na 0,67 km^2 powierzchni dna morskiego, co dla maksymalnie 4 kabli elektroenergetycznych w obrębie całego obszaru IP MFW BP zajmie około 2,7 km^2 (ok. 7,8% powierzchni korytarza IP MFW BP w WPW). Powierzchnia degradacji dna morskiego nie będzie jednak zwartym obszarem, w którym

struktura i funkcje siedlisk bentosowych zostaną bezpowrotnie zniszczone, z uwagi na fakt, że pojedyncze korytarze będą od siebie oddalone w odległości od 100 do 200 m. Ponadto osad denny, który zostanie wzruszony w trakcie prac podwodnych, zostanie wykorzystany wyłącznie do zakopania kabli i nie będzie przenoszony w inne miejsca obszaru morskiego. Dlatego negatywne skutki tego oddziaływania będą odwracalne dla siedliska bentosowego dna miękkiego w średniookresowej perspektywie czasowej (do kilku lat).

Jedynie na bardzo małej, ograniczonej powierzchni dna morskiego (0,3 km^2 dla kamieniska obejmującego mniej niż 1% powierzchni korytarza w WPW), w miejscach, gdzie nie jest to możliwe, w tym przypadku na kamieniskach zasiedlonych przez faunę porośloową i fitofilną, znajdujących się na głębokości 22,4–22,7 m, kable mogą być układane bezpośrednio na dnie morskim oraz być zabezpieczone przed zniszczeniem za pomocą m.in. materaców betonowych, narzutem kamiennym, osłoną betonową i w ten sposób również doprowadzić do zniszczenia zespołu makrozoobentosu dna twardego. Z kolei w tym miejscu oddziaływanie będzie również odwracalne, jak w przypadku dna miękkiego, ponieważ na powierzchni betonowej może powstać nowe, sztuczne siedlisko, tzw. sztuczna rafa.

Wrażliwość zespołu makrozoobentosu dna miękkiego na obszarze IP MFW BP na opisywane oddziaływanie jest umiarkowana. Mimo że w strukturze liczebności tego zespołu organizmów dominują wieloszczety *Pygospio elegans* i *Marenzelleria* sp., to jednak zdolność do odtworzenia całego zespołu i jego powrotu do stanu pierwotnego po ustaniu czynnika oddziałującego nastąpi do kilku lat, bo tyle może trwać odbudowa struktury ilościowej najdłużej żyjących w tym zespole gatunków, takich jak dominujące w biomasie małże *Limecola balthica*, a także małże *Mya arenaria* [420, 447, 296], występujące prawie na całym planowanym przebiegu kabli elektroenergetycznych.

Natomiast wrażliwość zespołu makrozoobentosu dna twardego, w którym małże *Mytilus trossulus* stanowią grupę taksonów absolutnie stałych oraz dominujących w liczebności i biomasie, wrażliwość na to oddziaływanie będzie umiarkowana, ze względu na fakt, że możliwe będzie zasiedlenie powierzchni osłony betonowej pokrywającej kabel przez podobny zespół organizmów w tym miejscu.

Ocena oddziaływania będzie identyczna dla zespołu makrozoobentosu dna miękkiego oraz dla zespołu makrozoobentosu dna twardego. W obu przypadkach przy umiarkowanej wrażliwości poszczególnych zespołów oraz w związku z umiarkowaną skalą oddziaływania, biorąc pod uwagę średnioterminowy zasięg czasowy naruszenia struktury osadów dennych (maks. do 4 mies.), o lokalnym charakterze, znaczenie oddziaływania dla obszaru IP MFW BP oceniono na mało ważne [Tab. 6.6, Tab. 6.7].

Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie to kolejny rodzaj oddziaływania na makrozoobentos obszaru IP MFW BP w fazie budowy. W trakcie układania i zagłębiania kabli elektroenergetycznych w dnie morskim na skutek zaburzenia struktury osadów dennych następuje podniesienie się zawiesiny z dna morskiego i jej rozpływ w wodzie [223, 446]. Wartość koncentracji zawiesiny zależy od prędkości prądów morskich, ich kierunku, procesów turbulencji, a także wielkości frakcji osadów dna morskiego. Wyższa koncentracja zawiesiny i dłuższy czas ekspozycji cząsteczek mineralnych i organicznych w wodzie powodują niekorzystne oddziaływania na kondycję fauny dennej [258, 158]. U organizmów filtrujących lub odżywiających się zawiesiną i materią organiczną zdeponowaną w osadach, między innymi małży, przy nadmiernym stężeniu zawiesiny w wodzie może dojść do zmniejszenia efektywności odżywiania się. Przy stężeniu zawiesiny powyżej 250 $mg \cdot l^{-1}$ dochodzi do ograniczenia wzrostu organizmów makrozoobentosowych [96], a nawet zwiększonej śmiertelności

małży, co wynika z efektu zatykania się ich systemu filtrującego (*clogging*) [254, 251]. Mimo że makrobezkręgowce są naturalnie przystosowane do wysokich koncentracji zawiesiny jaka powstaje m.in. podczas sztormów [26, 251], to jednak małże z Morza Bałtyckiego są fizjologicznie mniej przystosowane do filtrowania zawiesiny w dużych koncentracjach, ponieważ nie są zaadaptowane do życia w warunkach silnych prądów czy pływów [96, 59].

W przypadku tego czynnika należy wziąć pod uwagę objętość wybieranego osadu w związku z zakopywaniem kabla, np. w technologii *water jetting* i *mechanical trenching*. Przy założeniu, że kubatura poruszonego gruntu wynosi 36 m^3/m długości kabla, to dla maksymalnej liczby poprowadzonych równolegle 4 kabli w obrębie korytarza IP MFW BP o długości 45,8 km objętość rozmytego osadu wyniesie 6 595 000 m^3.

Analizę modelową rozprzestrzeniania się zawiesiny na obszarze morskiej części IP MFW Baltic Power przedstawiono w raporcie Morska Infrastruktura Przyłączeniowa – Baltic Power. Wyniki obliczeń modelowych. Rozprzestrzenianie się zawiesiny na Obszarze MIP-Baltic Power [236]. Wynika z niego, że wartość stężenia zawiesiny w toni wodnej w trakcie budowy, a więc podczas zagłębiania kabli, zależy od zastosowanej metody (preferowane – frezowanie) oraz od rodzaju osadów dennych na obszarze budowy. Wyniki obliczeń modelowych wskazują na wystąpienie znacznych, chwilowych stężeń zawiesiny ponad naturalne tło przede wszystkim w rejonie prowadzenia prac i w trakcie ich wykonywania (maks. ponad 200 $mg \cdot l^{-1}$ oraz przeciętnie od 5 do 50 $mg \cdot l^{-1}$ w metodzie frezowania), jak również dużego zasięgu przestrzennego oddziaływania zawiesiny, jednakże czas trwania zaburzenia jest stosunkowo krótki (nie przekracza 16 godzin).

Wrażliwość zespołu makrozoobentosu dna miękkiego zasiedlającego obszar IP MFW BP na to oddziaływanie jest nieistotna. Ponieważ w strukturze liczebności tego zespołu organizmów przeważający udział mają organizmy zamieszkujące wnętrze osadu, przede wszystkim wieloszczety oraz skąposzczety, a w mniejszym stopniu przedstawiciele epifauny, tj. małże, to pod wpływem oddziaływania stresora, jakim jest wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie, nie przewiduje się znaczących zmian w strukturze i funkcjonowanie tego zespołu organizmów.

Natomiast zespół makrozoobentosu dna twardego, składającego się przede wszystkim z organizmów filtrujących, tj. małży *Mytilus trossulus*, będzie charakteryzował się małą wrażliwością, gdyż nie można wykluczyć, że pod wpływem wzrostu koncentracji zawiesiny w wodzie u części najbardziej narażonych osobników dojdzie do ograniczenia funkcjonowania aparatu filtrującego i tym samym przeżywalności organizmów.

Biorąc pod uwagę wrażliwość poszczególnych zespołów makrozoobentosu, tj. nieistotną dla makrozoobentosu dna miękkiego oraz małą dla makrozoobentosu dna twardego, oraz skalę opisywanego oddziaływania ocenioną jako nieistotną dla makrozoobentosu dna miękkiego oraz małą dla makrozoobentosu dna twardego, znaczenie wzrostu koncentracji zawiesiny na obszarze IP MFW BP dla makrozoobentosu określono jako pomijalne [Tab. 6.6, Tab. 6.7].

Sedymentacja zawiesiny na dnie to oddziaływanie powodujące zwiększoną śmiertelność organizmów bentosowych poprzez pokrycie przez dodatkową warstwę osadu. Cząsteczki zawiesiny, które opadną na dno, mogą podlegać erozji poprzez ponowne wprowadzenie ich w ruch w procesie resuspensji, co uwarunkowane jest warunkami hydrodynamicznymi w akwenie [446]. Poprzez mechaniczną zdolność niektórych makrobezkręgowców do poruszania się w osadzie w kierunku natlenionej warstwy naddennej bądź fizjologiczną odporność na warunki hypoksji, a nawet anoksji [251, 157, 26], sedymentacja zawiesiny na dnie nie doprowadzi do śmiertelności wszystkich

organizmów. Najbardziej narażone na to oddziaływanie są gatunki wchodzące w skład osiadłej epifauny oraz larwy makrozoobentosu, gdyż w warunkach pokrycia przez dodatkową warstwę osadu organizmy te mają ograniczone możliwości do przemieszczania się i kontaktu z powierzchnią osadu, co jest niezbędnym warunkiem respiracji i odżywiania. Małże będą wystawiały ponad warstwę osadu swoje syfony [239, 158, 251, 121]. Wagilne gatunki infauny (np. wieloszczety i skąposzczety) są bardziej tolerancyjne na zasypywanie dodatkową warstwą osadu, bo są w stanie przemieszczać się przez tę warstwę o grubości nawet do 10 cm, choć zależy to też od rodzaju frakcji tworzącej osad i czasu negatywnego oddziaływania. Z reguły makrozoobentos jest dość tolerancyjny na warunki pokrycia przez sedymentującą, dodatkową warstwę zawiesiny o grubości nawet do 0,2–0,3 m, zwłaszcza jeśli warstwa ta składa się z frakcji drobnych piasków [96, 251, 121]. Jednak długi czas negatywnego oddziaływania przyczynia się do zwiększonej śmiertelności wszystkich gatunków bentosu przez pokrycie ich dodatkową warstwą zawiesiny [158].

Analizę modelową dostarczającą danych o nowopowstającej miąższości osadów zdeponowanych dodatkowo na obszarze IP MFW BP przedstawiono w raporcie Morska Infrastruktura Przyłączeniowa – Baltic Power. Wyniki obliczeń modelowych. Rozprzestrzenianie się zawiesiny na Obszarze MIP-Baltic Power [236]. Wynika z niego, że przy zastosowaniu metody frezowania gruntu miąższość osadów powstałych z sedymentacji zawiesiny na przeważającym obszarze nie przekracza 1 mm, ale lokalnie w bliskim sąsiedztwie kabla w warunkach stagnacji może dochodzić do 4,3 mm. W metodzie rozmywania gruntu te wartości mogą być wyższe: na przeważającym obszarze do 5 mm, a w bliskim sąsiedztwie kabla w warunkach stagnacji do 26 mm.

Wrażliwość zespołu makrozoobentosu dna miękkiego z obszaru IP MFW BP na sedymentację zawiesiny na dnie określono jako małą, ponieważ w strukturze tego zespołu obok licznych przedstawicieli infauny (wieloszczetów), które krótkotrwale mogą być narażone na pojawiające się warunki beztlenowe, występuje także epibentos, m.in. małże, przede wszystkim *Limecola balthica*, ale także *Mya arenaria* i *Mytilus trossulus*. Są to organizmy, u których pod wpływem zasypania dodatkową warstwą osadu utrudniony może być dostęp do tlenu rozpuszczonego w wodzie oraz ograniczony proces filtracji.

Zespół makrozoobentosu dna twardego, reprezentowanego przede wszystkim przez małże *Mytilus trossulus*, będzie wykazywał również małą wrażliwość na sedymentację zawiesiny na dnie, z powodu negatywnego oddziaływania związanego z zahamowaniem procesu filtracji.

Mimo że sedymentacja zawiesiny na dnie może czasowo doprowadzić do zmniejszenia zasobów bentosu, a tym samym wpłynąć na ograniczenie bazy pokarmowej dla ryb oraz ptaków morskich na tym obszarze, to maksymalne miąższości osadów, poza miejscami najbliższymi względem układanych kabli, nie przekroczą w zasadzie wartości letalnych podanych w literaturze dla wszystkich taksonów makrozoobentosu zidentyfikowanych w obrębie inwestycji, a poza tym będzie to oddziaływanie krótkotrwałe i odwracalne.

Biorąc pod uwagę małą wrażliwość obydwu ocenianych zespołów makrozoobentosu oraz skalę opisywanego oddziaływania ocenioną jako małą, znaczenie sedymentacji zawiesiny na dnie obszaru IP MFW BP zarówno dla makrozoobentosu dna miękkiego, jak i twardego określono jako pomijalne [Tab. 6.6, Tab. 6.7].

Ostatnim z czynników oddziałujących szkodliwie na makrozoobentos jest **redystrybucja zanieczyszczeń z osadów do wody**. Wskutek naruszenia osadów dennych podczas zakopywania kabli elektroenergetycznych następuje ekspozycja fauny dennej na zwiększoną koncentrację

zanieczyszczeń, np. metali ciężkich, toksycznych związków organicznych: WWA i PCB, TBT, przedostających się z osadów do toni wodnej w wyniku procesów chemicznych i biochemicznych [39, 80, 394]. Spośród wymienionych substancji najbardziej szkodliwe (toksyczne) dla organizmów wodnych są związki cynoorganiczne. Obecnie obowiązuje zakaz stosowania TBT w farbach przeciwporostowych. Tributylocyna ulega bioakumulacji przez organizmy morskie, a ich stopień szkodliwości zależy głównie od końcowego stężenia w tkankach. Małże nie są w stanie zdegradować TBT poprzez debutylację, tak jak np. ryby i niektóre ślimaki morskie. Akumulowanie toksycznych substancji prowadzi do zaburzenia funkcji rozrodczych, chorób i zwiększonej śmiertelności makrozoobentosu, powodując spadek liczebności i bioróżnorodności fauny dennej, która będzie zdominowana przez gatunki oportunistyczne. W dużym stopniu narażone są organizmy filtrujące, takie jak małże, które poprzez akumulację substancji toksycznych w tkankach miękkich zapadają na choroby nowotworowe [370, 113, 129, 161, 128; Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji].

Na podstawie badań stanu fizyczno-chemicznego osadów dennych na obszarze IP MFW BP pod kątem ich zanieczyszczeń określono pośrednio wpływ na makrozoobentos, ponieważ w trakcie posadowienia kabli w dnie morskim część szkodliwych składników zawartych w osadach może przechodzić do wody w wyniku procesów chemicznych i biochemicznych i być dostępna oraz szkodliwa dla organizmów żywych. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że analizowane powierzchniowe osady denne z obszaru badań należą do osadów nieorganicznych o zawartości materii organicznej [wyrażonej stratami przy prażeniu (LOI)] poniżej 10%. Charakteryzują się one niewielką zawartością substancji biogennych. Stężenia trwałych zanieczyszczeń organicznych (tj. WWA, PCB, TBT) oraz substancji szkodliwych, takich jak formy labilne metali ciężkich (arsen, chrom ogólny, cynk, miedź, kadm, ołów, rtęć, nikiel), mogące w sprzyjających warunkach przejść z osadu do toni wodnej i być odpowiedzialne za ich toksyczność i biodostępność, czy ilości olejów mineralnych na badanym obszarze IP MFW BP były niskie i nie odbiegały zasadniczo od danych literaturowych dla piaszczystych osadów południowego Bałtyku. Wartości stężeń labilnej formy badanych pierwiastków układały się mniej więcej równomiernie na całym omawianym obszarze. Badane osady charakteryzowały się również niskimi stężeniami pierwiastka promieniotwórczego ^{137}Cs, typowymi dla osadów piaszczystych. Metale, fenole, cyjanki, WWA i PCB nie przekroczyły wartości granicznych dla II klasy określonych w określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz.U. 2015 poz. 796) [80, 394; Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji].

W związku z możliwością redystrybucji zanieczyszczeń z osadu do wody zarówno przedstawiciele zespołu makrozoobentosu dna miękkiego, jak i zespołu dna twardego będą odznaczać się nieistotną wrażliwością na to oddziaływanie. Przewiduje się, że w związku z niskimi wartościami badanych zanieczyszczeń oddziaływanie to ma bardzo mały wpływ na ewentualne zmiany w strukturze i funkcjonowanie obu zespołów makrozoobentosu.

Biorąc pod uwagę nieistotną wrażliwość obydwu ocenianych zespołów makrozoobentosu oraz skalę opisywanego oddziaływania określoną jako nieistotną, znaczenie negatywnego wpływu na organizmy bentosowe podczas redystrybucji zanieczyszczeń z osadu do wody na obszarze IP MFW BP będzie pomijalne [Tab. 6.6, Tab. 6.7].

Tab. 6.6. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na obszarze Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power w fazie budowy na makrozoobentos dna miękkiego [Źródło: opracowanie własne]

Oddziaływanie	**Charakterystyka zespołu makrozoobentosu dna miękkiego**		**Skala (wielkość) oddziaływania**					**Znaczenie oddziaływania**
	Znaczenie	**Wrażliwość**	**Charakter**	**Rodzaj**	**Zasięg przestrzenny**	**Zasięg czasowy**	**Wielkość**	
Naruszenie struktury osadów dennych	Małe	Umiarkowana	Negatywny	Bezpośredni Odwracalny	Lokalny	Średnioterminowy	Umiarkowana	Mało ważne
Wzrost zawartości zawiesiny w wodzie	Małe	Nieistotna	Negatywny	Bezpośredni	Lokalny	Krótkoterminowy Chwilowy	Nieistotna	Pomijalne
Sedymentacja zawiesiny na dnie	Małe	Mała	Negatywny	Bezpośredni	Lokalny	Krótkoterminowy Chwilowy	Mała	Pomijalne
Redystrybucja zanieczyszczeń z osadu do wody	Małe	Nieistotna	Negatywny	Bezpośredni	Lokalny	Krótkoterminowy Chwilowy	Nieistotna	Pomijalne

Tab. 6.7. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na obszarze Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power na makrozoobentos dna twardego [Źródło: opracowanie własne]

Oddziaływanie	**Charakterystyka zespołu makrozoobentosu dna twardego**		**Skala (wielkość) oddziaływania**					**Znaczenie oddziaływania**
	Znaczenie	**Wrażliwość**	**Charakter**	**Rodzaj**	**Zasięg przestrzenny**	**Zasięg czasowy**	**Wielkość**	
Naruszenie struktury osadów dennych	Średnie	Umiarkowana	Negatywny	Bezpośredni Odwracalny	Lokalny	Średnioterminowy	Umiarkowana	Mało ważne
Wzrost zawartości zawiesiny w wodzie	Średnie	Mała	Negatywny	Bezpośredni	Lokalny	Krótkoterminowy Chwilowy	Mała	Pomijalne
Sedymentacja zawiesiny na dnie	Średnie	Mała	Negatywny	Bezpośredni	Lokalny	Krótkoterminowy Chwilowy	Mała	Pomijalne

Oddziaływanie	Charakterystyka zespołu makrozoobentosu dna twardego		Skala (wielkość) oddziaływania					Znaczenie oddziaływania
	Znaczenie	Wrażliwość	Charakter	Rodzaj	Zasięg przestrzenny	Zasięg czasowy	Wielkość	
Redystrybucja zanieczyszczeń z osadu do wody	Średnie	Nieistotna	Negatywny	Bezpośredni	Lokalny	Krótkoterminowy Chwilowy	Nieistotna	Pomijalne

Analiza głównych czynników presji na makrozoobentos dna miękkiego i makrozoobentos dna twardego w fazie budowy IP MFW BP wykazała, że oddziaływania te oceniono co najwyżej jako mało ważne (zaburzenie struktury osadów dennych) oraz pomijalne w przypadku pozostałych czynników. Najbardziej negatywnym oddziaływaniem będzie fizyczne zniszczenie organizmów bentosowych, zwłaszcza w miejscach, w których jakość ekologiczna zespołów była wyższa niż umiarkowana, występujących jednak jedynie punktowo na przebiegu korytarza WPW, m.in. w obrębie siedliska makrozoobentosu dna twardego oraz miejscowo na dnie piaszczystym oraz punktowo w korytarzu B. Niemniej należy podkreślić, że ze względu na bardzo ograniczony zasięg negatywnych oddziaływań w stosunku do tych bardziej wrażliwych miejsc oraz możliwą ich odwracalność w perspektywie średniookresowej, ogólny wpływ oddziaływań w fazie budowy na makrozoobentos nie ma charakteru znaczącego.

6.1.1.5.1.3 Ichtiofauna

Głównymi oddziaływaniami na ichtiofaunę będą:

- emisja hałasu i wibracji;
- wzrost koncentracji zawiesiny;
- emisja substancji toksycznych;
- zmiana siedliska.

6.1.1.5.1.3.1 Hałas i wibracje

Ryby dzięki posiadanym narządom słuchu są zdolne do odbierania bodźców akustycznych. Dźwięk docierający z otoczenia wykorzystany jest do orientacji w środowisku, rejestracji warunków środowiskowych, komunikacji, reprodukcji (kojarzenie partnerów), unikania drapieżników i lokalizacji ofiar [6, 312]. Odbierane częstotliwości mieszczą się, w przypadku większości ryb, w przedziale od poniżej 50 Hz do ok. 300–500 Hz, jednak niektóre gatunki mogą rejestrować dźwięki w zakresie od 3 do 4000 Hz [219, 310].

Wrażliwość ryb na dźwięk jest uzależniona od budowy receptorów. Ryby bez pęcherza pławnego (np. dorosłe płastugi) lub ryby, u których pęcherz znajduje się w dużej odległości od ucha (np. łosoś), są zdolne jedynie do odbierania ruchu cząsteczek wody. Wiąże się to z wąskim zakresem słyszanych częstotliwości (zwykle do ok. 500 Hz), jak i wyższym progiem słyszalności. W przypadku ryb posiadających pęcherz pławny znajdujący się w pobliżu ucha bądź bezpośrednio z nim połączony (np. dorsz i śledziowate), próg słyszalności jest niższy, a zakres rejestrowanych częstotliwości może sięgać 3000–4000 Hz [310].

Zasięg oddziaływania hałasu jest z jednej strony uzależniony od wspomnianej wcześniej budowy aparatu słuchowego, a z drugiej od natężenia dźwięku. Ważną rolę odgrywają również czynniki środowiskowe wpływające na propagację dźwięku, takie jak morfologia dna czy zasolenie. Ryby mogą odbierać dźwięki antropogeniczne nawet z odległości kilkudziesięciu kilometrów.

W zależności od natężenia hałasu i odległości od jego źródła może dochodzić do całego szeregu efektów oddziaływania, poczynając od zmian behawioralnych, a na śmierci ryb kończąc [Tab. 6.8].

Tab. 6.8. Potencjalny wpływ hałasu na ichtiofaunę [Źródło: opracowanie własne na podstawie Poppera i in. [311]]

Lp.	Efekt oddziaływania	Charakterystyka oddziaływania
1.	Śmierć	Śmierć w wyniku poniesionych uszkodzeń w wyniku ekspozycji na dźwięk

Lp.	Efekt oddziaływania	Charakterystyka oddziaływania
2.	Uszkodzenie tkanek; zaburzenia fizjologii	Przykłady uszkodzenia: krwotok wewnętrzny; uszkodzenia organów wypełnionych gazem, jak pęcherz pławny, oraz otaczających tkanek
3.	Uszkodzenie układu słuchowego (TTS, PTS)	Uszkodzenie komórek włosowych, czasowe (TTS) lub stałe przesunięcie progu słyszenia (PTS)
4.	Maskowanie	Maskowanie ważnych biologicznych sygnałów dźwiękowych z otoczenia, w tym od innych osobników
5.	Zmiany behawioralne	Zaburzenie normalnych aktywności, jak: żerowanie, tarło, tworzenie ławic, migracji, przemieszczenie się z preferowanych obszarów, reakcja unikania

Proces układania kabla na dnie będzie wiązał się z emisją hałasu. Będzie on powodowany zarówno ruchem statków uczestniczących w budowie, jak i pracą urządzeń podwodnych stosowanych do wykonywania bruzdy, w której układany jest kabel. Hałas generowany przez jednostki pływające osiąga w zależności od wielkości i prędkości jednostki od 160 do 190 μPa^2s [282]. Dźwięk generowany przez statek kładący kabel nie powinien odbiegać od emitowanego przez inne statki o podobnej wielkości [431], a niska prędkość (0–3 węzła) w trakcie pracy powinna dodatkowo ograniczać poziom hałasu. W ocenie Hammara i in. [145] oddziaływanie tego czynnika na dorsza w rejonie MFW zlokalizowanej w Cieśninach Duńskich będzie nieistotne.

Bardzo niewiele informacji na temat hałasu emitowanego przez urządzenia frezujące lub wypłukujące osad bruzdy lub wypłukujące jest dostępnych w literaturze. Według Nedwell i Howell [257] poziom hałasu generowanego w trakcie wykonywania bruzd pod kable przez pług wynosił 178 dB re 1 μPa^2s w odległości 1 metra od źródła dźwięku. Autorzy ci ocenili potencjalne oddziaływanie tego poziomu hałasu, uwzględniając progi słyszalności ryb różnych gatunków: dorsza, łososia i zimnicy. W przypadku żadnego z wymienionych taksonów nie stwierdzono, by poziom emitowanego dźwięku w odległości 100 m od źródła hałasu przekraczał próg słyszalności o więcej niż 75 dB. Wartość ta, według Nedwella i Howella [257], stanowi granicę, powyżej której należy się spodziewać umiarkowanej reakcji behawioralnej, np. reakcji unikania. Wyższy, wynoszący 187 dB re 1 μPa^2s, poziom hałasu generowanego w trakcie prac podają Taormina i in. [374]. Przeprowadzone na podstawie tych wartości symulacje modelowe wskazują, że podwyższony poziom hałasu (120 dB re 1 µPa) będzie obecny na obszarze 400 km^2 od źródła dźwięku. Szczegółowa analiza potencjalnego wpływu hałasu generowanego w trakcie planowanej kładzenia wysokonapięciowego kabla przez Cieśninę Georgia (Kanada) wykazała, że przewidywany poziom hałasu w trakcie prac nie będzie odbiegał od istniejącego obecnie w rejonie planowanej inwestycji [175].

Większość źródeł [240, 327, 280, 281, 22, 374] zakłada, że oddziaływanie tego czynnika na organizmy morskie będzie stosunkowo niewielkie. Jednak równocześnie wielu autorów podkreśla, że ostateczna ocena wpływu hałasu wymaga pozyskania większej ilości danych dotyczących poziomu hałasu generowanego w trakcie układania kabli.

Zgodnie z opisem przedsięwzięcia (rozdz. 2) w przypadku statków hałas będzie pochodził z pracującego silnika, dźwięku śruby napędowej oraz pracy silników sterujących. Duże statki wyposażone w systemy DP, takie jak kablowce, generują hałas o niskich częstotliwościach w paśmie od 30 Hz do 3 kHz i ciśnieniu akustycznym od 100 do 197 dB re 1 µPa w odległości 1 m od źródła.

Praca urządzeń podwodnych zaangażowanych w budowę linii kablowych również wiąże się z generowaniem hałasu do środowiska. Największe poziomy hałasu będą generowane przez pojazdy

podwodne pracujące w technologii *mechanical trenching*, które emitują dźwięki o ciśnieniu akustycznym od 172 do 185 dB re 1 µPa w odległości 1 m od źródła.

Oddziaływanie hałasu i wibracji dla ryb dorosłych będzie więc: negatywne, bezpośrednie, krótkoterminowe i lokalne.

Wrażliwość na oddziaływanie dla dorsza, śledzia i szprota oceniono na bardzo dużą, dla storni i babki małej dennika oraz wężynki na dużą.

Znaczenie oddziaływania oceniono jako pomijalne dla wszystkich badanych gatunków ryb. W przypadku ryb chronionych w trakcie badań wystąpiły jedynie stadia larwalne, dla których oddziaływanie będzie miało charakter lokalny.

6.1.1.5.1.3.2 Wzrost koncentracji zawiesiny

W czasie zagrzebywania kabla w osadzie będzie dochodziło do wzrostu koncentracji zawiesiny w wodzie morskiej. Będzie ona zależna od szeregu czynników związanych zarówno z technologią procesu (wielkość bruzdy, stosowane narzędzia), jak i warunkami środowiskowymi (właściwości fizyczne osadu, morfologia dna, dynamika wód). Według Taorminy i in. [374] stężenia zawiesiny w trakcie budowy IP MFW BP mogą sięgać kilkudziesięciu $mg \cdot l^{-1}$.

Najczęściej stosowanymi technologiami zagrzebywania kabla są metoda z zastosowaniem pługa i metoda polegająca na fluidyzacji osadu (*water jetting*). W tym drugim przypadku silny strumień wody wyprowadzony pod powierzchnią osadu powoduje samoistne zapadanie się kabla w uwodnionym osadzie. Według OSPAR [281] stosowanie metody *water jetting* wiąże się z większą resuspensją osadu niż metoda z wykorzystaniem pługa, natomiast informacje podawane przez Carter i in. [51] sugerują, że pierwsza z wymienionych metod powoduje mniejsze zakłócenia osadu. Zasięg oddziaływania i czas utrzymywania się podwyższonych koncentracji zawiesiny jest zależny od typu osadu oraz siły i kierunków prądów występujących w danym rejonie. W przypadku osadów piaszczystych, szczególnie tych o grubszym uziarnieniu, zarówno zasięg przestrzenny, jak i czas oddziaływania będzie dużo niższy niż w przypadku osadów mulistych czy mulisto-piaszczystych. Jednocześnie można założyć, że czas oddziaływania nie powinien być długi, biorąc pod uwagę tempo układania kabla wahające się w zależności od stosowanej technologii od 100 do 2000 m/dzień [320].

Według Newcombe i MacDonald [258] efekty oddziaływania resuspensji zawiesiny na ryby można zaklasyfikować do trzech kategorii:

- efekt śmiertelny: śmierć osobników, mogący wpływać na wielkość populacji;
- efekt subletalny: urazy tkanek, zakłócenia procesów fizjologicznych, obniżenie tempa wzrostu, zwiększenie podatności na choroby
- efekt behawioralny: zmiany sposobu zachowania i skuteczności reprodukcyjnej, reakcja unikania

Intensywność oddziaływania zwiększonej koncentracji na ryby będzie zależna zarówno od czynników fizycznych, takich jak cechy osadu (uziarnienie, skład mineralny, zdolność do adsorpcji i absorpcji), zasolenie, temperatura i stężenie tlenu w wodzie morskiej [93], jak i od czynników biologicznych związanych z kondycją ryb, ich stadium rozwojowym, sposobem rozmnażania i trybem życia. Efekt oddziaływania jest również ściśle związany z koncentracją zawiesiny, zasięgiem podwyższonego poziomu tego czynnika i czasem ekspozycji ichtiofauny na oddziaływanie [258].

Podstawowym czynnikiem kształtującym intensywność oddziaływania zawiesiny jest stadium rozwojowe organizmu. Koncentracja wywołująca efekt letalny u wczesnych stadiów rozwojowych (larwy i ikra) jest od 100 do 1000 razy niższa niż potrzebna do wywołania tego efektu u ryb młodocianych i dorosłych [93].

Większa wrażliwość najwcześniejszych stadiów rozwojowych jest efektem ich wysokiego metabolizmu pociągającego za sobą duże zapotrzebowania na tlen [14, 291]. Dlatego też cząsteczki zawiesiny wnikające do skrzeli larw mogą utrudniać oddychanie i powodować wzrost śmiertelności larw [77, 145]. Badania eksperymentalne wykazały spowolnienie wzrostu larw śledzia atlantyckiego przy koncentracji zawiesiny przekraczającej 540 $mg \cdot dm^{-3}$, natomiast stężenie zawiesiny wynoszące 19 $g \cdot dm^{-3}$ powodowało śmiertelność wynoszącą 100% [246]. Ekspozycja śledzia pacyficznego na stężenia do 400 $mg \cdot dm^{-3}$ nie wpływała na kondycję i tempo wzrostu larw tego gatunku [131]. Podobne badania przeprowadzone przez Newcombe i MacDonald [258] na lipieniu syberyjskim wykazały niewielki wzrost śmiertelności (6%) przy stężeniach 25 $mg \cdot dm^{-3}$, natomiast 4-dniowa ekspozycja larw na koncentrację zawiesiny powyżej 230 $mg \cdot dm^{-3}$ zwiększała śmiertelność do blisko 50%. Eksperymenty przeprowadzone na dorszu przez Westerberg i in. [412] wykazały bardzo wysoką wrażliwość najwcześniejszych stadiów rozwojowych tego gatunku (larwy z woreczkiem żółtkowym). Reakcję unikania obserwowano już przy koncentracji zawiesiny 3 $mg \cdot dm^{-3}$, a podwyższoną śmiertelność przy wartościach wynoszących 10 $mg \cdot dm^{-3}$.

Wysokie stężenie cząstek osadu w wodzie może oddziaływać również pośrednio na larwy ryb poprzez ograniczenie widoczności. Efektem może być ograniczenie zdolności dostrzegania i zdobywania pokarmu przez larwy, których zasięg widzenia w wielu przypadkach nie przekracza długości ich ciała [36]. Według Utne-Palm [401] duża mętność (80 JTU) wpływała negatywnie na zdolność zdobywania pokarmu przez larwy śledzia.

Z kolei ograniczenie widzialności może pośrednio dodatnio wpływać na przeżywalność larw poprzez zmniejszenie presji drapieżnictwa [130].

Podwyższona wrażliwość larw w porównaniu z rybami dorosłymi wynika również z dużo mniejszej ruchliwości tych stadiów rozwojowych, a co za tym idzie – ograniczonej możliwości opuszczenia rejonu poddanego oddziaływaniu.

Zaobserwowano również negatywne oddziaływanie podwyższonych koncentracji zawiesiny na ikrę ryb. Polega ono głównie na ograniczaniu wymiany gazowej i wymiany metabolitów spowodowanym przez cząsteczki zawiesiny przylegające do osłony jajowej [54, 9]. Według Rönnbäck i Westerberg [330] istotny wzrost śmiertelności ikry dorsza obserwowano przy koncentracjach zawiesiny przekraczających 100 $mg \cdot dm^{-3}$.

Efektem osadzania się cząstek zawiesiny na powierzchni ikry pelagicznej może być obniżenie jej pływalności powodujące opadanie jaj do głębszych warstw wody lub na dno, gdzie napotyka ona na gorsze warunki tlenowe. W tych niekorzystnych warunkach wzrasta również presja drapieżnictwa ze strony organizmów bentosowych oraz stres mechaniczny i fizjologiczny. Potwierdzają to badania Rönnbäck i Westerberg [330] pokazujące utratę pływalności ikry dorsza już przy stosunkowo niewielkim stężeniu zawiesiny występującym przez dłuższy czas (5 $mg \cdot dm^{-3}$ przez okres 4 dni).

Oddziaływanie podwyższonych stężeń zawiesiny na ikrę demersalną jest prawdopodobnie mniej intensywne niż w przypadku ikry pelagicznej. Informacje na temat szkodliwego efektu tego czynnika dotyczą głównie ryb słodkowodnych lub odbywających tarło w wodach słodkich, a spadek sukcesu

wylęgu obserwowano dopiero przy stosunkowo wysokich koncentracjach (500–1000 mg·dm^{-3}) [14]. Nie stwierdzono natomiast wyraźnego wpływu zwiększonej, nawet sięgającej 7000 mg·dm^{-3}, koncentracji zawiesiny w wodzie na wylęg ikry śledzia atlantyckiego [246]. Również Kiørboe i in. [196] nie zaobserwowali negatywnego wpływu podwyższonych koncentracji zawiesiny (300–500 mg·dm^{-3}) na rozwój ikry tego gatunku, choć zaznaczają, że negatywne oddziaływanie tego czynnika może być dużo silniejsze w przypadku wystąpienia złych warunków tlenowych. Inną reakcję ikry śledzia pacyficznego na podwyższoną koncentrację zawiesiny stwierdzili Griffin i in. [132]. Ich badania wykazały, że dwugodzinna eskpozycja ikry na stężenie zawiesiny wynoszące 250 mg·dm^{-3} i 500 mg·dm^{-3}wpływała na rozwój embrionalny i powodowała spadek przeżywalności i tempa wzrostu larw. Nie można również wykluczyć szkodliwości pokrycia ziaren złożonych na powierzchni osadu przez warstwę sedymentujących cząstek. Według Dushkina [86] przeżywalność ikry śledzia jest zależna od ilości sedymentującego z wody osadu ilastego. Cienka jego warstwa nie wyrządza znaczących szkód, zmieniając czasami jedynie tempo rozwoju ikry. W przypadku grubej warstwy iłu, szczególnie jeśli jest w nim dużo cząstek organicznych, możliwa jest znacząca śmiertelność, szczególnie jeśli ikra leży w wielu warstwach. W takim przypadku z dwóch powierzchniowych warstw wylęga się tylko 40% larw.

Ze względu na możliwość aktywnego unikania rejonów o wysokim stężeniu zawiesiny w przypadku stadiów dorosłych ryb należy spodziewać się raczej oddziaływań subletalnych, a nie letalnych [197]. Wartości koncentracji zawiesiny, które wywołują efekt unikania zanieczyszczonych rejonów, są różne w zależności od gatunku i stadium rozwojowego. Generalnie można przyjąć, że ryby pelagiczne będą dużo mniej odporne na oddziaływanie zawiesiny niż ryby demersalne. W przypadku narybku śledzi efekt unikania obserwowano przy koncentracji o wartości 12 mg·dm^{-3} [246], natomiast dla dorosłych ryb podobną reakcję obserwowano przy nieco niższym stężeniu (10 mg·dm^{-3}) [181].

Według Westerberga i in. [412] reakcję unikania dla dorosłego śledzia i dorsza obserwowano już przy koncentracjach powyżej 3 mg·dm^{-3}, natomiast badania Hanssona (cytowanego przez Sweden Offshore Wind AB [368]) wskazują, że reakcji takiej należy spodziewać się dopiero przy koncentracjach powyżej 100 mg·dm^{-3}. Może też dochodzić do pośredniego wpływu wzrostu stężenia zawiesiny na sukces reprodukcyjny śledzia. De Groot [77] wskazuje, że w wyniku problemów z odnalezieniem tradycyjnych tarlisk ikra może być składana w przypadkowych miejscach, niezapewniających odpowiednich do rozwoju warunków.

Z kolei badania prowadzone przez Hammara i in. [143] w trakcie budowy MFW Lillgrund zlokalizowanej w Cieśninach Duńskich nie potwierdziły istotnego wpływu stężeń zawiesiny sięgających 10 mg·dm^{-3} na rozmieszczenie ryb w rejonie inwestycji.

Badania Moore [254] wykazały, że 14-dniowa ekspozycja gładzicy (przedstawiciela ryb demersalnych) na bardzo wysoką koncentrację zawiesiny (4000 mg·dm^{-3}) nie powodowała wzrostu śmiertelności przedstawicieli tego gatunku. Możliwa jest także odwrotna reakcja do reakcji unikania w przypadku gatunków preferujących zwiększony poziom mętności, ograniczający presję drapieżnictwa [197].

W raporcie sporządzonym na potrzeby oceny oddziaływania na środowisko MFW Sæby [320] na podstawie analizy dostępnej literatury zaproponowano wartości graniczne stężeń, przy których można się spodziewać wystąpienia reakcji unikania [Tab. 6.9].

Tab. 6.9. Wartości graniczne stężeń zawiesiny wywołujące reakcję unikania i efekt śmiertelny u ryb dorosłych [Źródło: opracowanie własne na podstawie: Ramboll [320]]

Gatunki	Reakcja unikania	Efekt śmiertelny
Pelagiczne	10 mg·dm^{-3}	>500 mg·dm^{-3}
Demersalne	50 mg·dm^{-3}	>3000 mg·dm^{-3}

W przeprowadzonej metodą ERA (*Ecological Risk Assesment*) analizie oceniono istotność oddziaływania zawiesiny na różne stadia rozwojowe dorsza w rejonie inwestycji realizowanej na tarlisku tego gatunku w Cieśninach Duńskich [145]. Analiza ta wykazała, że jedynie dla wczesnych stadiów rozwojowych (ikra, larwy i narybek do 3 mies. życia) istnieje niskie ryzyko oddziaływania tego czynnika. Nie stwierdzono natomiast istotnego oddziaływania na innych etapach rozwoju.

Bergström i in. [22] w zgeneralizowanej ocenie oddziaływania MFW na środowisko Bałtyku klasyfikują to oddziaływanie zawiesiny jako małe (Zatoka Botnicka) lub umiarkowane (Bałtyk Właściwy i Cieśniny Duńskie). Meissner i in. [240], stwierdzają, że przy zastosowaniu odpowiedniej technologii stężenia zawiesiny w trakcie kładzenia kabla nie powinny przekraczać obserwowanych w naturalnych warunkach. Taormina i in. [374] oceniają wpływ oddziaływania zawiesiny na ryby jako mały.

Zakłada się, że faza budowy (ułożenie do 4 linii kablowych i wyprowadzenie kabli na ląd) zostanie zrealizowana w możliwie najkrótszym czasie i zostanie zakończona w ciągu maksymalnie 6 miesięcy od momentu jej rozpoczęcia. Termin rozpoczęcia prac budowlanych nie będzie zależny od pory roku.

Nie przewiduje się konieczności wykonania niwelacji dna morskiego na trasie przebiegu linii kablowych. Osad denny, który zostanie wzruszony w trakcie prac podwodnych, zostanie wykorzystany wyłącznie do zakopania kabli i nie będzie przenoszony w inne miejsca obszaru morskiego lub transportowany na ląd. Przewiduje się, że część wzruszonego osadu ulegnie resuspensji do toni wodnej i powtórnej sedymentacji w pewnym oddaleniu od miejsca prac podwodnych.

Porównanie wyników modelowania rozprzestrzeniania się zawiesiny na obszarze IP MFW BP z informacjami dotyczącymi wpływu różnych wartości jej stężeń na ryby wskazują, że w przypadku stadiów dorosłych ryb demersalnych należy zakładać jedynie reakcję unikania. Poziom stężeń przekraczający chwilowo 500 mg·dm^{-3} przewidywany w najmniej korzystnym wariancie (grunty spoiste, prędkość 5 km/d., metoda rozmywania gruntu) może być szkodliwy dla ryb pelagicznych, jednak obszary objęte tym oddziaływaniem będą bardzo ograniczone przestrzennie. Biorąc pod uwagę możliwość aktywnego unikania niekorzystnych warunków, zagrożenie to nie powinno być znaczące.

W przypadku stadiów larwalnych ryb stężenia zawiesiny przekraczające 500 mg·dm^{-3} mogą powodować spowolnienie wzrostu larw śledzia, jednak chwilowy i ograniczony przestrzennie charakter tego oddziaływania nie powinien mieć istotnego znaczenia. Natomiast zakres stężeń na przeważającym obszarze z zaburzeniem przewidywanym przez model (do 150 mg·dm^{-3}) nie powinien, według większości publikacji dotyczących tej tematyki, oddziaływać na larwy i ikrę pelagiczną.

Jednocześnie wyniki modelowania rozprzestrzeniania się zawiesiny na obszarze IP MFW BP wskazują, że zwiększenie jej zawartości w wodzie będzie krótkotrwałe i lokalne. Szczegółowe wyniki modelowania rozprzestrzeniania się zawiesiny zamieszczono w raporcie Morska Infrastruktura

Przyłączeniowa – Baltic Power. Wyniki obliczeń modelowych. Rozprzestrzenianie się zawiesiny na Obszarze MIP-Baltic Power [236].

Oddziaływanie związane ze wzrostem zawartości zawiesiny będzie oddziaływaniem negatywnym, bezpośrednim, lokalnym, krótkoterminowym.

Wrażliwość na oddziaływanie dla dorsza, storni, dennika, babki małej, szprota oraz wężynki oceniono na umiarkowaną, a dla śledzia na dużą. Znaczenie oddziaływania ocenia się jako pomijalne dla wszystkich badanych gatunków ryb.

6.1.1.5.1.3.3 Zmiana siedliska

Jednoczesne występowanie szeregu czynników związanych z budową infrastruktury przesyłowej, takich jak hałas czy wzrost stężenia zawiesiny mogą spowodować unikanie rejonu prac przez ryby. Istotność tego efektu będzie uzależniona zarówno od wielkości obszaru inwestycji, jak i czasu trwania oraz pory roku, w której odbywają się prace. Skala oddziaływania jest uzależniona zarówno od biologii poszczególnych gatunków, jak i stadium rozwojowego [421]. Efekt unikania przez ryby nawet niewielkiego obszaru będącego ważnym tarliskiem może być zauważalny na dużo większym akwenie [21].

W trakcie wykopywania bruzd, w których układane są kable, dochodzi do istotnego naruszenia struktury dna. W przypadku stosowania pługów z płozami szerokość pasa dna podlegającego zakłóceniu wynosi od 2 do 8 m [51]. Według BERR [327] w trakcie prawidłowo prowadzonej operacji zakopywania kabla przy pomocy pługa zakłócenie dna powinno dotyczyć niewielkiego obszaru a znaczna część bruzdy powinna być zapełniona osadem osypującym się z jej skłonów bezpośrednio po przejściu urządzenia. Według Carter i in. [51] w przypadku zagłębiania kabla metodą *water jetting* (upłynnianie osadu przez strumień wody wyprowadzony pod powierzchnią osadu powoduje samoistne zapadanie się kabla) szerokość pasa dna ulegającego zakłóceniu nie powinna przekraczać 5 m.

Efektem zakłóceń fizycznych zmian charakteru osadu i morfologii dna może być zakłócenie tarła ryb [164, 165, 295, 314, 30]. Zaburzenie pierwotnej struktury osadów może skutkować okresowym zaniechaniem tarła lub wywoływać niekorzystne warunki rozwojowe dla ikry bądź narybku [77, 295]. Tego typu reakcja może dotyczyć śledzi wymagających do tarła dna pokrytego osadem pozwalającym na przytwierdzenie ikry [196, 314].

W czasie prowadzenia prac będzie dochodzić do fizycznego zniszczenia części organizmów bentosowych, zwłaszcza infauny, tj. organizmów żyjących pod powierzchnią osadu. Może to skutkować zmniejszeniem bazy pokarmowej ryb bentosożernych i powodować ograniczenie ich liczebności [66, 60, 350]. Biorąc jednak pod uwagę liniowy przebieg i szerokość obszaru (określaną w skali dziesiątek metrów), na którym dojdzie do zakłóceń, wydaje się, że dla ryb jako organizmów aktywnie poszukujących pokarmu nie powinien to być istotny problem.

W trakcie prowadzonych prac może dochodzić do niszczenia ikry składanej na dnie bądź na roślinności przytwierdzonej do dna. Będzie to dotyczyć takich gatunków śledź, dobijakowate czy należących do gatunków chronionych – dennika i niektórych gatunków z rodziny babkowatych. W przypadku ryb babkowatych tarło odbywa się w rejonach płytkowodnych do głębokości około 10 m. W sytuacjach, kiedy prace prowadzone są na obszarach tarlisk lub podchowu narybku, należy ocenić istotność obszaru znajdującego się w zasięgu oddziaływania. Jeśli jego wyłączenie może powodować istotny efekt dla ichtiofauny danego rejonu, należy rozważyć prowadzenie prac

w terminach poza okresami tarła i podchowu [327]. Taormina i in. [374] oceniają potencjalny wpływ zmian siedliska na ryby jako mały.

Linie kablowe na obszarze MFW będą przebiegały w odległości około 1,45 km względem siebie. Poza granicą MFW, aż do głębokości około 22 m, mierzonej od lustra wody do dna morskiego, linie kablowe zostaną ułożone w odległości około 200 m od siebie. Następnie, po załamaniu przebiegu trasy, kable będą zbiegały się ku sobie do odległości około 100 m, aż do izobaty około 13 m. Na odcinku od stacji elektroenergetycznych do izobaty około 13 m kable planuje się zagrzebać w osadzie dennym na głębokość maksymalnie 4 m. Wyjątkiem mogą być obszary dna o zwartej strukturze osadu dennego lub pokryte dużą liczbą głazów (kamieniska), które uniemożliwią zakopanie kabli na odcinkach przecinających takie obszary. W takiej sytuacji kable zostaną ułożone na powierzchni dna i odpowiednio zabezpieczone przed zniszczeniem. Kable zostaną wyprowadzone z morza na ląd metodą bezwykopową w technologii HDD lub HDD Intersect począwszy od izobaty 13 m. Trajektoria przewiertów uwzględnia potrzebę ochrony systemu wydmowego oraz środowiska przybrzeżnej strefy dynamicznej (strefa rew).

Obszar IP MFW BP nie jest miejscem tarła dorsza ani tarliskiem dominującej na tym obszarze storni tarła głębokowodnego czy też szprota. Na badanym obszarze może dochodzić do tarła śledzia, jednak można zakładać, że ewentualne zakłócenia procesu rozrodczego nie będą miały wpływu na rekrutację tego gatunku na poziomie populacji. Obecność w zebranych próbkach nielicznych larw dobijakowatych, kura diabła, kura głowacza, ostropłetwca i skarpia wskazuje, że na obszarze przybrzeżnym może dochodzić do tarła tych taksonów. Potwierdzają to dane literaturowe wskazujące na płytkie rejony przybrzeżne o dnie pokrytym osadem piaszczystym lub żwirowym jako naturalne środowisko sprzyjające reprodukcji tych ryb. Wyprowadzenie kabli na ląd metodą bezwykopową pozwoli jednak uniknąć niekorzystnego oddziaływania w strefie do izobaty 13 m, a zakłócenie tarła w strefie między 13 a 20 m nie będzie miało wpływu na rekrutację tych gatunku na poziomie populacji ze względu na szerokie obszary tarłowe wzdłuż całego wybrzeża.

Oddziaływanie związane ze zmianą siedliska będzie oddziaływaniem negatywnym, bezpośrednim, chwilowym i lokalnym.

Wrażliwość na oddziaływanie dla dorsza, storni, dennika, babki małej, szprota, śledzia i wężynki oceniono na dużą. Znaczenie oddziaływania ocenia się jako pomijalne dla wszystkich badanych gatunków ryb.

6.1.1.5.1.3.4 Emisja toksycznych substancji chemicznych

W trakcie kładzenia kabla może dochodzić do emisji szkodliwych substancji chemicznych. Ich źródłem mogą być zanieczyszczenia zdeponowane w osadach. W trakcie wykonywania bruzd, w których zostaną umieszczone kable infrastruktury przesyłowej, będzie dochodziło do resuspensji osadów i uwalniania do toni wodnej zgromadzonych w nich zanieczyszczeń. Do wody może przenikać szereg substancji toksycznych, takich jak metale ciężkie (kadm, chrom, miedź, ołów, rtęć, nikiel, cynk, arsen), chlorowane bifenyle, pestycydy chloro- i fosforoorganiczne, TBT i produkty jej rozpadu, suma węglowodorów, polichlorowane dibenzodioksyny, polichlorowane dibenzofurany i PCB [151]. W związku z tym wskazane jest przeprowadzenie przed rozpoczęciem prac badań stężeń substancji toksycznych w osadach na obszarze planowanego przebiegu IP MFW BP. Powinno pozwolić to na poprowadzenie trasy kabli tak, aby nie przebiegała ona przez obszary, w których występują w osadach wysokie stężenia substancji toksycznych [391]. Dotyczy to szczególnie miejsc w pobliżu portów, obszarów związanych z wydobyciem gazu i ropy czy rejonów, które w przeszłości służyły jako

składowiska odpadów. Wcześniejsze badania osadów na Polskich Obszarach Morskich nie wykazały występowania wysokich stężeń tych substancji. Stwierdzone stężenia PCB, pestycydów chloroorganicznych, jak i metali ciężkich (miedź, cynk, kadm, ołów, rtęć) w osadach z różnych lokalizacji Polskich Obszarów Morskich były zbyt niskie, aby mogły wywoływać efekty szkodliwe dla organizmów [75]. Również stężenia DDT, HCB, PCDD/F w osadach piaszczystych tego obszaru pozostają na poziomie niewywołującym efektu toksycznego na organizmy morskie [371]. Niskie stężenia metali ciężkich w osadach polskiej części południowego Bałtyku potwierdzają pośrednio wyniki badań Polak-Juszczak [305], w trakcie których nie stwierdzono istotnej akumulacji szkodliwych substancji w tkankach prowadzącej przydenny tryb życia storni. Również wyniki badań przeprowadzonych na obszarze IP MFW BP w latach 2019–2020 wykazały niskie koncentracje substancji szkodliwych w osadzie.

Dodatkowymi źródłami emisji mogą być wycieki substancji ropopochodnych powstałe w wyniku awarii sprzętu i jednostek pływających. W przypadku awarii sprzętu wyposażonego w siłowniki hydrauliczne może dojść do wycieku płynów hydraulicznych. Według BERR [327] najbardziej prawdopodobnym źródłem poważnego zanieczyszczenia tymi substancjami są zdalnie sterowane pojazdy podwodne (ROV), w przypadku których może dojść do wycieku od 60 do 100 litrów płynu hydraulicznego. Można jednak zakładać, że przestrzeganie przez statki uczestniczące w budowie praktyk wynikających z Międzynarodowej konwencji o zapobieganiu zanieczyszczaniu morza przez statki (MARPOL) powinno znacząco ograniczyć prawdopodobieństwo wystąpienia takich awarii.

Wrażliwość ryb na substancje szkodliwe jest zależna od stadium rozwojowego, płci i gatunku. Szczególnie wrażliwe są dojrzewające samice, embriony oraz wczesne stadia larwalne. Wysokie stężenia niektórych substancji szkodliwych w gonadach trących się ryb mogą powodować wysoką śmiertelność ich potomstwa [146, 413, 83].

Ekspozycja ryb na działanie substancji toksycznych może powodować zmiany morfologiczne, takie jak nieprawidłowy rozwój organów rozrodczych, deformacje dolnej szczęki, oczu, anomalie kręgosłupa i zmniejszony rozmiar larw przy wylęgu. Efekty te obserwowano w badaniach na Morzu Północnym u takich gatunków, jak zimnica, stornia, dorsz [83] oraz śledź [229].

Może dochodzić również do zmian fizjologicznych, takich jak obniżenie tętna i zaburzenia hormonalne, w tym obniżające skuteczność tarła. Niektórzy autorzy [171, 362, 409] podają również informacje o występowaniu zaburzeń behawioralnych skutkujących obniżeniem skuteczności odżywiania ryb.

Spośród substancji ropopochodnych stanowiących potencjalne zagrożenie w wyniku awarii/kolizji statków szczególnie groźne mogą być WWA. Ich negatywne oddziaływanie na stadia embrionalne ryb obserwowano już przy niewielkich stężeniach [61]. Jednak według Amerykańskiej Narodowej Administracji ds. Oceanów i Atmosfery (NOAA) oddziaływanie substancji ropopochodnych na ryby jest w dużej mierze ograniczone do akwenów przybrzeżnych i zamkniętych, w których utrudnione jest aktywne unikanie zagrożenia. Również Koehler [200] oraz Vethaak i Wester [403] w swoich badaniach nie wykazali statystycznie istotnego powiązania pomiędzy stężeniami WWA a występowaniem nowotworów wątroby u storni w duńskich i niemieckich wodach Morza Północnego. Nie wykluczono jednak możliwości wyzwalania zmian nowotworowych przez te substancje.

Biorąc pod uwagę możliwość aktywnego unikania skażonych obszarów przez ryby, stosunkowo niewielki zasięg oddziaływania oraz prawdopodobnie szybkie rozcieńczenie substancji uwalnianych

z osadu, można zakładać, że zagrożenie ryb wynikające emisji substancji szkodliwych uwalnianych w trakcie prowadzonych prac jest niewielkie przy założeniu unikania obszarów o wysokim poziomie zanieczyszczenia [280]. Taormina i in. [374] oceniają potencjalny wpływ emisji substancji toksycznych na ryby jako mały.

Stężenia trwałych zanieczyszczeń organicznych (tj. WWA, PCB, TBT) oraz substancji szkodliwych, takich jak metale czy oleje mineralne, na obszarze IP MFW BP były niskie i nie odbiegały zasadniczo od danych literaturowych dla piaszczystych osadów południowego Bałtyku. Badane osady charakteryzowały się również niskimi stężeniami pierwiastka promieniotwórczego ^{137}Cs typowymi dla osadów piaszczystych.

Oddziaływanie związane z uwalnianiem zanieczyszczeń i biogenów z osadu do wody będzie oddziaływaniem negatywnym, bezpośrednim, chwilowym i lokalnym.

Wrażliwość na oddziaływanie dla dorsza, storni, dennika, babki małej, szprota, śledzia i wężynki oceniono na umiarkowaną.

Znaczenie oddziaływania ocenia się jako pomijalne dla wszystkich badanych gatunków ryb.

6.1.1.5.1.4 Ssaki morskie

W wyniku realizacji przedsięwzięcia określono następujące oddziaływania na ssaki morskie:

- zmiana warunków akustycznych;
- pojawienie się zawiesiny;
- pojawienie się zanieczyszczeń;
- zmiany w siedlisku;
- zaburzenia na powierzchni wody.

Poniżej przedstawiono szczegółowe charakterystyki poszczególnych oddziaływań. W tabeli [Tab. 6.10] przedstawiono powiązania pomiędzy źródłami poszczególnych oddziaływań i ssakami morskimi, znaczenie oddziaływań określono zgodnie z metodyką oceny (podrozdz. 1.5). Ocenę przeprowadzono sumarycznie dla obu gatunków fok, ponieważ obszar planowanego przedsięwzięcia nie znajduje się w pobliżu obszarów istotnych dla tych gatunków, w czasie monitoringu praktycznie nie stwierdzono ich występowania (podrozdz. 3.7.1.4), nie zidentyfikowano oddziaływań istotnych lub znaczących, a reakcja na wszystkie oddziaływania będzie najprawdopodobniej bardzo podobna dla wszystkich gatunków, gdyby pojawiły się na tym obszarze [31, 190].

Biorąc pod uwagę stan ochrony, liczebność i występowanie na obszarze planowanego przedsięwzięcia, wrażliwość szarytki morskiej i foki pospolitej na wszystkie zidentyfikowane oddziaływania oceniono jako małą. Wrażliwość morświnów na oddziaływanie hałasu oceniono jako bardzo dużą ze względu na ich status ochrony i potencjalne skutki tego oddziaływania, w przypadku pozostałych oddziaływań ich wrażliwość uznano za małą [Tab. 6.10].

6.1.1.5.1.4.1 Hałas

W fazie budowy przedsięwzięcia generowany będzie dodatkowy hałas w wyniku wzmożonego ruchu statków, pracy urządzeń podwodnych i ingerencji w dno morskie (podrozdz. 2.4.2).

W podrozdziale 4.1 dotyczącym modelowania hałasu podwodnego przedstawiono porównanie audiogramów ssaków do zakresów częstotliwości generowanych przez pracę statków i urządzeń na morzu.

Z porównania z progami słyszalności ssaków morskich widać, że hałas wytwarzany zarówno przez duże statki z DP2, mniejsze statki i urządzenia podwodne do kładzenia kabli jest wykrywalny przez ssaki morskie. Ponieważ źródła dźwięku będą ruchome, przemieszczając się na różnych głębokościach, a warunki rozchodzenia się generowanych dźwięków będą się dynamicznie zmieniać, nie można określić dokładnych zasięgów występowania oddziaływania, wiadomo jednak, że ich zasięg będzie lokalny, w odległości kilkuset metrów od źródła dźwięku.

Potencjalnie negatywne oddziaływanie w bezpośrednim sąsiedztwie źródła hałasu, które może skutkować tymczasową lub stałą zmianą progu słyszenia (TTS, PTS) lub innymi obrażeniami, jest bardzo mało prawdopodobne, ponieważ morświny i foki czasowo unikają obszarów, gdzie prowadzone są prace generujące hałas [84] – w przypadku pomiarów prowadzonych przy okazji pracy pogłębiarki przeprowadzonych w Niemczech unikanie przez morświny zachodziło w odległości 600 m. Jeśli ssaki nie spędzają zbyt dużo czasu w pobliżu pogłębiarki, nie dojdzie do ich fizycznego zranienia w wyniku oddziaływania hałasu. Oddziaływanie na ssaki morskie jest umiarkowane dla morświnów i mało ważne dla fok.

Oddziaływanie hałasu na ssaki morskie w fazie budowy jest umiarkowane dla morświnów i mało ważne dla fok.

6.1.1.5.1.4.2 Pojawienie się zawiesiny

Oddziaływanie na ssaki morskie z powodu zwiększonego stężenia osadów w postaci zawiesiny, która powstaje w wyniku prac budowlanych może powodowaćź zaburzenia widzenia i reakcje behawioralne, takie jak unikanie pióropuszy zawiesinowych. Wszystkie trzy gatunki ssaków morskich wykazują jednak niską wrażliwość na występowanie zawiesiny, ponieważ głównym zmysłem wykorzystywanym do rozpoznawania otoczenia jest słuch (morświn), słuch i czucie (foki).

Pojawienie się zawiesiny związane z budową występuje lokalnie wokół miejsca budowy i jest krótkotrwałe, przy najbardziej niekorzystych scenariuszach zawiesina w dużych stężeniach będzie obecna w odległościach do 1,3 km od miejsca prac budowlanych i będzie utrzymywać się w toni do 11 godzin Przebywanie ssaków morskich na obszarze zwiększonego stężenia zawiesiny jest bardzo mało prawdopodobne, ponieważ unikają one obszarów, gdzie prowadzone są prace generujące hałas [84].

Oddziaływanie zawiesiny na ssaki morskie w fazie budowy jest pomijalne.

6.1.1.5.1.4.3 Pojawienie się zanieczyszczeń

Wzrost poziomu zanieczyszczenia może być spowodowany zwiększonym ruchem statków lub uwolnieniem zanieczyszczeń z osadów dna morskiego. Na podstawie przeprowadzonych badań zakłada się jednak, że realizacja przedsięwzięcia spowoduje uwolnienie niewielkich ilości szkodliwych substancji chemicznych z dna.

Zwiększony ruch statków podczas budowy może generować wzrost zrzutu zanieczyszczeń do wody, zwiększa się również ryzyko wycieku oleju wskutek kolizji statku, prawdopodobieństwo takich zdarzeń jest jednak małe, a statki podlegają wymogom prawnym mającym zapobiegać zanieczyszczeniu morza.

Ze względu na małą skalę oddziaływania i małą wrażliwość ssaków morskich pojawienie się zanieczyszczeń podczas budowy będzie pomijalne.

6.1.1.5.1.4.4 Zmiany w siedlisku

Ułożenie kabli elektrycznych zmieni dno morskie wzdłuż trasy IP MFW BP. Fizyczne niszczenie dna morskiego może powodować utratę siedlisk fauny bentosu (gatunki dna miękkiego), tymczasową utratę biomasy bentosowej, w tym zaburzenia tarlisk. Wyprowadzenie kabli na ląd metodą bezwykopową pozwoli uniknąć niekorzystnego oddziaływania w strefie do izobaty 13 m, a zakłócenie tarła w głębszej strefie nie będzie miało wpływu na poszczególne gatunki ryb na poziomie populacji. Zagłębienie kabla w dnie powoduje tylko lokalne uszkodzenia, a rekolonizacja miękkiego dna morskiego zachodzi stosunkowo szybko.

Tymczasowa utrata biomasy przydennej fauny może mieć pośredni, negatywny wpływ na ssaki morskie, przez niszczenie tarlisk ryb stanowiących pożywienie ssaków, jednak oddziaływanie to zostało ocenione jako pomijalne dla wszystkich badanych gatunków ryb, ma lokalny zasięg i jest krótkotrwałe.

Znaczenie oddziaływania zmian w siedlisku dla ssaków morskich jest pomijalne.

6.1.1.5.1.4.5 Zaburzenia na powierzchni wody

Zaburzenia fizyczne związane z prowadzeniem prac budowlanych nad wodą mogą stanowić potencjalne negatywne oddziaływania w przypadku fok (ale nie morświnów), chociaż zwierzęta te nie są ogólnie uważane za gatunek wrażliwy na zaburzenia [31]. W okresach rozrodu i linienia foki są wrażliwe na zaburzenia fizyczne na lądzie w pobliżu kolonii, ale ponieważ na wodach polskich nie występują znane kolonie fok, a prace budowlane nie będą prowadzone blisko znanych kolonii w wodach, oddziaływanie na rozród i linienie fok jest **pomijalne**.

Tab. 6.10. Oddziaływanie na ssaki morskie w fazie budowy Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne]

Gatunek	Oddziaływanie	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg	Zasięg czasowy	Skala oddziaływania	Wrażliwość receptora	Znaczenie oddziaływania
Morświn	Hałas	Negatywny	Bezpośrednie	Lokalne	Krótkoterminowe	Mała	Bardzo duża	Umiarkowane
	Pojawienie się zawiesiny	Negatywny	Bezpośrednie	Lokalne	Chwilowe	Mała	Mała	Pomijalne
	Pojawienie się zanieczyszczeń	Negatywny	Bezpośrednie	Lokalne	Długoterminowe	Mała	Mała	Pomijalne
	Zmiany w siedlisku	Negatywny	Pośrednie	Lokalne	Długoterminowe	Mała	Mała	Pomijalne
Foki (wszystkie 3 gatunki)	Hałas	Negatywny	Bezpośrednie	Lokalne	Krótkoterminowe	Mała	Mała	Mało ważne
	Pojawienie się zawiesiny	Negatywny	Bezpośrednie	Lokalne	Chwilowe	Mała	Mała	Pomijalne
	Pojawienie się zanieczyszczeń	Negatywny	Bezpośrednie	Lokalne	Długoterminowe	Mała	Mała	Pomijalne
	Zmiany w siedlisku	Negatywny	Pośrednie	Lokalne	Długoterminowe	Mała	Mała	Pomijalne
	Zaburzenia na powierzchni wody	Negatywny	Bezpośrednie	Lokalne	Krótkoterminowe	Mała	Mała	Pomijalne

6.1.1.5.1.5 Ptaki morskie

6.1.1.5.1.5.1 Wpływ inwestycji na ptaki morskie w fazie budowy

Oddziaływania negatywne będą związane przede wszystkim z fazą budowy. Głównymi źródłami oddziaływania na ptaki morskie przebywające na obszarze inwestycji będą:

- ruch jednostek pływających (statków instalacyjnych i zaopatrzeniowych) powodujący płoszenie ptaków;
- hałas i wibracje powodujące płoszenie ryb stanowiących pokarm ichtiofagów (alka, nurzyk);
- resuspensja osadów dennych skutkująca zmętnieniem wody i utrudnienie żerowania ichtiofagów (alka, nurzyk);
- niszczenie zbiorowisk bentosowych wzdłuż linii, po której przebiegać będzie kabel przesyłowy. Doprowadzić to może do ograniczenia powierzchni żerowisk bentofagów (uhla, lodówka, markaczka) i ichtiofagów (alka, nurzyk).

Instalacja kabla przesyłowego będzie skutkować płoszeniem ptaków z obszaru prowadzenia prac. Efekt ten będzie miał jednak charakter lokalny i krótkoterminowy, ponieważ oddziaływanie to ustanie zaraz po zakończeniu budowy, a hałas powodowany przez przedsięwzięcie nie będzie się różnił od hałasu generowanego przez liczne statki pływające na Morzu Bałtyckim. Co więcej, mewa srebrzysta jest gatunkiem towarzyszącym statkom i jej liczebność na terenie badań w trakcie budowy inwestycji może chwilowo się zwiększyć. Znaczenie oddziaływania dla lodówki, uhli, alki, nurzyka i markaczki można zatem uznać za **mało ważne**, zaś dla mewy srebrzystej za nieistotne.

Hałas związany z kładzeniem kabla przesyłowego spowoduje zmniejszenie zagęszczenia ryb na obszarze prowadzonych prac. Zubożona w ten sposób zostanie baza pokarmowa dla alki i nurzyka. Zasięg tego oddziaływania zależeć będzie od natężenia hałasu. Jednakże oddziaływanie to będzie mieć charakter lokalny, krótkotrwały i odwracalny, a jego znaczenie, z uwagi na bliskość sąsiednich akwenów, bogatych w ichtiofaunę, będzie **mało ważne**.

Oddziaływanie na zbiorowiska bentosowe będzie miało charakter krótkoterminowy, ponieważ ustanie po zakończeniu prac, a jego zasoby powrócą po pewnym czasie do stanu pierwotnego. Rekolonizacja obszaru naruszonego dna będzie zachodzić stopniowo, skutkując przywróceniem bazy pokarmowej bentofagów i ichtiofagów. Oddziaływanie to będzie mieć charakter lokalny, krótkotrwały i odwracalny, a jego znaczenie będzie **mało ważne**.

Zmętnienie wody wynikające z resuspensji osadów dennych na skutek układania kabla utrudni ichtiofagom lokalizację pokarmu. Zubożona w ten sposób zostanie ich baza pokarmowa. Zasięg tego oddziaływania zależeć będzie od wielu czynników, m.in.:

- kierunku prądów;
- falowania;
- objętości naruszonych osadów.

Oddziaływanie to będzie mieć charakter lokalny, krótkotrwały i odwracalny, a jego znaczenie, z uwagi na bliskość sąsiednich akwenów, bogatych w ichtiofaunę, będzie mało ważne.

Oddziaływanie na ptaki morskie w fazie budowy oceniono jako **mało ważne** dla lodówki, uhli, markaczki, alki i nurzyka oraz **nieistotne** dla mewy srebrzystej.

6.1.1.5.2 Wpływ na obszary chronione

6.1.1.5.2.1 Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000

Na obszarze morskim w rejonie planowanego przedsięwzięcia oraz w zasięgu jego potencjalnego oddziaływania nie są zlokalizowane obszarowe formy ochrony inne niż obszary europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000. Stąd też żadne działania związane z budową IP MFW BP nie będą powodować wpływu na tego rodzaju obszary.

6.1.1.5.2.2 Wpływ na obszary chronione Natura 2000

Identyfikacja i ocena oddziaływania na obszary chronione w ramach europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000 została przedstawiona w podrozdziale 6.3.

6.1.1.5.3 Wpływ na korytarze ekologiczne

Korytarz ekologiczny, zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 Nr 92, poz. 880 ze zm.), jest to obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów. Sieć korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Ekologiczną Natura 2000 w Polsce została opracowana w 2011 r. [177]. Nie wskazano korytarzy ekologicznych na POM. Na obszarze Bałtyku w okresie wiosennym i jesiennym odbywają się regularne migracje ptaków, niemniej taktyka migracji i ich trasy są bardzo słabo poznane.

Mając na uwadze brak informacji o występowaniu, funkcjonowaniu i znaczeniu korytarzy ekologicznych na obszarach morskich, ostrożnościowo przyjęto, że wartość tego zasobu jest średnia. Biorąc pod uwagę skalę przestrzenną planowanej inwestycji w stosunku do wielkości obszaru morskiego Bałtyku oraz jej specyfikę wynikającą z obecności statków instalacyjnych przemieszczających się wraz z postępem prac, oceniono, że oddziaływanie IP MFW Baltic Power w fazie budowy na potencjalne trasy wędrówek gatunków migrujących będzie **pomijalne**.

6.1.1.5.4 Wpływ na różnorodność biologiczną

6.1.1.5.4.1 Fitobentos

Oddziaływania na różnorodność gatunkową makroglonów w WPW są analogiczne do tych stwierdzonych dla fitobentosu (podrozdz. 6.1.1.5.1.1), tj.:

- naruszenie podłoża;
- wzrost stężenia zawiesiny wpływającej na zwiększenie mętności toni wodnej oraz wzrost sedymentacji;
- redystrybucja substancji biogenicznych i zanieczyszczeń z osadów do toni wodnej.

6.1.1.5.4.1.1 Naruszenie podłoża

Najistotniejszym oddziaływaniem jest naruszenie podłoża (zniszczenie makroglonów), co może spowodować spadek liczby gatunków na obszarze. Jest to oddziaływanie negatywne, bezpośrednie i chwilowe. Po ustaniu oddziaływania możliwe będzie ponowne porośnięcie dna przez gatunki w ciągu roku (brunatnice) lub kilku lat (krasnorosty). W związku z tym wrażliwość gatunków makroglonów na oddziaływanie określono jako umiarkowaną. Biorąc pod uwagę znikomą ilość makroglonów na obszarze i potencjalne ich całkowite zniszczenie, należy określić wielkość oddziaływania jako dużą. Zgodnie z tabelą [Tab. 1.4] znaczenie oddziaływania na różnorodność gatunkową określono jako **umiarkowane**. Należy jednak pamiętać, że znaczenie makroglonów na obszarze jest nieistotne, co oznacza, że ich utrata nie ma istotnego znaczenia dla ekosystemu.

6.1.1.5.4.1.2 Wzrost stężenia zawiesiny wpływającej na zwiększenie mętności toni wodnej oraz wzrost sedymentacji

W wyniku naruszenia osadów w trakcie prac budowlanych nastąpi zmętnienie wody i wzrost sedymentacji osadów na dno. Spowoduje to zmniejszenie dostępu światła w warstwie przydennej – zacienienie gatunków makroglonów na dnie – co może na krótki czas zaburzyć proces fotosyntezy, ale nie wpłynie na liczbę gatunków makroglonów. Takie sytuacje występują również naturalnie w środowisku. W wyniku sztormów, silnych prądów przydennych makroglony przysypywane są osadem piaszczystym, który akurat w WPW dominuje. Wrażliwość makroglonów jest więc w tym przypadku nieistotna. Oddziaływanie będzie miało charakter negatywny, pośredni, lokalny i chwilowy, a jego skala będzie umiarkowana. Zgodnie z tabelą [Tab. 1.4] znaczenie oddziaływania określono jako **pomijalne**. Wzrost stężenia zawiesiny powodującej zwiększenie mętności toni wodnej oraz wzrost sedymentacji nie wpłynie na liczbę gatunków makroglonów na obszarze.

6.1.1.5.4.1.3 Redystrybucja substancji biogenicznych i zanieczyszczeń z osadów do toni wodnej

Podczas prac na dnie dojdzie do uwolnienia się do toni wodnej substancji biogenicznych oraz zanieczyszczeń (np. metali ciężkich). Nastąpi chwilowa ekspozycja zbiorowisk fitobentosu na zwiększoną koncentrację substancji biogenicznych (mogącą powodować wzrost masy roślinnej) i zanieczyszczeń w wodzie (mogących powodować zaburzenia fizjologiczne). Oddziaływanie będzie miało charakter negatywny, pośredni, lokalny i chwilowy, a jego skala będzie umiarkowana. Wyniki badań chemicznych osadów wykonanych na potrzeby przygotowania niniejszego Raportu OOŚ wskazują, że stężenia substancji biogenicznych (azotu ogólnego oraz fosforu ogólnego) w wariancie WPW nie przekraczają wartości typowych dla osadów południowego Bałtyku. Ponadto stężenia trwałych zanieczyszczeń organicznych (tj. WWA, PCB, TBT) oraz substancji szkodliwych, takich jak metale czy oleje mineralne, są niskie i nie odbiegają zasadniczo od danych literaturowych dla piaszczystych osadów południowego Bałtyku. Wrażliwość makroglonów na to oddziaływanie oceniono jako nieistotną, a znaczenie oddziaływania jako **pomijalne** [Tab. 1.4]. Redystrybucja substancji biogenicznych i zanieczyszczeń z osadów do toni wodnej nie wpłynie na liczbę gatunków makroglonów na obszarze.

6.1.1.5.4.2 Makrozoobentos

Najbardziej negatywnym oddziaływaniem opisywanego przedsięwzięcia, mogącym wpłynąć na zmianę różnorodności biologicznej makrozoobentosu na obszarze IP MFW BP jest naruszenie struktury osadów dennych. Okazuje się, że fizyczne zniszczenie zespołów makrozoobentosu na trasie układania maksymalnie 4 kabli elektroenergetycznych (wyprowadzonych ze stacji elektroenergetycznej A) zajmie około 2,7 km^2 dna morskiego zasiedlonego przez makrozoobentos dna miękkiego oraz zaledwie 0,3 km^2 dna morskiego obejmującego dno kamieniste porośnięte przez faunę bentosową. Nie spowoduje to istotnej zmiany w strukturze jakościowej zbiorowiska makrozoobentosu dna miękkiego, składającego się z taksonów typowych i powszechnych dla płytkiego i średnio głębokiego dna (do 35 m p.p.m.) przybrzeżnych i otwartych wód południowego Bałtyku (wschodniego Basenu Gotlandzkiego), zwłaszcza że będzie to zjawisko odwracalne i do kilku lat po ustaniu oddziaływań struktura jakościowa makrozoobentosu zostanie odbudowana. Znaczenie oddziaływań na różnorodność biologiczną makrozoobentosu oceniono na **mało ważne**.

6.1.1.5.4.3 Ichtiofauna

W fazie budowy można spodziewać się negatywnego wpływu oddziaływań na bioróżnorodność ichtiofauny (zmniejszenie liczby występujących w rejonie gatunków). Można zakładać, że będzie on wynikał głównie z efektu unikania rejonu w czasie prowadzenia prac przy układaniu kabli. Hałas związany z tym procesem (wzmożony ruch statków, praca urządzeń do układania kabli) może odstraszać przede wszystkim ryby o niskim progu reakcji, takie jak śledziowate czy dorsz. Również wzrost stężenia zawiesiny może wiązać się z efektem unikania rejonu. Jednak w przypadku obu wymienionych czynników ich negatywny wpływ będzie miał charakter lokalny i krótkoterminowy, związany bezpośrednio z obszarem, na terenie którego w danym momencie znajduje się czoło robót.

Zmiana siedliska związana ze zniszczeniem części organizmów bentosowych może skutkować zmniejszeniem bazy pokarmowej dla ryb bentosożernych, a co za tym idzie – opuszczeniem rejonu przez ryby bentofagiczne. Wydaje się jednak, biorąc pod uwagę szerokość i powierzchnię pasa, na którym prowadzone będą prace (odpowiednio 80 m i 4 km^2), że efekt taki jest mało prawdopodobny. Znaczenie oddziaływań na różnorodność biologiczną ichtiofauny oceniono na **mało ważne**.

6.1.1.5.4.4 Ssaki morskie

Potencjalnym negatywnym oddziaływaniem przedsięwzięcia mogącym wpłynąć na ssaki morskie jest czasowe wyłączenie z użytkowania obszaru prac budowlanych w wyniku płoszenia przez generowany przez statki i urządzenia hałas. Jednak ze względu na lokalny i krótkotrwały charakter tego oddziaływania, brak dowodów na istotne znaczenie tego obszaru dla poszczególnych gatunków ssaków morskich i sporadyczne ich występowanie, oddziaływanie to oceniono jako **mało ważne**.

6.1.1.5.4.5 Ptaki morskie

Analiza możliwych oddziaływań wynikających z prowadzonych działań budowlanych w fazie budowy IP MFW BP wskazuje, że ich skutki w większości przypadków będą miały charakter krótkotrwały i lokalny. Dotyczy to wszelkiego rodzaju emisji (hałas, zawiesina, uwolnienie substancji biogenicznych z osadów dennych).

W wyniku prowadzonych prac budowlanych może nastąpić tymczasowa zmiana w strukturze gatunkowej na terenie inwestycji i w bezpośrednim rejonie wokół tego obszaru. W przypadku ptaków morskich z obszaru IP MFW BP już w fazie budowy zostaną wyparte gatunki najbardziej wrażliwe, a liczebność kaczek morskich będzie stopniowo ulegać zmniejszeniu. Przewidywany jest wzrost liczby mew i kormoranów, które wykorzystują konstrukcje wystające z wody jako miejsca odpoczynku. Nie można więc w przypadku ptaków powiedzieć, że różnorodność biologiczna pozostanie niezmieniona. Należy podkreślić, że ta zmiana dotyczy miejsca, w którym będą prowadzone prace budowlane oraz najbliższej okolicy. Po zakończeniu fazy budowy część ptaków z gatunków bardziej wrażliwych na oddziaływania (alki, kaczki morskie) może tymczasowo przenieść się na sąsiednie żerowiska. Utrata zoobentosu w ilościach nieistotnych z punktu widzenia zasobów pokarmowych dla ptaków morskich nie spowoduje zaburzenia w zależnościach pokarmowych, co nie zaburzy istniejącej równowagi i nie doprowadzi do trwałego wyeliminowania gatunków.

Nie nastąpi fragmentacja siedliska morskiego, w którym możliwa byłaby izolacja populacji trwale lub czasowo związanych z obszarem IP MFW BP i akwenów przyległych.

Podsumowując, oddziaływanie przedmiotowej inwestycji na różnorodność biologiczną można uznać za **mało ważne** ze względu na lokalny zasięg tego oddziaływania.

6.1.1.6 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne

W części morskiej obszaru budowy IP MFW BP zidentyfikowano jeden wrak statku o znaczeniu historycznym. Jest nim parowca duńskiego S/S Elie, zalegający na dnie morskim w odległości około 800 m od brzegu (część wspólna obszaru WPW i RWA). Ponieważ w lokalizacji wraku nie będą prowadzone żadne prace wiążące się z ingerencją w powierzchniowe osady denne realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wpłynie na stan jego zachowania. Przybrzeżny odcinek linii kablowych zostanie wyprowadzony na ląd metodą bezwykopową, począwszy od odległości 1200–1300 m od brzegu morskiego, tj. w odległości minimum 400–500 m od pozycji zalegania wraku parowca. Ewentualne oddziaływania pośrednie wynikające z resedymentacji osadów dennych uruchomionych w trakcie prac budowlanych będą nieistotne. Jak wykazała analiza rozpływu zawiesiny (zob. podrozdz. 4.4), jej sedymentacja poza rejonem prac podwodnych może spowodować pokrycie wraków znajdujących się w pobliżu obszaru budowy maksymalnie kilkumilimetrową warstwą bardzo drobnego osadu, który najprawdopodobniej zostanie w krótkim czasie usunięty działaniem procesów hydrodynamicznych. Oddziaływania fazy budowy na stan zachowania wraków – obiektów historycznych uznać należy za **pomijalne**.

6.1.1.7 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne

W fazie budowy IP MFW BP oddziaływania na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu będzie wynikało niemal wyłącznie z ustanowienia przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni strefy ochronnej dla linii kablowych, w obrębie której będą obowiązywały ograniczenia w użytkowaniu w celu zabezpieczenia kabli podmorskich przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Spośród dotychczasowych form użytkowania akwenu strefa ochronna będzie ograniczała działalność rybołówczą w zakresie stosowania narzędzi do połowów dennych. Analiza połowów komercyjnych oraz nakładu połowowego w kwadratach rybackich N7, N8, O6, O7 i O8 (zob. podrozdz. 3.9.2) wykazała, że w ich granicach nie znajdują się istotne łowiska ryb komercyjnych. Oceniono, że oddziaływania IP MFW BP na rybołówstwo w fazie budowy będą **pomijalne**.

Ograniczenia dla żeglugi na akwenie mogą wynikać z obecności statków zaangażowanych w prace związane z budową linii kablowych. Obszar IP MFW BP przecina zwyczajową trasę żeglugową prowadzącą do i z portów w Gdyni i Gdańsku (zob. podrozdz. 3.9.1). Jednostki pływające tą trasą będą musiały korygować kurs żeglugi w celu ominięcia statków biorących udział w pracach budowlanych. Ze względu na przewidywane niewielkie utrudnienia dla żeglugi oraz czasowy charakter oddziaływania oceniono je jako **pomijalne**.

Nie przewiduje się, by budowa linii kablowych mogła generować oddziaływania na inne formy zagospodarowania akwenu w fazie budowy IP MFW BP.

6.1.1.8 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy

W fazie budowy IP MFW BP potencjalne oddziaływanie przedsięwzięcia na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy będzie wynikało wyłącznie z ruchu jednostek pływających zaangażowanych w prace budowlane – układanie linii kablowych. Przewiduje się udział różnego typu statków, tj. kablowców, barek kablowych, holowników, statków serwisowych lub innych statków wielozadaniowych. Największe statki, które będą brały udział w pracach budowlanych, to kablowce o długości do 150 m. Barki kablowe i statki serwisowe nie przekraczają długości 100 m, natomiast holowniki 50 m. Ich obecność nie spowoduje jednak zakłócenia krajobrazu akwenu objętego planowaną budową IP MFW BP, ponieważ wykorzystywany jest on w żegludze do i z portów w Gdyni i Gdańsku. Należy

zauważyć, że żegluga trasą zwyczajową przebiega w znacznej odległości od wybrzeża – około 10 km, a w przypadku budowy przybrzeżnego fragmentu linii kablowych krótkookresowo duże jednostki, jak np. kablowce, będą podpływać znacznie bliżej brzegu i będą dobrze widoczne dla znajdującym się na nim obserwatorów. Nie będzie to jednak zjawisko znacząco odbiegające od dotychczasowego charakteru krajobrazu akwenu.

Budowa IP MFW BP nie będzie wiązała się z konstrukcją elementów wynurzonych ponad powierzchnię morza, a więc oddziaływanie na krajobraz wynikające z obecności statków biorących udział w budowie linii kablowych ustąpi bezpośrednio po zakończeniu fazy budowy.

Eksportowe kable morskie zostaną wyprowadzone na ląd metodą bezwykopową na odcinku, którego początek na lądzie będzie znajdował się w odległości ponad 100 m od linii brzegowej, a koniec na obszarze morskim za strefą rew, tj. w odległości około 1200–1300 m od brzegu. Dzięki temu nie wystąpią oddziaływania na krajobraz nadbrzeża, w tym plaż.

Biorąc pod uwagę sposób realizacji planowanego przedsięwzięcia oraz dotychczasowe wykorzystanie akwenu, przyjęto, że znaczenie oddziaływania na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy, uznać należy za **pomijalne**.

6.1.1.9 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi

W fazie budowy przewiduje się okresowe utrudnienia dla statków żeglujących trasą zwyczajową do i z portów w Gdyni i Gdańsku – konieczność modyfikacji kursu żeglugi ze względu na obecność jednostek pływających zaangażowanych w budowę linii kablowych. Będzie to jednak utrudnienie o niewielkim znaczeniu i ustąpi po zakończeniu fazy budowy.

Budowa linii kablowych spowoduje także wyłączenie części powierzchni kwadratów rybackich z połowów – zapewnienie strefy bezpieczeństwa dla kabli podmorskich. Kwadraty rybackie N7, N8, O6, O7 i O8 nie stanowią istotnych łowisk gatunków komercyjnych w całości POM i nie są intensywnie użytkowane przez rybaków (zob. podrozdz. 3.9.2).

Nie przewiduje się, żeby w fazie budowy IP MFW BP wystąpił wpływ na żeglugę i rybołówstwo, który mógłby spowodować negatywne oddziaływania na ludność i warunki życia ludzi. Z tego powodu znaczenie oddziaływania oceniono jako **pomijalne**. Nie przewiduje się, by w fazie budowy mogły wystąpić oddziaływania na zdrowie ludzi.

6.1.2 Faza eksploatacji

6.1.2.1 Wpływ na budowę geologiczną, strukturę osadów dennych, dostęp do surowców i złóż

Zmiany w obrębie dna związane z oddziaływaniem inwestycji będą miały charakter lokalny i w skali całego obszaru zajętego pod inwestycję nieistotny dla ogólnego charakteru dna i jego struktury.

Dno morskie w zależności od budowy może wykazywać różną wrażliwość na oddziaływanie inwestycji w fazie eksploatacji. Dno gliniaste i gliniaste z pokrywą kamienistą trudno ulega rozmyciu i zmianom morfologii. Dno piaszczyste, piaszczysto-muliste i muliste jest bardziej podatne na rozmywanie i przemieszczanie po nim materiału, np. w postaci fal piaszczystych. Tym samym może dochodzić do odsłaniania lub zasypywania elementów infrastruktury przyłączeniowej zarówno w wyniku naturalnych procesów przemieszczania materiału skalnego po dnie, jak i w wyniku zaburzenia tego ruchu przez elementy infrastruktury przyłączeniowej.

Przedsięwzięcia związane z eksploatacją inwestycji mogą powodować następujące rodzaje oddziaływań na dno:

- lokalne zmiany rzeźby dna związane z obecnością elementów infrastruktury przyłączeniowej i ich oddziaływanie na procesy transportu i sedymentacji osadów: rozmycia dna przed/za elementami infrastruktury przyłączeniowej, powstawanie nagromadzeń osadu przed/za elementami infrastruktury (zaspy piaszczyste), zagłębienia w dnie powstałe w miejscach postoju statków serwisujących.

Nie przewiduje się, aby zaszły jakiekolwiek zmiany w budowie dna w fazie eksploatacji inwestycji. Ogólne oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie eksploatacji można ocenić jako **pomijalne**.

6.1.2.2 Wpływ na jakość wód morskich i osadów dennych

Podczas eksploatacji IP MFW BP na jej obszarze prowadzone będą prace mające wpływ na jakość wody i osadów dennych. Będą to głównie prace serwisowe oraz interwencje w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej.

Stwierdzono, że IP MFW BP w fazie eksploatacji może powodować dwa rodzaje oddziaływań na omawiane receptory (woda i osad denny). Są to: zanieczyszczenie wody i osadów dennych substancjami ropopochodnymi oraz zmiana temperatury osadów dennych i wód poprzez odbiór ciepła z kabli przesyłowych.

6.1.2.2.1 Zanieczyszczenie wody i osadów dennych substancjami ropopochodnymi w czasie normalnej eksploatacji statków podczas rutynowych czynności konserwacyjnych oraz w czasie awarii lub zderzenia

W trakcie normalnej eksploatacji statków podczas okresowych przeglądów infrastruktury przyłączeniowej mogą nastąpić wycieki różnego rodzaju substancji ropopochodnych (oleje smarowe i napędowe, benzyny).

Mogą one w niewielkim stopniu przyczynić się do pogorszenia jakości wody. Cięższe frakcje ropy mogą ulegać sorpcji na powierzchni zawiesin organicznych i mineralnych, co będzie powodować wzrost ich ciężaru właściwego i stopniowe opadanie na dno. Tam też mogą zostać związane przez osady denne.

Zanieczyszczenie wód morskich i/lub osadów dennych substancjami ropopochodnymi uwolnionymi podczas normalnej eksploatacji statków w czasie eksploatacji IP MFW BP to bezpośrednie, negatywne oddziaływanie o zasięgu lokalnym, chwilowe lub krótkoterminowe, odwracalne, powtarzalne, o niskiej intensywności.

Znaczenie tego oddziaływania w fazie eksploatacji w WPW określono dla wód morskich i osadów dennych jako **pomijalne**.

6.1.2.2.2 Zmiana temperatury wody i osadów poprzez odbiór ciepła z kabli przesyłowych

Energia elektryczna zostanie wyprowadzona z MFW BP maksymalnie 4 podmorskimi kablami elektroenergetycznymi najwyższego napięcia technologii przemiennoprądowej, o napięciu roboczym 220 lub 275 kV.

Prąd elektryczny, przepływając przez kabel elektroenergetyczny, powoduje jego nagrzewanie się, wywołane stratami mocy na rezystancji, zgodnie z prawem Joule'a. Ze wzrostem temperatury kabla ponad temperaturę otoczenia rozpoczyna się oddawanie ciepła do otaczającego kabel środowiska.

Dokładne ilościowe wyznaczenie oddanego ciepła nastręcza trudności, gdyż występują tu zjawiska przewodzenia, unoszenia i promieniowania ciepła, podlegające różnym prawom fizycznym [358].

Podniesienie temperatury osadów, w których zakopany jest kabel, i wód interstycjalnych (wody wypełniające przestrzenie pomiędzy ziarnami piasku w osadzie) może powodować:

- zwiększenie aktywności bakterii, skutkujące przyspieszonym rozkładem materii organicznej;
- zmniejszenie zawartości tlenu w wodzie;
- uwalnianie z osadu do wody szkodliwych substancji, w tym metali;
- niekorzystne oddziaływanie na organizmy bentosowe.

Najważniejszymi parametrami wpływającymi na poziom oddziaływania są: głębokość zakopania kabla oraz rodzaj dna morskiego.

Przykładowo, w działającej MFW Nysted Offshore Wind Farm wzrost temperatury emitowanej przez kabel przesyłowy (132 kV) zakopany na głębokości 1 m nie przekroczył 1,4^{o}C w warstwie 20 cm nad kablem, a już na powierzchni dna zmiany temperatury były niezauważalne [245]. Kabel ten był zakopany w osadzie żwirowym, co sprzyja dużo większej utracie ciepła w przestrzeniach interstycjalnych między ziarnami osadu niż w przypadku osadu drobnoziarnistego [245]. Oba te typy osadu są powszechne w rejonie planowanej budowy IP MFW BP, lecz planowany w inwestycji kabel przesyłowy będzie miał napięcie robocze pomiędzy 220–275 kV.

Podgrzanie osadu dennego i wód interstycjalnych może też sprzyjać przechodzeniu metali z osadu do toni wodnej oraz przyspieszyć procesy rozkładu organicznych zanieczyszczeń w osadzie dennym. W zasadzie fauna denna jest naturalnie przystosowana do dużych, sezonowych zmian temperatury i nie jest wrażliwa lub wykazuje bardzo niską wrażliwość na wzrost temperatury o 2°C [26]. Zgodnie z normami zaproponowanymi przez Niemiecką Federalną Agencję Ochrony Przyrody wzrost temperatury w związku z emisją ciepła kabla przesyłowego MFW w warstwie 20 cm poniżej powierzchni dna, będącego głównym środowiskiem życia infauny, nie może przekraczać 2°C.

Wzrost temperatury osadów o 1°C może spowodować 10-krotny wzrost aktywności bakterii, co może przyspieszyć i zwiększyć procesy rozkładu materii organicznej. Sytuacja ta może też sprzyjać rozkładowi azotu organicznego, który staje się bardziej dostępny na skutek zwiększonej i przyspieszonej mineralizacji do związków nieorganicznych (zwiększa się ilość form nieorganicznego azotu, który jest na ogół dobrze rozpuszczalny w wodzie). Wzrost temperatury może spowodować także spadek zawartości tlenu w wodzie [249, 440, 389] oraz sprzyjać przechodzeniu związków azotu amonowego zawartego w wodzie i osadach w formę gazową, która jest szkodliwa dla organizmów żywych [99]. Przy temperaturze 5°C i pH 8,2 ok. 2% związków amonowych przechodzi w formę gazową, natomiast przy temperaturze 25°C ok. 8% związków amonowych przechodzi w formę gazową (wzrost ok. 4-krotny). Udział poszczególnych form amoniaku jest bardzo ważny ze względu na ryby i inne morskie organizmy, dla których postać gazowa (NH_3) jest toksyczna w przeciwieństwie do jonu NH_4^+ [99]. Według Dyrektywy 76/464/EWG stężenie śmiertelne amoniaku dla pstrąga tęczowego wynosi 5 mg·dm^{-3}, a dla skorupiaków 8 mg·dm^{-3}.

Podgrzanie osadu dennego i wód interstycjalnych może też sprzyjać (wzmagać procesy) przechodzeniu metali z osadu do toni wodnej oraz przyspieszyć procesy rozkładu (degradacji) organicznych zanieczyszczeń w osadzie dennym. Wzrost temperatury osadu może też niekorzystnie wpływać na stan organizmów dennych (bentosowych) [245]. Ponadto w wyniku zaburzenia profilu temperatury może ulec zmianie zawartość substancji odżywczych i tlenu [431].

Emisja ciepła przez kable to bezpośrednie, negatywne oddziaływanie o zasięgu lokalnym, długoterminowe, nieodwracalne, stałe w okresie eksploatacji, lecz z powodu braku danych trudno określić jego intensywność. Prawie całkowicie brakuje badań terenowych oraz doniesień literaturowych dotyczących operacyjnych kabli podmorskich i powodowanego przez nie wzrostu temperatury osadu dennego oraz wody przydennej i wpływu tego zjawiska na ich jakość.

6.1.2.3 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza)

W fazie eksploatacji przewidziane są cykliczne inspekcje ułożonych na dnie morskim kabli elektroenergetycznych wzdłuż całej ich długości. Odbywać się one będą nie rzadziej niż raz na 5 lat i będą one wykonywane przez stosunkowo nieduże jednostki serwisowe. Z tego powodu nie należy się spodziewać jakiegokolwiek zauważalnego wpływu podejmowanych działań na klimat, emisje gazów cieplarnianych i stan jakości powietrza.

6.1.2.4 Wpływ na tło akustyczne

Kable używane do przesyłu energii i zagłębione w dnie nie będą generować hałasu. Okresowe przeglądy i naprawy kabla, wymagające działań podobnych do opisanych szczegółowo w fazie budowy, będą ograniczone do mniejszego obszaru i będą miały chwilowy charakter. Oddziaływanie na tło akutyczne w fazie eksploatacji będzie **pomijalne**.

6.1.2.5 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione

6.1.2.5.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze morskim

6.1.2.5.1.1 Fitobentos

W przypadku gdy odcinek kabla ułożony zostanie na powierzchni dna i zabezpieczony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem za pomocą środków ochronnych (np. materacy betonowych; narzutów kamiennych, osłon betonowych) może dojść do porastania powierzchni zabezpieczeń przez makroglony, które wraz z fauną porośloową będą tworzyć tzw. sztuczną rafę [201, 331, 76]. Zabezpieczenia będą stosowane w rejonach dna pokrytych głazami, które występują w WPW na głębokościach powyżej 20 m. W związku z tym można spodziewać się, że budowle porośnięte będą w znikomych ilościach głównie krasnorostami, które w dalszej fazie rozwoju sztucznej rafy zostaną wyparte przez omułki i pąkle [235, 331]. Przebieg sukcesji zespołów porośloowych nie jest w pełni znany i nie zawsze jednakowy, ponieważ jest zależny od wzajemnego oddziaływania czynników biotycznych (konkurencja międzygatunkowa) i abiotycznych (reżim hydrodynamiczny wód, rodzaj wprowadzonego substratu) [292]. Pojawienie się sztucznej rafy na obszarze uznawane jest za oddziaływanie negatywne (zaburzenie warunków pierwotnych, panujących przed rozpoczęciem realizacji inwestycji) lub pozytywne (lokalne zwiększenie różnorodności biologicznej) [72, 76].

Wprowadzenie do środowiska substratu twardego potencjalnie porastanego przez florę porośloową należy zaliczyć do oddziaływań negatywnych/pozytywnych, pośrednich, lokalnych i długoterminowych. Wielkość tego oddziaływania będzie nieistotna, ponieważ głazowiska, na których mogą być budowane zabezpieczenia, stanowią mniej niż 1% powierzchni całkowitej WPW, co oznacza, że powierzchnia potencjalnie porastana przez florę będzie niewielka. Wrażliwość makroglonów należy określić jako dużą, ponieważ charakteryzują się one dużym potencjałem rozwoju w obecności podłoży twardych, do których z łatwością się przytwierdzają. Znaczenie oddziaływania oceniono jako pomijalne [Tab. 6.11].

Tab. 6.11. Ocena oddziaływania na fitobentos w fazie eksploatacji inwestycji [Źródło: opracowanie własne]

Oddziaływanie	Skutek	Cechy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość receptora	Znaczenie receptora	Znaczenie oddziaływania
Faza eksploatacji						
Wprowadzenie do środowiska substratu twardego	Powstanie sztucznej rafy (zespoły flory i fauny porośloweJ)	Negatywne/ pozytywne, pośrednie, lokalne, długoterminowe	Nieistotna	Duża	Nieistotne	Pomijalne

6.1.2.5.1.2 Makrozoobentos

Eksploatacja IP MFW BP spowoduje następujące oddziaływania na zasiedlający ten rejon makrozoobentos:

- utrata fragmentu siedliska makrozoobentosu;
- emisja PEM;
- emisja ciepła;
- efekt sztucznej rafy.

Najważniejsze parametry techniczne IP MFW BP [Tab. 6.12], które są istotne z punktu widzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na makrozoobentos w fazie eksploatacji to:

- kable elektroenergetyczne – ich rodzaj, liczba, długość oraz głębokość w osadzie dennym (wpływ ciepła i PEM).

Tab. 6.12. Zestawienie najważniejszych parametrów technicznych Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) do oceny oddziaływania na makrozoobentos w fazie eksploatacji [Źródło: opracowanie własne]

Parametr	Jednostka	Wartość/opis
Powierzchnia korytarza IP MFW BP (wraz z korytarzami A, B, C)	km^2	34,6
Długość korytarza IP MFW BP (wraz z korytarzami A, B, C) – przy założeniu wyprowadzenia kabli eksportowych z każdej z maksymalnie 3 stacji elektroenergetycznych MFW BP, na której może dojść do zniszczenia siedlisk bentosowych (wyłączenie ok. 1 km długości kabla obejmującego tunel pod dnem morskim, tzw. bezwykopowe wyprowadzenie kabli elektroenergetycznych w technologii HDD lub HDD Intersect z obszaru morskiego na ląd)	-	45,8
Typ kabla	-	Trójżyłowy kabel najwyższych napięć (NN) prądu przemiennego (AC)
Maksymalna liczba kabli na obszarze morskim	-	4
Odstęp między kablami	m	100–200 (100 dla strefy głębokości 11–13 m i 200 dla strefy głębokości ok. 22 m)
Głębokość rowu, w którym posadowiony jest kabel	m	4
Sposób ułożenia kabli elektroenergetycznych na obszarze morskim	-	Zakopanie w dnie lub ułożenie na powierzchni dna z zabezpieczeniem przez np. materace betonowe, narzut kamienny, osłony betonowe. Brak stosowania substancji

Parametr	Jednostka	Wartość/opis
		antyporostowych
Temperatura maksymalna pracy kabla	°C	90
Pole elektromagnetyczne (PEM)	μT	Nieznane

Ocenę oddziaływania IP MFW BP w fazie eksploatacji przeprowadzono oddzielnie na:

- makrozoobentos dna miękkiego;
- makrozoobentos dna twardego.

Oddzielna ocena oddziaływania inwestycji na makrozoobentos wynika z faktu, że te dwa zespoły fauny dennej (dna miękkiego i twardego) różnią się składem taksonomicznym, liczebnością i biomasą tworzących je taksonów. W związku z tym różnią się znaczeniem i wrażliwością w kontekście różnych rodzajów oddziaływania. Znaczenie i wrażliwość ocenianej grupy organizmów (makrozoobentos dna miękkiego i twardego) wraz z oceną skali oddziaływania (charakter oddziaływań, rodzaj oddziaływań, zasięg przestrzenny, zasięg czasowy) wpływają na ocenę znaczenia danego oddziaływania.

Zespół makrozoobentosu dna miękkiego charakteryzuje się małym znaczeniem, a zespół makrozoobentosu dna twardego średnim znaczeniem (podrozdz. 6.1.1.5.1.2). Definicję wrażliwości makrozoobentosu podano w tabeli [Tab. 6.5].

Utrata fragmentu siedliska makrozoobentosu w przypadku posadowienia kabla w dnie morskim, a następnie zasypania tych miejsc tym samym urobkiem, jest jedynie czasowa i nie wyeliminuje trwale z życia biologicznego powierzchni osadu zasiedlonego wcześniej przez makrozoobentos dna miękkiego. W zależności od wrażliwości poszczególnych gatunków dojdzie do kolonizacji dna przez bentos. Struktura odradzającego się siedliska może być taka sama, jak sprzed okresu inwestycji, ale możliwe jest, że na skutek zmiany struktury osadów na powierzchni dna w miejscu zakopania kabla może dojść do nieznacznej zmiany struktury jakościowo-ilościowej bentosu [79]. Jako pierwsze najczęściej pojawiają się krótko żyjące gatunki oportunistyczne, zwłaszcza wieloszczety [82]. Natomiast do całkowitej odbudowy siedliska dojdzie, kiedy najdłużej żyjące gatunki bentosu osiągną maksymalną wielkość i biomasę oraz dojrzałość płciową. W warunkach południowego Bałtyku sukcesja zniszczonych siedlisk może zająć do kilku lat, co związane jest z kolonizacją dna piaszczystego przez małże [247, 271, 141]. Jedynie w przypadku zespołu makrozoobentosu dna twardego, jeśli twardy substrat zostanie usunięty albo kable będą układane bezpośrednio na dnie morskim (na tych kamieniach) oraz będą zabezpieczone przed zniszczeniem za pomocą m.in. materaców betonowych, narzutem kamiennym, osłoną betonową, naturalne siedlisko zostanie permanentnie wyeliminowane. Z kolei w tym miejscu oddziaływanie będzie odwracalne, jak w przypadku dna miękkiego, ponieważ na powierzchni betonowej może powstać nowe, sztuczne siedlisko, tzw. sztucznej rafy. A zatem, niezależnie od tego czy dotyczy to utraty zespołu makrozoobentosu dna miękkiego czy twardego, niszczenie zbiorowisk bentosowych wzdłuż linii kabla przesyłowego prowadzi do czasowego ograniczenia powierzchni żerowisk ptaków bentosożernych (kaczki: uhla, lodówka, markaczka), jak i ryb, dla których małże są kluczowym składnikiem diety. Niemniej rekolonizacja obszaru naruszonego dna będzie zachodzić stopniowo, skutkując przywróceniem bazy pokarmowej bentofagów.

W WPW szacunkowe obliczenia wielkości trwałej utraty zasobów makrozoobentosu dna twardego na obszarze zabudowy IP MFW BP wskazują, że będzie to zaledwie 0,3 km^2 kamieniska obejmującego mniej niż 1% powierzchni korytarza, znajdującego się na głębokości 22,4–22,7 m.

Wrażliwość zarówno zespołu makrozoobentosu dna miękkiego wobec utraty fragmentu siedliska będzie umiarkowana, natomiast w przypadku makrozoobentosu dna twardego – duża, gdyż część zespołu bentosu ulegnie trwałemu zniszczeniu pod wpływem oddziaływania stresora działającego w całej fazie eksploatacji.

Utrata fragmentu siedliska bentosu to negatywne oddziaływanie zachodzące w fazie eksploatacji, jednak ze względu na lokalny zasięg, a przede wszystkim odwracalność tego oddziaływania w przypadku makrozoobentosu dna piaszczystego, znaczenie oddziaływania oceniono jako mało ważne. Dla zespołu składającego się z agregacji omułka *Mytilus trossulus* na kamienisku wraz z fauną towarzyszącą – głównie skorupiakami, mimo ich utraty w związku z eliminacją twardego substratu lub jego pokryciem przez kabel zabezpieczony betonowymi osłonami, ze względu na charakter oddziaływania ograniczony jedynie do jednego miejsca na przebiegu kabla o powierzchni nieprzekraczającej 0,3 km^2, znaczenia utraty tego siedliska będzie również mało ważne. Poza tym małże te szybko i jako jedne z pierwszych będą powtórnie kolonizowały m.in. betonowe zabezpieczenia kabla (efekt sztucznej rafy) lub dno wokół kabla [Tab. 6.13, Tab. 6.14].

Eksploatacja kabli elektroenergetycznych będzie wiązała się z generowaniem **PEM**, które jest kolejnym oddziaływaniem mogącym negatywnie wpływać na organizmy bentosowe. Pierwszy komercyjny kabel HVDC w Morzu Bałtyckim posadowiono w 1954 r. pomiędzy Szwecją a Gotlandią [374], jednak od tego czasu, mimo że dotychczasowa wiedza literaturowa informująca o potencjalnym wpływie tego oddziaływania na faunę denną w Bałtyku jest coraz lepiej udokumentowana, wiedza na ten temat nadal jest niejednoznaczna [241, 446, 72]. Ważną informacją wyjściową jest określenie głębokości posadowienia kabli, wielkości tego promieniowania i czasu ekspozycji oraz rodzaju kabla (AC czy DC) i zastosowanej techniki izolacyjnej kabli [7, 284, 374]. Zgodnie z charakterystyką niniejszego przedsięwzięcia wiadomo, że będą to kable NN prądu przemiennego (AC), ich maksymalna liczba w korytarzu IP MFW BP to 4 oraz że będą posadowione maksymalnie do 4 m głębokości w osadzie. W chwili obecnej nieznana jest wielkość emitowanego PEM.

Wiadomo, że obecność kabli w środowisku morskim modyfikuje naturalne warunki dla organizmów morskich, jednak do tej pory nie powstały regulacje prawne określające, jaka wielkość PEM jest szkodliwa dla zwierząt morskich. Eksperci są też pewni, że wnioski formułowane na podstawie doświadczeń laboratoryjnych badających negatywny wpływ na bentos mogą być nieadekwatne (niższy wpływ niż w rzeczywistości) do sytuacji *in situ* [62]. Wpływ PEM na pojedyncze gatunki fauny dennej, m.in. małże, skorupiaki czy wieloszczety, do tej pory były badane na podstawie doświadczeń laboratoryjnych [33, 172, 285, 356], a ich wyniki różnią się w zależności od danych wyjściowych emitowanego PEM i ocenianych organizmów. Wiele przeprowadzanych doświadczeń laboratoryjnych obejmuje jednak takie gatunki bezkręgowców, które są ważnymi zasobami dla człowieka z komercyjnego punktu widzenia (kraby, homary) [62, 162]. Wyniki doświadczenia przeprowadzonego na reprezentatywnych i ważnych w POM gatunkach fauny dennej, tj. małży *Limecola balthica* oraz wieloszczeta *Hediste diversicolor*, wskazują na negatywne, cytotoksyczne i genotoksyczne oddziaływania PEM o częstotliwości 50 Hz oraz indukcji magnetycznej 1 mT na te organizmy, które w efekcie prowadzą do chorób nowotworowych. Autorzy tego doświadczenia [356] rekomendują, aby wykorzystywać małże *L. balthica* jako bioindykatora wpływu PEM na faunę denną. Z kolei Jakubowska i in. [172] zaobserwowali zmiany w zdolnościach motorycznych i zmianach w bioturbacji u wieloszczetów Polychaeta pod wpływem PEM. Zgodnie z Ramową Dyrektywą w sprawie Strategii Morskiej (RDSM) [88] zalecane jest, aby w Bałtyku wykonywać badania wpływu

PEM na organizmy wodne w celu ustalenia minimalnej wartości szkodliwego wpływu tego parametru na poszczególne grupy zwierząt.

Podsumowując, PEM może nie wpłynąć w ogóle na strukturę i funkcjonowanie bentosu w rejonie inwestycji lub mieć nieznaczne, negatywne oddziaływanie na gatunki bentosowe na poziomie zmian biochemicznych i fizjologicznych [33, 22, 285]. Jak wykazały analizy, w przypadku kabli eksportowych prądu przemiennego NN (AC), już w odległości około 1,5 m od kabla poziomy natężenia PEM są pomijane w kontekście wpływu na środowisko morskie [265]. Zakopanie kabla na takiej głębokości lub większej zniweluje wpływ PEM na denne organizmy morskie wrażliwe na PEM. Mimo tego nadal trudno określić, czy wielkość PEM emitowanego przez kable typu AC na obszarze IP MFW BP będzie powodować jakikolwiek niepożądany wpływ na makrozoobentos.

Kolejne oddziaływanie – **emisja ciepła** przez kabel powodująca wzrost temperatury osadu w fazie eksploatacji – spowodowane jest przez prąd elektryczny płynący w kablu wraz z nagrzewaniem się kabla zgodnie z prawem Joule'a. Ze wzrostem temperatury kabla ciepło oddawane jest do środowiska. Emisja ciepła jest dużo wyższa dla kabli typu AC (ten typ kabli zostanie wykorzystany na obszarze IP MFW BP, o napięciu 220 lub 275 kV) niż dla kabli DC [374]. Wzrost temperatury osadów może prowadzić do niekorzystnych zmian struktury jakościowej makrozoobentosu żyjącego na i w dnie morskim w bezpośrednim sąsiedztwie kabli, ponieważ modyfikuje chemiczne i fizyczne właściwości osadów dennych oraz dostępność tlenu dla organizmów dennych, eliminując najbardziej wrażliwe taksony [374]. Przykładowo, w Nysted Offshore Wind Farm (Bałtyk zachodni, wody duńskie) wzrost temperatury emitowanej przez kabel przesyłowy (132 kV) zakopany na głębokości 1 m nie przekroczył 1,4^{o}C w warstwie 20 cm nad kablem, a już na powierzchni dna zmiany temperatury były niewidoczne [245]. Kabel ten był zakopany w osadzie żwirowym, co sprzyja dużo większej utracie ciepła w przestrzeniach interstycjalnych między ziarnami osadu niż w przypadku osadu drobnoziarnistego. Oba te typy osadu są powszechne na obszarze planowanej IP MFW BP. W zasadzie fauna denna jest naturalnie przystosowana do dużych, sezonowych zmian temperatury i nie jest wrażliwa lub wykazuje bardzo niską wrażliwość na wzrost temperatury o 2°C [446, 26]. Zgodnie z normami zaproponowanymi przez Konwencję o ochronie środowiska morskiego północno-wschodniego Atlantyku (OSPAR Commission) wzrost temperatury w związku z emisją ciepła kabla przesyłowego w warstwie 20 cm poniżej powierzchni dna, będącego biologicznie najbardziej aktywnym środowiskiem życia infauny, nie powinien przekraczać 2°C.

Ponieważ na obszarze IP MFW BP będzie zastosowany kabel typu AC, który charakteryzuje się wysoką temperaturą żyły roboczej, wynoszącą maksymalnie 90°C, możliwe jest, że czynnik ten może mieć jakiś wpływ na zespoły makrozoobentosu nad zakopanym kablem, chociaż zgodnie z wiedzą literaturową będzie to wpływ nieznaczący [265, 374]. Niemniej, co jest dużo bardziej prawdopodobne, jeśli kabel nie będzie posadowiony tuż pod powierzchnią dna, nie przewiduje się w ogóle ograniczenia przeżywalności makrozoobentosu w rejonie inwestycji w fazie eksploatacji. Rzeczywisty wpływ tego oddziaływania, które jest słabo udokumentowane w literaturze, nie jest możliwe do określenia.

Tab. 6.13. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na obszarze Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power w fazie eksploatacji na makrozoobentos dna miękkiego [Źródło: opracowanie własne]

Oddziaływanie	**Charakterystyka zespołu makrozoobentosu dna miękkiego**		**Skala (wielkość) oddziaływania**					**Znaczenie oddziaływania**
	Znaczenie	**Wrażliwość**	**Charakter**	**Rodzaj**	**Zasięg przestrzenny**	**Zasięg czasowy**	**Wielkość**	
Utrata fragmentu siedliska	Małe	Umiarkowana	Negatywny	Bezpośredni Odwracalny	Lokalny	Średnioterminowy	Mała	Mało ważne

Tab. 6.14. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na obszarze Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power w fazie eksploatacji na makrozoobentos dna twardego [Źródło: opracowanie własne]

Oddziaływanie	**Charakterystyka zespołu makrozoobentosu dna twardego**		**Skala (wielkość) oddziaływania**					**Znaczenie oddziaływania**
	Znaczenie	**Wrażliwość**	**Charakter**	**Rodzaj**	**Zasięg przestrzenny**	**Zasięg czasowy**	**Wielkość**	
Utrata fragmentu siedliska	Średnie	Duża	Negatywny	Bezpośredni Trwały	Lokalny	Długoterminowy	Mała	Mało ważne

Efekt sztucznej rafy to kolonizacja sztucznych substratów twardych wprowadzonych do środowiska morskiego przez zwierzęce i roślinne zespoły poroślowe, a także mobilną epifaunę. Mimo że oddziaływanie to jest obszernie udokumentowane w literaturze [np. 27, 224, 26, 416, 193, 38, 331, 174, 22, 78, 232, 415], to w wodach POM południowego Bałtyku dotychczas nie było możliwości monitoringu zjawiska sztucznej rafy [21, 382, 383, 307]. Podejmowano się jedynie badań eksperymentalnych na sztucznej konstrukcji wprowadzonej do środowiska [91].

Z jednej strony jest to pozytywne zjawisko, gdyż lokalnie dojdzie do wzrostu różnorodności biologicznej [405, 416, 221, 22, 78], a z drugiej strony efekt sztucznej rafy można uznać za oddziaływanie negatywne, gdyż dojdzie do utraty pierwotnej naturalności fragmentu siedliska dna morskiego oraz może sprzyjać to możliwości rozprzestrzeniania się nierodzimych w POM, inwazyjnych gatunków obcych [48, 46, 72]. Inwazyjne gatunki obce szybko wypierają gatunki rodzime, doprowadzając do niepożądanych zmian dotychczasowej równowagi w sieci troficznej [173, 266, 215].

W przypadku obszaru IP MFW BP sztuczna rafa może w ogóle nie powstać (jeśli kable będą zakopane w dnie morskim na całej długości korytarza), a jeśli powstanie, to tylko w przypadku takiego wariantu, w którym lokalnie, na bardzo ograniczonej długości, nie będzie możliwe zakopanie kabli i zostaną posadowione na dnie morskim oraz zabezpieczone materiałem betonowym. Taki scenariusz może być rozważony w przypadku posadowienia kabla na kamienisku (zespole makrozoobentosu dna twardego). W związku z tym sztuczna rafa, która może powstać na betonowych zabezpieczeniach kabla, zrekompensuje zniszczenie naturalnego siedliska, a różnorodność biologiczna w tym miejscu będzie zachowana. Incydentalnie takie miejsca mogą powstać także na pierwotnie innym typie dna morskiego, gdzie nie będzie możliwe zakopanie kabla. Generalnie na podstawie badań eksperymentalnych [91] przypuszcza się, że na podwodnych twardym substracie w pierwszej kolejności pojawią się pąkle (*Amphibalanus improvisus*) oraz omułki (*Mytilus trossulus*), następnie mobilne skorupiaki (m.in. *Gammarus* spp., *Corophium volutator* oraz *Monoporeia affinis*), a także makroglony. W przypadku pojedynczego miejsca, ograniczonego tylko do konstrukcji związanej z dnem morskim (betonowe zabezpieczenie kabla), jest mało prawdopodobne, żeby w tym miejscu pojawiły się gatunki obce.

Ocenie oddziaływania nie podlega już pierwotny zespół zbiorowisk dennych obszaru IP MFW BP, ale wpływ sztucznej rafy na naturalne środowisko. Możliwa jest jedynie ocena skali tego zjawiska. Mimo że efekt sztucznej rafy będzie długoterminowy i stały, jednak ze względu na punktowy zasięg (bardzo mała powierzchnia, np. pojedyncze miejsce na przebiegu kabla), oddziaływanie to będzie miało mało ważne znaczenie [Tab. 6.15].

Tab. 6.15. Ocena oddziaływania sztucznej rafy na ekosystem na obszarze Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power w fazie eksploatacji [Źródło: opracowanie własne]

Oddziaływanie	Skala (wielkość) oddziaływania					Znaczenie oddziaływania
	Charakter	Rodzaj	Zasięg przestrzenny	Zasięg czasowy	Wielkość	
Efekt sztucznej rafy	Pozytywny Może też być negatywny	Bezpośredni	Lokalny	Długoterminowy Stały	Mała	Mało ważne

6.1.2.5.1.3 Ichtiofauna

6.1.2.5.1.3.1 Hałas i wibracje

Wibracja kabli powstająca w wyniku przepływu prądu zmiennego wiąże się z emisją dźwięku. Dźwięk zmierzony w okresie bardzo niskiego poziomu tła otoczenia w odległości 100 m od linii przesyłowej prądu zmiennego o napięciu 138 kV przebiegającej przez Trincomali Channel (Kanada) nie przekraczał 80 dB re 1 µPa. Uwzględniając cylindryczny model osłabiania dźwięku, można zakładać, że poziom hałasu w odległości 1 m od kabla będzie wynosił około 100 dB re 1 µPa [175]. Wartość ta jest zdecydowanie niższa od mogącej występować w czasie budowy IP MFW BP [280], należy jednak pamiętać, że mamy w tym przypadku do czynienia z ciągłym źródłem dźwięku. Według Meissnera i in. [240] można zakładać, że oddziaływanie to nie powinno być znaczące. Podobnej oceny dokonali Taormina i in. [374], podkreślając jednocześnie, że ze względu na brak informacji na temat długookresowego oddziaływania hałasu organizmy żywe należy podchodzić do tego problemu ze szczególną uwagą.

Ze względu na zakopanie kabla powyżej 1 m od dna lub zabezpieczenie kabla poziom hałasu będzie nieznaczący.

Emisja hałasu i wibracji wytwarzanych podczas eksploatacji IP MFW BP może bezpośrednio negatywnie wpływać na ichtiofaunę. Będą to oddziaływania o charakterze negatywnym, bezpośrednim, lokalnym, długoterminowym i stałym.

Wrażliwość na oddziaływanie dla dorsza, szprota i śledzia oceniono na dużą, a dla storni, babki małej dennika i wężynki na umiarkowaną.

Znaczenie oddziaływania ocenia się jako pomijalne dla wszystkich badanych gatunków ryb.

6.1.2.5.1.3.2 Zmiana siedliska

W miejscach, gdzie nie jest możliwe zagrzebanie kabli w osadzie, konieczne może być stosowanie różnych zabezpieczeń infrastruktury przed uszkodzeniem. Mogą to być różnego rodzaju konstrukcje betonowe (maty betonowe), nasypy z głazów i kamieni, osłony wykonane z plastiku i metalu [327]. Takie obiekty, podobnie jak sam kabel leżący na powierzchni osadu, tworzą nowe siedlisko, które może zostać zasiedlone przez organizmy [374]. W takim przypadku mamy do czynienia z tzw. efektem sztucznej rafy, którego skala jest uzależniona zarówno od wielkości obszaru, na którym umieszczone są te struktury, ich powierzchni i złożoności jak również warunków środowiska, w których ona powstała, i składu fauny w jej rejonie [220, 144]. Pojawienie się sztucznej rafy na dnie, na którym brakuje twardego substratu, będzie miało dużo większy efekt niż w środowisku, gdzie takie podłoże występuje [374].

Na pierwszym etapie następuje zasiedlanie rafy przez organizmy poroślowe, makrofity i bezkręgowce [103]. Już po kilku miesiącach w rejonie rafy pojawiają się liczne populacje ryb [387, 359], zarówno tych powracających po ustaniu zakłóceń związanych z budową [323], jak i do tej pory nieobecnych w tym rejonie (wzrost różnorodności biologicznej). Według Kerckhof i in. [194] po 6 latach można mówić o w pełni wykształconym zespole organizmów zasiedlających sztuczną rafę (klimaks).

Sztuczna rafa po zasiedleniu jej przez organizmy poroślowe, makrofity i bezkręgowce staje się atrakcyjnym siedliskiem dla ichtiofauny. Informacje na ten temat zostały zgromadzone na podstawie badań prowadzonych w rejonie MFW, brakuje natomiast badań dotyczących efektu sztucznej rafy wywołanego obecnością na dnie elementów zabezpieczających infrastrukturę przesyłową. Można jednak zakładać, że pomimo mniejszej skali charakter tego oddziaływania będzie zbliżony do stwierdzonego dla MFW. Sztuczne rafy stworzone przez konstrukcje zabezpieczające kabel, jak i sam kabel spoczywający na dnie mogą oferować bogatą bazę pokarmową, schronienie i stwarzać korzystne warunki do reprodukcji dla wielu gatunków ryb zarówno stadiów dorosłych, jak i ikry, larw oraz osobników juwenilnych. Taką sytuację obserwowano w przypadku elementów konstrukcyjnych turbin wiatrowych i zabezpieczeń przeciwerozyjnych, gdzie stanowiły one atrakcyjne kryjówki dla młodych (2–3-letnich) dorszy (*Gadus morhua*) [326]. Badania Reubensa i in. [325] porównujące wydajność połowową dorsza i bielmika (*Trisopterus luscus*) na dnie piaszczystym i w rejonach, gdzie znajdowały się sztuczne twarde podłoża (wraki, MFW), wykazały wyraźne grupowanie się tych gatunków w rejonie inwestycji, szczególnie w okresach intensywnego żerowania (lato, jesień). Sztuczne rafy mogą zapewniać również korzystne warunki do rozrodu dla wielu ryb: śledzia (*Clupea harengus*), lisicy (*Agonus cataphractus*), belony (*Belone belone*), taszy (*Cyclopterus lumpus*) i ostropłetwca (*Pholis gunnellus*) [446]. Według Spanggaarda [176] rejon sztucznej rafy zapewnia również warunki preferowane do tarła przez ryby babkowate, do których należą gatunki chronione w Polsce.

Badania przeprowadzone w rejonie MFW Lillgrund zlokalizowanej w cieśninie Sund przez Bergström i in. [23] wykazały wyraźne gromadzenie się w rejonie inwestycji takich gatunków ryb, jak: dorsz, kur diabeł, babka czarna, węgorzyca i węgorz. Wyniki badań długoterminowego wpływu MFW Horns Rev 1 na liczebność i skład taksonomiczny ryb wykazały, że efekt sztucznej rafy był na tyle znaczący, by powodować wzrost liczebności ryb preferujących twarde podłoże, a jednocześnie zbyt mały, by wywołać spadek liczebności ryb preferujących piaszczyste podłoże [357]. Należy jednak pamiętać, że powyższe informacje dotyczą efektu sztucznej rafy związanego z elementami konstrukcyjnymi MFW, którego skala będzie większa niż w przypadku zabezpieczeń infrastruktury przesyłowej.

Sztuczne rafy oferujące warunki środowiskowe znacząco różne od wcześniej występujących w danym rejonie mogą stanowić środowisko ułatwiające inwazje gatunków obcych [220]. Większość informacji o pojawieniu się gatunków obcych na obszarach sztucznych raf dotyczy organizmów poroślowych i skorupiaków, nie można jednak wykluczyć, że takie rejony mogą tworzyć środowisko sprzyjające również obcym gatunkom ryb.

Powstałe nowe siedlisko z jego twardym podłożem i stosunkowo bogatą bazą pokarmową dla ryb bentosożernych może stanowić korzystne środowisko do zasiedlenia przez inwazyjną babkę byczą (*Neogobius melanostomus*). Jednak sztuczne rafy powstałe w wyniku budowy infrastruktury przesyłowej nie są obszarem, na którym dochodzi do rozmnażania tego gatunku. Tarło babki byczej

odbywa się na głębokościach od 0,2 do 1,5 m, a więc w rejonach, w których budowa zabezpieczeń kabli na powierzchni dna jest mało prawdopodobna [406, 344].

Taormina i in. [374] określają potencjalny wpływ efektu sztucznej rafy stworzonej przez kable podmorskie jako mały, podkreślając jednocześnie konieczność prowadzenia badań, które pozwoliłyby na zgromadzenie większej ilości informacji na ten temat. Meissner i in. [240] oceniają, że ze względu na małą szerokość pasa twardego podłoża stworzonego przez kabel bądź struktury zabezpieczające oddziaływanie to będzie bardzo lokalne choć długotrwałe.

W przypadku braku możliwości zakopania kabla, zostanie on ułożony na powierzchni dna i zabezpieczony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem za pomocą standardowo stosowanych w takich przypadkach środków ochronnych jak materace betonowe, worki z piaskiem, narzut kamienny, osłony rurowe z PCV czy osłony betonowe.

Oddziaływanie związane ze zmianą siedliska będzie oddziaływaniem pozytywnym, bezpośrednim, lokalnym, stałym i długoterminowym.

Wrażliwość na oddziaływanie dla dorsza, storni i śledzia, dennika, babki małej oceniono na dużą, a dla szprota, i wężynki na umiarkowaną. Znaczenie oddziaływania ocenia się jako pomijalne dla wszystkich badanych gatunków ryb.

6.1.2.5.1.3.3 Emisja toksycznych substancji chemicznych

Niektóre ze stosowanych kabli wypełnione są płynami izolacyjnymi należącymi do olei mineralnych i liniowych alkilobenzenów. Płyny te są utrzymywane pod stałym ciśnieniem przez stacje pomp zlokalizowane na końcu linii przesyłowej. Taka konstrukcja kabla wiąże się z ryzykiem wycieku płynów izolacyjnych do środowiska w wyniku uszkodzenia kabla lub jego całkowitego zerwania. Skala takiego wycieku będzie zależna czasu reakcji na uszkodzenie, rozległości uszkodzenia i czasu potrzebnego na jego usunięcie oraz lokalizacji awarii [280]. Według analizy przeprowadzonej na etapie projektowania infrastruktury przesyłowej NorNedcable łączącej systemy energetyczne Norwegii i Holandii tempo emisji oleju z przerwanego kabla może sięgać 50 $dm^3 \cdot h^{-1}$, a całkowita objętość wycieku w najgorszym scenariuszu osiągnie 2000 litrów. Ryzyko wystąpienia takiej awarii oceniono jako niskie. Jednak według BERR [327] kable wypełnione olejami mineralnymi nie powinny być stosowane ze względu na ryzyko emisji, szczególnie w strefie przybrzeżnej. Wpływ emisji substancji ropopochodnych na ryby omówiono w podrozdziale dotyczącym fazy budowy.

Skala wycieku liniowych alkilobenzenów spowodowana uszkodzeniem bądź zerwaniem kabla będzie zależna od podobnych czynników jak w przypadku olei mineralnych. Analiza wielkości potencjalnego wycieku tych substancji przeprowadzona dla systemu przesyłowego przecinającego Cieśninę Georgia (Kolumbia Brytyjska, Kanada) mówi o emisji sięgającej 3400 litrów w przypadku uszkodzenia kabla i 40 000 litrów w przypadku jego przerwania [170]. Rozkład liniowych alkilobenzenów w toni wodnej jest stosunkowo szybki, a do całkowitej degradacji 99% substancji przez mikroorganizmy w warunkach tlenowych dochodzi w ciągu 21 dni. Awaria kabla zakopanego w strefie przybrzeżnej może prowadzić do akumulacji alkilobenzenów w osadach. W przypadku wystąpienia warunków beztlenowych w osadzie substancje te mogą pozostawać w osadach nawet przez 10–20 lat. Jednak według Jacques Whitford Limited [170] toksyczność liniowych alkilobenzenów dla ryb, ssaków morskich i człowieka jest niska.

W przypadku stosowania rozwiązań wykorzystujących elektrody zewnętrzne dochodzi do uwalniania toksycznych produktów elektrolizy, takich jak chlor czy chlorowcowane związki organiczne. Związki te

mogą być toksyczne dla organizmów żywych. Ocena wpływu tych substancji została przeprowadzona dla dwóch systemów przesyłowych wykorzystujących elektrody zewnętrzne: Basslink – kabel łączący Australię i Tasmanię, oraz Labrador Island Link – kabel łączący Labrador z Nową Funlandią. Dla obu systemów przesyłowych jako stężenie mogące wywoływać szkodliwe efekty przyjęto wartość 10 ug·l. Dodatkowo w drugim przypadku założono, że stężenie 1 $\mu g \cdot dm^{-3}$ może powodować reakcję unikania dla ryb. Przeprowadzone obliczenia wykazały, że w przypadku systemu w cieśninie Bassa (Basslink) stężenia uznane za toksyczne występowały w odległości 2 m od elektrod [269], natomiast rozwiązanie stosowane w rejonie Nowej Funlandii wiązało się z koncentracjami o 1–2 rzędy wielkości niższymi niż założony próg szkodliwości [256]. W związku z tym uznano, że w przypadku systemu Basslink można spodziewać się oddziaływań szkodliwych na ryby jedynie w bezpośrednim sąsiedztwie elektrod, natomiast emisja substancji szkodliwych przez elektrody infrastruktury przesyłowej Labrador Island Link będzie zbyt mała, żeby powodować reakcję unikania ryb.

Według Sutton i in. [366] dotychczasowe doświadczenia związane z budową i eksploatacją systemów przesyłowych wykorzystujących elektrody zewnętrzne nie wskazują na występowanie istotnych negatywnych oddziaływań na środowisko.

Przeprowadzona przez Taorminę i in. [374] na podstawie przeglądu literatury ocena wpływu emisji zanieczyszczeń w fazie eksploatacji określa poziom tego oddziaływania jako pomijalny.

Oddziaływanie związane z uwalnianiem zanieczyszczeń i biogenów z osadu do wody będzie oddziaływaniem negatywnym, bezpośrednim, chwilowym i lokalnym.

Znaczenie oddziaływania ocenia się jako pomijalne dla wszystkich badanych gatunków ryb.

6.1.2.5.1.3.4 Oddziaływanie pola elektromagnetycznego

Prąd elektryczny płynący przez przewodnik wywołuje pole magnetyczne, którego natężenie jest zależne od natężenia prądu. Pole to słabnie zarówno w płaszczyźnie poziomej, jak i pionowej wraz z odległością od przewodnika prądu. W przypadku prądu zmiennego zmienia się kierunek jego przepływu, co pociąga za sobą zmiany pola magnetycznego w czasie. W efekcie zmieniające się pole magnetyczne wzbudza w wodzie morskiej zmienne pole elektryczne [123]. Zastosowanie trójfazowych kabli prądu zmiennego pozwala, z powodu przesunięć fazowych prądów w poszczególnych żyłach kabla, praktycznie wyeliminować emisję pola magnetycznego na zewnątrz kabla [281].

W odróżnieniu od prądu zmiennego pole magnetyczne wzbudzane przez prąd stały jest statyczne (nie zachodzi zmiana strumienia pola w czasie), w związku z czym nie następuje generowanie zmiennego pola elektrycznego. Jednak w tej sytuacji może dochodzić do wzbudzenia pola elektrycznego w poruszającym się ośrodku, np. w następstwie przemieszczania się w statycznym polu magnetycznym elektrolitów np. wody morskiej (pływy) lub innych przewodników, np. poruszających się organizmów morskich. To zaindukowane pole elektryczne wytwarza różnicę potencjałów i może prowadzić do przepływu prądu w poruszającej się materii lub organizmie.

Pole elektryczne, jako zależne od pola magnetycznego, będzie w podobny sposób słabło wraz z odległością od kabla.

Na podstawie obliczeń dla różnych projektów systemów przesyłowych prądu zmiennego Tricas i Gill [265] wyznaczyli wartość średnią pola magnetycznego, jakiej należy się spodziewać na różnych głębokościach w zależności od odległości od kabla zakopanego w dnie na głębokość 1 m [Tab. 6.16].

Tab. 6.16. Siła pola magnetycznego [µT] w zależności od pionowej odległości od dna i poziomej odległości od kabla (prąd zmienny, zagłębienie kabla 1 m) [Źródło: opracowanie własne na podstawie Tricas i Gill [265]]

Odległość pionowa od dna [m]	**Siła pola magnetycznego [µT] przy odległości poziomej od kabla [m]**		
	0	**4**	**10**
0	7,85	1,47	0,22
5	0,35	0,29	0,14
10	0,13	0,12	0,08

Siłę pola magnetycznego generowanego przypadku zastosowania technologii wysokonapięciowego prądu stałego (średnia z różnych projektów) przedstawiono w tabeli [Tab. 6.17].

Tab. 6.17. Siła pola magnetycznego [µT] w zależności od pionowej odległości od dna i poziomej odległości od kabla (prąd stały, zagłębienie kabla 1 m) [Źródło: opracowanie własne na podstawie Tricas i Gill [265]]

Odległość pionowa od dna [m]	**Siła pola magnetycznego [µT] przy odległości poziomej od kabla [m]**		
	0	**4**	**10**
0	78,27	5,97	1,02
5	2,73	1,92	0,75
10	0,83	0,74	0,46

Szacunki wykonane przez Centre for Marine and Coastal Studies Ltd [53] dla rozwiązań wysokonapięciowych prądu stałego wskazują, że siła pola generowanego przez kabel spada poniżej poziomu naturalnego ziemskiego pola magnetycznego w odległości od 0 do niewiele ponad 10 m od kabla (w zależności od typu kabla, napięcia prądu i zagłębienia kabla).

Z wyjątkiem rozwiązań wykorzystujących zewnętrzne elektrody można zakładać, że prawidłowo izolowane i zagłębione w osadzie kable nie powinny być bezpośrednim źródłem pola elektrycznego. W przypadku wykorzystania technologii prądu stałego z zastosowaniem elektrody można się spodziewać siły pola od około 3 $V \cdot m^{-1}$ nad elektrodą do poniżej 0,5 $V \cdot m^{-1}$ w odległości 40 m (napięcie 400 kV, prąd 1330 A) [284]. Podobny rząd wielkości, choć nieco niższe wartości (1 $V \cdot m^{-1}$ nad elektrodą) podaje Koops [205].

Zasięg przestrzenny indukowanego pola elektrycznego sięga zwykle do kilku metrów od jego źródła [277, 92].

Wrażliwość ichtiofauny na oddziaływanie PEM zależy od:

- progu detekcji specyficznego dla danego gatunku,
- rodzaju posiadanego przez rybę sensora (magnetyczny, elektryczny),
- trybu życia (demersalny, pelagiczny) – ryby prowadzące przydenny tryb życia narażone są na oddziaływanie wyższej siły PEM) [92].

Pole magnetyczne może wpływać zarówno na fizjologię, jak i zachowania ryb i ich orientację w środowisku. Oddziaływania na poziomie fizjologicznym mogą polegać na przykład na zmianie wartości hormonów u pstrąga źródlanego [226]. Obserwowano również spowolnienie rozwoju embrionalnego u troci i pstrąga tęczowego [110]. Badania laboratoryjne prowadzone przez Fey i in. [105] nie potwierdzają bezpośredniego wpływu pola magnetycznego (10 mT) na śmiertelność

i wzrost tego ostatniego gatunku. Jednak w trakcie eksperymentu zaobserwowano szybszą absorpcję woreczka żółtkowego u larw, co może negatywnie wpływać na ich kondycję. Krzemieniewski i in. [214] obserwowali zwiększoną śmiertelność larw suma europejskiego eksponowanych na pole magnetyczne o sile 0,4–0,6 T. Nie stwierdzono natomiast wpływu długotrwałego oddziaływania pola magnetycznego (3,7 mT) na młodą stornię [33].

Zakłócenia naturalnego pola mogą powodować problemy z orientacją ryb migrujących, takich jak np. węgorz europejski. Jednak dotychczasowe badania polowe nie wskazują istotnego wpływu oddziaływania PEM indukowanego przez kable na zdolności migracyjne tego gatunku. W badaniach prowadzonych na południowym Bałtyku nie zaobserwowano zakłóceń migracji węgorzy przepływających w odległości 500 m od turbiny wiatrowej [274]. Również Westerbeg i Begout-Anras [411] nie stwierdzili, aby wysokonapięciowy kabel prądu stałego stanowił barierę dla migracji tego gatunku. Obserwowano jedynie spadek tempa pływania w strefie w pobliżu kabla, był on jednak nieznaczny, powodując opóźnienie w pokonywaniu trasy migracyjnej sięgające 30 min [274]. Badania nad wpływem pola magnetycznego generowanego przez kabel podmorski w rejonie Zatoki San Francisco na migrację czawyczy (ryba łososiowata) nie wykazały istotnego wpływu tego potencjalnego źródła zakłóceń na przebieg wędrówki, choć jej trasa ulegała niewielkim zmianom [122].

Również podczas badań eksperymentalnych nad reakcją halibuta na PEM nie stwierdzono istotnej zmiany zachowania tych ryb [430].

Szeroko zakrojone badania nad wpływem kabli przebiegających na obszarze MWF Nysted (Cieśniny Duńskie) na ichtiofaunę wykazały, że choć nie stanowią one bariery dla ryb, to jednak mogą być one utrudnieniem w ich przemieszczaniu się, szczególnie migracji węgorza. Autorzy Raportu OOŚ stwierdzają, że choć odnotowano zmiany zachowania ryb na trasie przebiegu kabla, to ich związek przyczynowo-skutkowy z PEM jest niejasny [73].

Według Poleo i in. [306] ryby kostnoszkieletowe wykazują reakcję fizjologiczną na pole elektryczne o sile 7 $mV \cdot m^{-1}$, a behawioralną od 0,5–7,5 $V \cdot m^{-1}$. Badania nad oddziaływaniem pola elektrycznego na ryby łososiowate i węgorze wskazują na możliwość występowania takich reakcji, jak przyspieszone tętno (siła pola 0,007–0,07 $V \cdot m^{-1}$) i drżenie skrzeli oraz płetw (siła pola 0,5–7,5 $V \cdot m^{-1}$) [237]. Szkodliwe efekty, takie jak paraliż i czasowa utrata przytomności obserwowano u ryb eksponowanych na pole elektryczne o sile powyżej 15 $V \cdot m^{-1}$ [107], a więc przy wartościach znacznie przekraczających generowane przez kable podmorskie.

W przeprowadzonej przez Bergström i in. [22] ocenie oddziaływania MFW na środowisko wpływ PEM został oceniony jako niski. Również w ocenie oddziaływania na środowisko MFW Horns Rev 2 oddziaływanie to zostało zaklasyfikowane jako małe bądź nieistotne [176]. Według Taorminy i in. [374] istotność tego oddziaływania została zaklasyfikowana jako niska w przypadku kabli zagrzebanych w osadzie i średnia w przypadku kabli leżących na powierzchni osadu.

Jak wykazały analizy w przypadku kabli eksportowych prądu przemiennego NN już w odległości około 1,5 m od kabla poziomy natężenia PEM są pomijane w kontekście wpływu na środowisko morskie. Zakopanie kabla na takiej głębokości lub większej zniweluje wpływ PEM na denne i pelagiczne organizmy morskie wrażliwe na PEM.

Oddziaływanie związane z emisją PEM będzie oddziaływaniem negatywnym, bezpośrednim, lokalnym, długoterminowym i stałym.

Wrażliwość na oddziaływanie oceniono na umiarkowaną dla wszystkich badanych gatunków ryb. Znaczenie oddziaływania ocenia się jako **pomijalne** dla wszystkich badanych gatunków ryb.

6.1.2.5.1.4 Ssaki morskie

W fazie eksploatacji na ssaki morskie oddziaływać może hałas generowany w wyniku ruchu statków, pracy urządzeń podwodnych i ingerencji w dno morskie w przypadku okresowych przeglądów lub konieczności naprawy kabla. W porównaniu do fazy budowy oddziaływania te będą jednak znacznie ograniczone czasowo i przestrzennie. Znaczenie tego oddziaływania na morświny oceniono jako umiarkowane, na foki jako **mało ważne**.

6.1.2.5.1.5 Ptaki morskie

W fazie eksploatacji nie przewiduje się istotnego oddziaływania IP MFW BP na ptaki morskie. Po ułożeniu kabla przesyłowego dno zostanie ponownie zasiedlone przez zbiorowiska bentosowe, dzięki czemu przywrócony zostanie pierwotny obszar żerowisk bentofagów i ichtiofagów. Przewiduje się więc, że w fazie eksploatacji liczebność ptaków na obszarze inwestycji będzie taka sama jak przed wykonaniem inwestycji. Co więcej, w trakcie eksploatacji inwestycji wystąpi oddziaływanie pozytywne, związane z ograniczeniem przyłowów w strefie bezpieczeństwa ustanowionej nad morskim kablem przesyłowym.

Okresowe przeglądy będą prowadzone przez pojedynczy statek wyposażony w zdalnie kierowany pojazd podwodny (ROV). Płoszenie ptaków będzie miało charakter incydentalny, okresowy i odwarcalny. Ruch statków na obszarze IP MFW BP nie będzie większy niż na okolicznych akwenach.

Prowadzenie ewentualnych prac naprawczych jest mało prawdodpodobne, niemniej możliwe. Charakter prac i oddziaływań na awifaunę będzie wówczas analogiczny jak w fazie budowy.

Oddziaływanie na wszystkie ptaki morskie włączone do oceny w fazie eksploatacji oceniono jako **pomijalne**.

6.1.2.5.2 Wpływ na obszary chronione

6.1.2.5.2.1 Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000

Na obszarze morskim w rejonie planowanego przedsięwzięcia oraz w zasięgu jego potencjalnego oddziaływania nie są zlokalizowane obszarowe formy ochrony inne niż obszary europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000. Stąd też w fazie eksploatacji IP MFW BP nie będzie ona powodować żadnego wpływu na tego rodzaju obszary.

6.1.2.5.2.2 Wpływ na obszary chronione Natura 2000

Identyfikacja i ocena oddziaływania na obszary chronione w ramach europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000 została przedstawiona w podrozdziale 6.3.

6.1.2.5.3 Wpływ na korytarze ekologiczne

Korytarz ekologiczny, zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 Nr 92, poz. 880 ze zm.), jest to obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów. Sieć korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Ekologiczną Natura 2000 w Polsce została opracowana w 2011 r. [177]. Nie wskazano korytarzy ekologicznych na POM. Na obszarze Bałtyku w okresie wiosennym i jesiennym odbywają się regularne migracje ptaków, niemniej taktyka migracji i ich trasy są bardzo słabo poznane.

Mając na uwadze brak informacji o występowaniu, funkcjonowaniu i znaczeniu korytarzy ekologicznych na obszarach morskich, ostrożnościowo przyjęto, że wartość tego zasobu jest średnia. Biorąc pod uwagę specyfikę IP MFW Baltic Power wynikającą z niezaburzenia, zarówno w aspekcie fizycznym, jak i emisyjnym, przestrzeni powietrznej, jak i przestrzeni toni wodnej, oceniono, że nie wystąpią żadne oddziaływania IP MFW BP w fazie eksploatacji na potencjalne trasy wędrówek gatunków migrujących.

6.1.2.5.4 Wpływ na różnorodność biologiczną

6.1.2.5.4.1 Fitobentos

W sytuacji gdy na zabezpieczeniach kabli ułożonych na dnie twardym wytworzy się sztuczna rafa (podrozdz. 6.1.2.5.1.1), a w jej skład wchodzić będą makroglony, wówczas może nastąpić wzrost różnorodności gatunkowej na obszarze. Na zabezpieczeniach kabli pojawić się mogą gatunki nie tylko występujące na obszarze (podrozdz. 3.7.1.1), ale również gatunki nowe, których spory zostały zawleczone z innych rejonów Bałtyku wraz z prądami morskimi.

Wpływ wprowadzenia na obszarze dodatkowego podłoża twardego należy określić jako oddziaływanie negatywne (zaburzenie warunków pierwotnych, panujących przed rozpoczęciem realizacji inwestycji)/pozytywne (lokalny wzrost różnorodności gatunkowej), pośrednie, lokalne i długoterminowe. Wielkość tego oddziaływania będzie nieistotna, ponieważ głazowiska, na których mogą być budowane zabezpieczenia, stanowią mniej niż 1% powierzchni całkowitej WPW, co oznacza że, wielkość możliwej do porastania powierzchni będzie niewielka. Wrażliwość gatunków makroglonów oceniono jako dużą, ponieważ wykazują się one dużym potencjałem rozwoju w obecności podłoży twardych, do których z łatwością się przytwierdzają. Znaczenie oddziaływania określono jako **pomijalne** (zgodnie z tabelą [Tab. 1.4]).

6.1.2.5.4.2 Makrozoobentos

W fazie eksploatacji IP MFW BP w zasadzie nie dojdzie do istotnych zmian, a tym bardziej wzrostu różnorodności biologicznej pod względem struktury zasiedlającego dna siedliska bentosowego, ponieważ planuje się zakopanie kabli w dnie morskim (zniszczone siedliska makrozoobentosu dna miękkiego będą ponownie odradzać się w rejonie inwestycji i do kilku lat po ustaniu oddziaływań struktura jakościowa makrozoobentosu zostanie odbudowana). Z kolei, jeśli na ograniczonej powierzchni dna kable nie zostaną zakopane, a jedynie położone i zabezpieczone materiałem betonowym, to może być to jedynie incydentalnym przypadkiem. Sztuczna rafa będzie częściowo rekompensować zniszczony zespół makrozoobentosu dna twardego występujący tam przed ingerencją człowieka w środowisko. W takim przypadku jest też mało prawdopodobne, aby miejsca te sprzyjały rozprzestrzenianiu się gatunków obcych. Znaczenie oddziaływań na różnorodność biologiczną makrozoobentosu oceniono jako **pomijalne**.

6.1.2.5.4.3 Ichtiofauna

Przeprowadzona ocena oddziaływań występujących w fazie eksploatacji (hałas i wibracje, pole elektromagnetyczne, uwalnianie substancji szkodliwych) wskazuje, że nie będą one miały charakteru istotnego. W przypadku pierwszych dwóch oddziaływań rozwiązania techniczne opisane w rozdziale 2 powinny do minimum ograniczyć ich występowanie. Nie przewiduje się więc ich wpływu na bioróżnorodność. Można natomiast zakładać ewentualny wpływ na różnorodność biologiczną ichtiofauny obecności struktur zabezpieczających kable w miejscach, gdzie ze względu na typ dna nie będzie możliwe ich zakopanie w osadzie. Konstrukcje takie jak narzuty kamienne i konstrukcje

betonowe będą stanowić podłoże do powstania sztucznej rafy. Może to spowodować liczniejsze występowanie w ich pobliżu niektórych gatunków ryb i ewentualny wzrost niektórych wskaźników bioróżnorodności. Jednak należy podkreślić, że zjawisko to będzie miało bardzo lokalny wpływ, biorąc pod uwagę prawdopodobnie niewielką powierzchnię, na której wystąpi konieczność budowy tych struktur. Znaczenie oddziaływań na różnorodność biologiczną ichtiofauny oceniono jako **pomijalne**.

6.1.2.5.4.4 Ptaki morskie

Analiza możliwych oddziaływań wynikających z eksploatacji IP MFW BP wskazuje, że ich skutki w zakresie zmian różnorodności biologicznej ptaków morskich będą miały charakter wyłącznie lokalny i krótkotrwały.

Zniszczenie zbiorowisk bentosowych w trakcie instalacji przewodów przesyłowych będzie skutkować czasowym ograniczeniem powierzchni żerowisk ptaków z grupy bentofagów i w dalszej kolejności ichtiofagów. Niemniej rekolonizacja obszaru naruszonego dna będzie zachodzić stopniowo w trakcie eksploatacji inwestycji, skutkując przywróceniem bazy pokarmowej ptaków morskich. W trakcie odbudowy siedlisk bentosowych może dojść zarówno do odtworzenia ich pierwotnej struktury gatunkowej, jak również do zmian wywołanych przez czynniki biologiczne (gatunki inwazyjne) i/lub fizyczne (PEM, zwiększenie temperatury osadów dennych). Ich charakter jest trudny do przewidzenia, jednakże ze względu na skalę oddziaływania nie będzie mieć on istotnego wpływu na bioróżnorodność awifauny. Podsumowując, oddziaływania na awifaunę morską związane z eksploatacją IP MFW BP są związane głównie z czasową utratą siedlisk. Znaczenie oddziaływań na różnorodność biologiczną ptaki morskie oceniono jako **pomijalne**.

6.1.2.5.4.5 Ssaki morskie

Potencjalnym negatywnym oddziaływaniem przedsięwzięcia na ssaki morskie jest płoszenie przez hałas generowany przez statki i urządzenia podwodne wykorzystywane w czasie serwisów lub napraw instalacji. Jednak ze względu na lokalny i krótkotrwały charakter tego oddziaływania, brak dowodów na istotne znaczenie tego obszaru dla poszczególnych gatunków ssaków morskich i sporadyczne ich występowanie, oddziaływanie to oceniono jako **umiarkowane**.

6.1.2.6 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne

W fazie eksploatacji nie przewiduje się wykonywania prac podwodnych, które skutkowałyby ingerencją w dno morskie, z wyjątkiem doraźnych napraw kabli w przypadku ich uszkodzenia. Ewentualne oddziaływanie w fazie eksploatacji na wraki (zob. podrozdz. 3.8) będzie wynikało z sedymentacji osadów poderwanych do toni wodnej w trakcie odkrywania uszkodzonego odcinka kabla podmorskiego. Odkrywanie uszkodzonych odcinków linii kablowych przy zastosowaniu technologii MFE (*Mass Flow Excavation*) wiąże się z silniejszą resuspensją i sedymentacją od technologii planowanych do zastosowania w fazie budowy (zob. podrozdz. 4.4). Należy jednak pamiętać, że konieczność zastosowania technologii MFE będzie dotyczyła wyłącznie sytuacji awaryjnych, a pracami podwodnymi objęte zostaną krótkie odcinki linii kablowych. Z tego powodu przewiduje się, że wielkość sedymentacji na powierzchni wraków będzie mniejsza w porównaniu do fazy budowy i nie wpłynie na stan zachowania wraków. Należy ocenić, że skala oddziaływania IP MFW BP w fazie eksploatacji na stan zachowania wraków zlokalizowanych w jej granicach i rejonie będzie nieistotna, a wpływ tego oddziaływania **pomijalny**.

6.1.2.7 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne

W fazie eksploatacji IM MFW BP oddziaływanie na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu będzie wynikało niemal wyłącznie z ustanowienia przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni strefy bezpieczeństwa dla linii kablowych, w obrębie której będą obowiązywały zakazy i ograniczenia w użytkowaniu, w celu zabezpieczenia kabli podmorskich przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Spośród dotychczasowych form użytkowania akwenu strefa bezpieczeństwa będzie ograniczała najsilniej działalność rybołówczą, ponieważ najprawdopodobniej w obrębie strefy bezpieczeństwa zakazane zostanie użytkowanie dennych narzędzi połowowych. Analiza połowów komercyjnych oraz nakładu połowowego w kwadratach rybackich N7, N8, O6, O7 i O8 (zob. podrozdz. 3.9.2) wykazała, że w ich granicach nie znajdują się istotne łowiska ryb komercyjnych. Oceniono, że oddziaływania IP MFW BP na rybołówstwo akwenu będą **pomijalne**.

W fazie eksploatacji wykonywane będą okresowo przeglądy linii kablowych, nie rzadziej niż raz na 5 lat. W tego typu pracach udział bierze zazwyczaj jedna jednostka pływająca. Z tego powodu nie przewiduje się oddziaływań na żeglugę i inne formy użytkowania akwenu.

6.1.2.8 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy

Ze względu na niewielkie natężenie prac przewidzianych w fazie eksploatacji – przeglądy linii kablowych nie rzadziej niż raz na 5 lat oraz niewielkie prawdopodobieństwo wykonywania prac naprawczych kabli, przyjęto, że w fazie eksploatacji nie wystąpią oddziaływania IP MFW BP na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy.

6.1.2.9 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi

Ograniczenia w użytkowaniu akwenu wynikające z ustanowienia strefy bezpieczeństwa dla linii kablowych przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni spowodują najprawdopodobniej wyłączenie tej części obszaru morskiego z połowów dennych ichtiofauny. Ze względu na niewielkie znaczenie tej części Bałtyku w połowach komercyjnych oraz niewielką przewidywaną powierzchnię akwenu objętą ograniczeniami przewiduje się, że oddziaływania IP MFW BP na ludność i warunki życia ludzi wynikające z ograniczeń dla rybołówstwa uznać należy za **pomijalne**. Nie przewiduje się oddziaływań mających wpływ na zdrowie ludzi.

6.1.3 Faza likwidacji

6.1.3.1 Wpływ na budowę geologiczną, strukturę osadów dennych, dostęp do surowców i złóż

W fazie likwidacji IP MFW BP nie przewiduje się demontażu morskich linii kablowych, nie przewiduje się zatem wystąpienia oddziaływań na budowę geologiczną, strukturę osadów dennych oraz dostęp do surowców i złóż.

6.1.3.2 Wpływ na jakość wód morskich i osadów dennych

W fazie likwidacji IP MFW BP nie przewiduje się demontażu morskich linii kablowych, nie przewiduje się zatem wystąpienia oddziaływań na jakość wód morskich i osadów dennych.

6.1.3.3 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza)

Po zaprzestaniu użytkowania elektroenergetycznych linii kablowych nie planuje się ich demontażu. W związku z tym nie wystąpią jakiekolwiek negatywne oddziaływania na klimat i stan jakości powietrza.

6.1.3.4 Wpływ na tło akustyczne

Po zaprzestaniu użytkowania nie planuje się demontażu morskich linii kablowych. Zmniejszenie ruchu statków na obszarze planowanego przedsięwzięcia w stosunku do faz budowy i eksploatacji wpłynie na zmniejszenie poziomu hałasu. Nie wystąpią negatywne oddziaływania na tło akustyczne.

6.1.3.5 Wpływ pola elektromagnetycznego

Po zaprzestaniu przesyłu prądu pozostawione kable w dnie morskim nie będą wytwarzać pola elektromagnetycznego, stąd nie będą powstawały oddziaływania.

6.1.3.6 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione

6.1.3.6.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze morskim

6.1.3.6.1.1 Fitobentos

Po zaprzestaniu eksploatacji nie będą prowadzone typowe działania likwidacyjne, gdyż nie planuje się wydobywać kabli eksportowych z dna morskiego. W związku z tym nie wystąpią oddziaływania na fitobentos. Zakłada się, że powstała w okresie eksploatacji sztuczna rafa na etapie likwidacji będzie składać się głównie z organizmów zwierzęcych. Podczas powstawania rafy (faza eksploatacji) omułki i pąkle najprawdopodobniej wyprą z siedliska makroglony (zob. podrozdz. 6.1.2.5.1.1).

6.1.3.6.1.2 Makrozoobentos

Zgodnie z charakterystyką techniczną planowanej inwestycji po zaprzestaniu użytkowania IP MFW BP nie planuje się demontażu morskich linii kablowych – zakopane kable elektroenergetyczne pozostaną w osadzie dennym. W związku z tym nie będzie oddziaływań na makrozoobentos. Jedynie jeśli incydentalnie w obrębie inwestycji pojawią się wprowadzone do środowiska twarde substraty na bardzo ograniczonej powierzchni, to sztuczna rafa w skali mikro zostanie zachowana.

6.1.3.6.1.3 Ichtiofauna

Zgodnie z charakterystyką techniczną planowanej inwestycji po zaprzestaniu użytkowania IP MFW BP nie planuje się demontażu morskich linii kablowych – zakopane kable elektroenergetyczne pozostaną w osadzie dennym. W związku z tym nie będzie oddziaływań na ichtiofaunę. Również zmiana oddziaływania polegająca na ustaniu emisji PEM związanej z przepływem prądu w kablach po zakończeniu eksplatacji infrastruktury nie wpłynie na ichtiofaunę. Zgodnie z rozwiązaniami technicznymi przedstawionymi w rozdziale 2 zakładany poziom emisji PEM w trakcie eksploatacji będzie bardzo niski. W związku z tym wpływ tego oddziaływania na ichtiofaunę został oceniony jako nieistotny. Można więc przyjąć, że również jego ustanie nie będzie miało wpływu na ichtiofaunę.

6.1.3.6.1.4 Ssaki morskie

Zgodnie z charakterystyką techniczną planowanej inwestycji po zaprzestaniu użytkowania IP MFW BP nie planuje się demontażu morskich linii kablowych – zakopane kable elektroenergetyczne pozostaną w osadzie dennym. W związku z tym nie będzie oddziaływań na ssaki morskie.

6.1.3.6.1.5 Ptaki morskie

Zgodnie z charakterystyką techniczną planowanej inwestycji po zaprzestaniu użytkowania IP MFW BP nie planuje się demontażu morskich linii kablowych – zakopane kable elektroenergetyczne pozostaną w osadzie dennym. W związku z tym nie będzie oddziaływań na ptaki morskie.

6.1.3.6.2 Wpływ na obszary chronione

6.1.3.6.2.1 Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000

Na obszarze morskim w rejonie planowanego przedsięwzięcia oraz w zasięgu jego potencjalnego oddziaływania nie są zlokalizowane obszarowe formy ochrony inne niż obszary europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000. Dodatkowo, zgodnie z charakterystyką techniczną planowanej inwestycji po zaprzestaniu użytkowania IP MFW BP nie planuje się demontażu morskich linii kablowych – zakopane kable elektroenergetyczne pozostaną w osadzie dennym. W związku z powyższymi w fazie likwidacji nie będzie oddziaływań na tego rodzaju obszary chronione.

6.1.3.6.2.2 Wpływ na obszary chronione Natura 2000

Zgodnie z charakterystyką techniczną planowanej inwestycji po zaprzestaniu użytkowania IP MFW BP nie planuje się demontażu morskich linii kablowych – zakopane kable elektroenergetyczne pozostaną w osadzie dennym. W związku z tym nie będzie oddziaływań na obszary Natura 2000.

6.1.3.6.3 Wpływ na korytarze ekologiczne

Zgodnie z charakterystyką techniczną planowanej inwestycji po zaprzestaniu użytkowania IP MFW BP nie planuje się demontażu morskich linii kablowych – zakopane kable elektroenergetyczne pozostaną w osadzie dennym. W związku z tym nie będzie oddziaływań na korytarze ekologiczne.

6.1.3.6.4 Wpływ na różnorodność biologiczną

Zgodnie z charakterystyką techniczną planowanej inwestycji po zaprzestaniu użytkowania IP MFW BP nie planuje się demontażu morskich linii kablowych – zakopane kable elektroenergetyczne pozostaną w osadzie dennym. W związku z tym nie wystąpią oddziaływania na różnorodność biologiczną.

6.1.3.6.4.1 Fitobentos

Po zaprzestaniu eksploatacji nie będą prowadzone typowe działania likwidacyjne, gdyż nie planuje się wydobywać kabli eksportowych z dna morskiego. W związku z tym nie wystąpią oddziaływania na różnorodność gatunkową fitobentosu. Zakłada się, że powstała w okresie eksploatacji sztuczna rafa, na etapie likwidacji będzie składać się głównie z organizmów zwierzęcych. Podczas powstawania rafy (faza eksploatacji) omułki i pąkle najprawdopodobniej wyprą z siedliska makroglony (patrz podrozdz. 6.1.2.6.1.1).

6.1.3.6.4.2 Makrozoobentos

Po zaprzestaniu użytkowania IP MFW BP nie planuje się demontażu morskich linii kablowych – zakopane kable elektroenergetyczne pozostaną w osadzie dennym. W związku z tym nie wystąpią oddziaływania na różnorodność gatunkową makrozoobentosu. Jedynie jeśli incydentalnie w obrębie inwestycji pojawią się wprowadzone do środowiska twarde substraty na bardzo ograniczonej powierzchni, to sztuczna rafa składająca się przede wszystkim ze zwierzęcych organizmów porośłowych powstała na etapie eksploatacji zostanie zachowana.

6.1.3.6.4.3 Ichtiofauna

Ponieważ po zakończeniu eksploatacji inwestycji nie przewiduje się demontażu linii kablowych, a co za tym idzie – wystąpienia istotnych oddziaływań na tym etapie, nie przewiduje się zmian w bioróżnorodności ichtiofauny.

6.1.3.6.4.4 Ssaki morskie

Po zaprzestaniu użytkowania IP MFW BP nie planuje się demontażu morskich linii kablowych, a zmniejszenie ruchu statków serwisowych wpłynie na zakończenie płoszenia ssaków morskich. W związku z tym nie będzie oddziaływań na ssaki morskie.

6.1.3.6.4.5 Ptaki morskie

Po zaprzestaniu eksploatacji IP MFW BP nie planuje się demontażu kabli przesyłowych. W związku z tym nie nastąpi zmiana w bioróżnorodności ptaków morskich na terenie inwestycji.

6.1.3.7 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne

Zgodnie z charakterystyką techniczną planowanej inwestycji po zaprzestaniu użytkowania IP MFW BP nie planuje się demontażu morskich linii kablowych – zakopane kable elektroenergetyczne pozostaną w osadzie dennym. W związku z tym nie będzie oddziaływań na zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne.

6.1.3.8 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne

Zgodnie z charakterystyką techniczną planowanej inwestycji po zaprzestaniu użytkowania IP MFW BP nie planuje się demontażu morskich linii kablowych – zakopane kable elektroenergetyczne pozostaną w osadzie dennym. W związku z tym nie będzie oddziaływań na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne.

6.1.3.9 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy

Zgodnie z charakterystyką techniczną planowanej inwestycji po zaprzestaniu użytkowania IP MFW BP nie planuje się demontażu morskich linii kablowych – zakopane kable elektroenergetyczne pozostaną w osadzie dennym. W związku z tym nie będzie oddziaływań na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy.

6.1.3.10 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi

Zgodnie z charakterystyką techniczną planowanej inwestycji po zaprzestaniu użytkowania IP MFW BP nie planuje się demontażu morskich linii kablowych – zakopane kable elektroenergetyczne pozostaną w osadzie dennym. W związku z tym nie będzie oddziaływań na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi.

CZĘŚĆ LĄDOWA

Na potrzeby realizacji planowanego przedsięwzięcia dla WPW wyznaczono następujące pasy techniczne:

- **stały** o szerokości 25 m (do 80 m w rejonie studni) – teren bezpośrednio związany z pracami budowlanymi, obejmuje miejsca, gdzie dojdzie do zniszczenia wierzchniej warstwy ziemi, runa, usunięcia drzew i krzewów. Usunięcie będzie miało charakter trwały;
- **tymczasowy** o szerokości 20 m od zewnętrznych linii kablowych – stanowi tzw. pas pomocniczy, w którym możliwe jest oddziaływanie na środowisko w fazie budowy, w związku

z pracami budowlanymi, miejscami składowania ziemi z wykopów, miejscami postoju pojazdów i dróg dojazdowych;

- **dodatkowy** o szerokości 250 m od zewnętrznych linii kablowych – teren, przez który mogą przebiegać drogi dojazdowe [Fig. 6.1].

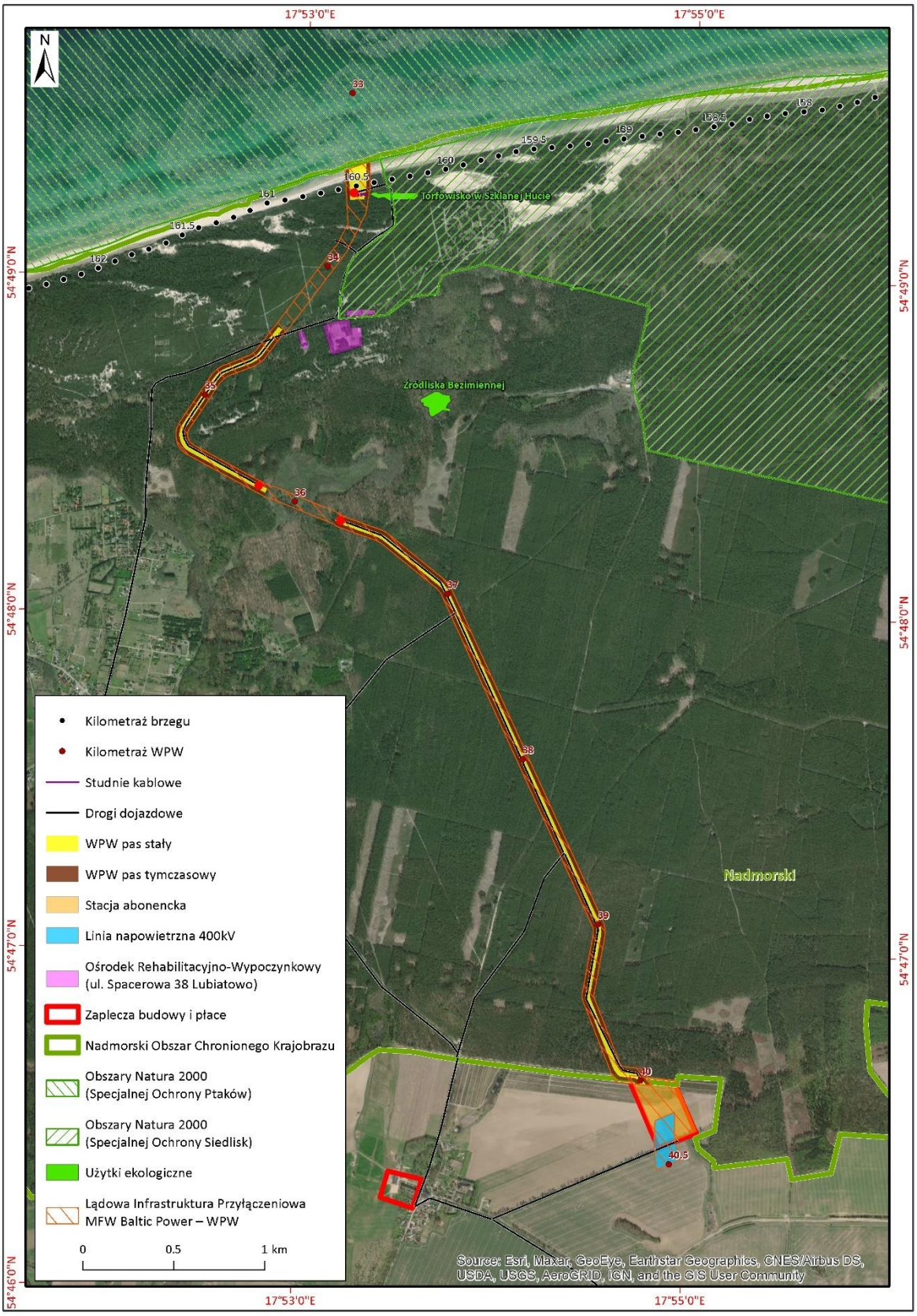


Fig. 6.1. Planowane przedsięwzięcie w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

6.1.4 Faza budowy

6.1.4.1 Wpływ na budowę geologiczną, strefę brzegową, gleby, dostęp do surowców i złóż

W ocenie oddziaływania na geologię i utwory powierzchniowe oparto się na głównie na szczegółowej mapie geologicznej Polski w skali 1:50 000, cyfrowych danych geologicznych Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego (PIG-PIB), danych z serwisu MIDAS prowadzonego przez PIG-PIB i na wygenerowanych z niego kartach złóż.

W ocenie oddziaływania na gleby oparto się na danych cyfrowych pozyskanych z Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach (IUNG PIB), z Lasów Państwowych oraz na materiałach literaturowych wymienionych w spisie literatury.

6.1.4.1.1 Wpływ na budowę geologiczną

W związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia planuje się:

- wykonanie wykopu pod 4 studnie kablowe o głębokości około 2 m;
- wykonanie łącznie około 5 km wykopu otwartego o głębokości około 2 m i szerokości około 18 m, w którym zostanie ułożonych łącznie 12 kabli;
- wykonanie 3 przejść HDD lub HDD Intersect o długościach około 1,5 km, 800 i 450 m;
- zniwelowanie terenu pod stację abonencką oraz studnie kablowe;
- wykonanie dróg dojazdowych (tymczasowych i stałych);
- wykonanie wykopów pod 2 słupy w związku z realizacją 270-metrowego odcinka linii napowietrznej 400 kV.

Główne oddziaływania fazy budowy na geologię i utwory powierzchniowe będą związane z:

- wykonywaniem wykopów otwartych w związku z układaniem kabla, realizacją studni kablowych oraz komór wejścia i wyjścia na odcinkach planowanych do przejścia metodami bezwykopowymi;
- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod stację abonencką i studnie kablowe.

Ponadto oddziaływania będą dotyczyć erozji wietrznej i ewentualnego zanieczyszczenia otwartych wykopów smarami, olejami itp. oraz wykonaniem wykopów pod dwa fundamenty słupów linii 400 kV.

Ponieważ maksymalna głębokość wykopów pod kabel nie przekroczy 2 m, budowa planowanego przedsięwzięcia nie będzie wpływała na głębsze warstwy geologiczne. Wykopy pod 2 słupy linii 400 kV będą miały wymiary 8 x 10 m i głębokość maksymalnie do 4 m.

Posadowienie studni kablowych (4 studnie o głębokości 2 m i wymiarach o długości boku maksymalnie kilku metrów) planuje się w wykopach o głębokości około 2 m, które następnie zostaną zasypane. Nadmiar gruntu zostanie zagospodarowany w obrębie pasa technicznego.

Kabel będzie układany w odcinkach wykopu o długości 1 km, czas utrzymania pojedynczego odcinka wykopu wyniesie około 1 tygodnia.

Planowane jest ułożenie łącznie 12 kabli w podziale na 4 tory kablowe i wykonanie jednego wykopu o głębokości około 2 m i szerokości 18 m. W bezpośrednim otoczeniu kabli zostanie zastosowany betonit (mieszanina piasku i cementu), który jest materiałem nietoksycznym i nie będzie negatywnie oddziaływał na grunt. Warstwa betonitu zostanie przykryta płytami betonowymi, nad płytami

zostanie ułożona folia perforowana lub siatka z tworzywa sztucznego. Pozostała część wykopu zostanie zasypana oczyszczonym z kamieni i gruzu, zagęszczonym gruntem rodzimym [Fig. 2.11], a nadmiar gruntu zostanie zagospodarowany w obrębie pasa technicznego stałego i tymczasowego i przekazany specjalistycznym firmom, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Zagęszczenie gruntu wykonuje się w celu zabezpieczenia go przed osiadaniem. Układanie kabla będzie wiązało się z czasowym zajęciem terenu pod pas techniczny stały i tymczasowy.

W miejscach szczególnie cennych pod względem przyrodniczym, na przecięciu z ciekami i innymi niemożliwymi do pokonania wykopem przeszkodami, do przeprowadzenia linii kablowych zastosowane zostaną technologie bezwykopowe w postaci przewiertów sterowanych oraz przepychów poziomych, np. pod drogami. Planowane odcinki do przejścia przewiertem sterowanym to:

- przewiert HDD lub HDD Intersect przez strefę brzegową – będzie miał długość maksymalnie 1,5 km;
- przewiert HDD lub HDD Intersect pod Wydmą Lubiatowską – będzie miał długość około 800 m;
- przewiert HDD lub HDD Intersect w terenie podmokłym – będzie miał długość około 420 m;
- przeciski pod drogami gruntowymi.

Na dalszych etapach prac opracowany zostanie projekt wykonawczy przekroczeń, wykonane zostaną badania geotechniczne, opracowany zostanie szczegółowy plan robót oraz prowadzony będzie nadzór inwestorski.

Zaplecza budowy i place zostaną zlokalizowane poza terenami chronionymi oraz poza terenami podmokłymi. Podstawowa lokalizacja placu składowania materiałów i sprzętu planowana jest na terenie stacji abonenckiej, a teren rezerwowy planowany jest w miejscowości Osieki Lęborskie. Dopuszcza się tymczasowe zaplecze budowy w rejonie studni kablowych. Zaplecza budowy i bazy magazynowo-sprzętowe będą wyposażone w przenośne urządzenia sanitarne ze szczelnymi zbiornikami, systematycznie opróżnianymi przez specjalistyczne firmy, a ewentualne wycieki będą neutralizowane środkami do neutralizacji substancji ropopochodnych, pracownicy zostaną przeszkoleni do stosowania takich środków.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie wymagała przeprowadzenia niwelacji na obszarze stacji abonenckiej. Grunt zostanie zagospodarowany w obrębie terenu stacji, a nadmiar zostanie przekazany specjalistycznym firmom w celu zagospodarowania zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Powierzchnia stacji abonenckiej będzie wynosić około 8 ha, natomiast powierzchnia zabudowy stale związanej z gruntem (pod obiekty punktowe) do 1 ha.

W związku z koniecznością dojazdu do terenu przedsięwzięcia oraz placu składowania materiałów i sprzętu planuje się wykorzystanie istniejących dróg oraz budowę nowych. Planowana jest budowa około 5 km nowych dróg o nawierzchni utwardzonej, wzdłuż osi planowanych torów kablowych. Poza tym Inwestor planuje wykorzystanie istniejącej infrastruktury drogowej.

Stopień opisanych wyżej oddziaływań zależy od wrażliwości terenu uwarunkowanej rodzajem utworów powierzchniowych. Najwrażliwsze na oddziaływania wynikające z fazy budowy planowanego przedsięwzięcia są obszary wydmowe oraz o wysokim poziomie zalegania wód gruntowych.

Najcenniejszym obszarem wydmowym, gdzie występują piaski eoliczne podatne na erozję wietrzną i infiltrację ewentualnych zanieczyszczeń, np. rozlewów olejowych, jest Wydma Lubiatowska. Na tym odcinku planowane jest wykonanie przewiertu sterowanego, co wyklucza ryzyko naruszenia utworów powierzchniowych oraz minimalizuje ryzyko infiltracji zanieczyszczeń. Wrażliwym pod względem geologicznym na infiltrację zanieczyszczeń obszarem, co wynika z wysokiego poziomu zalegania wód gruntowych, są utwory namułów i piasków humusowych zagłębień bezodpływowych i den dolinnych znajdujące się w km od 35+800 do 36+100, które również planowane są do przejścia metodą przewiertu sterowanego.

Pozostała część planowanej trasy kabla prowadzi przez tereny zbudowane z piasków rzecznych oraz glin zwałowych, cechujące się większą odpornością niż piaski eoliczne na wydmach oraz utwory o wysokim poziomie występowania wód gruntowych. Planowana stacja abonencka i linia napowietrzna 400 kV zlokalizowane są na eluwiach piaszczysto-pyłowych glin zwałowych oraz na glinach zwałowych.

Podstawowy plac składowania materiałów i sprzętu zlokalizowany jest na terenie planowanej stacji abonenckiej na terenie zbudowanym z glin zwałowych, podobnie jak rezerwowy plac w Osiekach Lęborskich. Plac rezerwowy w Osiekach Lęborskich położony jest w połowie na glinach zwałowych, a w połowie na piaskach humusowych i namułach rzecznych. Na obszarze analiz nie zidentyfikowano osuwisk.

Tabele [Tab. 6.18, Tab. 6.19] zawierają ocenę odporności utworów powierzchniowych oraz ocenę oddziaływań na utwory powierzchniowe. Planowana inwestycja nie będzie oddziaływać na głębsze warstwy geologiczne.

Tab. 6.18. Ocena odporności utworów powierzchniowych na oddziaływania fazy budowy dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Rodzaj utworów powierzchniowych	Odporność
1.	Naruszenie utworów powierzchniowych (wykop)	Piaski eoliczne	Duża
		Piaski rzeczne	Duża
		Gliny zwałowe i eluwia	Duża
		Namuły i piaski humusowe	Mała
2.	Zajętość terenu i prace niwelacyjne pod budowę stacji abonenckiej	Gliny zwałowe	Duża
		Eluwia piaszczysto-pyłowe glin zwałowych	Duża
3.	Erozja wietrzna	Piaski eoliczne	Mała
		Piaski rzeczne	Średnia
		Gliny zwałowe i eluwia	Duża
		Namuły i piaski humusowe	Duża
4.	Zanieczyszczenie smarami i olejami (drogi place magazynowe, zaplecza)	Piaski eoliczne	Mała
		Piaski rzeczne	Średnia
		Gliny zwałowe i eluwia	Duża
		Namuły i piaski humusowe	Mała

Tab. 6.19. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na utwory powierzchniowe dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Rodzaj utworów powierzchniowych	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
1.	Naruszenie utworów powierzchniowych (wykop)	Piaski eoliczne	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Chwilowe	Nieistotne (odcinek HDD lub HDD Intersect)	Mała	Pomijalne
							Umiarkowane		Mało ważne
		Piaski rzeczne					Umiarkowane	Mała	Mało ważne
		Gliny zwałowe i eluwia					Umiarkowane	Mała	Mało ważne
		Namuły i piaski humusowe					Nieistotne (HDD lub HDD Intersect)	Duża	Pomijalne
2.	Prace niwelacyjne pod budowę stacji abonenckiej i studni kablowych	Piaski eoliczne	Negatywne	Bezpośrednie, proste, trwałe	Lokalne	Chwilowe	Umiarkowana	Mała	Mało ważne
		Gliny zwałowe					Duże	Mała	Mało ważne
		Eluwia piaszczysto-pyłowe glin zwałowych					Małe	Mała	Pomijalne
3.	Erozja wietrzna	Piaski eoliczne	Negatywne	Pośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Chwilowe	Nieistotne (odcinek HDD lub HDD Intersect)	Brak oddziaływania	Pomijalne
							Umiarkowane	Duża	Umiarkowane
		Piaski rzeczne					Małe	Mała	Pomijalne
		Gliny zwałowe i eluwia					Małe	Mała	Pomijalne
		Namuły i piaski humusowe					Małe (HDD lub HDD Intersect i plac budowlany)	Mała	Pomijalne
4.	Zanieczyszczenie smarami i olejami (drogi place	Piaski eoliczne	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Chwilowe	Nieistotne (odcinek HDD lub HDD Intersect)	Brak oddziaływania	Pomijalne

Lp.	Oddziaływania	Rodzaj utworów powierzchniowych	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
	magazynowe, zaplecza)						Małe	Duża	Mało ważne
		Piaski rzeczne					Małe	Mała	Pomijalne
		Gliny zwałowe i eluwia					Duża	Mała	Mało ważne
		Namuły i piaski humusowe					Umiarkowane	Umiarkowana	Umiarkowane

Najmniejszą odpornością na wykopy charakteryzują się namuły i piaski humusowe, co jest związane z naruszeniem równowagi warunków gruntowo-wodnych.

Najmniejszą odporność na erozję wietrzną wykazują piaski eoliczne, co jest związane z ich luźną strukturą i małą średnicą ziaren.

Najmniejszą odporność na zanieczyszczenie smarami i olejami wykazują piaski eoliczne (z powodu luźnej struktury ułatwiającej infiltrację) oraz namuły i piaski humusowe (z powodu wysokiego poziomu wód gruntowych transportujących zanieczyszczenia).

Trasa planowanego przedsięwzięcia przechodzi przez piaski eoliczne łącznie na długości około 2 km, z czego większą część obejmują piaski eoliczne wydmowe budujące Wydmę Lubiatowską, pod którą planowane przedsięwzięcie przechodzi przewiertem horyzontalnym. Znaczenie oddziaływania wynikającego z wykonywania wykopu na odcinkach planowanych do przejścia metodą HDD lub HDD Intersect uznano za pomijalne. Jedynie na odcinkach piasków eolicznych, zlokalizowanych poza Wydmą Lubiatowską, planowanych do przejścia wykopem otwartym oceniono jako umiarkowaną (łącznie ok. 300 m piasków eolicznych wydmowych). W związku z wykonaniem studni kablowych konieczne będzie przeprowadzenie prac niwelacyjnych w obrębie piasków eolicznych, oddziaływanie to oceniono jako mało ważne. Ryzyko wystąpienia zanieczyszczenia wyciekami smarów i olejów na odcinkach planowanych do przekroczenia przewiertem sterowanym oceniono jako pomijalne, na odcinkach piasków eolicznych planowanym do przejścia wykopem otwartym jako umiarkowane. Znaczenie oddziaływania oceniono jako mało ważne. Podobnie oceniono oddziaływanie na piaski eoliczne wynikające z erozji wietrznej, na odcinkach planowanych do przejścia przewiertem sterowanym znaczenie oceniono jako pomijalne, zaś na odcinkach piasków eolicznych planowanych do przejścia wykopem otwartym znaczenie oddziaływania oceniono jako umiarkowane.

Piaski rzeczne planowane są do przekroczenia wykopem otwartym. Są to grunty występujące powszechnie, bardziej odporne na erozję wietrzną i zanieczyszczenia niż piaski eoliczne. Znaczenie oddziaływania erozji wietrznej na te utwory oceniono jako pomijalne. Znaczenie oddziaływania realizacji wykopu uznano za mało ważne. Znaczenie oddziaływania związane z ryzykiem zanieczyszczenia smarami i olejami oceniono jako pomijalne.

Gliny zwałowe z powodu swej zwięzłej struktury wykazują jeszcze większą odporność na erozję wietrzną i zanieczyszczenia niż piaski rzeczne. Gliny zwałowe i rezydua glin zwałowych występują w środkowej i południowej części planowanej trasy kabla oraz na terenie planowanym pod lokalizację stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV. Na tych utworach planowane jest przejście metodą wykopu otwartego oraz niwelacja terenu pod stację elektroenergetyczną. Oddziaływanie na gliny zwałowe związane z wykonywaniem w nich wykopu uznano za mało ważne. Na tych utworach będą zlokalizowane bazy sprzętowo-magazynowe oraz stacja abonencka, konieczne będzie wykonanie prac niwelacyjnych. Oddziaływanie to oceniono jako mało ważne. Znaczenie oddziaływań wynikających z ryzyka zanieczyszczenia smarami i olejami oceniono jako mało ważne. Oddziaływanie związane z występowaniem erozji wietrznej oceniono jako pomijalne.

Na odcinku w km od 35+800 do 36+100 występują piaski humusowe i namuły, w podmokłym dnie dolinnym. Z powodu wysokiego poziomu zalegania wód gruntowych grunty te są podatne na infiltrację zanieczyszczeń. Cały odcinek planowany jest do przejścia przewiertem sterowanym, dlatego znaczenie oddziaływania wynikającego z realizacji wykopu i erozji wietrznej oceniono jako pomijalne. Rezerwowy plac składowania materiałów i sprzętu w miejscowości Osieki Lęborskie

zlokalizowany jest częściowo na tym typie utworów, co stwarza ryzyko przedostania się zanieczyszczeń olejowych do gruntu i infiltracji oraz migracji w wodach gruntowych. Z tego powodu znaczenie oddziaływania uznano za umiarkowane.

W wyniku oceny stwierdzono co najwyżej umiarkowane oddziaływanie na utwory geologiczne i powierzchniowe. Najcenniejsze odcinki, tj. Wydma Lubiatowska oraz podmokła dolina, planowane są do przejścia przewiertem horyzontalnym, co minimalizuje ryzyko wystąpienia oddziaływań. Wrażliwym utworem powierzchniowym są piaski eoliczne wydmowe, które występują poza Wydmą Lubiatowską na długości łącznie około 300 m, gdzie stwierdzono wystąpienie oddziaływań umiarkowanych wynikających z realizacji wykopu otwartego i powstania ryzyka erozji wietrznej. Wrażliwym na oddziaływania utworem są też namuły i piaski humusowe, które na trasie planowanego przedsięwzięcia w całości planowane są do przejścia przewiertem horyzontalnym, jedynie lokalizacja rezerwowego placu składowo-magazynowego w miejscowości Osieki Lęborskie planowana jest częściowo na tego typu utworach. W tym miejscu zaleca się położenie na nacisku na zabezpieczenie gruntu przed ewentualnymi rozlewami i wyciekami.

Oddziaływania związane z naruszeniem utworów powierzchniowych będą: **negatywne, bezpośrednie, proste, odwracalne, o zasięgu lokalnym, chwilowe. Skala oddziaływania pomijalna/mało ważna**.

Oddziaływania związane z pracami niwelacyjnymi pod budowę stacji abonenckiej i studni kablowych będą: **negatywne, bezpośrednie, proste, trwałe, o zasięgu lokalnym, chwilowe. Skala oddziaływania pomijalna/mało ważna**.

Oddziaływania związane z erozją wietrzną będą: **negatywne, pośrednie, proste, odwracalne, o zasięgu lokalnym, chwilowe. Skala oddziaływania pomijalna i umiarkowana w odniesieniu do piasków eolicznych.**

Oddziaływania związane z zanieczyszczeniem smarami i olejami będą: **negatywne, bezpośrednie, proste, odwracalne, o zasięgu lokalnym, chwilowe. Skala oddziaływania pomijalna/mało ważna i umiarkowana w odniesieniu do namułów i piasków humusowych**.

6.1.4.1.2 Wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej

Główne oddziaływania na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej będą związane z:

- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod studnie kablowe;
- wykonywaniem komór wejścia i wyjścia na odcinkach planowanych do przejścia metodami bezwykopowymi.

W ramach planowanego przedsięwzięcia planuje się lokalizację 4 studni kablowych w odległości około 75 m (skrajna zachodnia studnia) do 90 m (skrajna wschodnia studnia) od linii podstawy wydmy (stan na marzec 2021 r.), między 160,4 km a 160,6 km wg kilometrażu wybrzeża Urzędu Morskiego w Gdyni. Prace budowlane będą poprzedzone wycinką drzew i krzewów i będą obejmowały ich wycięcie oraz wykarczowanie, usunięcie karp, wywóz powstałego urobku poza teren budowy oraz zasypanie dołów po usuniętych karpach. W miejscach posadowienia studni kablowych zostanie wykonana niwelacja terenu o maksymalnej powierzchni 0,25 ha. Następnie na podsypce z piasku grubego nastąpi posadowienie studni w postaci prefabrykatów, instalacja kabli, zabezpieczenie studni, ich zasypanie i przywrócenie terenu do stanu przed budową. Nadmiar gruntu zostanie zagospodarowany w obrębie pasa technicznego stałego.

Wpływ na ukształtowanie strefy brzegowej w fazie budowy będzie minimalny, ograniczony do niewielkiej powierzchni. Posadowienie studni kablowych jako betonowych obiektów w kształcie prostopadłościanu o długości boku maksymalnie kilku metrów, na głębokości około 2 m nie wpłynie na dynamikę strefy brzegowej, jednie w minimalnym/pomijalnym stopniu może wpłynąć na procesy eoliczne, które mogą zostać uruchomione w rejonie planowanych studni kablowych. Ważne jest, aby w trakcie przywracania terenu do stanu pierwotnego zadbać o odpowiedni stan roślinności porastającej powierzchnię wydm. W przypadku zaniedbania może dojść do uruchomienia procesów eolicznych, a co za tym idzie – zasypywania lub miejscami odsłaniania elementów planowanej inwestycji.

Do przeprowadzenia linii kablowych w rejonie strefy brzegowej i Wydmy Lubiatowskiej zastosowane zostaną technologie bezwykopowe w postaci przewiertów sterowanych. Każdy z maksymalnie 4 kabli zostanie wyprowadzony osobnym przewiertem, które wykonywane będą od strony lądu. Otwory wiertnicze na lądzie zlokalizowane zostaną w odległości około 75 m (skrajna zachodnia studnia) do 90 m (skrajna wschodnia studnia) od linii podstawy wydmy (stan na marzec 2021 r.). Przy średniej szerokości plaży w tym rejonie, wynoszącej 30–40 m (stan na 2021 r.), odległość od linii wody wyniesie odpowiednio 105–115 m (skrajna zachodnia studnia) do 120–130 m (skrajna wschodnia studnia). Trajektoria przewiertów, ich długość oraz głębokość uwzględniają potrzebę ochrony systemu wydmowego oraz środowiska przybrzeżnej strefy dynamicznej. Dokładne parametry przewiertów będą znane po wykonaniu planowanych badań geotechnicznych [Tab. 6.20, Tab. 6.21].

Struktura brzegu w wyniku wykonania przewiertu nie zostanie zaburzona w stopniu wpływającym negatywnie na zmianę funkcji, jaką pełni, oraz stateczność, a zatem nie wpłynie na działania podejmowane przez właściwe organy administracji w ramach zadań ochronnych. Ponadto nie spowoduje zmian we florze i faunie obszaru plaży oraz wydmy.

Tab. 6.20. Ocena odporności strefy brzegowej na oddziaływania fazy budowy dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Elementy strefy brzegowej	Odporność
1.	Prace niwelacyjne	Plaża	Duża
		Wydma Lubiatowska	Umiarkowana
2.	Technologie bezwykopowe	Plaża	Duża
		Wydma Lubiatowska	Duża

Tab. 6.21. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na strefę brzegową dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Elementy strefy brzegowej	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
1.	Prace niwelacyjne	Plaża	Brak	-	-	-	Nieistotne (HDD lub HDD Intersect)	Brak oddziaływania	Pomijalne
		Wydma Lubiatowska	Negatywne	Bezpośrednie /pośrednie, wtórne/proste, odwracalne	Lokalne	Chwilowe	Nieistotne (HDD lub HDD Intersect)	Umiarkowana	Mało ważne
2.	Technologie bezwykopowe	Plaża	Brak	-	-	-	Nieistotne (HDD lub HDD Intersect)	Brak oddziaływania	Pomijalne
		Wydma Lubiatowska	Pozytywne	Bezpośrednie, proste, trwałe	Lokalne	Chwilowe	Nieistotne	Mała	Pomijalne
3.	Wylesienia	Plaża	Brak	-	-	-	Nieistotne (HDD lub HDD Intersect)	Brak oddziaływania	Pomijalne
		Wydma Lubiatowska	Brak	-	-	-	Nieistotne (HDD lub HDD Intersect)	Brak oddziaływania	Pomijalne

Planowane przedsięwzięcie w WPW nie przechodzi przez obszary, w obrębie których zachodzą intensywne procesy eoliczne (zob. podrozdz. 3.13.2). Przy zachowaniu staranności prac budowlanych i odpowiednim zabezpieczeniu powierzchni wydm na czas eksploatacji nie powinno dojść do uruchomienia tego typu procesów.

Wariant proponowany przez Wnioskodawcę w minimalnym stopniu wpłynie na zmianę charakteru geomorfologii obszaru w fazie budowy. Inwestycja nie zaburzy w sposób istotny współczesnych procesów geomorfologicznych na tym obszarze.

Oddziaływania związane z pracami niwelacyjnymi będą: **negatywne, bezpośrednie/pośrednie, proste/wtórne, odwracalne, o zasięgu lokalnym, chwilowe. Skala oddziaływania pomijalna/mało ważna**.

Oddziaływania związane z technologiami bezwykopowymi będą: **pozytywne, bezpośrednie, proste, trwałe, o zasięgu lokalnym, chwilowe. Skala oddziaływania pomijalna.**

6.1.4.1.3 Wpływ na gleby

Ponad 90% długości trasy planowanego przedsięwzięcia zlokalizowane jest na gruntach leśnych. Jedynie stacja abonencka i linia napowietrzna 400 kV zlokalizowane są na gruntach nieleśnych.

Na obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia dominującymi typami gleb są arenosole oraz gleby bielicowe i rdzawe.

W ocenie oddziaływań zwrócono szczególną uwagę na gleby hydrogeniczne, tj. torfowe, murszowe oraz glejobielicowe i glejobielicowe murszaste, ponieważ są one najbardziej wrażliwe na potencjalne oddziaływania planowanego przedsięwzięcia (otwarcie wykopu, odwodnienia wykopów). Ten typ gleb jest szczególnie wrażliwy na zmianę stosunków wodnych. Szczególną uwagę zwrócono także na arenosole.

Budowa planowanego przedsięwzięcia będzie wiązała się z czasowym zajęciem terenu pod pas techniczny stały o szerokości 25 m (do 80 m w rejonie studni kablowych) i tymczasowy (po 20 m od zewnętrznych kabli) oraz otwarciem i utrzymaniem wykopu pod kable o głębokości około 2 m i szerokości 18 m.

Kabel oraz jego elementy osłonowe są nietoksyczne i chemicznie neutralne i nie stwarzają zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego, w tym dla gleb.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest głównie na glebach kompleksów leśnych, gdzie nie przewiduje się osobnego składowania warstwy humusowej w celu zachowania właściwości produkcyjnych gleby. Po realizacji wykopu obszar pasa technicznego stałego o szerokości 25 m pozostanie trwale wylesiony.

W wyniku realizacji inwestycji w granicach pasa technicznego stałego i tymczasowego oraz dróg dojazdowych i placów magazynowo-składowych gleby będą narażone na okresowe pogorszenie jakości w wyniku zaburzenia profilu glebowego w miejscu wykopu oraz kompakcji w wyniku ruchu ciężkiego sprzętu. Stopień oddziaływania na gleby zależy od ich wrażliwości na:

- zagęszczenie;
- zmiany stosunków wodnych;
- erozję eoliczną;
- zanieczyszczenia.

Główne oddziaływania na gleby w fazie budowy będą związane z:

- wykonaniem wykopów otwartych i pracami niwelacyjnymi (zaburzenie profilu glebowego);
- ruchem ciężkiego sprzętu budowlanego i montażowego (kompakcja gleby);
- odwadnianiem wykopów (zaburzenie stosunków wodnych);
- przygotowaniem komór wejścia i wyjścia na potrzeby przekroczeń bezwykopowych (zaburzenie profilu glebowego, zaburzenie stosunków wodnych);
- zajęciem terenu pod budowę stacji abonenckiej, linii napowietrznej 400 kV i dróg dojazdowych oraz placów magazynowo-składowych.

Ponadto oddziaływania będą dotyczyć erozji eolicznej i ewentualnego zanieczyszczenia gleb smarami, olejami itp.

Zmiana struktury gleby przez zagęszczenie może nastąpić w pasie drogi, po której będzie się poruszał ciężki sprzęt budowlany. Zagęszczenia gleby można spodziewać się również w miejscach lokalizacji baz materiałowo-sprzętowych. W wyniku zagęszczenia gleby następuje zmiana warunków wodnych i gazowych. Objętość porów maleje, korzenie otrzymują mniej tlenu, utrudniona jest także penetracja przez organizmy. Maleje także zdolność infiltracji wody opadowej, a wzrost odpływu powierzchniowego zwiększa ryzyko erozji. W zależności od typu gleby możliwa jest regeneracja jej struktury. Gleby piaszczyste, o niskiej porowatości, są mniej wrażliwe na zagęszczenie niż gleby gliniaste. Przy pełnym nasyceniu wodą wzrasta wrażliwość na zagęszczenie. W związku z powyższym na ten rodzaj oddziaływania szczególnie zagrożone są gleby hydrogeniczne. Zarówno place składowe, jak i drogi dojazdowe zlokalizowane będą poza glebami hydrogenicznymi. Podstawowy plac składowania materiałów i sprzętu zlokalizowany jest na terenie planowanej stacji abonenckiej, na glebach brunatnych, podobnie jak plac magazynowy rezerwowy w miejscowości Osieki Lęborskie.

Stosunki gruntowo-wodne są czynnikiem środowiskowym wpływającym na inne komponenty. Do głównych przyczyn możliwości wystąpienia zakłóceń stosunków wodnych należą: wykonywanie wykopu, odwadnianie wykopu oraz wykonanie komór startowej i odbioru przy metodach bezwykopowych. Jeżeli rzędna dna wykopu jest niżej niż rzędna poziomu wód gruntowych, może to spowodować działanie wykopu na zasadzie drenu i konieczność odwadniania wykopu. Drenaż wód gruntowych wywołany wykopem może spowodować lokalne przesuszenie wierzchniej warstwy gleby, w wyniku czego następuje zagrożenie gleby erozją eoliczną, rozwiewanie gleby i ubytek jej najcenniejszych elementów. Konieczność odwodnienia wykopów nastąpi w miejscach, gdzie poziom wód gruntowych jest powyżej rzędnej dna wykopu. Planuje się wykonać wykopy o głębokości około 2 m. Na trasie planowanego przedsięwzięcia występuje jeden teren podmokły (ok. km 35+750 do 36+100), planowany do przejścia metodą bezwykopową. Podczas wykonywania komór wejścia i wyjścia konieczne będzie wykonanie punktowego wykopu, gdzie prawdopodobnie wystąpi konieczność odwodnienia.

Odcinki przewidziane do odwodnienia zostaną wytypowane na dalszych etapach prac projektowych. Czas otwarcia wykopu dla jednego odcinka nie przekroczy tygodnia. Natomiast stabilizacja zwierciadła wód podziemnych na poprzednim poziomie prawdopodobnie nastąpi po 1–2 dobach od zakończenia pompowania. Typ odwodnienia planowany do zastosowania zostanie określony po analizie wyników badań podłoża gruntowego. Aby ograniczyć ryzyko zaburzenia stosunków wodnych, zaleca się zastosowanie środków minimalizujących w postaci przykładowo ścianek szczelnych, np. w miejscu wykonywania wykopu punktowego pod przewiert HDD lub HDD Intersect przez podmokłą dolinę.

Wrażliwość na erozję wietrzną zależy od stopnia wykształcenia i struktury gleby, a także od skały macierzystej i zawartości substancji organicznej. Najbardziej wrażliwe są gleby wczesnego stadium rozwoju, o luźnej strukturze, zbudowane z pojedynczych, niezwiązanych ze sobą cząstek, tj. arenosole. Arenosole występują na obszarze Wydmy Lubiatowskiej, która zostanie przekroczona przewiertem horyzontalnym, tym samym struktura gleb nie zostanie naruszona. Płat tego typu gleb występuje jeszcze w rejonie km od 33+550 do 35+000 i od km 35+250 do 35+350. Na odcinku km 35+250 do 35+350 planowane jest przejście wykopem otwartym. Wrażliwe na erozję wietrzną są także gleby bielicowe, które występują dość powszechnie (km od 34+600 do 35+250, km 36+300 do 37+000 oraz km 37+900 do 39+120).

Szczególnie wrażliwe na zanieczyszczenia wyciekami smarów i olejów są gleby piaszczyste, które nie mają możliwości absorpcji węglowodorów, ze względu na niski udział materii organicznej. Równie wrażliwe są gleby terenów podmokłych, ze względu na możliwość migracji zanieczyszczeń wraz z wodą. Na trasie planowanego przedsięwzięcia gleby hydrogeniczne planowane są do przejścia przewiertem horyzontalnym, nie jest na nich planowana lokalizacja dróg dojazdowych ani placów magazynowych – więc nie są zagrożone tego typu oddziaływaniem. Największy kompleks arenosoli (gleby piaszczyste), występujący na Wydmie Lubiatowskiej, również planowany jest do przejścia przewiertem horyzontalnym.

W związku z budową stacji abonenckiej zostanie zdjęta wierzchnia warstwa gleby. Nastąpi konieczność wykonania prac niwelacyjnych i wykopów o niewielkiej skali. W ramach budowy linii napowietrznej 400 kV zostaną wykonane wykopy pod dwa słupy linii 400 kV o wymiarach 8 x 10 m i maksymalnej wysokości do 4 m. Urobek zostanie rozplantowany w granicach stacji.

Tabele [Tab. 6.22, Tab. 6.23] zawierają ocenę odporności gleb oraz ocenę oddziaływań na gleby dla WPW.

Tab. 6.22. Ocena odporności gleb na oddziaływania fazy budowy dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Typ gleby	Odporność
1.	Zaburzenie profilu glebowego (wykop)	Arenosole	Duża
		Bielicowe	Duża
		Rdzawe	Duża
		Hydrogeniczne	Mała
		Brunatne	Duża
2.	Zmiana stosunków gruntowo-wodnych (odwodnienia)	Arenosole	Duża
		Bielicowe	Duża
		Rdzawe	Duża
		Hydrogeniczne	Mała
		Brunatne	Duża
3.	Kompakcja gleby	Arenosole	Duża
		Bielicowe	Duża
		Rdzawe	Duża
		Hydrogeniczne	Mała
		Brunatne	Duża
4.	Erozja wietrzna	Arenosole	Mała

Lp.	Oddziaływania	Typ gleby	Odporność
		Bielicowe	Średnia
		Rdzawe	Duża
		Hydrogeniczne	Duża
		Brunatne	Duża
5.	Zanieczyszczenia smarami i olejami	Arenosole	Mała
		Bielicowe	Średnia
		Rdzawe	Duża
		Hydrogeniczne	Mała
		Brunatne	Duża

Tab. 6.23. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na gleby dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Typ gleby	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
1.	Zaburzenie profilu glebowego (wykop)	Arenosole	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe	Nieistotne (odcinek HDD lub HDD Intersect)	Brak oddziaływania	Pomijalne
							Umiarkowana	Mała	Mało ważne
		Bielicowe					Mała	Mała	Pomijalne
		Rdzawe					Mała	Mała	Pomijalne
		Hydrogeniczne					Nieistotne (HDD lub HDD Intersect)	Brak oddziaływania	Pomijalne
		Brunatne					Mała	Mała	Pomijalne
2.	Zmiana stosunków gruntowo-wodnych (odwodnienia)	Arenosole	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Krótkoterminowe	Nieistotne (HDD lub HDD Intersect)	Brak oddziaływania	Pomijalne
		Bielicowe					Mała	Mała	Pomijalne
		Rdzawe					Mała	Mała	Pomijalne
		Hydrogeniczne					Małe (komory wejścia I wyjścia)	Duża	Mało ważne
		Brunatne					Mała	Mała	Pomijalne
3.	Kompakcja gleby	Arenosole	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Chwilowe	Nieistotne (wykorzystanie istniejących dróg)	Mała	Pomijalne
							Mała	Mała	Pomijalne
		Bielicowe					Mała	Mała	Pomijalne
		Rdzawe					Mała	Mała	Pomijalne
		Hydrogeniczne					Nieistotne (HDD	Brak	Pomijalne

Lp.	Oddziaływania	Typ gleby	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
							lub HDD Intersect, brak dróg)	oddziaływania	
		Brunatne					Duża	Mała	Mało ważne
4.	Erozja wietrzna	Arenosole	Negatywne	Pośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Chwilowe	Nieistotne (odcinek HDD lub HDD Intersect)	Brak oddziaływania	Pomijalne
							Umiarkowana	Duża	Umiarkowane
		Bielicowe					Umiarkowana	Umiarkowana	Mało ważne
		Rdzawe					Umiarkowana	Mała	Mało ważne
		Hydrogeniczne					Nieistotne (HDD lub HDD Intersect)	Mała	Pomijalne
		Brunatne					Umiarkowana	Mała	Mało ważne
5.	Zanieczyszczenia smarami i olejami	Arenosole	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Chwilowe	Mała	Duża	Mało ważne
							Umiarkowana	Duża	Umiarkowane
		Bielicowe					Mała	Umiarkowana	Mało ważne
		Rdzawe					Mała	Mała	Pomijalne
		Hydrogeniczne					Nieistotne (brak dróg dojazdowych)	Duża	Pomijalne
		Brunatne					Duża	Mała	Mało ważne

Małą odporność na zaburzenie profilu glebowego w wyniku wykonywania wykopów oraz zaburzenia równowagi stosunków gruntowo-wodnych wykazują gleby hydrogeniczne. Są one również wrażliwe na kompakcję oraz podatne są na zanieczyszczenie olejami i smarami. Glebami o małej odporności na zanieczyszczenie smarami i wyciekami olejów są także arenosole – ze względu na luźną strukturę. Arenosole są także wrażliwe na erozję wietrzną.

Skalę oddziaływania związanego z zaburzeniem profilu glebowego oceniono jako małą. Skalę oddziaływania na arenosole oceniono jako umiarkowaną, ponieważ na ich obszarze planowana jest realizacja wykopu pod studnie kablowe. Ze względu na skalę oddziaływania jego znaczenie oceniono jako mało ważne. Na pozostałych odcinkach trasy znaczenie oddziaływania związanego z wykonywaniem wykopów oceniono jako pomijalne.

Najwrażliwsze na odwonienie i związaną z tym zmianę stosunków gruntowo-wodnych są gleby hydrogeniczne. Gleby tego typu planowane są do przejścia przewiertem horyzontalnym, jednak prawdopodobnie wystąpi konieczność wykonania jednej lub dwóch komór wejścia/wyjścia w związku z realizacją przewiertu sterowanego – z tego powodu znaczenie oddziaływania oceniono jako mało ważne. Na pozostałym odcinku trasy planowanego przedsięwzięcia konieczność odwodnień wystąpi lokalnie, w miejscach o podwyższonym zwierciadle wód gruntowych. Z racji technologii planowanego przedsięwzięcia wykop będzie prowadzony odcinkami o długości 1 km, a czas otwarcia wykopu nie przekroczy 1 tygodnia. Znaczenie oddziaływania na pozostałych typach gleb oceniono jako pomijalne.

Oddziaływanie związane z kompakcją będzie wynikało z lokalizacji baz magazynowych (gleby brunatne) oraz poruszania się ciężkiego sprzętu po drogach dojazdowych. Drogi dojazdowe będą zlokalizowane głównie na glebach rdzawych, bielicowych i brunatnych oraz lokalnie arenosolach. Nie planuje się lokalizacji drogi dojazdowej na terenie gleb hydrogenicznych (oddziaływanie pomijalne). Na terenie arenosoli planuje się wykorzystanie istniejących dróg dojazdowych, z wyjątkiem kompleksów w rejonie km 35+250 do 35+350. Znaczenie oddziaływania na gleby bielicowe oraz rdzawe oceniono jako pomijalne. Na glebach brunatnych oddziaływanie oceniono jako mało ważne.

Oddziaływanie erozji wietrznej na obszarach występowania arenosoli, na odcinkach gdzie planowane jest przejście wykopem otwartym, oceniono jako oddziaływanie umiarkowane. Na glebach bielicowych, rdzawych i brunatnych oddziaływanie oceniono jako mało ważne, ponieważ są one mniej wrażliwe na ten typ oddziaływania niż arenosole. Oddziaływanie na gleby hydrogeniczne oraz arenosole Wydmy Lubiatowskiej oceniono jako pomijalne, ponieważ te odcinki planowane są do przejścia przewiertem horyzontalnym.

Najbardziej wrażliwe na zanieczyszczenie smarami i olejami są gleby hydrogeniczne oraz o luźnej strukturze. Na glebach hydrogenicznych nie planuje się lokalizacji dróg dojazdowych, dlatego oddziaływanie oceniono jako pomijalne. Oddziaływanie na arenosole (gleby o najbardziej luźnej strukturze) oceniono jako mało ważne. Na odcinkach arenosoli, zlokalizowanych poza Wydma Lubiatowską, gdzie planuje się realizację krótkich odcinków nowych dróg dojazdowych, oddziaływanie oceniono jako umiarkowane. Znaczenie oddziaływania na gleby bielicowe oceniono jako mało ważne. Lokalizacja placów magazynowych, podstawowego i zastępczych została zaplanowana na glebach brunatnych. Przy wyposażeniu w środki zabezpieczające przed przedostaniem się zanieczyszczeń do gruntu oraz właściwej organizacji zaplecza, zgodnej z przepisami prawa i dobrej praktyki, oddziaływanie oceniono jako mało ważne.

Największy kompleks arenosoli znajdujący się na Wydmie Lubiatowskiej zostanie przekroczony przewiertem horyzontalnym, a więc ich struktura nie zostanie naruszona. Gleby hydrogeniczne

występujące na trasie planowanego przedsięwzięcia również zostaną przekroczone przewiertem. W obu przypadkach znaczenie oddziaływania związane z zaburzeniem struktury uznano za pomijalne.

W wyniku oceny stwierdzono co najwyżej umiarkowane oddziaływania, związane z erozją wietrzną oraz zanieczyszczeniem smarami oraz olejami na odcinkach arenosoli zlokalizowanych poza Wydmą Lubiatowską. W przypadku zagrożenia wyciekami i rozlewami olejowymi potencjalnie najbardziej zagrożone są odcinki arenosoli, gdzie planuje się budowę nowych dróg dojazdowych.

Oddziaływania związane z zaburzeniem profilu glebowego będą: **negatywne, bezpośrednie, odwracalne, o zasięgu lokalnym, długoterminowe. Skala oddziaływania pomijalna/mało ważna**.

Oddziaływania związane ze zmianą stosunków gruntowo-wodnych będą: **negatywne, bezpośrednie, proste, odwracalne, o zasięgu lokalnym, krótkoterminowe. Skala oddziaływania pomijalna/mało ważna.**

Oddziaływania związane z kompakcją gleby będą: **negatywne, bezpośrednie, proste, odwracalne, o zasięgu lokalnym, chwilowe. Skala oddziaływania pomijalna.**

Oddziaływania związane z erozją wietrzną będą: **negatywne, pośrednie, proste, odwracalne, o zasięgu lokalnym, chwilowe. Skala oddziaływania pomijalna/mało ważna i umiarkowana w odniesieniu do arenosoli.**

6.1.4.1.4 Wpływ na dostęp do surowców i złóż

Planowane przedsięwzięcie w całości zlokalizowane jest na obszarze koncesji Żarnowiec Nr 5/2019/Ł na poszukiwanie, rozpoznanie oraz wydobycie węglowodorów z dnia 13 czerwca 2019 r., należącej do ShaleTech Energy Sp. z o.o. Zaleca się skomunikowanie z właścicielem koncesji w celu skoordynowania harmonogramów prac. Potencjalnie prace ziemne związane z wykonywaniem przewiertu horyzontalnego mogą mieć wpływ na wyniki badań sejsmicznych, jeśli takie byłby by prowadzone w bliskim sąsiedztwie, w tym samym czasie, przez właściciela koncesji.

Ponieważ planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w odległości ponad 4 km od najbliższego złoża, nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań fazy budowy na złoża i dostępność do złóż kopalin.

Oddziaływania na dostęp do surowców i złóż nie wystąpią.

6.1.4.2 Wpływ na jakość wód powierzchniowych

Ocenę oddziaływania na jakość wód powierzchniowych przeprowadzono w odniesieniu do kart charakterystyk JCWP opracowanych w ramach Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2016 poz. 1911), a także wyników monitoringu publikowanych przez GIOŚ w ramach Państwowego monitoringu wód powierzchniowych i wydawanych w Raportach o stanie środowiska w województwie pomorskim.

Bazując na powyższych danych przedstawiono wpływ realizacji planowanego przedsięwzięcia na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych Ramowej Dyrektywy Wodnej ustalone w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2016 poz. 1911).

Budowa planowanego przedsięwzięcia będzie wiązała się z czasowym zajęciem terenu pod pas techniczny stały o szerokości 25 m (do 80 m w rejonie studni kablowych) i tymczasowy (po 20 m od zewnętrznych kabli) oraz otwarciem i utrzymaniem wykopu pod kable o głębokości około 2 m

i szerokości 18 m, budową dróg utwardzonych o maksymalnej długości około 5 km oraz stacji abonenckiej, a także linii napowietrznej 400 kV i związanym z tym posadowieniem słupów.

W wyniku realizacji inwestycji w granicach pasa technicznego stałego i tymczasowego oraz dróg dojazdowych, placów magazynowo-składowych, stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV wody powierzchniowe mogą być narażone na pogorszenie ich jakości. Dotyczy to zwłaszcza:

- podmokłości w okolicach ul. Spacerowej w km 34+400 do 34+800;
- podmokłej doliny wraz z systemem cieków stanowiących dopływy strugi Bezimiennej w km od 35+750 do 36+100;
- rowu melioracyjnego w rejonie stacji abonenckiej w km 39+500 do 39+900;
- rowu melioracyjnego w rejonie linii napowietrznej 400 kV w km 40+400.

Planowane przedsięwzięcie w pasie technicznym stałym i tymczasowym przecina cieki i rowy w następujących kilometrażach:

- km 35+900 na długości około 80 m;
- km 36+050 na długości około 70 m;
- km 39+500 na długości około 170 m;
- km 40+400 na długości około 125 m.

Dwa pierwsze cieki należą do podmokłej doliny strugi Bezimiennej, w rejonie tym w km od 35+830 do 36+250 zostanie zastosowany przewiert sterowany o długości około 420 m. Przeprowadzenie linii kablowych pod poziomem terenu eliminuje ingerencję w ten ekosystem i co za tym idzie – możliwość wystąpienia negatywnych oddziaływań. W tym miejscu nie będą realizowane również drogi dojazdowe.

Skalę oddziaływań na podmokłą dolinę strugi Bezimiennej oceniono jako nieistotną i znaczenie oddziaływania jako pomijalne.

Przed stacją abonencką występuje niewielkich rozmiarów rów melioracyjny. Rów ten nie należy do kompleksów biotopów o wysokiej wartości ekologicznej, głównie ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo gruntów użytkowanych rolniczo. Jego niewielkie znaczenie w otaczającej przestrzeni potwierdzają wyniki inwentaryzacji zasobów abiotycznych i biotycznych obszaru badań IP MFW BP (Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji). Zostanie on przekroczony wykopem otwartym bądź poprzez zastosowanie metody bezwykopowej. Przekroczenie ewentualnym wykopem otwartym doprowadzi do przerwania jego ciągłości na odcinku około 170 m. Wszystkie szczegóły związane z metodą ewentualnego wykopu otwartego zostaną uzgodnione z ich administratorem na etapie pozwoleń wodno-prawnych.

Skalę oddziaływań na ten ciek oceniono jako umiarkowaną i znaczenie oddziaływania jako umiarkowane.

W rejonie planowanej linii napowietrznej 400 kV przebiega niewielkich rozmiarów rów melioracyjny. Nie posiada on istotnego znaczenia w otaczającej przestrzeni, co potwierdzają wyniki inwentaryzacji zasobów abiotycznych i biotycznych obszaru badań IP MFW BP (Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji). Budowa linii napowietrznej NN związana z koniecznością posadowienia słupów nie będzie ingerowała w ten rów.

Skalę oddziaływań na ten ciek oceniono jako pomijalną i znaczenie oddziaływania jako pomijalne.

W ocenie na jakość wód powierzchniowych szczególną uwagę zwrócono na dwa oczka wodne w granicach użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie. Zbiorniki te występują w odległości około 20 m od zewnętrznej (wschodniej) studni kablowej (km 33+550). Pomiędzy nimi przebiega droga gruntowa, która będzie stanowiła dojazd do studni kablowych w fazie budowy. Inwestor stanął przed wyborem wykorzystania istniejącej drogi lub stworzenia nowej, której budowa związana byłaby z dodatkową wycinką. Wykorzystanie drogi prowadzącej przez użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie w fazie budowy jako drogi dojazdowej do placu budowy w rejonie studni kablowych stwarza potencjalne ryzyko zanieczyszczenia wód w rejonie występujących tu oczek wodnych w związku z możliwością przedostania się substancji ropopochodnych z pojazdów i maszyn budowlanych. Użytek to torfowisko przejściowe, stanowiące wrażliwy ekosystem mający znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej.

Skalę oddziaływań na oczka wodne oceniono jako dużą, a znaczenie oddziaływania jako istotne. Zanieczyszczenia gruntu i wody są jednak mało prawdopodobne i dotyczą tylko krótkotrwałej fazy budowy podziemnych linii kablowych. Ilość zanieczyszczeń będzie minimalizowana poprzez utrzymanie dobrego stanu technicznego sprzętu budowlanego i transportowego oraz odpowiednie zaplanowanie prac na obszarze budowy. Przy takim podejściu wykorzystanie istniejącej drogi jest korzystniejszym rozwiązaniem niż budowa nowej drogi dojazdowej, która związana byłaby z dodatkową wycinką.

W rejonie podmokłości występujących w km 34+400 do 34+800 planowany jest wykop otwarty, a przejście przez ul. Spacerową nastąpi za pomocą przecisków poziomych. W miejscach, gdzie poziom wód gruntowych jest powyżej rzędnej dna wykopu, nastąpi konieczność ich odwodnienia. Typ odwodnienia planowany do zastosowania zostanie określony po analizie wyników badań podłoża gruntowego.

Skalę oddziaływań na podmokłości oceniono jako umiarkowaną i znaczenie oddziaływania jako umiarkowane.

Realizacja podziemnych linii kablowych związana jest z niewielkimi niwelacjami terenu: w rejonie studni kablowych o powierzchni 0,25 ha oraz stacji abonenckiej na powierzchni około 8 ha. Ponadto w ramach inwestycji planowana jest budowa około 5 km nowych dróg o nawierzchni utwardzonej, wzdłuż osi planowanych torów kablowych. Planowane niwelacje będą miały charakter lokalny i nie przyczynią się do zmian w procesie infiltracji wód opadowych i roztopowych. Nieznaczne zmiany nastąpią w wyniku wprowadzenia utwardzenia terenu na obszarach do tej pory leśnych, co ograniczy grawitacyjne przemieszczanie się wód powierzchniowych oraz opadowych w tym pasie.

W ramach prowadzonych prac nastąpi wycinka drzewostanu z karpowaniem korzeni pod linie kablowe. Prowadzi to do zmian warunków oświetlenia cieków, a co za tym idzie – temperatury i natlenienia wód, jak również ogranicza dostawę rumoszu. Ponadto karczowanie pni może prowadzić do naruszenia struktury brzegów i dna oraz likwidacji naturalnych umocnień brzegów [317].

Podczas realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się gromadzenia ścieków lub materiałów mogących pogorszyć jakość wód. W fazie budowy postępowanie z odpadami i ściekami będzie zgodne z obowiązującymi przepisami i standardami. W rezultacie ścieki i odpady nie będą stanowić zagrożenia dla jakości wód powierzchniowych.

Podsumowując, realizacja przedsięwzięcia może mieć lokalnie i krótkookresowo niekorzystny wpływ na elementy jakości wód, co przede wszystkim jest związane z:

- możliwym spływem zawiesiny z placu budowy sąsiadującym z podmokłościami i ciekami – oddziaływanie chwilowe związane z nawalnymi opadami deszczu;
- możliwym zanieczyszczeniem w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów – oddziaływania w sytuacjach awaryjnych nie będą miały miejsca podczas prawidłowego prowadzenia robót budowlanych;
- usunięciem drzew i krzewów w pasie o szerokości 25 m – spowoduje lokalnie zmniejszenie zacienienia cieków.

Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania, stwierdza się brak możliwości wystąpienia znaczącego oddziaływania na stosunki wodne obszaru przedsięwzięcia i jego bezpośredniego sąsiedztwa. Nie nastąpi również znaczące negatywne oddziaływanie na ekosystemy wodne (oczka wodne) przy odpowiednim nadzorze prac budowlanych.

Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane w granicach JCWP rzecznych wymienionych w tabeli [Tab. 6.24]. Szczegółowa charakterystyka JCWP wraz z oceną ich stanu została przedstawiona w podrozdziale 3.14.

Tab. 6.24. Zestawienie zlewni jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych przecinanych przez planowane przedsięwzięcie w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod]

Lp.	Kod	Nazwa	Status	Stan ogólny	Początek przecięcia	Koniec przecięcia	Szacunkowa długość przecięcia zlewni JCWP [km]
Region wodny Dolnej Wisły							
1	CWDW1801	Bezpośrednia zlewnia morza	-	-	33+400	38+850	5,45
2	RW200017476925	Chełst do wpływu do jeziora Sarbsko	SZCW	ZŁY	38+850	40+500	1,65

SZCW – silnie zmieniona część wód

6.1.4.2.1 Bezpośrednia zlewnia morza CWDW1801

Z tego względu, że dla JCWP bezpośredniej zlewni morza CWDW1801 nie została opracowana karta charakterystyki przyjęto, zgodnie ze stanowiskiem Wód Polskich, cele środowiskowe jak dla przylegających do nich JCWP. Zgodnie z tą zasadą dla bezpośredniej zlewni morza CWDW1801 celem środowiskowym jest dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny.

Roboty ziemne związane z realizacją wykopów i wykorzystaniem maszyn i pojazdów budowlanych mogą wpłynąć na jakość wód powierzchniowych. Potencjalne chwilowe pogorszenie jakości wód nie wpłynie na pogorszenie wskaźników i klas jakości wód w odniesieniu do całej bezpośredniej zlewni morza CWDW1801. Realizacja przedsięwzięcia w fazie budowy w planowanym zakresie i przy założonych technologiach nie spowoduje negatywnego oddziaływania na właściwości hydromorfologiczne, fizyczno-chemiczne, biologiczne i chemiczne wód powierzchniowych i tym samym nie spowoduje powstania zagrożeń dla osiągnięcia celów środowiskowych określonych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (2016) dla ww. JCWP.

6.1.4.2.2 Chełst do wpływu do jeziora Sarbsko RW200017476925

Dla JCWP Chełst do wpływu do jeziora Sarbsko RW200017476925 ustalono cele m.in. dla Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, w granicach którego znajduje się planowane przedsięwzięcie (podrozdz. 3.14). Planowane przedsięwzięcie w miejscach cennych pod względem przyrodniczym, do których zaliczane są cieki, podmokłości, zostanie przeprowadzone z wykorzystaniem metod bezwykopowych. Śródleśne cieki, mokradła, torfowiska zostaną zachowane w stanie niezmienionym. Planowana inwestycja w WPW nie wpłynie na zaburzenia stosunków wodnych, w związku z czym nie zagraża realizacji celów przyjętych dla Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Realizacja planowanego przedsięwzięcia może mieć lokalnie i krótkookresowo niekorzystny wpływ na elementy jakości wód, co przede wszystkim jest związane z możliwym spływem zawiesiny z placu budowy sąsiadującym z podmokłościami i ciekami, możliwym zanieczyszczeniem w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów oraz usunięciem drzew i krzewów w pasie o szerokości 25 m, co spowoduje lokalnie zmniejszenie ich zacienienia.

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na JCWP Chełst do wpływu do jeziora Sarbsko RW200017476925 będzie dotyczyć niewielkiego fragmentu zlewni. Będzie to oddziaływanie przede wszystkim krótkotrwałe i odwracalne. Przecinane przez planowane przedsięwzięcie cieki nie należą do kompleksów biotopów o wysokiej wartości ekologicznej, ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo gruntów użytkowanych rolniczo [Tab. 6.25, Tab. 6.26, Tab. 6.27].

Tab. 6.25. Ocena odporności wód powierzchniowych na oddziaływania fazy budowy dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Obiekty hydrograficzne	Odporność
1.	Spływ zawiesiny z placu budowy sąsiadującym z podmokłościami, ciekami i rowami	Oczka wodne	Mała
		Podmokłości	Umiarkowana
		Podmokła dolina wraz z systemem cieków stanowiących dopływy strugi Bezimiennej	Mała
		Rów melioracyjny w rejonie stacji abonenckiej	Umiarkowana
		Rów melioracyjny w rejonie linii napowietrznej 400 kV	Umiarkowana
2.	Zanieczyszczenie w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów	Oczka wodne	Mała
		Podmokłości	Umiarkowana
		Podmokła dolina wraz z systemem cieków stanowiących dopływy strugi Bezimiennej	Mała
		Rów melioracyjny w rejonie stacji abonenckiej	Umiarkowana
		Rów melioracyjny w rejonie linii napowietrznej 400 kV	Umiarkowana
3.	Usunięcie drzew i krzewów w pasie o szerokości 25 m – zmiana warunków oświetlenia cieków	Oczka wodne	Umiarkowana
		Podmokłości	Umiarkowana
		Podmokła dolina wraz z systemem cieków stanowiących dopływy strugi Bezimiennej	Mała
		Rów melioracyjny w rejonie stacji abonenckiej	Umiarkowana
		Rów melioracyjny w rejonie linii napowietrznej 400 kV	Umiarkowana

Tab. 6.26. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na jakość wód powierzchniowych dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Obiekty hydrograficzne	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
1.	Spływ zawiesiny z placu budowy sąsiadującym z podmokłościami i ciekami	Oczka wodne	Negatywne	Bezpośrednie, proste, nieodwracalne	Lokalne	Trwałe	Duża	Duża	Istotne
		Podmokłości		Bezpośrednie, proste, odwracalne		Chwilowe	Umiarkowana	Duża	Umiarkowane
		Podmokła dolina wraz z systemem cieków stanowiących dopływy strugi Bezimiennej					Nieistotne (odcinek HDD lub HDD Intersect)	Mała	Pomijalna
		Rów melioracyjny w rejonie stacji abonenckiej					Umiarkowane	Duża	Umiarkowane
2.	Zanieczyszczenie w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów	Oczka wodne	Negatywne	Bezpośrednie, proste, nieodwracalne	Lokalne	Trwałe	Duża	Duża	Istotne
		Podmokłości		Bezpośrednie, proste, odwracalne		Chwilowe	Umiarkowana	Duża	Umiarkowane
		Podmokła dolina wraz z systemem cieków stanowiących dopływy strugi Bezimiennej					Nieistotne (odcinek HDD lub HDD Intersect)	Mała	Pomijalna

Lp.	Oddziaływania	Obiekty hydrograficzne	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
		Rów melioracyjny w rejonie stacji abonenckiej					Umiarkowane	Duża	Umiarkowane
3.	Usunięcie drzew i krzewów– zmiana warunków oświetlenia cieków	Oczka wodne	Negatywne	Pośrednie, proste, nieodwracalne	Lokalne	Trwałe	Umiarkowana	Duża	Umiarkowane
							Małe	Mała	Mało ważne
		Podmokłości					Małe	Mała	Mało ważne
		Podmokła dolina wraz z systemem cieków stanowiących dopływy strugi Bezimiennej					Umiarkowana	Umiarkowana	Mało ważne
		Rów melioracyjny w rejonie stacji abonenckiej					Umiarkowana	Umiarkowana	Mało ważne

Tab. 6.27. Podsumowanie wpływu budowy Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power na JCWP dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Kod JCWP	Nazwa JCWP	Długość przecięcia zlewni JCWP [km]	Kolizje z ciekami istotnym w JCWP	Obszary chronione	Wartość przyrodnicza	Metoda przejścia	Rodzaj oddziaływań na elementy jakości wód	Czy zagrożone są cele środowiskowe JCWP w wyniku realizacji prac?
CWDW1801	Bezpośrednia zlewnia morza	5,45	Tak	Tak	Wysoka	Przewiert sterowany/wykop otwarty	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Nie
RW200017476925	Chełst do wpływu do jeziora Sarbsko	1,65	Nie	Tak	Średnia	Wykop otwarty	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Nie

Oddziaływania związane ze spływem zawiesiny z placu budowy będą: **negatywne, bezpośrednie, proste, odwracalne, o zasięgu lokalnym, chwilowe. Skala oddziaływania umiarkowana. W odniesieniu do oczek wodnych w rejonie użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie będą to oddziaływania nieodwracalne, trwałe, o dużej skali i istotnym znaczeniu.**

Oddziaływania związane z zanieczyszczeniami w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów: **negatywne, bezpośrednie, proste, odwracalne, o zasięgu lokalnym, chwilowe. Skala oddziaływania umiarkowana i pomijalna w odniesieniu do odcinka HDD lub HDD Intersect.**

W przypadku zmiany warunków oświetlenia cieków oddziaływania będą: **negatywne, pośrednie, proste, nieodwracalne, o zasięgu lokalnym i trwałe. Skala oddziaływania mała i umiarkowana**.

6.1.4.3 Wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne

Wpływ na warunki hydrogeologiczne w fazie budowy będą miały roboty ziemne w postaci wykopów otwartych oraz metody bezwykopowe (przewierty sterowane, przepychy poziome). Linie kablowe będą układane w wykopie suchym, w związku z tym w miejscach, gdzie poziom wód gruntowych jest powyżej rzędnej dna wykopu, nastąpi konieczność ich odwodnienia. Dokładna analiza uwarunkowań hydrogeologicznych i wód podziemnych została przedstawiona w podrozdziale 3.15 na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski. Arkusz Choczewo (1:50 000) [228]. Zgodnie z wykonaną charakterystyką pierwszy poziom wodonośny w rejonie planowanego przedsięwzięcia występuje na głębokości od około 5–20 m w rejonie studni kablowych (km 33+550) do około 20–50 m w rejonie stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV (km 40+500).

Miejsca, gdzie poziomy wód gruntowych zalegają najniżej, znajdują się w:

- km 34+500 do km 35+400: 2–5 m;
- km 35+400 do km 35+650: 1–2 m;
- km 35+650 m do km 36+100: 2–5 m.

W rejonie podmokłej doliny zastosowane zostaną metody bezwykopowe, które częściowo pokrywają się z miejscem, gdzie woda zalega na głębokości 2–5 m (km 34+500 m do km 35+400). Podczas wykonywania komór wejścia i wyjścia konieczne będzie wykonanie punktowego wykopu, gdzie może wystąpić konieczność odwodnienia. Planuje się odwodnienie wykopów przy pomocy pomp, igłofiltrów i dodatkowych wykopów odwadniających. Typ odwodnienia zostanie dokładnie przeanalizowany dopiero po analizie wyników badań podłoża gruntowego na dalszym etapie prac projektowych, gdzie na podstawie informacji o poziomach wód gruntowych, ich charakterze oraz w powiązaniu z danymi projektowymi zostaną wybrane takie odcinki. Odwodnienia będą miały charakter lokalny, ograniczony do niewielkich obszarów.

Aby ograniczyć ryzyko zaburzenia stosunków wodnych zaleca się zastosowanie środków minimalizujących w postaci ścianek szczelnych w miejscach wykonywania wykopów punktowych pod przewiert HDD lub HDD Intersect przez podmokłą dolinę.

Metoda igłofiltrowa polega na wytworzeniu krzywej depresji poprzez pompowanie wody specjalnymi igłofiltrami znajdującymi się poza obrębem wykopu. Rysunek [Fig. 6.2] prezentuje schemat odwadniania wykopów metodą igłofiltrową.

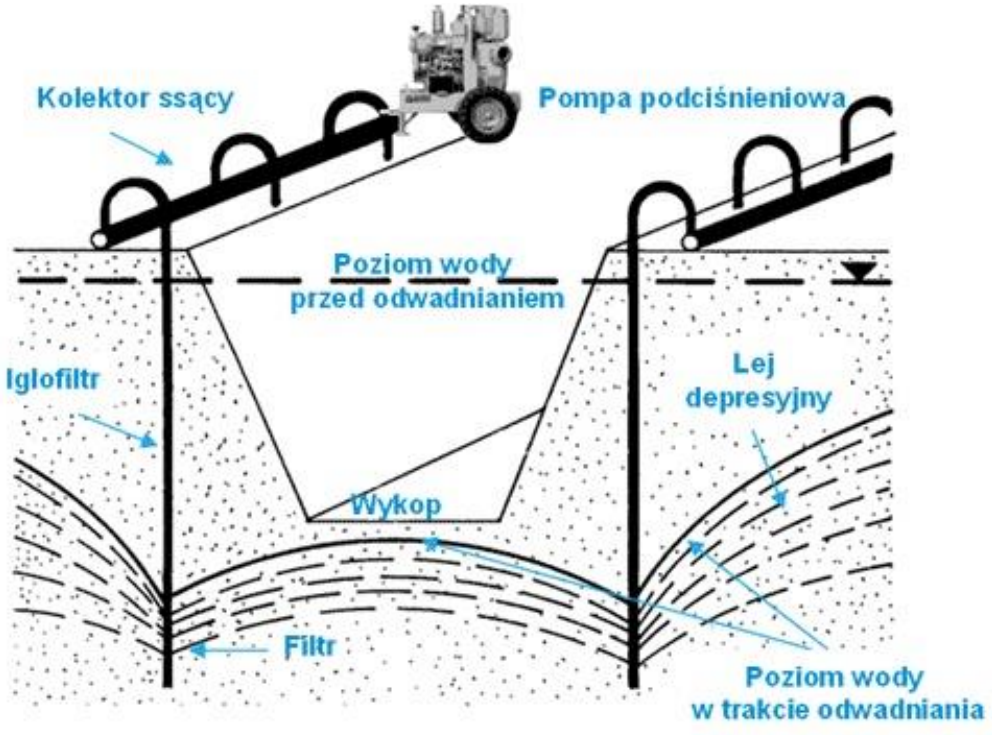


Fig. 6.2. Schemat odwadniania wykopów metodą igłofiltrową [Źródło: http://iglofiltry.com.pl/Iglofiltry/iglofiltry-jako-metoda-odwadniania]

Odwodnienie wnętrza wykopu polega na zamontowaniu pomp, które odpompowują wodę z otwartego wykopu i odprowadzają do odbiornika. Zastosowanie dodatkowych wykopów odwadniających umożliwia odpływ wody z wykopu właściwego i jej dalszy spływ do odbiorników.

Niezależnie od wyboru technologii odwadniania wykopów wypompowywana woda będzie odprowadzana poza teren budowy do istniejących cieków przebiegających w pobliżu planowanego przedsięwzięcia i zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Prace odwadniające będą prowadzone w sposób wyprzedzający, aż do momentu ułożenia i przykrycia linii kablowych.

W fazie budowy istnieje ryzyko zanieczyszczenia wód podziemnych, szczególnie substancjami ropopochodnymi, związane z użytkowaniem pojazdów i maszyn budowlanych. Zanieczyszczenia wód podziemnych są jednak mało prawdopodobne i dotyczą tylko krótkotrwałego etapu budowy linii kablowych i niewielkich jej odcinków. Utrzymanie dobrego stanu technicznego sprzętu budowlanego i transportowego oraz odpowiednia organizacja prac ograniczy prawdopodobieństwo przedostania się zanieczyszczeń do wód podziemnych.

Ze względu na planowane posadowienie infrastruktury przesyłowej na głębokości około 2 m i głębokość zalegania wód podziemnych na przeważającym odcinku na głębokościach 10–20 m p.p.t. nie przewiduje się znaczących oddziaływań na wody podziemne. Posadowienie fundamentu stacji abonenckiej oraz słupów pod linię 400 kV również nie będzie oddziaływało na wody podziemne ze względu na głębokość ich zalegania w tym rejonie (ok. 20–50 m p.p.t). W przypadku płytkiego zalegania wód podskórnych oraz gruntowych przewiduje się, że wykonanie wgłębnego odwodnienia wykopów może wpłynąć lokalnie (w promieniu kilku metrów od wykopu) oraz czasowo (do jednego miesiąca) na poziom zwierciadła wód. Skala oddziaływania uzależniona będzie bezpośrednio od głębokości wykonania wykopu oraz lokalnych warunków hydrologicznych. Przewiduje się, że zaistniałe oddziaływanie w związku z odwodnieniami wykopów będzie miało charakter wyłącznie

krótkoterminowy – ograniczony do okresu prowadzenia prac odwodnieniowych. Następstwem odwodnień wykopów mogą być chwilowe wahania poziomu wód podskórnych na obszarze inwestycji oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie (kilka metrów). Wody z odwodnienia wykopów będą rozsączone po okolicznym terenie, w oddaleniu od wykopów, w związku z czym stosunki wodne na terenie prowadzenia prac nie ulegną zmianie. Po zakończeniu prac budowlanych poziom wód gruntowych w miejscach wykopów powinien wyrównać się w ciągu kilku dni. Ponadto stosunkowo krótki okres prowadzenia prac podczas wykonywania fundamentów gwarantuje brak zaistnienia długotrwałych zmian w środowisku wodnym w związku z ewentualnymi odwodnieniami, w tym nie nastąpi wytworzenie leja depresji. Będą to oddziaływania **negatywne, pośrednie, proste, chwilowe i krótkoterminowe, odwracalne, o zasięgu lokalnym. Skala oddziaływania pomijalna**.

Szczególne znaczenie oddziaływania fazy budowy na warunki hydrologiczne i wody podziemne związane są z istnieniem użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie. Na potrzeby niniejszego Raportu w miejscach, gdzie planuje się lokalizację studni kablowych, wykonano odwierty sondą ręczną do głębokości 2,5 m (czyli 0,5 m poniżej posadowienia studni). Wykonanymi wierceniami do 2,5 m nie stwierdzono występowania wody podziemnej. Na etapie wykonywania przedsięwzięcia polegającego na osadzeniu zarówno studni kablowych, jak i samych kabli w gruncie w rejonie użytku ekologicznego należy zrezygnować z wykonywania odwodnień, gdyż wytworzony lej depresji może spowodować osuszanie torfów. Ponadto nadmierne czerpanie wód podziemnych na obszarach nadmorskich w wyniku prowadzonego odwodnienia budowlanego może prowadzić do zaburzenia stosunków wodnych i ingresji wód słonych, a tym samym wpłynąć na jakość wód podziemnych. Co prawda wykonanymi otworami do 2,5 m wody nie nawiercono, jednak gdyby studnie miały być osadzone głębiej niż 2,5 m i dodatkowo, biorąc pod uwagę wahania wody około 1,5 m, zwierciadło wody może wówczas wystąpić w strefie posadowienia studni. Dodatkowo w czasie wykonywania przedsięwzięcia należy sprawdzić sprawność sprzętu mechanicznego – wszelkie rozlewy paliw lub innych substancji szkodliwych będą z łatwością migrowały do wód podziemnych i mogą wpływać negatywnie zwłaszcza na unikatową roślinność użytku ekologicznego. Zaznaczyć należy również, że decydujący wpływ na zasilanie użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie mają opady atmosferyczne i roztopy, natomiast wody pierwszego poziomu wodonośnego zasilają go w sposób pośredni. Torfy nasycają się wodą głównie w okresach wzmożonych opadów i roztopów.

W przypadku odwodnienia w rejonie studni kablowych, wystąpienia leja depresji i osuszenia użytku **skala oddziaływania będzie duża, a znaczenie istotne**.

Charakterystyka JCWPd została opracowana na podstawie kart charakterystyk JCWPd sporządzonych przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy stanowiących załącznik do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2016 poz. 1911). Dane te zostały uzupełnione o publikacje Państwowego Monitoringu Środowiska.

Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane w granicach JCWPd wymienionych w tabeli [Tab. 6.28]. Szczegółowa charakterystyka JCWPd wraz z oceną ich stanu została przedstawiona w podrozdziale 3.15.

Tab. 6.28. Zestawienie zlewni jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) przecinanych przez planowane przedsięwzięcie w Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod]

JCWPd	Stan ogólny	Początek przecięcia	Koniec przecięcia	Szacunkowa długość przecięcia zlewni JCWPd [km]
Region wodny Dolnej Wisły				
13	Dobry	33+400	38+850	5,45
11	Dobry	38+850	40+500	1,65

W granicach JCWPd na odcinkach potencjalnie wymagających odwodnienia oddziaływanie ustanie wraz z zakończeniem fazy budowy, a woda zostanie odprowadzona do odbiornika, zaś odwodnienie budowlane nie stanowi zagrożenia dla czwartorzędowego poziomu wodonośnego i dla niżej położonych warstw. Będzie to oddziaływanie przede wszystkim krótkotrwałe i odwracalne. Podczas realizacji przedsięwzięcia oddziaływania wiązać się będą z zajęciem terenu pod inwestycję oraz z ryzykiem wystąpienia zanieczyszczenia wód podziemnych olejami i smarami maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas budowy.

Zgodnie z art. 59 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566 ze zm.) celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) jest:

- zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń;
- zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu;
- ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Analizując powyższe uwarunkowania prawne, stan wód podziemnych, a także mając na uwadze charakter inwestycji i związane z nią oddziaływania, należy stwierdzić, iż przedmiotowe przedsięwzięcie nie przyczyni się do nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (2016).

Oddziaływania związane z wahaniami poziomu wód podziemnych w wyniku odwodnień będą: **negatywne, pośrednie, proste, odwracalne, o zasięgu lokalnym, krótkoterminowe. Skala oddziaływania umiarkowana**. **W ocenie ogólnej znaczenie oddziaływania będzie mało ważne. W odniesieniu do użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie będą to oddziaływania nieodwracalne, trwałe, o dużej skali i istotnym znaczeniu.**

Oddziaływania związane z zanieczyszczeniami w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów: **negatywne, bezpośrednie, proste, odwracalne, o zasięgu lokalnym, chwilowe. Skala oddziaływania umiarkowana. W odniesieniu do użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie będą to oddziaływania nieodwracalne, trwałe, o dużej skali i istotnym znaczeniu** [Tab. 6.29, Tab. 6.30].

Tab. 6.29. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na wody podziemne przez planowane przedsięwzięcie w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Charakter oddziaływań	Rodzaj oddziaływań	Zasięg oddziaływań	Zakres czasowy oddziaływań	Skala oddziaływań	Wrażliwość oddziaływań	Znaczenie oddziaływania
1	Wahania poziomu wód podziemnych w wyniku odwodnień	Negatywne	Pośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Krótkoterminowe	Umiarkowana	Umiarkowana	Mało ważne
2	Zanieczyszczenie w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Krótkoterminowe	Umiarkowana	Umiarkowana	Mało ważne

Tab. 6.30. Podsumowanie wpływu budowy Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power na JCWPd w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Kod JCWPd	Długość przecięcia zlewni JCWP [km]	Kolizje z ciekami istotnymi w JCWP	Obszary chronione	Wartość przyrodnicza	Metoda przejścia	Rodzaj oddziaływań na elementy jakości wód	Czy zagrożone są cele środowiskowe JCWP w wyniku realizacji prac?
13	5,45	Tak	Tak	Wysoka	Przewiert sterowany/wykop otwarty	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Nie
11	1,65	Nie	Tak	Średnia	Wykop otwarty	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Nie

6.1.4.4 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza)

Realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie związana z:

- okresowym lokalnym wzrostem emisji gazów cieplarnianych w fazie realizacji przedsięwzięcia (ruch pojazdów i maszyn na budowie, wylesienia, wytwarzanie odpadów);
- okresowym zwiększeniem zapotrzebowania na energię dla potrzeb budowy, prowadzącego do pośredniego wzrostu emisji gazów cieplarnianych;
- emisją gazów cieplarnianych związanych pośrednio z energochłonnością przedsięwzięcia, np. w związku z wykorzystaniem energii do produkcji materiałów, transportem itp.

W fazie realizacji przedsięwzięcia występować będzie niezorganizowana emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, związana z typowymi pracami ziemnymi, budowlano-montażowymi i transportem. Ruch pojazdów, realizacja wykopów oraz składowanie ziemi mogą spowodować okresową emisję pyłów do atmosfery o zasięgu ograniczonym głównie do terenu budowy. Wykonywanie prac budowlanych i montażowych skutkuje okresową emisją zanieczyszczeń do powietrza spowodowaną pracą sprzętu montażowego i środków transportu (CO_2, NO_x, SO_x). Wielkość emisji pyłowej uzależniona będzie od warunków atmosferycznych, np. wilgotność podłoża w znacznym stopniu ogranicza emisję pyłu, która powstaje w wyniku ruchu pojazdów po drogach gruntowych. Z tego względu, że większość prac będzie realizowana w wykopie i będzie ograniczona w czasie (do 36 mies.), wpływ na stan atmosfery będzie ograniczony do bezpośredniego sąsiedztwa linii kablowych. Prace budowlane związane z budową stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV realizowane będą na terenach rolnych, z dala od zabudowy mieszkaniowej miejscowości Osieki Lęborskie i będą miały znikomy wpływ na klimat. Związane będą z transportem materiałów służących do budowy oraz spawaniem elementów zbrojenia fundamentów i słupów linii elektroenergetycznej.

Wskaźniki emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń powstających w wyniku spalania paliwa w silnikach spalinowych maszyn zamieszczono w opracowaniu EMEP/EEA air pollutant emission inventory quidebook (2007) opublikowanym przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska (*European Environment Agency*) [Tab. 6.31]. Do obliczeń przyjęto najwyższe wskaźniki dla dwóch grup maszyn określonych jako maszyny przemysłowe oraz leśne. Wskaźniki te określają ilości zanieczyszczeń powstałe w wyniku spalenia 1 kg paliwa (na potrzeby obliczeń przyjęto, że gęstość oleju napędowego wynosi 0,820 $g \cdot l^{-1}$).

Tab. 6.31. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń atmosfery powstające w wyniku spalenia 1 kg oleju napędowego w silnikach maszyn użytkowych [Źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory quidebook (2007)]

Silnik Diesla [$g \cdot kg^{-1}$ paliwa]	**NO_x**	**NM-VOC**	**CH_4**	**CO**	**NH_3**	**N_2O**	**PM**	**$PM_{2,5}$**
Leśnictwo	50,3	6,50	0,17	14,5	0,007	1,32	2,42	2,27
Przemysł	48,8	7,08	0,17	15,8	0,007	1,30	2,29	2,15

Zgodnie z opracowaniem EMEP/EEA air pollutant emission inventory quidebook (2007), opublikowanym przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska (*European Environment Agency*) przyjęto, że udział NO_2/NO_x wynosi 55%. Przyjęto, że średnie dzienne zużycie paliwa przez wszystkie

wykorzystywane maszyny wynosić będzie 100 $l \cdot h^{-1}$ (82 kg). Przyjęto, że wszystkie maszyny pracować będą maksymalnie 8 godzin dziennie (bez przerw) przez 252 dni robocze w skali roku [Tab. 6.32].

Tab. 6.32. Poziomy emisji zanieczyszczeń do atmosfery [Źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory quidebook (2007)]

Emitowana substancja	**Emisja godzinowa [$kg \cdot h^{-1}$]**	**Emisja roczna [$Mg \cdot rok^{-1}$]**
NO_2	2,270	4,574
LZO VOC	0,581	1,170
CH_4	0,014	0,028
CO	1,296	2,612
NH_3	0,0006	0,001
N_2O	0,108	0,218
PM10	0,195	0,400
PM2,5	0,176	0,355

Najwyższe stężenia zanieczyszczeń względem stężeń dopuszczalnych dotyczyć będą emisji NO_2, co jest naturalną konsekwencją spalania oleju napędowego. Emisja zanieczyszczeń w trakcie realizacji przedsięwzięcia powstawać będzie w wyniku pracy stosunkowo niewielkich grup sprzętów w różnych fazach realizacji planowanego przedsięwzięcia (etapy prac nakładać się będą jedynie częściowo ze sobą). W konsekwencji emisja zanieczyszczeń z wszystkich ww. urządzeń rozłożona będzie zarówno w czasie, jak i przestrzeni. W związku z powyższym ocenia się, że realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje emisji na poziomie mogącym powodować przekroczenia stężeń dopuszczalnych wartości substancji w powietrzu.

Emisja pozostałych substancji będzie miała charakter śladowy i również nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń w powietrzu.

Oddziaływania związane z wpływem na klimat będą: **negatywne, bezpośrednie i pośrednie, proste, odwracalne i nieodwracalne, o zasięgu lokalnym. Skala oddziaływania mała i umiarkowana** [Tab. 6.33].

Tab. 6.33. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Charakter oddziaływań	Rodzaj oddziaływań	Zasięg oddziaływań	Zakres czasowy oddziaływań	Skala oddziaływań	Wrażliwość oddziaływań	Znaczenie oddziaływania
1	Wzrost emisji gazów cieplarnianych (ruch pojazdów i maszyn na budowie, wylesienia wytwarzanie odpadów)	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Chwilowe	Umiarkowana	Umiarkowana	Mało ważne
2	Zwiększenie zapotrzebowania na energię dla potrzeb budowy	Negatywne	Pośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Krótkoterminowe	Mała	Mała	Pomijalne
3	Emisje gazów cieplarnianych związane z energochłonnością przedsięwzięcia	Negatywne	Pośrednie, proste, nieodwracalne	Lokalne	Stałe	Mała	Mała	Pomijalne

Pod pojęciem mitygacji rozumie się działania mające na celu zapobieganie lub ograniczanie emisji gazów cieplarnianych. Działania te koncentrują się w głównej mierze na poprawie efektywności energetycznej, zwiększaniu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto, sekwestracji (wychwytywaniu i bezpiecznym składowaniu CO_2), jak również zmniejszeniu energochłonności sektorów gospodarki. Realizacja planowanego przedsięwzięcia prowadzi do:

- bezpośredniej emisji gazów cieplarnianych przez przedsięwzięcie na etapie prac przygotowawczych oraz podczas fazy budowy;
- bezpośredniej emisji gazów cieplarnianych powodowanej przez działania towarzyszące przedsięwzięciu (wytwarzanie odpadów, wylesienia zmierzające do utraty siedlisk powodujących sekwestrację CO_2);
- bezpośredniej emisji gazów cieplarnianych powodowanej przez transport towarzyszący fazie budowy przedsięwzięcia;
- pośredniej emisji gazów cieplarnianych związanych z zapotrzebowaniem na energię.

W tabeli [Tab. 6.34] przedstawiono standardowe działania minimalizujące wpływ planowanego przedsięwzięcia na zmiany klimatu w fazie budowy, w odniesieniu do emisji bezpośredniej i pośredniej gazów cieplarnianych.

Tab. 6.34. Analiza oddziaływań przedsięwzięcia związanych ze zmianami klimatu w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne na podstawie Poradnika przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe [313]]

Rodzaj gazów cieplarnianych	**Charakter emisji**	**Środki łagodzące**
CO_2, NO_2 i pył zawieszony	Emisje niezorganizowane i krótkotrwałe, ograniczone do bezpośredniego rejonu prowadzonych prac	• Wykorzystanie nowoczesnego i sprawnego sprzętu • Prace wykonywane w porze dnia przy świetle dziennym • Przedsięwzięcie zlokalizowane w miejscach zapewniających optymalny pod względem zanieczyszczeń sposób transportu i odpowiednią jego organizację • Ograniczenie pracy silników pojazdów do niezbędnego minimum

Działania mające na celu zapobieganie lub ograniczanie emisji gazów cieplarnianych, czyli łagodzenia przez planowane przedsięwzięcie zmian klimatu koncentrują się w głównej mierze na: ograniczonym czasie i charakterze emisji, wykorzystaniu nowoczesnego i sprawnego sprzętu, pracach wykonywanych w porze dnia przy świetle dziennym, lokalizacji przedsięwzięcia w miejscu zapewniającym optymalny pod względem zanieczyszczeń sposób transportu i odpowiednią jego organizację.

Ze względu na skalę i położenie planowanego przedsięwzięcia oraz incydentalny w skali tempa zmian klimatu czas trwania nie będzie ono miało wpływu na zmiany klimatu, a także klimat i jego zmiany nie będą miały istotnego wpływu na przedsięwzięcie. Proces budowy IP MFW BP będzie trwał maksymalnie 36 miesięcy, po czym teren zostanie ponownie zadarniony w pasie technicznym tymczasowym, a zmiany klimatu następują w dłuższym horyzoncie czasowym niż czas realizacji

planowanego przedsięwzięcia. W wylesionym trwale pasie technicznym stałym o szerokości 25 m wystąpi wzrost usłonecznienia i temperatury powietrza, spadek wilgotności powietrza i wzrost przewietrzania. W zasięgu stacji abonenckiej i wznoszonych konstrukcji słupów wystąpią znikome zmiany termiczne i wilgotnościowe związane z przekształceniem powierzchni czynnej.

Europejski Zielony Ład ma sprawić, że do 2050 r. Europa stanie się neutralna dla klimatu. Aby cel ten stał się prawnie wiążący, Komisja zaproponowała Europejskie prawo o klimacie, w którym określono między innymi nowy, ambitniejszy cel w zakresie emisji gazów cieplarnianych netto – redukcję o co najmniej 55% do 2030 r. w porównaniu z poziomami z 1990 r. [388].

Strategia ramowa na rzecz stabilnej unii energetycznej opartej na przyszłościowej polityce w dziedzinie klimatu [360] jest to dokument ukierunkowany na kwestie zmian klimatycznych, zagwarantowanie bezpieczeństwa energetycznego; określa globalne wyzwania, przed jakimi stoi system energetyczny UE wymagający od krajów UE solidarności i współpracy na rzecz zagwarantowania odbiorcom bezpiecznej, przystępnej cenowo i zrównoważonej energii. Strategia wyznacza cele i priorytety środowiskowe, w tym m.in.:

- redukcja emisji poprzez promowanie inwestycji w nowe technologie i nową infrastrukturę oraz stworzenie zintegrowanego rynku wewnętrznego energii poprzez: stworzenie większej liczby połączeń międzysystemowych pomiędzy krajami UE, co ułatwi szybki i swobodny przepływ energii; intensyfikacja budowy i konserwacji niezbędnych elementów infrastruktury;
- zapewnienie bezpieczeństwa dostaw poprzez: dywersyfikację źródeł energii, ścisłą współpracę pomiędzy krajami sąsiadującymi w przypadku wystąpienia niedoborów energii lub kryzysów energetycznych.

W Strategii UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu określono ogólny cel Strategii, którym jest przyczynianie się do tego, aby Europa była bardziej odporna na zmianę klimatu, co jest związane ze zwiększeniem gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmiany klimatu na szczeblu lokalnym, regionalnym, krajowym i unijnym.

W 2013 r. Rada Ministrów przyjęła Strategiczny Plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030. Wśród głównych kierunków wymieniono m.in.: zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska. Realizacja planowanego przedsięwzięcia wpisuje się w cel środowiskowy 1.3 – dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu – działanie adaptacyjne: Projektowanie sieci przesyłowych, w tym m.in. podziemnych oraz naziemnych z uwzględnieniem ekstremalnych sytuacji pogodowych, w celu ograniczenia ryzyka m.in. zalegania na nich lodu i śniegu, podtopień oraz zniszczeń w przypadkach silnego wiatru. Zapisy i wynikające z nich uwarunkowania zostały uwzględnione w niniejszym Raporcie.

6.1.4.5 Wpływ na tło akustyczne

Faza budowy podziemnych linii kablowych, stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV będzie źródłem chwilowego hałasu, którego źródłem będą:

- prace przygotowawcze, organizowanie zapleczy budowy, bazy sprzętowej, dostaw materiałów;
- wykonanie wycinki drzew z karpowaniem korzeni pod linie kablową i drogi dojazdowe;
- prace ziemne prowadzone koparkami polegające na kopaniu wykopu pod linie kablowe;

- wykonanie przewiertów sterowanych w miejscach bezwykopowych;
- odwadnianie wykopów z wykorzystaniem igłofiltrów;
- prace ziemne prowadzone spychaczami polegające na zasypywaniu rowu oraz wyrównywaniu terenu.

Czas trwania budowy wyniesie maksymalnie 36 miesięcy.

Każda z faz charakteryzować się będzie pewną emisją hałasu do środowiska, przy czym najgłośniejszą będzie faza prac ziemnych podczas kopania wykopu, przy użyciu koparki. Należy zaznaczyć, iż na każdym etapie budowa będzie miała charakter kroczący, co oznacza, że front prac będzie się przemieszczać, czyli źródło hałasu (np. koparka) będzie pracować w jednym miejscu przez pewien czas, po czym przemieści się w kolejne miejsce, wykonując dalsze prace.

W ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia zostaną wykorzystane metody bezwykopowe, które stanowić będą istotne źródło hałasu. Podstawową różnicą zwiększającą wpływ na klimat akustyczny metod bezwykopowych jest konieczność ciągłej pracy (przez całą dobę). Na placu budowy znajduje się więcej maszyn niż przy realizacji wykopów otwartych. Dodatkowo są to pompy o mocy akustycznej ok. 93 dB, urządzenie recyklingu i odzysku płuczki o mocy akustycznej około 99 dB, mieszalnik przygotowania płuczki o mocy akustycznej 89 dB oraz platforma wiertnicza o mocy akustycznej około 108 dB. Poziomy hałasu różnią się od siebie w zależności od miejsca wejścia i wyjścia, ze względu na inne place montażowe i inny park maszynowy. Przy komorze wejścia znajduje się park maszynowy, z ww. maszynami, przez co jest on głośniejszy.

Prace budowlane będą prowadzone w porze dziennej z użyciem sprzętu gwarantującego możliwie skuteczną ochronę przed hałasem. Poziom mocy akustycznej urządzeń stosowanych w budownictwie podlega ograniczeniom w zależności od typu urządzenia i zainstalowanej mocy netto zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. 2005 Nr 263, poz. 2202 ze zm.).

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia w WPW znajdują się tereny chronione akustycznie w postaci zabudowań ośrodka rehabilitacyjno-wypoczynkowego dla osób niepełnosprawnych (ul. Spacerowa 38, Lubiatowo). Zgodnie z art. 114, ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. 2001 Nr 62, poz. 627 ze zm.), podstawą kategoryzacji terenów podlegających ochronie przed hałasem są zapisy miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Na podstawie Uchwały Nr IX/76/2007 Rady Gminy Choczewo z dnia 13 września 2007 r. obowiązuje tu miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w rejonie Lubiatowa, obręb Kierzkowo w gminie Choczewo (Dz.U. Woj. Pom. Nr 3 z 17.01.2008, poz. 92). Według zapisów planu funkcja podstawowa to tereny zabudowy jednorodzinnej mieszkaniowej, dopuszcza się lokalizację obiektów mieszkalnictwa zbiorowego, usług opieki społecznej, zdrowia, kultury, sportu, rekreacji, wypoczynku, gastronomii, turystyki, handlu do 200 m^2 powierzchni użytkowej oraz mieszkań integralnie związanych z prowadzoną działalnością. W odniesieniu do poziomów hałasu przyjęto w miejscowym planie dopuszczalny poziom hałasu w środowisku jak dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową. Dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A hałasu drogowego i instalacyjnego, wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB, wynosi odpowiednio [zgodnie z pkt. 2 tabeli Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku – rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca

2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007 Nr 120, poz. 826 ze zm.); Tab. 3.27, podrozdz. 3.17]:

- hałas instalacyjny:
  - LAeqD = 50 dB dla pory dnia,
  - LAeqD = 40 dB dla pory nocy;
- hałas drogowy:
  - LAeqD = 61 dB dla pory dnia,
  - LAeqN = 56 dB dla pory nocy.

W związku z występującymi kompleksami leśnymi pomiędzy miejscem prowadzenia prac a ośrodkiem ocenia się, że oddziaływanie akustyczne nie będzie istotnie uciążliwe dla osób w nim przebywających.

Ponieważ emisji hałasu w fazie budowy nie można uniknąć, należy maksymalnie ograniczyć ewentualne uciążliwości, tj.:

- prace budowlane powodujące największe natężenie hałasu powinny być prowadzone w miarę możliwości tylko w godzinach dziennych, z wyłączeniem niedziel i świąt (z wyjątkiem prac, które muszą być wykonywane 24 $h \cdot d.^{-1}$, np. przewierty i budowa stacji abonenckiej), a harmonogram prac zostanie podany do informacji dyrekcji ośrodka;
- planując prace budowlane należy maksymalnie odsunąć urządzenia generujące hałas od zabudowy ośrodka.

Na pozostałym przebiegu IP MFW BP prace budowlane wykonywane będą w zasadzie w całości w otoczeniu wysokiej roślinności leśnej izolującej emisję hałasu oraz w oddaleniu od terenów chronionych akustycznie.

Hałas powstający w fazie budowy będzie ograniczony czasowo, o lokalnym zasięgu oddziaływania i przy zastosowaniu działań minimalizujących oddziaływanie na terenie ośrodka rehabilitacyjno-wypoczynkowego dla osób niepełnosprawnych w Lubiatowie nie spowoduje istotnie negatywnego wpływu na warunki życia ludzi.

Oddziaływania planowanej inwestycji będą miały charakter **negatywny, bezpośredni, prosty, odwracalny, o zasięgu lokalnym i zakresie krótkoterminowym** [Tab. 6.35].

Tab. 6.35. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na tło akustyczne [Źródło: opracowanie własne]

Znaczenie oddziaływania		**Wrażliwość receptora**				
		Nieistotna	**Mała**	**Umiarkowana**	**Duża**	**Bardzo duża**
Skala (wielkość) oddziaływania	Nieistotna	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne
	Mała	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane
	Umiarkowana	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane
	Duża	Pomijalne	Mało ważne	Umiarkowane	Istotne	Znaczące
	Bardzo duża	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane	Znaczące	Znaczące

6.1.4.6 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione

6.1.4.6.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze lądowym

6.1.4.6.1.1 Grzyby

Główne oddziaływania fazy budowy na biotę grzybów makroskopowych będą związane z:

- wykonywaniem wykopów otwartych w związku z układaniem kabla, realizacją studni kablowych oraz komór wejścia i wyjścia na odcinkach planowanych do przejścia metodami bezwykopowymi;
- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod stację abonencką, słupy linii napowietrznej 400 kV i studnie kablowe.

W takich przypadkach dojdzie do zniszczenia grzybni, a co za tym idzie – do eliminacji stanowiska gatunku.

Poza ww. czynnikami oddziaływanie będzie nieznaczne i ograniczy się do ewentualnego zniszczenia poszczególnych owocników. Grzybnia występująca w glebie i pod korą drzew pozostanie nienaruszona.

W tabelach [Tab. 6.36, Tab. 6.37] przedstawiono zestawienie gatunków grzybów makroskopowych występujących w pasach technicznych wyznaczonych na potrzeby realizacji planowanego przedsięwzięcia wraz z oceną oddziaływania.

Oddziaływania planowanej inwestycji na biotę grzybów będą miały charakter **negatywny, bezpośredni, prosty, odwracalny/trwały, o zasięgu lokalnym i zakresie długoterminowym. Znaczenie oddziaływania: mało ważne.**

Tab. 6.36. Zestawienie gatunków grzybów makroskopowych według pasów technicznych w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Gatunek		Status ochronny	Status zagrożenia[1]	Pas techniczny stały	Pas techniczny tymczasowy	Pas techniczny dodatkowy	Uwagi
	Nazwa polska	Nazwa łacińska						
1.	Czyreń sosnowy	*Phellinus pini*	Brak	R	Nie stwierdzono	W strefie wycinki zniszczenie stanowisk	Oddziaływanie na grzybnie nieznaczące	Gatunek nadrzewny
2.	Gąska zielonka	*Tricholoma equestre*	Brak	R	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na grzybnie nieznaczące	-
3.	Korkoząb kieliszkowaty	*Phellodon tomentosus*	Brak	E	Nie stwierdzono	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na grzybnie nieznaczące	-
4.	Kruchaweczka piaskowa	*Psathyrella ammophila*	Brak	E	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na grzybnie nieznaczące	-

[1]Status czerwonej listy: R – rzadki potencjalnie zagrożony wymarciem, E – wymierający, krytycznie zagrożony

Tab. 6.37. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na grzyby makroskopowe dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania
1.	Naruszenie utworów powierzchniowych (wykop)	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe
2.	Prace niwelacyjne pod budowę stacji abonenckiej i studni kablowych	Negatywne	Bezpośrednie, proste, trwałe	Lokalne	Długoterminowe
3.	Erozja wietrzna	Negatywne	Pośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe
4.	Zanieczyszczenie smarami i olejami (drogi place magazynowe, zaplecza)	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe

6.1.4.6.1.2 Porosty

Główne oddziaływania fazy budowy na biotę porostów będą związane z:

- wykonywaniem wykopów otwartych w związku z układaniem kabla, realizacją studni kablowych oraz komór wejścia i wyjścia na odcinkach planowanych do przejścia metodami bezwykopowymi;
- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod stację abonencką, słupy linii napowietrznej 400 kV i studnie kablowe.

W takich przypadkach dojdzie do zniszczenia plechy, a co za tym idzie – do eliminacji stanowiska gatunku. W fazie budowy nastąpi emisja tlenków siarki i tlenków azotu w wyniku pracy maszyn budowlanych. Szczególnie narażone na zanieczyszczenie powietrza są epifityczne gatunki porostów.

Główne oddziaływania fazy budowy na biotę porostów epifitycznych będą związane z planowaną wycinką drzew i krzewów w pasach technicznych na łącznej powierzchni nieprzekraczającej 40 ha. W takich sytuacjach dojdzie do zniszczenia plechy, a co za tym idzie – do eliminacji stanowiska gatunku.

Zachowaniu populacji porostów epifitycznych sprzyja pozostawianie dobrze zachowanych starodrzewów liściastych zarówno w zbiorowiskach leśnych, jak i wzdłuż dróg leśnych i komunalnych. Obecność dobrze zachowanych drzewostanów warunkuje prawidłowe zróżnicowanie bioróżnorodności gatunkowej porostów. W trakcie realizacji inwestycji priorytetowe powinno być zachowanie stanowisk gatunków porostów epifitycznych poprzez ochronę pni drzew, na których występują, poprzez otoczenie starodrzewów siatką bądź taśmą warunkującą niewkraczanie inwestycji na siedliska starodrzewu. W przypadku ochrony porostów naziemnych wymagane jest ograniczenie terenu budowy do najmniejszej możliwej powierzchni, a ziemia z wykopu powinna być układana na rozłożonej na powierzchni folii ochronnej.

W tabelach [Tab. 6.38, Tab. 6.39] przedstawiono zestawienie gatunków porostów występujących w pasach technicznych wyznaczonych na potrzeby realizacji planowanego przedsięwzięcia wraz z oceną oddziaływania.

Oddziaływania planowanej inwestycji na biotę porostów będą miały charakter **negatywny, bezpośredni, prosty, odwracalny/trwały, o zasięgu lokalnym i zakresie długoterminowym. Znaczenie oddziaływania: istotne.**

Tab. 6.38. Zestawienie gatunków porostów według pasów technicznych w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Gatunek		Status ochronny[1]	Status zagrożenia[2]	Pas techniczny stały	Pas techniczny tymczasowy	Pas techniczny dodatkowy	Uwagi
	Nazwa polska	Nazwa łacińska						
1.	Brązowniczka brzozowa	*Tuckermanopsis chlorophylla*	OCz	VU	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
2.	Brodaczka kępkowa	*Usnea hirta*	OCz	VU	Zniszczenie stanowisk związane z wykopem	W strefie wycinki drzew lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
3.	Bukwik zielonawy	*Zwackhia viridis*	Brak	VU	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
4.	Chrobotek leśny	*Cladonia arbuscula*	OCz	Brak	Zniszczenie stanowisk związane z wykopem	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek naziemny
5.	Chrobotek najeżony	*Cladonia portentosa*	OCz	Brak	Zniszczenie stanowisk związane z wykopem	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek naziemny
6.	Chrobotek reniferowy	*Cladonia rangiferina*	OCz	Brak	Zniszczenie stanowisk związane z wykopem	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek naziemny
7.	Jasenka Griffitha	*Cliostomum griffithii*	Brak	VU	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
8.	Maranka dębowa	*Pyrrhospora quernea*	Brak	CR	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
9.	Misecznica wytworna	*Lecanora intumescens*	Brak	EN	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Gatunek epifityczny
10.	Obrostnica rzęsowata	*Anaptychia ciliaris*	OS	EN	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
11.	Odnożyca jesionowa	*Ramalina fraxinea*	OS	EN	Zniszczenie stanowisk związane z wycinką drzew. W rejonie lokalizacji	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny

Lp.	Gatunek		Status ochronny[1]	Status zagrożenia[2]	Pas techniczny stały	Pas techniczny tymczasowy	Pas techniczny dodatkowy	Uwagi
	Nazwa polska	Nazwa łacińska						
					linii napowietrznej 400 kV i przy południowej granicy stacji abonenckiej			
12.	Odnożyca kępkowa	*Ramalina fastigiata*	OS	EN	Przy południowej granicy stacji abonenckiej może dojść do zniszczenia stanowisk w wyniku wycinki	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
13.	Odnożyca mączysta	*Ramalina farinacea*	OCz	VU	Nie stwierdzono	W strefie wycinki drzew lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
14.	Odnożyca opylona	*Ramalina pollinaria*	OCz	VU	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
15.	Ospowiec półkulisty	*Varicellaria hemisphaerica*	Brak	VU	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
16.	Otocznica lśniąca	*Pyrenula nitida*	Brak	VU	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
17.	Otwornica dziurawa	*Pertusaria pertusa*	Brak	VU	Zniszczenie stanowisk związane z wycinką drzew	W strefie wycinki drzew lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
18.	Otwornica misecznicowata	*Pertusaria hymenea*	Brak	CR	Zniszczenie stanowisk związane z wycinką drzew	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
19.	Otwornica uwieńczona	*Pertusaria coronata*	Brak	VU	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
20.	Otwornica żółtawa	*Pertusaria flavida*	Brak	EN	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny

Lp.	Gatunek		Status ochronny[1]	Status zagrożenia[2]	Pas techniczny stały	Pas techniczny tymczasowy	Pas techniczny dodatkowy	Uwagi
	Nazwa polska	Nazwa łacińska						
21.	Pismaczek blady	*Opegrapha niveoatra*	Brak	VU	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
22.	Pismaczek pęcherzykowaty	*Opegrapha vermicellifera*	Brak	EN	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
23.	Plamica dwoista	*Arthonia didyma*	Brak	EN	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
24.	Płucnica islandzka	*Cetraria islandica*	OCz	VU	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
25.	Popielak pylasty	*Imshaugia aleurites*	OCz	brak	Zniszczenie stanowisk związane z wycinką drzew	W strefie wycinki drzew lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
26.	Przylepniczka wytworna	*Melanohalea elegantula*	OS	VU	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
27.	Przylepnik brodawkowaty	*Melanelixia subargentifera*	Brak	VU	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
28.	Przylepnik złotawy	*Melanelixia subaurifera*	OCz	VU	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
29.	Puchlinka ząbkowata	*Thelotrema lepadinum*	OS	EN	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
30.	Pustułka rurkowata	*Hypogymnia tubulosa*	OCz	NT	Zniszczenie stanowisk związane z wycinką drzew	W strefie wycinki drzew lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
31.	Soreniec opylony	*Physconia distorta*	Brak	EN	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
32.	Wabnica kielichowata	*Pleurosticta acetabulum*	OCz	EN	Zniszczenie stanowisk związane z wycinką drzew w rejonie lokalizacji	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny

Lp.	Gatunek		Status ochronny[1]	Status zagrożenia[2]	Pas techniczny stały	Pas techniczny tymczasowy	Pas techniczny dodatkowy	Uwagi
	Nazwa polska	Nazwa łacińska						
					linii napowietrznej 400 kV i przy południowej granicy stacji abonenckiej			
33.	Wgłębniczek rożkowaty	*Gyalecta carneola*	Brak	Brak	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
34.	Włostka brązowa	*Bryoria fuscescens*	OCz	VU	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
35.	Żółtlica chropowata	*Flavoparmelia caperata*	OCz	EN	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny

[1]Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409): OS – gatunki objęte ochroną ścisłą; OCz – gatunki objęte ochroną częściową

[2]Kategorie zagrożenia (wg Cieślińskiego i in. [58]; Fałtynowicza i Kukwy [100]): CR – krytycznie zagrożone/na granicy wymarcia, EN – wymierające, VU – narażone, NT – bliskie zagrożenia

Tab. 6.39. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na porosty dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania
1.	Naruszenie utworów powierzchniowych (wykop)	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe
2.	Prace niwelacyjne pod budowę stacji abonenckiej i studni kablowych	Negatywne	Bezpośrednie, proste, trwałe	Lokalne	Długoterminowe
3.	Erozja wietrzna	Negatywne	Pośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe
4.	Zanieczyszczenie smarami i olejami (drogi place magazynowe, zaplecza)	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe

6.1.4.6.1.3 Mchy i wątrobowce

Główne oddziaływania fazy budowy na biotę mchów i wątrobowców będą związane z:

- wykonywaniem wykopów otwartych w związku z układaniem kabla, realizacją studni kablowych oraz komór wejścia i wyjścia na odcinkach planowanych do przejścia metodami bezwykopowymi;
- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod stację abonencką, słupy linii napowietrznej 400 kV i studnie kablowe.

W takich przypadkach dojdzie do eliminacji stanowiska gatunku.

W tabelach [Tab. 6.40, Tab. 6.41] przedstawiono zestawienie gatunków mchów i wątrobowców występujących w pasach technicznych wyznaczonych na potrzeby realizacji planowanego przedsięwzięcia wraz z oceną oddziaływania.

Oddziaływania planowanej inwestycji na biotę mchów i wątrobowców będą miały charakter **negatywny, bezpośredni, prosty, odwracalny/trwały, o zasięgu lokalnym i zakresie długoterminowym. Znaczenie oddziaływania: pomijalne.**

Tab. 6.40. Zestawienie gatunków mchów i wątrobowców według pasów technicznych w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Gatunek		Status ochronny[1]	Pas techniczny stały	Pas techniczny tymczasowy	Pas techniczny dodatkowy
	Nazwa polska	Nazwa łacińska				
1.	Bielistka siwa	*Leucobryum glaucum*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
2.	Gajnik lśniący	*Hylocomium splendens*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
3.	Mokradłoszka zaostrzona	*Calliergonella cuspidata*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
4.	Nibybrodawkowiec czysty	*Pseudoscleropodium purum*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
5.	Rokietnik pospolity	*Pleurozium schreberi*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
6.	Widłoząb kędzierzawy	*Dicranum polysetum*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
7.	Widłoząb miotłowy	*Dicranum scoparium*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące
8.	Próchniczek błotny	*Aulacomnium palustre*	OCz	Zniszczenie stanowisk związane z wykopem	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
9.	Nastroszek kędzierzawy	*Ulota crispa*	OCz	Zniszczenie stanowisk związane z wykopem	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące
10.	Płonnik pospolity	*Polytrichum commune*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
11.	Torfowiec czerwonawy	*Sphagnum rubellum*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
12.	Piórosz pierzasty	*Ptilium crista-castrensis*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
13.	Nowellia krzywolistna	*Nowellia curvifolia*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
14.	Nastroszek Brucha	*Ulota bruchii*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące

[1]Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409): OCz – gatunki objęte ochroną częściową

Tab. 6.41. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na mchy i wątrobowce dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania
1.	Naruszenie utworów powierzchniowych (wykop)	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe
2.	Prace niwelacyjne pod budowę stacji abonenckiej i studni kablowych	Negatywne	Bezpośrednie, proste, trwałe	Lokalne	Długoterminowe
3.	Erozja wietrzna	Negatywne	Pośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe
4.	Zanieczyszczenie smarami i olejami (drogi place magazynowe, zaplecza)	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe

6.1.4.6.1.4 Rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze

Główne oddziaływania fazy budowy na rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze będą związane z:

- wykonywaniem wykopów otwartych w związku z układaniem kabla, realizacją studni kablowych oraz komór wejścia i wyjścia na odcinkach planowanych do przejścia metodami bezwykopowymi;
- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod stację abonencką, słupy linii napowietrznej 400 kV i studnie kablowe.

W takich przypadkach dojdzie do eliminacji stanowiska gatunku oraz zmniejszenia powierzchni płatu siedliska

W tabelach [Tab. 6.42, Tab. 6.43, Tab. 6.44] przedstawiono gatunki roślin naczyniowych oraz zestawienie siedlisk przyrodniczych w pasach technicznych wyznaczonych na potrzeby realizacji planowanego przedsięwzięcia dla WPW.

Oddziaływania planowanej inwestycji na rośliny i siedliska będą miały charakter **negatywny, bezpośredni, prosty, odwracalny/trwały, o zasięgu lokalnym i zakresie długoterminowym. Znaczenie oddziaływania: istotne.**

Tab. 6.42. Zestawienie gatunków roślin naczyniowych według pasów technicznych w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Gatunek		Status ochronny[1]	Pas techniczny stały	Pas techniczny tymczasowy	Pas techniczny dodatkowy	Uwagi
	Nazwa polska	Nazwa łacińska					
1.	Bagno zwyczajne	*Ledum palustre*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
2.	Bażyna czarna	*Empetrum nigrum* L.	OCz	Zniszczenie stanowisk związane z wykopem	Nie stwierdzono	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie istotne
3.	Gruszycznik jednokwiatowy	*Moneses uniflora* (L.) A. Gray	OCz	Zniszczenie stanowisk związane z wykopem	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie istotne
4.	Kruszczyk szerokolistny	*Epipactis helleborine* (L.) Crantz	OCz	Zniszczenie stanowisk związane z wykopem	Zniszczenie stanowisk związane z wykopem	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie istotne
5.	Tajęża jednostronna	*Goodyera repens* (L.) R. Br	OS	Zniszczenie stanowisk związane z wykopem	Nie stwierdzono	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie istotne
6.	Turzyca piaskowa	*Carex arenaria* L.	OCz	Zniszczenie stanowisk związane z wykopem	Zniszczenie stanowisk związane z wykopem	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie istotne
7.	Widłak jałowcowaty	*Lycopodium annotinum* L.	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
8.	Wrzosiec bagienny	*Erica tetralix* L.	OS	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące

[1]Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409): OS – gatunki objęte ochroną ścisłą; OCz – gatunki objęte ochroną częściową

Tab. 6.43. Zestawienie siedlisk przyrodniczych według pasów technicznych w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Numer siedliska	Nazwa siedliska	Pas techniczny stały	Pas techniczny tymczasowy	Pas techniczny dodatkowy
1.	2120	Nadmorskie wydmy białe	-	-	Oddziaływanie na siedlisko nieznaczące
2.	2130	Nadmorskie wydmy szare	-	-	Oddziaływanie na siedlisko nieznaczące
3.	2180	Lasy i bory na brzegu Bałtyku	Zniszczenie płatu siedliska związane z wykopem	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia płatu siedliska	Oddziaływanie na siedlisko istotne
4.	9110	Kwaśna buczyna pomorska	Zniszczenie płatu siedliska związane z wykopem	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia płatu siedliska	Oddziaływanie na siedlisko istotne

Tab. 6.44. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na rośliny i siedliska dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania
1.	Naruszenie utworów powierzchniowych (wykop)	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe
2.	Prace niwelacyjne pod budowę stacji elektroenergetycznej i studni kablowych	Negatywne	Bezpośrednie, proste, trwałe	Lokalne	Długoterminowe
3.	Erozja wietrzna	Negatywne	Pośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe
4.	Zanieczyszczenie smarami i olejami (drogi place magazynowe, zaplecza)	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe

6.1.4.6.1.5 Kompleksy leśne

Trasa IP MFW BP będzie związana z wycinką leśną:

- w pasie technicznym stałym o szerokości około 25 m i długości około 5 km (w rejonie przejść bezwykopowych nie są planowane wycinki) – obejmuje powierzchnię maksymalną 15 ha;
- w pasie technicznym tymczasowym o szerokości 25 m od zewnętrznych linii kablowych i długości około 5 km, w związku z prowadzeniem prac budowlanych (z wyjątkiem wycinki w rejonie przewiertów) – obejmuje powierzchnię maksymalną 25 ha.

Drzewa rosnące w rejonie lokalizacji zapleczy budów oraz dróg dojazdowych (nieprzeznaczone do wycinki) zostaną odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem przez sprzęt budowlany.

W pasie technicznym stałym największą powierzchnię zajmują bory mieszane świeże (57%) oraz bory świeże (31%), w których dominującym gatunkiem jest sosna. Ponad 66% powierzchni leśnych stanowią lasy gospodarcze. Występują tu również lasy ochronne w następujących kategoriach: glebochronne, wodochronne i badawcze.

Bardzo podobna struktura występuje w pasie technicznym tymczasowym [Tab. 6.45].

Szczegółowe zestawienie wydzieleń leśnych wraz z pełnym wykazem adresów leśnych, powierzchni, typów siedliskowych, funkcji lasu, kategorii ochronności, budowy pionowej, wieku dojrzałości rębnej gatunku i powierzchni poszczególnych wydzieleń w podziale na poszczególne pasy techniczne WPW przedstawiono w tabeli [Tab. 6.45]. Tabela zawiera pełne wydzielenia leśne na trasie przebiegu WPW bez uwzględnienia powierzchni leśnych planowanych do przejścia przewiertem.

Tab. 6.45. Przebieg Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w pasie technicznym stałym i tymczasowym wraz z danymi opisów taksacyjnych lasów Państwowych (stan na 1.03.2021 r.) [Źródło: opracowanie własne na podstawie https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/uslugi-mapowe-ogc]

Lp.	Adres leśny	Typ siedliskowy lasu[1]	Gospodarstwo[2]	Funkcja lasu[3]	Kategoria ochronności[4]	Nazwa gatunku[5]	Udział	Wiek	Pas techniczny stały [m^2]	Pas techniczny tymczasowy [m^2]
1.	15-01-1-02-43 -g -00	BŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	8	91	3311,005	5085,074
2.	15-01-1-02-43 -i -00	BŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	9	76	4599,011	6182,997
3.	15-01-1-02-43 -j -00	BS	S	OCHR	OCH GLEB	SO.K	10	71	8110,328	14 477,153
4.	15-01-1-02-43 -n -00	BŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	8	116	1697,034	1795,088
5.	15-01-1-02-44 -l -00	BW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	10	166	73,714	871,166
6.	15-01-1-02-96 -c -00	BMŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	10	136	2659,697	3914,295
7.	15-01-1-02-112 -h -00	LMŚW	GPZ	GOSP	-	BK	7	106	-	103,494
8.	15-01-1-02-113 -h -00	BMŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	9	121	3315,386	3958,551
9.	15-01-1-02-114 -a -00	BMŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	7	30	472,554	1284,203
10.	15-01-1-02-114 -b -00	BMŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	10	18	1391,316	1613,85
11.	15-01-1-02-114 -c -00	BŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	6	106	4308,505	6198,553
12.	15-01-1-02-114 -d -00	BMŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	10	136	-	498,186
13.	15-01-1-02-114 -g -00	BŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	10	146	-	6,214
14.	15-01-1-02-114 -h -00	BMŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	10	51	238,66	1155,414
15.	15-01-1-02-114 -i -00	BMŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	8	41	2677,076	4001,24
16.	15-01-1-02-114 -j -00	BMŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	4	46	1754,044	2697,702
17.	15-01-1-02-114 -k -00	BMŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	10	116	3333,268	4621,616
18.	15-01-1-02-115 -a -00	BŚW	O	OCHR	OCH GLEB	SO	6	53	-	340,338
19.	15-01-1-02-115 -b -00	BMŚW	O	OCHR	OCH GLEB	SO	10	40	2972,185	4279,24
20.	15-01-1-02-115 -c -00	BMŚW	O	OCHR	OCH GLEB	SO	10	35	2203,637	3323,747
21.	15-01-1-02-115 -d -00	BMŚW	O	OCHR	OCH GLEB	SO	7	166	2960,213	4406,843
22.	15-01-1-02-164 -j -00	BMŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	61	3543,528	5267,805
23.	15-01-1-02-165 -b -00	BMŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	54	2319,965	3747,05

Lp.	Adres leśny	Typ siedliskowy lasu[1]	Gospodarstwo[2]	Funkcja lasu[3]	Kategoria ochronności[4]	Nazwa gatunku[5]	Udział	Wiek	Pas techniczny stały [m^2]	Pas techniczny tymczasowy [m^2]
24.	15-01-1-02-165 -c -00	BMŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	48	2948,689	4328,201
25.	15-01-1-02-165 -d -00	BMŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	44	2293,81	3686,48
26.	15-01-1-02-165 -f -00	BMŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	61	5868,168	9124,912
27.	15-01-1-02-166 -a -00	BMŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	62	1913,44	2974,896
28.	15-01-1-02-166 -b -00	BMŚW	O	OCHR	OCH BADAW	SO	10	56	2759,607	5428,596
29.	15-01-1-02-166 -c -00	BMŚW	O	OCHR	OCH BADAW	SO	10	48	1384,399	2490,591
30.	15-01-1-02-166 -d -00	BMŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	71	2147,422	3336,794
31.	15-01-1-02-166 -f -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	56	2747,568	2796,41
32.	15-01-1-02-167 -a -00	LMŚW	GPZ	GOSP	-	SO	9	111	4336,296	6856,468
33.	15-01-1-02-167 -f -00	OLJ	S	OCHR	OCH WOD	ŚW	6	38	-	233,861
34.	15-01-1-02-168 -b -00	BMW	S	OCHR	OCH WOD	SO	9	51	180,18	1455,312
35.	15-01-1-02-168 -c -00	LMW	S	OCHR	OCH WOD	SO	4	96	-	119,251
36.	15-01-1-02-185 -c -00	BMŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	63	2873,518	4410,403
37.	15-01-1-02-185 -d -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	53	2400,781	3732,806
38.	15-01-1-02-185 -f -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	66	224,638	836,989
39.	15-01-1-02-185 -g -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	43	-	41,229
40.	15-01-1-02-186 -b -00	BMŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	44	1072,578	1777,771
41.	15-01-1-02-186 -c -00	BMŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	57	2337,229	3634,593
42.	15-01-1-02-186 -d -00	BMŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	46	4906,151	7403,525
43.	15-01-1-02-186 -f -00	BMŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	61	972,155	1735,848
44.	15-01-1-02-200 -a -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	36	3764,959	5379,078
45.	15-01-1-02-200 -b -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	66	776,601	1248,438
46.	15-01-1-02-200 -f -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	7	59	631,294	1415,456
47.	15-01-1-02-199 -c -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	64	2168,032	2261,74
48.	15-01-1-02-199 -d -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	51	8789,32	13 659,392

Lp.	Adres leśny	Typ siedliskowy lasu[1]	Gospodarstwo[2]	Funkcja lasu[3]	Kategoria ochronności[4]	Nazwa gatunku[5]	Udział	Wiek	Pas techniczny stały [m^2]	Pas techniczny tymczasowy [m^2]
49.	15-01-1-02-210 -f -00	LMŚW	GPZ	GOSP	-	SO	9	96	5683,965	9016,127
50.	15-01-1-02-211 -a -00	LMŚW	GPZ	GOSP	-	SO	8	61	1900,282	2431,665
51.	15-01-1-02-211 -b -00	LMŚW	GPZ	GOSP	-	SO	10	56	836,302	1842,449
52.	15-01-1-02-112 -g -00	OLJ	S	OCHR	OCH WOD	OL	9	16		400,427
53.	15-01-1-02-113 -g -00	OLJ	S	OCHR	OCH WOD	OL	10	18	1637,744	3837,321
54.	15-01-1-02-168 -a -00	OLJ	S	OCHR	OCH WOD	OL	9	18	3447,176	4258,688
55.	15-01-1-02-96 -a -00	BW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	10	96	3090,103	4923,876
56.	15-01-1-02-115 -g -00	BŚW	O	OCHR	OCH GLEB	SO	10	26	1009,215	1998,08
57.	15-01-1-02-115 -h -00	BMŚW	O	OCHR	OCH GLEB	SO	8	37	1394,587	2043,159
58.	15-01-1-02-164 -k -00	BMŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	56	-	241,545
59.	15-01-1-02-167 -b -00	BMŚW	GPZ	GOSP	-	SO	10	52	1794,132	2595,301
60.	15-01-1-02-167 -c -00	OLJ	S	OCHR	OCH WOD	OL	7	86	3502,89	4972,839
61.	15-01-1-02-185 -b -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	58	5081,084	7429,023
62.	15-01-1-02-186 -g -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	48	2702,635	4202,14
63.	15-01-1-02-186 -h -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	44	1972,445	2956,952
64.	15-01-1-02-43 -a -00	BMŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	10	81	1283,815	652,849
65.	15-01-1-02-43 -c -00	BMŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	10	106	7286,345	5688,259
66.	15-01-1-02-43 -d -00	-	-	-	-	SO	-	106	1126,778	1680,433
67.	15-01-1-02-43 -o -00	BMŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	10	81	2227,857	1283,782
68.	15-01-1-02-199 -b -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	61	2421,729	3884,992
69.	15-01-1-02-199 -i -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	44	0,351	403,889
70.	15-01-1-02-199 -f -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	8	44	2928,462	5160,136
71.	15-01-1-02-211 -f -01	LMŚW	GPZ	GOSP	-	SO	9	96	3055,664	4228,885
72.	15-01-1-02-211 -d -01	BMŚW	GPZ	GOSP	-	SO	10	96	350,013	546,457
73.	15-01-1-02-211 -c -01	BMŚW	GPZ	GOSP	-	SO	10	111	1268,052	2473,096

Lp.	Adres leśny	Typ siedliskowy lasu[1]	Gospodarstwo[2]	Funkcja lasu[3]	Kategoria ochronności[4]	Nazwa gatunku[5]	Udział	Wiek	Pas techniczny stały [m^2]	Pas techniczny tymczasowy [m^2]
Suma									**165 439,587**	**249 351,229**

[1]BMŚW – bór mieszany świeży, BMW – bór mieszany wilgotny, BS – bór suchy, BŚW – bór świeży, BW – bór wilgotny, LMŚW – las mieszany świeży, LMW – las mieszany wilgotny, OLJ – ols jesionowy

[2]GPZ – gospodarstwo przerębowo-zrębowe, GZ – gospodarstwo zrębowe, O – ochronne, S – gospodarstwo specjalne

[3]GOSP – lasy gospodarcze, OCHR – lasy ochronne

[4]OCH BADAW – badawcze, OCH GLEB – glebochronne, OCH WOD – wodochronne

[5]BK – buk, K – klon, OL – olsza, SO – sosna, ŚW – świerk

Siedlisko **boru mieszanego świeżego** występuje na całej trasie planowanego przedsięwzięcia w znacznym rozproszeniu. Na omawianym terenie siedliska naturalne i zbliżone do naturalnych zajmują około 65% wszystkich siedlisk boru mieszanego świeżego. Są to głównie lasy o funkcji gospodarczej, jedynie w rejonie lokalizacji studni kablowych w km 33+550 do 33+730 i na południe od ul. Spacerowej w km 34+600 do 35+850 występują lasy glebochronne. Znaczenie oddziaływania uznano za istotne. Lasy typu **boru świeżego** dominują w części południowej w km 37+900 do 39+400. Ponadto występują w części północnej, gdzie planowane jest przejście przewiertem i tu znaczenie oddziaływania uznano za pomijalne. Siedliska boru świeżego tworzą się na ubogich piaskach. Są to gleby dość podatne na chemiczną i biologiczną degradację. Każda ingerencja w glebę powoduje przyspieszony rozkład materii organicznej zdeponowanej na powierzchni gleby, jak i w poziomach mineralnych. Szybsza mineralizacja próchnic glebowych może spowodować na dalszym etapie rozwoju drzewostanu deficyt składników odżywczych, w tym zwłaszcza azotu. Znaczenie oddziaływania uznano za istotne. Płaty **lasu mieszanego świeżego** występują w rozproszeniu na obrzeżach omawianego terenu i należą do grupy siedlisk średnio żyznych. Są to lasy gospodarcze. Znaczenie oddziaływania uznano za umiarkowane. Małą odpornością wykazują się lasy typu **boru suchego**, które występują w północnej części planowanego przedsięwzięcia w rejonie Wydmy Lubiatowskiej w km 34+000 do 34+400. Łatwość, z jaką mogą uruchamiać się ustabilizowane piaski wydm nadmorskich przemawia za odstąpieniem od jakiegokolwiek użytkowania. W tym rejonie planowane jest przejście przewiertem i w związku z tym znaczenie oddziaływania uznano za pomijalne. Siedlisko **boru wilgotnego** zajmuje niewielką powierzchnię na południe od ul. Spacerowej w km 34+500 do 34+600 na ubogich piaskach z dużymi wahaniami poziomu wody gruntowej. Każde naruszenie powoduje przyspieszony rozkład materii organicznej, wpływając na chemiczną i biologiczną degradację. Aby ograniczyć ryzyko zaburzenia stosunków wodnych w tym rejonie zaleca się zastosowanie środków minimalizujących w postaci ścianek szczelnych. Znaczenie oddziaływania uznano za istotne. **Ols jesionowy** występuje na niewielkich obszarach w sąsiedztwie strugi Bezimiennej w km 35+850 do 36+200. Przy zagospodarowaniu tego typu siedlisk szczególną uwagę należy zwrócić na ochronę gleby i nie należy dopuścić do ingerencji w stosunki wodne. W tym aspekcie planowane jest przejście przewiertem sterowanym. Znaczenie oddziaływania uznano za pomijalne. Znikoma powierzchnia w rejonie planowanego przedsięwzięcia siedliska **boru mieszanego wilgotnego** pod względem żyzności znajduje się na tym samym poziomie w siatce troficznej co bór mieszany świeży. Znaczenie oddziaływania uznano za mało ważne. Siedlisko **lasu mieszanego wilgotnego** zajmuje niewielką powierzchnię w rejonie podmokłej doliny, gdzie planowany jest przewiert sterowany. Znaczenie oddziaływania uznano za pomijalne.

Oddziaływania planowanej inwestycji związane z wycinką będą miały charakter **negatywny, bezpośredni, prosty, odwracalny w pasie technicznym tymczasowym, nieodwracalny w pasie technicznym stałym, o zasięgu lokalnym i zakresie długoterminowym w pasie technicznym stałym i średnioterminowym w pasie technicznym. Znaczenie oddziaływania: istotne.**

Oddziaływania związane z wycinką i związaną z tym erozją gleb będą: **negatywne, pośrednie, proste, odwracalne w pasie technicznym tymczasowym, nieodwracalne w pasie technicznym stałym, o zasięgu lokalnym i zakresie średnioterminowym (pas techniczny tymczasowy) i stałym (pas techniczny stały). Znaczenie oddziaływania: istotne dla boru świeżego i wilgotnego.**

Najbardziej podatne na zanieczyszczenia olejami i smarami są siedliska borów świeżych i wilgotnych oraz ols jesionowy. Oddziaływania planowanej inwestycji na lasy związane z zanieczyszczeniami będą

miały charakter **negatywny, bezpośredni, prosty, odwracalny, o zasięgu lokalnym i zakresie chwilowym. Znaczenie oddziaływania głównie umiarkowane** [Tab. 6.46, Tab. 6.47].

Tab. 6.46. Ocena odporności lasów na oddziaływania fazy budowy dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Typ siedliskowy lasu	Odporność
1.	Wylesienia	Bór mieszany świeży	Średnia
		Bór świeży	Mała
		Las mieszany świeży	Średnia
		Bór suchy	Mała
		Bór wilgotny	Mała
		Ols jesionowy	Mała
		Bór mieszany wilgotny	Średnia
		Las mieszany wilgotny	Średnia
2.	Erozja gleb	Bór mieszany świeży	Średnia
		Bór świeży	Mała
		Las mieszany świeży	Duża
		Bór suchy	Mała
		Bór wilgotny	Mała
		Ols jesionowy	Mała
		Bór mieszany wilgotny	Średnia
		Las mieszany wilgotny	Średnia
3.	Zanieczyszczenie smarami i olejami	Bór mieszany świeży	Średnia
		Bór świeży	Mała
		Las mieszany świeży	Duża
		Bór suchy	Mała
		Bór wilgotny	Mała
		Ols jesionowy	Mała
		Bór mieszany wilgotny	Średnia
		Las mieszany wilgotny	Średnia

Tab. 6.47. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na lasy dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Typ siedliskowe lasu	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
1.	Wycinka	Bór mieszany świeży	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne (pas techniczny tymczasowy)/ nieodwracalne (pas techniczny stały)	Lokalne	Średnioterminowe (pas techniczny tymczasowy) i stałe (pas techniczny stały)	Duża	Duża	Istotne
		Bór świeży					Nieistotne (odcinek HDD lub HDD Intersect)	Brak oddziaływania	Pomijalne
							Duża	Duża	Istotne
		Las mieszany świeży					Umiarkowana	Duża	Umiarkowane
		Bór suchy					Nieistotne (odcinek HDD lub HDD Intersect)	Brak oddziaływania	Pomijalne
		Bór wilgotny					Duża	Duża	Istotne
		Ols jesionowy					Nieistotne (odcinek HDD lub HDD Intersect)	Brak oddziaływania	Pomijalne
		Bór mieszany wilgotny					Mała	Duża	Mało ważne
		Las mieszany wilgotny					Nieistotne (odcinek HDD lub HDD Intersect)	Brak oddziaływania	Pomijalne
2.	Erozja gleb	Bór mieszany	Negatywne	Pośrednie, proste,	Lokalne	Średnioterminowe	Duża	Umiarkowana	Umiarkowane

Lp.	Oddziaływania	Typ siedliskowe lasu	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
		świeży		odwracalne (pas techniczny tymczasowy)/ nieodwracalne (pas techniczny stały)		(pas techniczny tymczasowy) i stałe (pas techniczny stały)			
		Bór świeży					Nieistotne (odcinek HDD lub HDD Intersect)	Brak oddziaływania	Pomijalne
							Duża	Duża	Istotne
		Las mieszany świeży					Umiarkowana	Umiarkowana	Mało ważne
		Bór suchy					Nieistotne (odcinek HDD lub HDD Intersect)	Brak oddziaływania	Pomijalne
		Bór wilgotny					Duża	Duża	Istotne
		Ols jesionowy					Nieistotne (odcinek HDD lub HDD Intersect)	Brak oddziaływania	Pomijalne
		Bór mieszany wilgotny					Mała	Umiarkowana	Mało ważne
		Las mieszany wilgotny					Nieistotne (odcinek HDD lub HDD Intersect)	Brak oddziaływania	Pomijalne
3.	Zanieczyszczenie smarami i olejami	Bór mieszany świeży	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Chwilowe	Mała	Bardzo duża	Umiarkowane
		Bór świeży					Mała	Bardzo duża	Umiarkowane
		Las mieszany świeży					Mała	Umiarkowana	Mało ważne
		Bór suchy					Mała	Duża	Mało ważne

Lp.	Oddziaływania	Typ siedliskowe lasu	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
		Bór wilgotny					Mała	Bardzo duża	Umiarkowane
		Ols jesionowy					Mała	Bardzo duża	Umiarkowane
		Bór mieszany wilgotny					Mała	Bardzo duża	Umiarkowane
		Las mieszany wilgotny					Mała	Bardzo duża	Umiarkowane

6.1.4.6.1.6 Bezkręgowce

Szczegółowa charakterystyka bezkręgowców opracowana na podstawie rocznej inwentaryzacji zasobów abiotycznych i biotycznych obszaru badań IP MFW BP (Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji) oraz materiałów literaturowych została przedstawiona w podrozdziale 3.19.1.6. W oddziaływaniach na elementy biotyczne na obszarze lądowym odniesiono się do pasów technicznych wyznaczonych na potrzeby realizacji planowanego przedsięwzięcia [Tab. 6.48].

Tab. 6.48. Zestawienie gatunków bezkręgowców według pasów technicznych w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) wraz z oceną [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Gatunek		Status ochronny[1]	Status zagrożenia[2]	Pas techniczny stały	Pas techniczny tymczasowy	Uwagi
	Nazwa polska	Nazwa łacińska					
1.	Biegacz fioletowy	*Carabus violaceus*	OCz	Brak	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Chrząszcze Coleoptera
2.	Błękitka siwoszek	*Oedipoda caerulescens*	Brak	NT	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące	Szarańczaki Orthoptera
3.	Bycznik	*Typhaeus typhoeus*	Brak	NT	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Chrząszcze Coleoptera
4.	Dłużynka dwukropkowa	*Oberea oculata*	Brak	RR	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Chrząszcze Coleoptera
5.	Klecanka rdzaworożna	*Polistes dominulus*	Brak	CR	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące	Błonkówki Hymenoptera
6.	Mrówka łąkowa	*Formica pratensis*	OCz	Brak	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Błonkówki Hymenoptera
7.	Mrzygłodek czarnuch	*Melanimon tibialis*	Brak	RR	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Chrząszcze Coleoptera
8.	Skalnik semele	*Hipparchia semele*	Brak	RR	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Motyle Lepidoptera
9.	Szałaśnica jedwabista	*Sericomyia silentis*	Brak	RR	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Muchówki Diptera
10.	Trzmiel rudy	*Bombus pascuorum*	OCz	Brak	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Błonkówki Hymenoptera
11.	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	OCz	Brak	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Błonkówki Hymenoptera
12.	Ważka płaskobrzucha	*Libellula depressa*	Brak	LC	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Ważki Odonata

[1]Według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183 ze zm.): OCz – gatunki objęte ochroną częściową
[2]NT (near threatend) – bliski zagrożenia, RR – rzadki w skali regionu, tj. Pomorza Wschodniego (Gdańskiego), CR (critically endangered) – skrajnie (krytycznie) zagrożony, LC – najmniejszej troski

Główne oddziaływania fazy budowy na faunę zwierząt bezkręgowych będą związane z:

- wykonywaniem wykopów otwartych w związku z układaniem kabla, realizacją studni kablowych oraz komór wejścia i wyjścia na odcinkach planowanych do przejścia metodami bezwykopowymi;

- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod stację abonencką, słupy linii napowietrznej 400 kV i studnie kablowe.

W tych przypadkach nastąpi płoszenie bezkręgowców i dojdzie do ewentualnego zniszczenia gniazd.

Oddziaływania te z uwagi na występowanie na tym obszarze pospolitych na wybrzeżu gatunków owadów można uznać za nieznaczące, które nie doprowadzi do eliminacji stanowiska gatunku [Tab. 6.49].

Ponadto oddziaływania będą dotyczyć erozji eolicznej i ewentualnego zanieczyszczenia otwartych wykopów smarami, olejami itp. – co może wpływać negatywnie na gniazda trzmieli.

Tab. 6.49. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na bezkręgowce [Źródło: opracowanie własne]

Znaczenie oddziaływania		**Wrażliwość receptora**				
		Nieistotna	**Mała**	**Umiarkowana**	**Duża**	**Bardzo duża**
Skala (wielkość) oddziaływania	Nieistotna	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne
	Mała	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane
	Umiarkowana	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane
	Duża	Pomijalne	Mało ważne	Umiarkowane	Istotne	Znaczące
	Bardzo duża	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane	Znaczące	Znaczące

6.1.4.6.1.7 Ichtiofauna

Szczegółowa charakterystyka ichtiofauny opracowana na podstawie rocznej inwentaryzacji zasobów abiotycznych i biotycznych obszaru badań IP MFW BP (Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji) oraz materiałów literaturowych została przedstawiona w podrozdziale 3.19.1.7. W oddziaływaniach na elementy biotyczne na obszarze lądowym odniesiono się do pasów technicznych wyznaczonych na potrzeby realizacji planowanego przedsięwzięcia.

W fazie budowy nie przewiduje się oddziaływania na ichtiofaunę [Tab. 6.50]. Ze względu na bardzo niskie stany wód obserwowane od wielu lat badane cieki, mimo obecności potencjalnych kryjówek, zacienienia, zróżnicowania dna itp., charakteryzują się znikomą różnorodnością ichtiologiczną (podrozdz. 3.19.1.7).

Tab. 6.50. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na ichtiofaunę [Źródło: opracowanie własne]

Znaczenie oddziaływania		**Wrażliwość receptora**				
		Nieistotna	**Mała**	**Umiarkowana**	**Duża**	**Bardzo duża**
Skala (wielkość) oddziaływania	Nieistotna	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne
	Mała	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane
	Umiarkowana	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane
	Duża	Pomijalne	Mało ważne	Umiarkowane	Istotne	Znaczące
	Bardzo duża	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane	Znaczące	Znaczące

6.1.4.6.1.8 Herpetofauna

W rejonie planowanego przedsięwzięcia stwierdzono dwa gatunki płazów – ropuchę szarą oraz żabę trawną – oraz trzy gatunki gadów: jaszczurkę zwinkę, jaszczurkę żyworodną oraz padalca

zwyczajnego. Wszystkie stwierdzone na powierzchni gatunki herpetofauny zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183 ze zm.) podlegają w Polsce ochronie prawnej [Tab. 6.51].

Tab. 6.51. Gatunki płazów i gadów stwierdzone w rejonie inwestycji wraz z podaniem statusu ochronnego w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Gatunek/takson	Status ochrony[1]
1.	Ropucha szara *Bufo bufo*	OCz
2.	Żaba trawna *Rana temporaria*	OCz
3.	Padalec zwyczajny *Anguis fragilis*	OCz
4.	Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*	OCz
5.	Jaszczurka żyworodna *Zootoca vivipara*	OCz

[1]Według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183 ze zm.): OCz – gatunki objęte ochroną częściową

Oddziaływania w fazie budowy polegały będą głównie na przekształceniu środowiska, które spowodowane będzie częściowym zniszczeniem siedlisk, np. wylesieniem pasa technicznego pod wykopy, budową nowych dróg dojazdowych, zajęciem terenu pod stację abonencką i słupy linii 400 kV, oraz na nieznacznej fragmentacji siedlisk poprzez utworzenie bezdrzewnego pasa szerokości 25 m przecinającego tereny leśne i nowych dróg dojazdowych. Będzie to oddziaływanie trwałe i długoterminowe. Najbardziej narażone na prace związane z fazą budowy będą siedliska płazów i gadów przebywających w rejonie planowanej inwestycji. Siedliska te ulegną zniszczeniu podczas budowy inwestycji.

W tabeli [Tab. 6.52] scharakteryzowano oddziaływania fazy budowy na herpetofaunę występującą w pasach technicznych wyznaczonych na potrzeby realizacji przedsięwzięcia.

Większość oddziaływań fazy budowy na herpetofaunę będzie **miała umiarkowaną skalę, a znaczenie oddziaływania będzie mało ważne. Największe oddziaływania na herpetofaunę związane będą z wycinką drzew i ruchem pojazdów. Będą to oddziaływania o umiarkowanej skali i umiarkowanym znaczeniu.**

Tab. 6.52. Oddziaływania fazy budowy inwestycji na herpetofaunę występującą na terenie i w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji – Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania	Uwagi
1.	Wykopy i układanie kabli	Negatywny	Bezpośrednie, odwracalne	Lokalne	Chwilowe, krótkoterminowe	Umiarkowana	Mała	Mało ważne	Po zakończeniu prac nie będą widoczne w terenie
2.	Budowa stacji abonenckiej, studni kablowych i linii 400 kV	Negatywny	Bezpośrednie, trwałe		Stałe, długoterminowe	Umiarkowana	Mała	Mało ważne	Oddziaływanie również w fazie eksploatacji inwestycji
3.	Wycinka drzew	Negatywny	Bezpośrednie, pośrednie, trwałe		Stałe, długoterminowe	Umiarkowana	Umiarkowana	Umiarkowane	Oddziaływanie również w fazie eksploatacji inwestycji
4.	Przejścia przewiertem	Neutralny	Bezpośrednie		Chwilowe, krótkoterminowe	Nieistotna, mała	Mała	Mało ważne	Nie będzie widoczne w terenie
5.	Pasy techniczne, drogi dojazdowe, ruch pojazdów	Negatywny	Bezpośrednie, pośrednie, trwałe		Stałe, długoterminowe	Umiarkowana	Umiarkowana	Mało ważne / Umiarkowane	Oddziaływanie również w fazie eksploatacji inwestycji
6.	Hałas, płoszenie	Negatywny	Bezpośrednie, pośrednie		Chwilowe, krótkoterminowe	Mała	Mała	Mało ważne	Ustąpi po fazie budowy
7.	Zanieczyszczenia	Negatywny	Bezpośrednie, pośrednie		Chwilowe, krótkoterminowe	Mała	Mała	Mało ważne	Ustąpi po fazie budowy

6.1.4.6.1.9 Ptaki

Oddziaływania w fazie budowy będą polegały głównie na przekształceniu środowiska, które spowodowane będzie częściowym zniszczeniem siedlisk, np. wylesieniem pasa technicznego stałego pod wykopy, pasa technicznego tymczasowego, budową nowych dróg dojazdowych, zajęciem terenu pod stację abonencką i linię napowietrzną 400 kV, oraz na nieznacznej fragmentacji siedlisk poprzez utworzenie bezdrzewnego pasa szerokości 25 m przecinającego tereny leśne i nowych dróg dojazdowych. Będzie to oddziaływanie trwałe i długoterminowe. Najbardziej narażone na prace związane z fazą budowy będą lęgowe gatunki ptaków, zajmujące różne siedliska, które ulegną częściowemu zniszczeniu podczas prac budowlanych. Poza fazą budowy i wylesieniem pasa technicznego stałego i nowych dróg inwestycja w zasadzie nie będzie widoczna w terenie na odcinku leśnym.

W tabelach [Tab. 6.53, Tab. 6.54] scharakteryzowano gatunki ptaków stwierdzonych w rejonie planowanej inwestycji w WPW wraz ze wskazaniem statusu ochronnego oraz wskazaniem jakości zasobów, do których zaklasyfikowano gatunek. Wykazano gatunki ptaków, na które inwestycja może mieć wpływ. Ponadto oceniono oddziaływania fazy budowy inwestycji na ptaki występujące na terenie i w bezpośrednim sąsiedztwie.

Większość oddziaływań fazy budowy na ptaki będzie **miała umiarkowaną lub małą skalę, a znaczenie oddziaływania będzie mało ważne. Największe oddziaływania na ptaki związane będą z wycinką drzew i ruchem pojazdów. Będą to oddziaływania o umiarkowanej skali i umiarkowanym znaczeniu.**

Tab. 6.53. Gatunki ptaków stwierdzonych w rejonie planowanej inwestycji w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) wraz ze wskazaniem statusu ochronnego oraz wskazaniem jakości zasobów, do których zaklasyfikowano gatunek. Wykazano gatunki ptaków, na które inwestycja może mieć wpływ [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Gatunek		Status[1]	Ochrona[2]	IUCN[3]	Zał. 1 DP[4]	PCKZ[5]	CLPP[6]	SPEC[7]	Rodzaj zasobów[8]	Pas techniczny stały, pas techniczny tymczasowy
	Nazwa polska	Nazwa łacińska									
1.	Siniak	*Columba oenas*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
2.	Grzywacz	*Columba palumbus*	LC, m	Ł	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
3.	Lelek	*Caprimulgus europaeus*	LB, m	OS	LC	Tak	-	-	SPEC3	Cenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
4.	Kukułka	*Cuculus canorus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
5.	Żuraw	*Grus grus*	LC, m	OS	LC	Tak	-	-	SPEC2	Średniocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
6.	Słonka	*Scolopax rusticola*	LB, m	Ł	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
7.	Samotnik	*Tringa ochropus*	LB, m	OS/czynna	LC	-	-	-	-	Średniocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
8.	Uszatka	*Asio otus*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
9.	Puszczyk	*Strix aluco*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
10.	Krogulec	*Accipiter nisus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
11.	Jastrząb	*Accipiter gentilis*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
12.	Myszołów	*Buteo buteo*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
13.	Krętogłów	*Jynx torquilla*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC3	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary

Lp.	Gatunek		Status[1]	Ochrona[2]	IUCN[3]	Zał. 1 DP[4]	PCKZ[5]	CLPP[6]	SPEC[7]	Rodzaj zasobów[8]	Pas techniczny stały, pas techniczny tymczasowy
	Nazwa polska	Nazwa łacińska									
14.	Dzięcioł zielony	*Picus viridis*	LB, m	OS/czynna	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
15.	Dzięcioł czarny	*Dryocopus martius*	LC, m	OS/czynna	LC	Tak	-	-	-	Cenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
16.	Dzięcioł duży	*Dendrocopos major*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
17.	Kobuz	*Falco subbuteo*	LB, m	OS/czynna	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
18.	Wilga	*Oriolus oriolus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
19.	Gąsiorek	*Lanius collurio*	LC, m	OS	LC	Tak	-	-	SPEC2	Cenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
20.	Sójka	*Garrulus glandarius*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
21.	Sosnówka	*Periparus ater*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
22.	Czubatka	*Lophophanes cristatus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC2	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
23.	Sikora uboga	*Poecile palustris*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
24.	Czarnogłówka	*Poecile montanus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC3	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
25.	Modraszka	*Cyanistes caeruleus*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
26.	Bogatka	*Parus major*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
27.	Lerka	*Lullula arborea*	LC, m	OS	LC	Tak	-	-	SPEC2	Cenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
28.	Zaganiacz	*Hippolais icterina*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych

Lp.	Gatunek		Status[1]	Ochrona[2]	IUCN[3]	Zał. 1 DP[4]	PCKZ[5]	CLPP[6]	SPEC[7]	Rodzaj zasobów[8]	Pas techniczny stały, pas techniczny tymczasowy
	Nazwa polska	Nazwa łacińska									
											>1 pary
29.	Świstunka leśna	*Phylloscopus sibilatrix*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
30.	Piecuszek	*Phylloscopus trochilus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC3	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
31.	Pierwiosnek	*Phylloscopus collybita*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
32.	Raniuszek	*Aegithalos caudatus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
33.	Kapturka	*Sylvia atricapilla*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
34.	Gajówka	*Sylvia borin*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
35.	Piegża	*Sylvia curruca*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
36.	Cierniówka	*Sylvia communis*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
37.	Pełzacz leśny	*Certhia familiaris*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
38.	Kowalik	*Sitta europaea*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
39.	Strzyżyk	*Troglodytes troglodytes*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
40.	Szpak	*Sturnus vulgaris*	LC, m	OS	LC	-	-	-	SPEC3	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
41.	Paszkot	*Turdus viscivorus*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
42.	Śpiewak	*Turdus philomelos*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary

Lp.	Gatunek		Status[1]	Ochrona[2]	IUCN[3]	Zał. 1 DP[4]	PCKZ[5]	CLPP[6]	SPEC[7]	Rodzaj zasobów[8]	Pas techniczny stały, pas techniczny tymczasowy
	Nazwa polska	Nazwa łacińska									
43.	Kos	*Turdus merula*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
44.	Kwiczoł	*Turdus pilaris*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
45.	Muchołówka szara	*Muscicapa striata*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC2	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
46.	Rudzik	*Erithacus rubecula*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
47.	Słowik szary	*Luscinia luscinia*	LB, m	OS	LC	-	-	nt	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
48.	Muchołówka mała	*Ficedula parva*	LB, m	OS	LC	Tak	-	-	-	Cenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
49.	Muchołówka żałobna	*Ficedula hypoleuca*	LB, m	OS	LC	-	-	nt	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
50.	Pleszka	*Phoenicurus phoenicurus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
51.	Mysikrólik	*Regulus regulus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC2	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
52.	Zniczek	*Regulus ignicapilla*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
53.	Pokrzywnica	*Prunella modularis*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
54.	Świergotek drzewny	*Anthus trivialis*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC3	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
55.	Zięba	*Fringilla coelebs*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
56.	Grubodziób	*Coccothraustes coccothraustes*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
57.	Gil	*Pyrrhula pyrrhula*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych

Lp.	Gatunek		Status[1]	Ochrona[2]	IUCN[3]	Zał. 1 DP[4]	PCKZ[5]	CLPP[6]	SPEC[7]	Rodzaj zasobów[8]	Pas techniczny stały, pas techniczny tymczasowy
	Nazwa polska	Nazwa łacińska									
											>1 pary
58.	Dzwoniec	*Chloris chloris*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
59.	Makolągwa	*Linaria cannabina*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC2	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
60.	Czeczotka	*Acanthis flammea*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Cenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
61.	Krzyżodziób świerkowy	*Loxia curvirostra*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
62.	Czyż	*Spinus spinus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary
63.	Trznadel	*Emberiza citrinella*	LC, m	OS	LC	-	-	-	SPEC2	Małocenne	Występuje, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary

[1]LB – prawdopodobnie lęgowy, LC – lęgowy (Wilk [419]), m – migrujący, zalatujący lub stwierdzany na powierzchni

[2]Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183 ze zm.): OS – gatunki objęte ochroną ścisłą, OS/czynna – gatunki objęte ochroną ścisłą, dopuszczana ochrona czynna; wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz.U. 2005 Nr 45, poz. 433): Ł – gatunek łowny

[3]IUCN – klasyfikacja Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody – stopień zagrożenia wyginięciem gatunku: LC – najmniejszej troski, NT – bliskie zagrożenia (BirdLife 2020)

[4]Gatunki ptaków wymienione w Załączniku 1 Dyrektywy Ptasiej [89]

[5]Gatunki ptaków wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt, dotyczy ptaków lęgowych: cr – gatunek skrajnie zagrożony, en – gatunek silnie zagrożony, exp – wyginął jako gatunek lęgowy w Polsce, lc – najmniejszej troski, nt – bliskie zagrożenia, vu – narażony na wyginięcie (Głowaciński [124])

[6]Czerwona lista ptaków Polski: cr – krytycznie zagrożone; en – zagrożone, nt – bliskie zagrożenia, re – wymarłe regionalnie, vu – narażone (Wilk i in. [418])

[7]Ranga specjalnej troski SPEC (Species of European Conservation Concern), nadana przez federację BirdLife International: SPEC1 – gatunki zagrożone w skali globalnej, SPEC2 – gatunki zagrożone, których europejska populacja przekracza 50% populacji światowej i których stan zachowania uznano za niekorzystny, SPEC3 – gatunki zagrożone, których europejska populacja nie przekracza 50% populacji światowej i których stan zachowania uznano za niekorzystny (BirdLife 2020)

[8]Rodzaj zasobów – zgodnie z inwentaryzacją przyrodniczą (Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji)

Tab. 6.54. Oddziaływania fazy budowy inwestycji na ptaki występujące na terenie i w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji – Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania	Uwagi
1.	Wykopy i układanie kabli	Negatywne	Bezpośrednie, odwracalne	Lokalne, miejscowe	Chwilowe, krótkoterminowe	Umiarkowana	Mała	Mało ważne	Po zakończeniu prac nie będą widoczne w terenie
2.	Budowa stacji abonenckiej, studni kablowych i linii 400 kV	Negatywne	Bezpośrednie, trwałe	Lokalne, miejscowe	Stałe, długoterminowe	Umiarkowana	Mała	Mało ważne	-
3.	Wycinka drzew	Negatywne	Bezpośrednie, pośrednie, trwałe	Lokalne, miejscowe	Stałe, długoterminowe	Umiarkowana	Umiarkowana	Umiarkowane	-
4.	Przejścia przewiertem	neutralny	Bezpośrednie	Lokalne, punktowe	Chwilowe, krótkoterminowe	Nieistotna, mała	Mała	Mało ważne	Nie będzie widoczne w terenie
5.	Pasy techniczne, drogi dojazdowe, ruch pojazdów	Negatywne	Bezpośrednie, pośrednie, trwałe	Lokalne, miejscowe	Stałe, długoterminowe	Umiarkowana	Umiarkowana	Mało ważne Umiarkowane	Oddziaływanie również w fazie eksploatacji inwestycji
6.	Hałas, płoszenie	Negatywne	Bezpośrednie, pośrednie	Lokalne, miejscowe	Chwilowe, krótkoterminowe	Mała	Mała	Mało ważne	Ustąpi po fazie budowy
7.	Zanieczyszczenia	Negatywne	Bezpośrednie, pośrednie	Lokalne, miejscowe	Chwilowe, krótkoterminowe	Mała	Mała	Mało ważne	Ustąpi po fazie budowy

6.1.4.6.1.10 Ssaki

Na analizowanym terenie, w pasach technicznych wyznaczonych na potrzeby realizacji inwestycji ssaki reprezentowane są przez gatunki występujące dość powszechnie na terenie całego kraju. Większość z nich dobrze przystosowuje się do zmian w środowisku. Z wyjątkiem drobnych ssaków, związanych z konkretnym siedliskiem, pozostałe zwierzęta zamieszkujące analizowany teren wykorzystują duże areały i wiele siedlisk i nie są przypisane do jednego stanowiska.

Oddziaływania w fazie budowy polegały będą głównie na przekształceniu środowiska, które spowodowane będzie częściowym zniszczeniem siedlisk, np. wylesieniem pasa technicznego stałego pod wykopy, pasa tymczasowego, budową nowych dróg dojazdowych, zajęciem terenu pod stację abonencką i słupy linii napowietrznej 400 kV, oraz na nieznacznej fragmentacji siedlisk poprzez utworzenie bezdrzewnego pasa szerokości 25 m przecinającego tereny leśne i nowych dróg dojazdowych. Będzie to oddziaływanie trwałe i długoterminowe. Najbardziej narażone na prace związane z fazą budowy będą drobne ssaki, zajmujące różne mikrosiedliska, które ulegną zniszczeniu podczas budowy inwestycji. Poza fazą budowy i wylesieniem pasa technicznego i nowych dróg inwestycja na odcinku leśnym w zasadzie nie będzie widoczna w terenie. Po ustąpieniu budowy teren ulegnie procesom sukcesji, powstaną nowe siedliska, które będą mogły być wykorzystywane przez zwierzęta, co złagodzi skutki przekształcenia i fragmentacji terenu. Inwestycja w oddziaływaniu długoterminowym nie będzie powodowała oddziaływań negatywnych dla ssaków.

W tabelach [Tab. 6.55, Tab. 6.56] scharakteryzowano gatunki ssaków w rejonie planowanej inwestycji wraz ze wskazaniem statusu ochronnego. Ponadto oceniono oddziaływania fazy budowy inwestycji na ssaki występujące na terenie i w bezpośrednim sąsiedztwie.

Większość oddziaływań fazy budowy na ssaki będzie **miała umiarkowaną lub małą skalę, a znaczenie oddziaływania będzie mało ważne. Największe oddziaływania na ssaki związane będą z wycinką drzew i ruchem pojazdów. Będą to oddziaływania o umiarkowanej skali i umiarkowanym znaczeniu.**

Tab. 6.55. Gatunki ssaków w rejonie planowanej inwestycji w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) wraz ze wskazaniem statusu ochronnego [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Gatunek		Status ochronny[1]	Status zagrożenia[2]	Pas techniczny stały	Pas techniczny tymczasowy	Uwagi
	Nazwa polska	Nazwa łacińska					
1.	Wilk szary	*Canis lupus*	OS	NT	-	-	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na całym terenie związanym z inwestycją
2.	Wydra europejska	*Lutra lutra*	OCz	LC	-	-	-
3.	Gronostaj europejski	*Mustela erminea*	OCz	LC	-	-	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na całym terenie związanym z inwestycją
4.	Jeż wschodni	*Erinaceus roumanicus*	OCz	LC	-	-	Gatunek może pojawić się na terenach związanych z inwestycją przy wsi Osieki Lęborskie
5.	Bóbr europejski	*Castor fiber*	OCz	LC	-	-	-
6.	Karczownik ziemnowodny	*Arvicola amphibius*	OCz	LC	-	-	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na podmokłych fragmentach terenu związanego z inwestycją
7.	Myszarka zaroślowa	*Apodemus sylvaticus*	OCz	LC	-	-	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na podmokłych i silniej zarośniętych fragmentach terenu związanego z inwestycją
8.	Wiewiórka pospolita	*Sciurus vulgaris*	OCz	LC	-	-	-
9.	Ryjówka aksamitna	*Sorex araneus*	OCz	LC	-	Stwierdzono	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na podmokłych fragmentach terenu związanego z inwestycją
10.	Ryjówka malutka	*Sorex minutus*	OCz	LC	-	-	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na podmokłych fragmentach terenu związanego z inwestycją
11.	Kret europejski	*Talpa europaea*	OCz	LC	-	Stwierdzono	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na całym terenie związanym z inwestycją
12.	Nietoperze	*Chiroptera*	OS	-	Stwierdzono	Stwierdzono	Potencjalnie mogą pojawiać się na całym terenie związanym z inwestycją
13.	Pozostałe gatunki ssaków	-	Nieobjęte ochroną	LC	Stwierdzono	Stwierdzono	Potencjalnie mogą pojawiać się na całym terenie związanym z inwestycją

[1]Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183 ze zm.): OS – gatunki objęte ochroną ścisłą, OCz – gatunki objęte ochroną częściową

[2]Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej UE: LC – gatunki najniższej troski, NT – gatunki bliskie zagrożenia, S – gatunek, dla którego tworzy się strefy ochronne, Ł – gatunki łowne, N – gatunki nierodzime

Tab. 6.56. Ocena oddziaływania fazy budowy na ssaki w występujące na terenie i w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji – Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania	Uwagi
1.	Wykopy i układanie kabli	Negatywny	Bezpośrednie, odwracalne	Lokalne, miejscowe	Chwilowe/krótkoterminowe	Umiarkowana	Mała	Mało ważne	Po zakończeniu prac nie będą widoczne w terenie
2.	Budowa stacji abonenckiej, studni kablowych i linii 400 kV	Negatywny	Bezpośrednie, trwałe	Lokalne, miejscowe	Stałe/długoterminowe	Umiarkowana	Mała	Mało ważne	Oddziaływanie również w fazie eksploatacji inwestycji
3.	Wycinka drzew	Negatywny	Bezpośrednie, pośrednie trwałe	Lokalne, miejscowe	Stałe/długoterminowe	Umiarkowana	Umiarkowana	Umiarkowane	-
4.	Przejścia przewiertem	Pozytywny	Bezpośrednie	Lokalne, punktowe	Chwilowe/krótkoterminowe	Nieistotna/mała	Mała	Mało ważne	Nie będzie widoczne w terenie
5.	Pasy techniczne, drogi dojazdowe, ruch pojazdów	Negatywny	Bezpośrednie, pośrednie trwałe	Lokalne, miejscowe	Stałe/długoterminowe	Umiarkowana	Umiarkowana	Mało ważne Umiarkowane	Oddziaływanie również w fazie eksploatacji inwestycji
6.	Hałas, płoszenie	Negatywny	Bezpośrednie, pośrednie	Lokalne, miejscowe	Chwilowe/krótkoterminowe	Mała	Mała	Mało ważne	Ustąpi po fazie budowy
7.	Zanieczyszczenia	Negatywny	Bezpośrednie, pośrednie	Lokalne, miejscowe	Chwilowe/krótkoterminowe	Mała	Mała	Mało ważne	Ustąpi po fazie budowy

6.1.4.6.2 Wpływ na obszary chronione

6.1.4.6.2.1 Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000

Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu został ustanowiony ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanym ekosystemie, wartościowy ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem, a także pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych. Zagadnienie oddziaływania na krajobraz zostało omówione w podrozdziale 6.1.5.10, a korytarzy ekologicznych w podrozdziale 6.1.5.7.3. W zasięgu Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu wystąpią:

- trwałe przekształcenia wierzchniej warstwy litosfery, bez zmian w ukształtowaniu terenu (poza niewielkimi niwelacjami w rejonie studni kablowych – 0,25 ha);
- w przypadku płytkiego występowania pierwszego poziomu wody podziemnej okresowe odwodnienia wykopów;
- trwała likwidacja szaty roślinnej;
- oddziaływanie na faunę, głównie jej okresowe płoszenie.

Wpływ na Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu w fazie budowy będzie związany przede wszystkim z wycinką w:

- pasie technicznym stałym o szerokości 25 m – obejmie nie więcej niż 15 ha (wycinka stała);
- pasie technicznym tymczasowym o szerokości 20 m od zewnętrznych linii kablowych – obejmie nie więcej niż 25 ha (wycinka czasowa).

W sumie w wyniku realizacji IP MFW BP nastąpi wycinka o powierzchni maksymalnej 40 ha, przy czym 25 ha po ustaniu fazy budowy zostanie przywróconych do stanu sprzed budowy.

W ramach planowanego przedsięwzięcia planowane są metody bezwykopowe, gdzie nie będzie konieczne przeprowadzenie wycinki:

- przewiert HDD lub HDD Intersect przez strefę brzegową będzie miał długość maksymalnie 1,5 km;
- przewiert HDD lub HDD Intersect pod Wydmą Lubiatowską będzie miał długość około 800 m;
- przewiert HDD lub HDD Intersect w terenie podmokłym będzie miał długość około 420 m.

Oddziaływania te będą miały charakter lokalny, a prace budowlane nie stworzą efektu bariery w zasięgu Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Oddziaływanie w fazie budowy na Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu będzie związane z pracami budowlanymi, obecnością maszyn i sprzętu budowlanego, wykonywanymi wykopami i ustąpi po zakończeniu prac, zasypaniu linii kablowych oraz przeprowadzeniu prac rekultywacyjnych w pasie technicznym tymczasowym. Inwestor nie planuje przeprowadzania na trasie podziemnych linii kablowych niwelacji. Jedynie w miejscach posadowienia studni kablowych dopuszcza taką możliwość.

Faza budowy planowanego przedsięwzięcia ze względu na funkcję rekreacyjną, jaką pełni ten obszar, będzie miała umiarkowany wpływ na Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu. Oddziaływanie podczas fazy budowy ocenia się jako **negatywne, bezpośrednie, proste, odwracalne, o zasięgu lokalnym i średnim czasie trwania**.

Planowana w ramach inwestycji stacja abonencka i linia napowietrzna 400 kV znajdują się poza granicami Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie został ustanowiony ze względu na konieczność ochrony ekosystemu torfowiska przejściowego, który ma znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej.

Oddziaływania fazy budowy zostały scharakteryzowane w podrozdziałach 6.1.5.2 i 6.1.5.3 w nawiązaniu do jakości wód powierzchniowych oraz warunków hydrologicznych i wód podziemnych. Najważniejsze oddziaływania związane będą z prowadzeniem tędy drogi dojazdowej do studni kablowych. Przejazd tą drogą pojazdów i maszyn budowlanych stwarza potencjalne ryzyko zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi, zwłaszcza że wszelkie rozlewy paliw lub innych substancji szkodliwych będą z łatwością migrowały do wód podziemnych i mogą wpływać negatywnie na unikatową roślinność użytku ekologicznego. Na etapie wykonywania przedsięwzięcia polegającego na osadzeniu zarówno studni kablowych, jak i samych kabli w gruncie w rejonie użytku ekologicznego należy zrezygnować z wykonywania odwodnień, gdyż wytworzony lej depresji może spowodować osuszanie torfów. W czasie wykonywania przedsięwzięcia należy sprawdzać sprawność sprzętu mechanicznego, tak aby nie doprowadzić do uwolnienia zanieczyszczeń w postaci olejów, smarów, paliw.

Oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w przypadku zanieczyszczenia użytku ekologicznego w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów będą **nieodwracalne, trwałe, o dużej skali i istotnym znaczeniu** [Tab. 6.57, Tab. 6.58].

Tab. 6.57. Ocena odporności obszarów chronionych na oddziaływania fazy budowy dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Formy ochrony przyrody	Odporność
1.	Usunięcie drzew i krzewów w pasie stałym i tymczasowym	Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu	Umiarkowana
		Użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie	Umiarkowana
2.	Prace budowane, użycie ciężkiego sprzętu	Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu	Umiarkowana
		Użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie	Mała

Tab. 6.58. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na obszary chronione inne niż Natura 2000 w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Formy ochrony przyrody	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
1.	Usunięcie drzew i krzewów w pasie stałym i tymczasowym	Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu	Negatywne	Bezpośrednie, proste, nieodwracalne	Lokalne	Średnioterminowe	Umiarkowana	Duża	Umiarkowane
		Użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie		Pośrednie, wtórne odwracalne			Mała	Umiarkowana	Mało ważne
2.	Zanieczyszczenie w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów	Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu	Negatywne	Bezpośrednie, proste, nieodwracalne	Lokalne	Średnioterminowe	Umiarkowana	Duża	Umiarkowane
		Użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie				Trwałe	Duża	Duża	Istotne

Pomimo że użytek ekologiczny Źródliska Bezimiennej nie znajduje się na obszarze potencjalnego oddziaływania WPW, ze względu na jego specyfikę i powiązanie z obszarem dokonano oceny oddziaływania fazy budowy przedsięwzięcia na niego. Użytek ten stanowi zbiorowisko źródliskowe strugi Bezimiennej z dobrze zachowanymi szuwarami trzcinowymi i fragmentami mechowisk. Celem ochrony jest zachowanie w niezmienionym stanie źródlisk cieku. Na trasie planowanego przedsięwzięcia, w rejonie podmokłej doliny zastosowane zostaną metody bezwykopowe. Podczas wykonywania komór wejścia i wyjścia konieczne będzie wykonanie punktowego wykopu, gdzie może wystąpić konieczność odwodnienia przy pomocy pomp, igłofiltrów i dodatkowych wykopów odwadniających. Aby ograniczyć ryzyko zaburzenia stosunków wodnych i zminimalizować potencjalne oddziaływanie na użytek ekologiczny Źródliska Bezimiennej zaleca się zastosowanie ścianek szczelnych w miejscach wykonywania wykopów punktowych. W tym aspekcie nie przewiduje się oddziaływania na użytek ekologiczny Źródliska Bezimiennej.

6.1.4.6.2.2 Wpływ na obszar Natura 2000 Białogóra (PLH220003)

Identyfikacja i ocena oddziaływania na obszary chronione w ramach europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000 została przedstawiona w podrozdziale 6.3 [Tab. 6.59].

Tab. 6.59. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na obszary Natura 2000 [Źródło: opracowanie własne]

Znaczenie oddziaływania		**Wrażliwość receptora**				
		Nieistotna	**Mała**	**Umiarkowana**	**Duża**	**Bardzo duża**
Skala (wielkość) oddziaływania	Nieistotna	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne
	Mała	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane
	Umiarkowana	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane
	Duża	Pomijalne	Mało ważne	Umiarkowane	Istotne	Znaczące
	Bardzo duża	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane	Znaczące	Znaczące

6.1.4.6.3 Wpływ na korytarze ekologiczne

Faza budowy związana z wycinką drzewostanu, realizacją wykopów i położeniem linii kablowych, a także budową stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV spowoduje czasowe przerwanie ciągłości przestrzennej Nadmorskiego korytarza ekologicznego rangi ponadregionalnej – w pasie stałym o szerokości 25 m oraz w pasie tymczasowym. W rejonie Wydmy Lubiatowskiej i podmokłej doliny planowane są metody bezwykopowe, gdzie nie będzie konieczne przeprowadzenie wycinki. W sumie faza budowy będzie się odnosiła do pasa szerokości nieprzekraczającej 70 m, na odcinku około 6,5 km. Budowa podziemnej linii kablowej będzie przebiegała w odcinkach około 1 km, a teren budowy zostanie ogrodzony. Realizacja planowanego przedsięwzięcia związana z użyciem ciężkiego sprzętu emitującego hałas spowoduje migrację zidentyfikowanych w granicach przedsięwzięcia gatunków na tereny sąsiednie. Zarówno na trasach przemieszczeń ssaków, jak i na trasach przelotów ptaków prace budowlane będą prowadzone tylko krótkookresowo, na krótkich odcinkach, co nie wpłynie znacząco na warunki migracji zwierząt. Prace budowlane, w tym wycinka drzew, mogą okresowo spowodować płoszenie migrujących zwierząt. Ponieważ prace budowlane realizowane będą na ogół w porze dziennej, płoszenie spowoduje niewielkie i krótkotrwałe ograniczenie funkcjonalności korytarzy ekologicznych. Przerwanie ciągłości przestrzennej w pasie szerokości do 70 m stanowi znikomą powierzchnię w stosunku do całego korytarza ekologicznego, a prowadzona we właściwych okresach fenologicznych wycinka drzew zminimalizuje potencjalne oddziaływania.

Prace budowlane nie stworzą efektu bariery w zasięgu ponadregionalnego Nadmorskiego Korytarza Ekologicznego ani wschodnioatlantyckiego szlaku migracyjnego ptaków.

Oddziaływania planowanej inwestycji będą miały charakter **negatywny, bezpośredni, prosty, odwracalny, o zasięgu lokalnym i zakresie krótkoterminowym** [Tab. 6.60].

Tab. 6.60. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na korytarze ekologiczne [Źródło: opracowanie własne]

Znaczenie oddziaływania		**Wrażliwość receptora**				
		Nieistotna	**Mała**	**Umiarkowana**	**Duża**	**Bardzo duża**
Skala (wielkość) oddziaływania	Nieistotna	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne
	Mała	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane
	Umiarkowana	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane
	Duża	Pomijalne	Mało ważne	Umiarkowane	Istotne	Znaczące
	Bardzo duża	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane	Znaczące	Znaczące

6.1.4.6.4 Wpływ na różnorodność biologiczną

Zgodnie z definicją pojęcia ‘wpływ na różnorodność biologiczną’ zawartą w art. 5 pkt 16 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 Nr 92, poz. 880 ze zm.), różnorodność biologiczna oznacza zróżnicowanie żywych organizmów występujących w ekosystemach, w obrębie gatunku i między gatunkami oraz zróżnicowanie samych ekosystemów. Pojęcie to obejmuje zarówno zwierzęta, jak i rośliny oraz grzyby.

Jak wykazano w poprzednich podrozdziałach realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie miała istotne znaczenie dla chronionych gatunków porostów, roślin, siedlisk oraz lasów. Większość oddziaływań na pozostałe gatunki będzie krótkotrwała, lokalna i w większości przypadków odwracalna. Nie wystąpią oddziaływania, które mogłyby istotnie zagrażać trwałą utratą siedlisk i gatunków. Przy zastosowaniu działań minimalizujących oddziaływania fazy budowy oceniono jako umiarkowane [Tab. 6.61].

Tab. 6.61. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na różnorodność biologiczną [Źródło: opracowanie własne]

Znaczenie oddziaływania		**Wrażliwość receptora**				
		Nieistotna	**Mała**	**Umiarkowana**	**Duża**	**Bardzo duża**
Skala (wielkość) oddziaływania	Nieistotna	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne
	Mała	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane
	Umiarkowana	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane
	Duża	Pomijalne	Mało ważne	Umiarkowane	Istotne	Znaczące
	Bardzo duża	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane	Znaczące	Znaczące

6.1.4.7 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne

W pasach technologicznych wyznaczonych na potrzeby planowanego przedsięwzięcia nie występują zabytki wpisane do rejestru zabytków nieruchomych województwa pomorskiego, stanowiska dokumentacyjne ani obiekty archeologiczne.

Budowa IP MFW BP nie będzie oddziaływała na walory kulturowe, zabytki, stanowiska ani obiekty archeologiczne [Tab. 6.62].

Tab. 6.62. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne [Źródło: opracowanie własne]

Znaczenie oddziaływania		**Wrażliwość receptora**				
		Nieistotna	**Mała**	**Umiarkowana**	**Duża**	**Bardzo duża**
Skala (wielkość) oddziaływania	Nieistotna	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne
	Mała	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane
	Umiarkowana	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane
	Duża	Pomijalne	Mało ważne	Umiarkowane	Istotne	Znaczące
	Bardzo duża	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane	Znaczące	Znaczące

6.1.4.8 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne

Faza budowy podziemnych linii kablowych związana będzie z czasowym i miejscowym ograniczeniem funkcji turystycznej lasów w tym rejonie.

Trasa IP MFW BP będzie związana z wycinką leśną:

- w pasie technicznym stałym o szerokości około 25 m i długości około 5 km (w rejonie przejść bezwykopowych nie są planowane wycinki) – obejmuje 56 wydzieleń leśnych i powierzchnię maksymalną 15 ha;
- w pasie technicznym tymczasowym o szerokości po 20 m od zewnętrznych linii kablowych i długości około 6,5 km, w związku z koniecznością wylesień związanych z prowadzeniem prac budowlanych (z wyjątkiem wycinki w rejonie przewiertu przez Wydmę Lubiatowską) – obejmuje 63 wydzieleń leśnych, o powierzchni około 20 ha.

W dotychczasowe leśne użytkowanie zostanie wpasowana nowa funkcja, jaką będzie przesył energii elektrycznej. Ze względu na wykorzystane technologie i posadowienie linii kablowych w wykopie nie będzie ona widoczna w terenie.

Obszar, na którym zostanie zlokalizowana stacja abonencka i linia 400 kV, nie jest obecnie zagospodarowany i jest wykorzystywany jako użytek rolny. Po wybudowaniu obiektów niemożliwe stanie się dalsze prowadzenie działalności rolnej na tym terenie. Fakt ten wpłynie na zmniejszanie powierzchni biologicznie czynnej i zmniejszenie infiltracji wód opadowych do wód podziemnych. Szata roślinna na tym obszarze zostanie zniszczona poprzez usunięcie istniejącej obecnie pokrywy roślinnej, a także pośrednio przez zmianę stosunków glebowych i wodnych. Zwiększy się obciążenie drogi dojazdowej do stacji i linii, co przyczyni się do pomijalnego zwiększenia emisji pyłów (ruch samochodowy) oraz spalin, pochodzących przede wszystkim z silników samochodowych.

Oddziaływanie na dobra materialne dotyczyć będzie w fazie budowy wykorzystania infrastruktury drogowej.

Oddziaływanie w fazie budowy na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne oceniono jako mało ważne [Tab. 6.63].

Tab. 6.63. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne [Źródło: opracowanie własne]

Znaczenie oddziaływania		**Wrażliwość receptora**				
		Nieistotna	**Mała**	**Umiarkowana**	**Duża**	**Bardzo duża**
Skala (wielkość) oddziaływania	Nieistotna	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne
	Mała	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane
	Umiarkowana	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane
	Duża	Pomijalne	Mało ważne	Umiarkowane	Istotne	Znaczące
	Bardzo duża	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane	Znaczące	Znaczące

6.1.4.9 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy

W fazie budowy przedsięwzięcia podstawowym oddziaływaniem na krajobraz będzie okresowy wygląd terenów budowy podziemnych linii kablowych, stacji abonenckiej i stanowisk słupowych pod linię 400 kV. W fazie budowy nastąpią wycinki i karczowanie lasu, będą prowadzone roboty ziemne (wykopy, niwelacje) i nastąpi ruch pojazdów w związku z transportem materiałów. Pojawią się place składowe do magazynowania sprzętu zmechanizowanego i materiałów budowlanych. Będą powstawały odpady pochodzące z prac budowlanych oraz ścieki socjalno-bytowe.

Po zakończeniu prac budowlanych tereny wzdłuż wykopów oraz na okresowych trasach dojazdów do nich przywrócone zostaną do wcześniejszego użytkowania. Biorąc pod uwagę fakt, że prace będą postępować w przestrzeni w miarę układania linii kablowych, oddziaływanie przedsięwzięcia określa się jako lokalne i krótkoterminowe.

Oddziaływanie w fazie budowy na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy oceniono jako umiarkowane. Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Choczewo (Uchwała Nr XXVIII/220/2021 Rady Gminy Choczewo z dnia 26 stycznia 2021 r.) w rejonie linii brzegowej i dojścia do plaży planowane przedsięwzięcie bezpośrednio sąsiaduje z osią widokową. Jednak biorąc pod uwagę kierunek osi oraz charakter planowanego przedsięwzięcia, należy stwierdzić, że jakiekolwiek oddziaływanie przedsięwzięcia na odbiór krajobrazu z osi widokowej może mieć miejsce jedynie podczas fazy budowy. Oddziaływanie to będzie krótkotrwałe i lokalne oraz ustąpi wraz z zakończeniem prac budowlanych [Tab. 6.64].

Tab. 6.64. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy [Źródło: opracowanie własne]

Znaczenie oddziaływania		**Wrażliwość receptora**				
		Nieistotna	**Mała**	**Umiarkowana**	**Duża**	**Bardzo duża**
Skala (wielkość) oddziaływania	Nieistotna	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne
	Mała	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane
	Umiarkowana	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane
	Duża	Pomijalne	Mało ważne	Umiarkowane	Istotne	Znaczące
	Bardzo duża	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane	Znaczące	Znaczące

6.1.4.10 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi

W fazie budowy podziemnych linii kablowych, stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV potencjalne oddziaływanie na ludzi może być związane z okresowymi uciążliwościami prac budowlanych, powodujących emisję zanieczyszczeń atmosfery i hałasu oraz drgania podłoża.

Ze względu na przebieg planowanej inwestycji poza jednostkami osadniczymi w większości na znacznych odległościach od terenów zabudowy wiejskiej ww. uciążliwości nie wystąpią. Jedyne okresowe uciążliwości fazy budowy mogą dotyczyć osób przebywających na terenie ośrodka rehabilitacyjno-wypoczynkowego dla osób niepełnosprawnych, który zlokalizowany jest w bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia. W celu ich ograniczenia zaproponowano, że prace budowlane powodujące największe natężenie hałasu powinny być prowadzone w miarę możliwości tylko w godzinach dziennych, z wyłączeniem niedziel i świąt (z wyjątkiem prac, które muszą być wykonywane 24 h·d.$^{-1}$, np. przewierty i budowa stacji abonenckiej), a harmonogram prac zostanie podany do informacji dyrekcji ośrodka. Ponadto, planując prace budowlane, należy maksymalnie odsunąć urządzenia generujące hałas od zabudowy ośrodka.

Uciążliwości związane z oddziaływaniem transportu samochodowego materiałów budowlanych, sprzętu i ludzi, tj. zanieczyszczenie atmosfery (spaliny i pylenie z dróg), hałas, drgania podłoża będą ograniczone przestrzennie (otoczenie dróg) i czasowo (okres prowadzenia prac budowlanych).

Ze względu na umiarkowany zakres prac budowlanych i transportu samochodowego oraz ich realizację na ogół w porze dziennej nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na zdrowie ludzi.

Oddziaływanie w fazie budowy na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi oceniono jako umiarkowane [Tab. 6.65].

Tab. 6.65. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na ludność, zdrowie i warunki życia [Źródło: opracowanie własne]

Znaczenie oddziaływania		**Wrażliwość receptora**				
		Nieistotna	**Mała**	**Umiarkowana**	**Duża**	**Bardzo duża**
Skala (wielkość) oddziaływania	Nieistotna	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne
	Mała	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane
	Umiarkowana	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane
	Duża	Pomijalne	Mało ważne	Umiarkowane	Istotne	Znaczące
	Bardzo duża	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane	Znaczące	Znaczące

6.1.5 Faza eksploatacji

Planowane przedsięwzięcie w postaci podziemnych linii kablowych w fazie eksploatacji jest przedsięwzięciem praktycznie bezobsługowym, związanym z pracami serwisowymi, które będą się odbywały raz w roku. W fazie eksploatacji wystąpią największe oddziaływania w odniesieniu do stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV.

6.1.5.1 Wpływ na budowę geologiczną, strefę brzegową, gleby, dostęp do surowców i złóż

6.1.5.1.1 Wpływ na budowę geologiczną

W odniesieniu do podziemnych linii kablowych głównym oddziaływaniem w fazie eksploatacji będzie trwałe zajęcie terenu o powierzchni maksymalnej 15 ha pod pas techniczny stały, co będzie związane ze stałym wylesieniem. Konieczność wylesienia jest spowodowana ryzykiem uszkodzenia kabli przez

systemy korzeniowe i ewentualną awarią. W tym kontekście zapewniony zostanie dostęp do studni kablowych oraz stanowisk mufowych. Szerokość pasa technicznego stałego będzie wynosić około 25 m szerokości, dochodząc do 80 m w rejonie studni kablowych.

Trwałe zajęcie terenu będzie związane także z funkcjonowaniem 4 studni kablowych. Studnie będą zlokalizowane w ramach trwale wylesionego pasa technicznego stałego. Każda studnia zostanie wyposażona we włazy do inspekcji i celów konserwacyjnych. Studnie kablowe zostaną tak zaprojektowane, aby nie było możliwości zbierania się w nich wody oraz aby zapewniały bezpieczny dostęp do urządzeń w nich umieszczonych.

W czasie eksploatacji będą prowadzone prace serwisowe kabla, z wykorzystaniem dróg dojazdowych. Prace serwisowe będą prowadzone raz w roku. Planuje się budowę około 5 km nowych dróg dojazdowych o nawierzchni gruntowej, wzdłuż osi torów kablowych. Będą one wykorzystywane jako drogi dojazdowe serwisowe w fazie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia. Wykorzystywane będą również drogi istniejące o nawierzchni gruntowej i asfaltowej.

Planowane jest także zajęcie terenu w obrębie stacji abonenckiej pod obiekty na stałe związane z gruntem oraz w rejonie stanowisk słupowych pod linię napowietrzną 400 kV. Na terenie stacji abonenckiej będą funkcjonowały obiekty infrastrukturalne i technologiczne, niepowodujące emisji do gruntu. Planuje się instalację odwodnienia terenu stacji, która zostanie wykonana z dostosowaniem do warunków lokalnych i geotechnicznych. W ramach odwodnienia terenu wykonany zostanie drenaż opaskowy wokół projektowanych obiektów kubaturowych, pod kanałami i studniami kablowymi. Instalacja będzie wyposażona w urządzenia podczyszczające, więc nie przewiduje się wpływu na utwory powierzchniowe. Na terenie funkcjonującej stacji będzie wykonana kanalizacja deszczowa odprowadzająca wody opadowe z odwodnienia stanowisk autotransformatorów, powierzchni dróg i innych powierzchni utwardzonych. Odprowadzenie wód opadowych ze stanowisk autotransformatorów będzie zakończone separatorem koalescencyjnym i studnią z automatycznym zamknięciem. Urządzenia te posłużą do oczyszczenia niewielkich ilości zanieczyszczeń olejowych znajdujących się w odprowadzanych wodach opadowych oraz uniemożliwią wypływ substancji ropopochodnych poza misę olejową autotransformatora oraz separator.

W fazie eksploatacji linii napowietrznej 400 kV nie wystąpi oddziaływanie na budowę geologiczną. Jedynie w przypadku konieczności wykonania prac konserwacyjnych i spowodowanych koniecznością usunięcia awarii może nastąpić zanieczyszczenie utworów powierzchniowych substancjami ropopochodnymi z uszkodzonych pojazdów i maszyn. Wówczas do środowiska mogą przedostać się niewielkie ilości zanieczyszczeń. Oddziaływania te uznano za pomijalne. Przeciwdziałać tego rodzaju zagrożeniom będzie zastosowanie nowoczesnego, sprawnego technicznie sprzętu oraz właściwa organizacja i nadzór prac.

W związku z eksploatacją kabla nastąpi emisja ciepła do gruntu. W celu zapewnienia jak najlepszych warunków oddawania ciepła przez kable do otoczenia linia kablowa na całej długości zostanie ułożona w bezpośrednim otoczeniu betonitu.

Parametry cieplne gruntu, w tym jego rezystywność termiczna, uzależnione są w dużej mierze od wilgotności, gęstości i typu samej frakcji. Wilgotność zwykłego gruntu podobnie jak jego temperatura ulegają okresowym zmianom w ciągu roku. Cykliczność zmian rezystywności gruntu spowodowana jest głównie przez zmienność warunków atmosferycznych, a w szczególności przez ilość opadów atmosferycznych, ekspozycję na bezpośrednie działanie promieni słonecznych oraz siłę i kierunek wiatru. W warunkach krajowych typowe wartości rezystywności cieplnej bardzo mokrego piasku

kształtują się na poziomie 0,5 m × K/W, natomiast bardzo suchego piasku lub gliny na poziomie 1,2–1,5 m × K/W oraz ekstremalnie przesuszonego piasku na poziomie 2,5 m × K/W.

Na rysunkach [Fig. 6.3, Fig. 6.4, Fig. 6.5, Fig. 6.6] przedstawiono wyniki symulacji rozkładu pola temperaturowego w gruncie dla przedmiotowego układu 4 torów linii kablowych oraz przykładowe wyniki analiz numerycznych uzyskanych wyników na potrzeby wyznaczenia granicznych izoterm rozkładu pola temperaturowego wokół rozpatrywanego układu kabli.

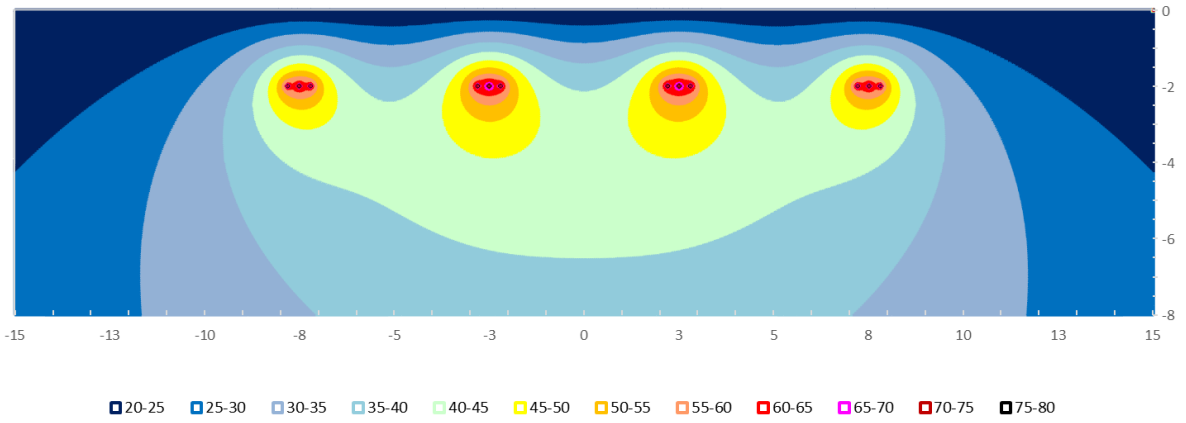


Fig. 6.3. Wyniki symulacji rozkładu pola temperaturowego dla linii kablowych 220 kV (1000 A) [Źródło: opracowanie własne]

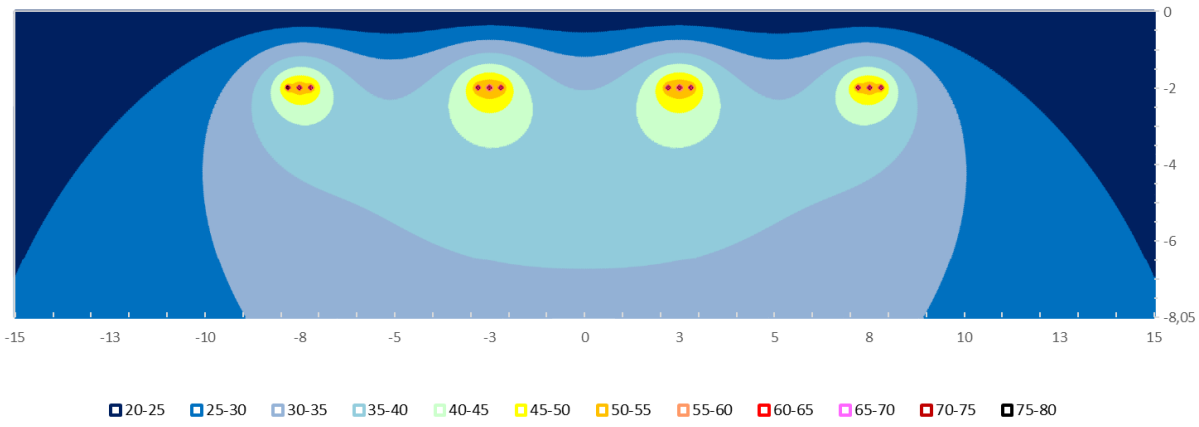


Fig. 6.4. Analiza numeryczna obliczeń cieplnych dla linii kablowych 275 kV (800 A) [Źródło: opracowanie własne]

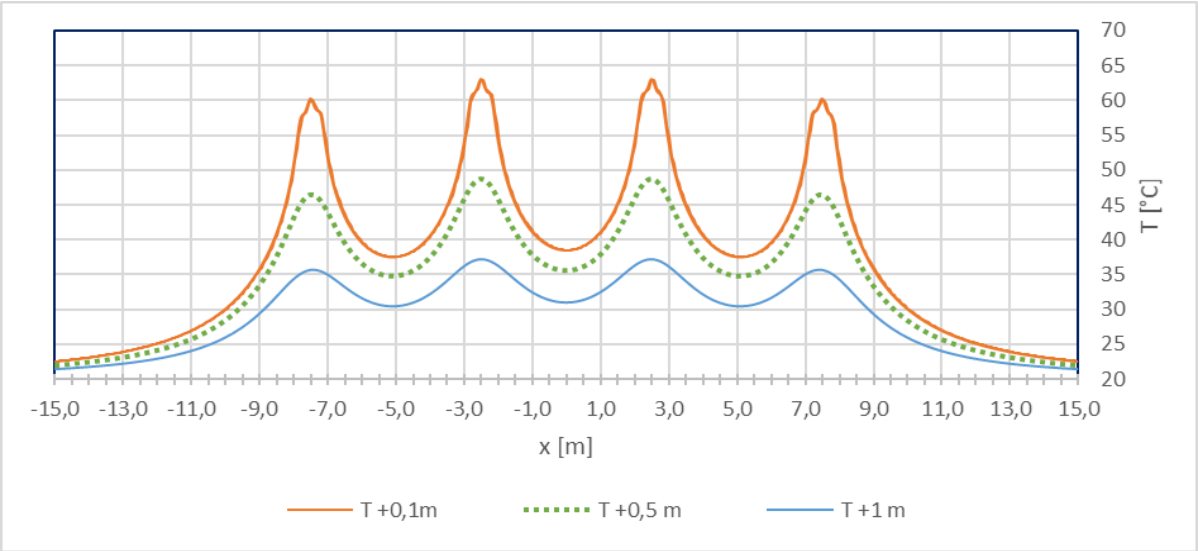


Fig. 6.5. Rozkład temperatury ziemi dla wybranych odległości nad układem kablowym 220 kV (1000 A) [Źródło: opracowanie własne]

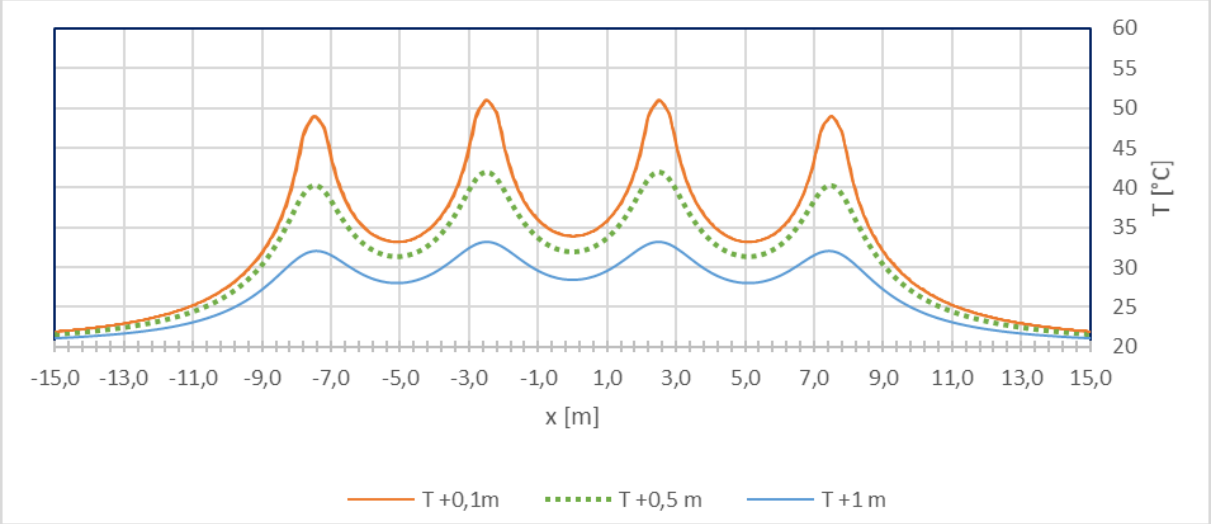


Fig. 6.6. Rozkład temperatury ziemi dla wybranych odległości nad układem kablowym 275 kV (800 A) [Źródło: opracowanie własne]

Zgodnie z wynikami analizy oceniono, że występowanie istotnego oddziaływania cieplnego nastąpi wyłącznie w ograniczonym zakresie. Izotermy graniczne na poziomie 50°C zamykają się na obszarze bezpośrednio przylegającym do rur osłonowych linii kablowych lub w odległości około 1 m od nich [Tab. 6.66].

Tab. 6.66. Zestawienie wyników obliczeń szacowanych wartości temperaturowych wewnątrz linii kablowych oraz spodziewanych wartości na powierzchni rur osłonowych [Źródło: opracowanie własne]

Założenia techniczne budowy linii kablowych	**Reprezentatywny przekrój poprzeczny żyły roboczej [mm²]**	**Szacowana wartość temperatury żyły roboczej [°C]**	**Szacowana wartość temperatury na powierzchni rury osłonowej [°C]**
220 kV, 1000 A, rury wypełnione	1000	~82	~62
275 kV, 800 A, rury wypełnione	800	~69	~51

Wyniki obliczeniowe przeprowadzonych analiz pozwalają na stwierdzenie, iż w odległości powyżej 5 m od skrajnych linii kablowych oddziaływanie termiczne będzie na poziomie kilku stopni powyżej założonej temperatury gruntu. W przypadku zastosowania kabli o szerszym przekroju, przy zachowaniu stałych innych parametrów (natężenia prądu, napięcia, wypełnienia rur), generowane temperatury będą niższe niż podane dla żył roboczych o przekroju 1000 i 800 mm^2.

Zgodnie z powyżej przedstawionymi wynikami analiz emisji ciepła przez planowane kable elektroenergetyczne oddziaływanie na utwory powierzchniowe wynikające z emisji ciepła do gruntu oceniono jako mało ważne.

Oddziaływanie związane z trwałym wylesieniem pasa technicznego stałego oceniono jako mało ważne, z wyjątkiem namułów i piasków humusowych, gdzie ze względu na przejście zdecydowanej większości tych utworów przewiertem sterowanym oddziaływanie oceniono jako pomijalne. Większość piasków eolicznych zostanie przekroczona przewiertem sterowanym, ale ze względu na kompleksy tych utworów planowane do przejścia wykopem oddziaływanie oceniono jako mało ważne.

Oddziaływanie związane z trwałym zajęciem terenu pod studnie kablowe dotyczy piasków eolicznych. Oddziaływanie związane z trwałym zajęciem terenu w wyniku realizacji stacji abonenckiej i linii 400 kV dotyczy glin zwałowych. Wykazują się one dużą odpornością na to oddziaływanie, oceniono je jako mało ważne [Tab. 6.67].

Tab. 6.67. Ocena oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) na budowę geologiczną w fazie eksploatacji [Źródło: opracowanie własne]

Rodzaj potencjalnego oddziaływania (czynnika)	Opis oddziaływania	Rodzaj utworów powierzchniowych	Ocena oddziaływania na budowę geologiczną
Zajęcie terenu pod stację abonencką, linię napowietrzną 400 kV i studnie kablowe	Trwałe zajęcie terenu w obrębie stacji abonenckiej pod obiekty na stałe związane z gruntem i w rejonie stanowisk słupowych linii napowietrznej oraz w rejonie studni kablowych	Piaski eoliczne	Mało ważne, zasięg lokalny
		Piaski rzeczne	Pomijalne, zasięg lokalny
		Gliny zwałowe i eluwia	Mało ważne, zasięg lokalny
		Namuły i piaski humusowe	Pomijalne, zasięg lokalny
Wylesienie	W pasie technicznym stałym o szerokości około 25 m i długości około 5 km (w rejonie przejść bezwykopowych nie są planowane wycinki) – obejmuje powierzchnię maksymalną 15 ha	Piaski eoliczne	Istotne, zasięg lokalny
		Piaski rzeczne	Mało ważne, zasięg lokalny
		Gliny zwałowe i eluwia	Mało ważne, zasięg lokalny
		Namuły i piaski humusowe	Pomijalne, zasięg lokalny
Termiczne	Przesył energii elektrycznej za pomocą kablowych linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia w sposób naturalnych wiąże się z obecnością oddziaływania termicznego w ich najbliższym otoczeniu. Oddziaływanie cieplne typowych kablowych linii elektroenergetycznych zachodzi wskutek występowania strat mocy w żyle roboczej	Wszystkie	Mało ważne, zasięg lokalny

Rodzaj potencjalnego oddziaływania (czynnika)	Opis oddziaływania	Rodzaj utworów powierzchniowych	Ocena oddziaływania na budowę geologiczną
	oraz strat dielektrycznych występujących w izolacji głównej		

6.1.5.1.2 Wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej

W fazie eksploatacji nie wystąpią oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w WPW na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej. W obrębie Wydm Lubiatowskich nie zarejestrowano żadnej istotnej aktywności eolicznej. Po wycince lasu wzdłuż trasy kabla należy zadbać o odpowiedni stan roślinności porastającej powierzchnię wydm. W przypadku zaniedbania może dojść do uruchomienia procesów eolicznych, a co za tym idzie – zasypywania lub miejscami odsłaniania elementów planowanej inwestycji. **Wariant ten nie wpłynie zasadniczo na zmianę charakteru i krajobrazu Wydm Lubiatowskich.**

6.1.5.1.3 Wpływ na gleby

W związku z eksploatacją planowanego przedsięwzięcia na gleby nastąpi trwałe zajęcie terenu pod:

- wylesiony pas terenu (pas techniczny stały) o powierzchni maksymalnej 15 ha;
- stację abonencką;
- studnie kablowe;
- stanowiska słupowe linii 400 kV;
- drogi dojazdowe.

Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie stanowić źródła istotnych negatywnych oddziaływań na gleby. W wyniku niezakłóconej eksploatacji nie przewiduje się wpływu na stosunki gruntowo-wodne na terenach sąsiednich. Zachowany zostanie lokalny, naturalny reżim drenażu. Na terenie stacji abonenckiej będą funkcjonowały obiekty infrastrukturalne i technologiczne, niepowodujące emisji do gruntu. Planuje się instalację odwodnienia terenu stacji opisaną w podrozdziale 6.1.5.1.1. Instalacja będzie wyposażona w urządzenia podczyszczające, więc nie przewiduje się wpływu na gleby.

W związku z realizacją dróg dojazdowych, stacji abonenckiej, stanowisk słupowych pod linię napowietrzną 400 kV oraz utrzymaniem trwale wylesionego pasa terenu zmieniony zostanie charakter gleb na tym obszarze obniżona zostanie jej produktywność.

Powierzchnia trwale wylesionego pasa wyniesie nie więcej niż 15 ha. Powierzchnia zajęta pod obiekty na trwałe związane z gruntem w granicach stacji abonenckiej wyniesie do 1 ha. Dodatkowo powierzchnia trwale zajęta obejmować będzie obiekty punktowe w postaci stanowisk mufowych oraz studni kablowych.

Głównym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia na gleby będzie emisja ciepła do gruntu, pośrednio więc na gleby. Na skutek nagrzewania się zakopanych w gruncie kabli może dojść do niewielkiej zmiany warunków termicznych gleby. Właściwości termiczne gleby należą do głównych czynników siedliskowych. Zgodnie z przeprowadzoną analizą w odległości powyżej 5 m od skrajnych linii kablowych oddziaływanie termiczne będzie na poziomie kilku stopni powyżej założonej temperatury gruntu, co może skutkować przesuszaniem gruntu w tym rejonie.

Tabela [Tab. 6.68] prezentuje ocenę oddziaływania fazy eksploatacji na gleby.

Tab. 6.68. Ocena oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) na gleby w fazie eksploatacji [Źródło: opracowanie własne]

Rodzaj potencjalnego oddziaływania (czynnika)	Opis oddziaływania	Ocena oddziaływania na budowę geologiczną
Termiczne	Przesył energii elektrycznej za pomocą kablowych linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia w sposób naturalny wiąże się z obecnością oddziaływania termicznego w ich najbliższym otoczeniu. Oddziaływanie cieplne typowych kablowych linii elektroenergetycznych zachodzi wskutek występowania strat mocy w żyle roboczej oraz strat dielektrycznych występujących w izolacji głównej	Umiarkowane, zasięg lokalny
Zajęcie terenu pod stację abonencką, linię napowietrzną 400 kV i studnie kablowe	Trwałe zajęcie terenu o powierzchni maksymalnej 15 ha pod pas techniczny stały oraz maksymalnie do 1 ha powierzchni terenu w obrębie stacji elektroenergetycznej pod obiekty na stałe związane z gruntem	Mało ważne, zasięg lokalny
Wylesienie	W pasie technicznym stałym o szerokości około 25 m i długości około 5 km (w rejonie przejść bezwykopowych nie są planowane wycinki) – obejmuje powierzchnię nie większą niż 15 ha	Umiarkowane, zasięg lokalny

Zgodnie z wynikami analiz emisji ciepła przez planowany kabel elektroenergetyczny **oddziaływanie na gleby wynikające z emisji ciepła do gruntu oceniono jako umiarkowane, o zasięgu lokalnym. Odporność gleb na to oddziaływanie oceniono jako średnią. Nie przewiduje się, aby emitowane ciepło spowodowało zmianę siedlisk i gatunków.**

Oddziaływanie związane z trwałym zajęciem terenu pod studnie kablowe dotyczy arenosoli. Oddziaływanie związane z trwałym zajęciem terenu w wyniku realizacji stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV dotyczy gleb brunatnych. Wykazują się one dużą odpornością na to oddziaływanie, oceniono je jako mało ważne.

Oddziaływanie związane z trwałym wylesieniem pasa technicznego nie wystąpi na glebach hydrogenicznych, gdzie w związku z planowanym przejściem metodą przewiertu sterowanego nie planuje się wycinki drzew i krzewów. Oddziaływanie oceniono na wszystkich pozostałych typach gleb jako umiarkowane.

6.1.5.1.4 Wpływ na dostęp do surowców i złóż

Ponieważ planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w odległości ponad 4 km od najbliższego złoża, **nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań fazy eksploatacji na złoża.**

Nie przewiduje się wpływu fazy eksploatacji planowanego przedsięwzięcia na możliwości realizowania koncesji Żarnowiec Nr 5/2019/Ł na poszukiwanie, rozpoznanie oraz wydobycie węglowodorów, należącej do ShaleTech Energy Sp. z o.o.

6.1.5.2 Wpływ na jakość wód powierzchniowych

Wpływ planowanego przedsięwzięcia w postaci studni kablowych, podziemnych linii kablowych i linii 400 kV na jakość wód powierzchniowych w fazie eksploatacji będzie związany z potencjalnym zanieczyszczeniem w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów w związku z pracami serwisowymi. Zakłada się, że prace utrzymaniowe oraz konserwacyjne instalacji i urządzeń będą prowadzone z wykorzystaniem sprawnego technicznie sprzętu i przy zastosowaniu odpowiednich zabezpieczeń, zgodnie z przepisami prawa i instrukcjami wewnętrznymi Inwestora. Wzdłuż

podziemnych linii kablowych na odcinku około 5 km będą funkcjonowały drogi dojazdowe utwardzone, które będą zapewniały dostęp do studni kablowych i stanowisk muf kablowych.

W ocenie na jakość wód powierzchniowych szczególną uwagę zwrócono na dwa oczka wodne w granicach użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie. Wykorzystanie drogi prowadzącej przez użytek ekologiczny jako drogi dojazdowej do studni kablowych w związku z pracami serwisowymi stwarza potencjalne ryzyko zanieczyszczenia wód w tym rejonie, spowodowane możliwością przedostania się substancji ropopochodnych z pojazdów i maszyn budowlanych. Użytek to torfowisko przejściowe, stanowiące wrażliwy ekosystem mający znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej. W związku z tym **skalę oddziaływań na oczka wodne uznano za dużą, a znaczenie oddziaływania jako istotne**. Należy jednak mieć na uwadze, że zanieczyszczenia gruntu i wody są mało prawdopodobne i dotyczą tylko krótkotrwałych prac serwisowych.

Funkcjonowanie stacji abonenckiej może być związane z awaryjnym wyciekiem olejów elektroizolacyjnych, elektrolitów, środków gaśniczych pianotwórczych, paliwa do agregatu prądotwórczego do gruntu i ewentualnym przedostaniem się do wód powierzchniowych. Aby zapobiec potencjalnym awariom planuje się zastosowanie dla transformatorów i dławików szczelnych mis olejowych powiązanych z systemem podczyszczania wód deszczowych (separacji olejów) oraz dodatkowym zamknięciem, umożliwiającym natychmiastowe odcięcie odpływu w celu zabezpieczenia kanalizacji w przypadku awarii związanej z wyciekiem oleju. Dla akumulatorów przewiduje się zastosowanie tac lub kuwet wychwytujących elektrolit w przypadku ich rozszczelnienia. Ponadto na wyposażeniu stacji będzie się znajdował podręczny zestaw sorbentów i środków przeznaczony do zwalczania rozlanych i wyciekających substancji niebezpiecznych dostosowany do wielkości obiektu i ilości aparatury zawierającej takie substancje.

Na stacji abonenckiej zakłada się jedynie czasowe pobyty służb eksploatacyjnych, w trakcie których przewiduje się znikome zużycie wody do celów socjalnych. Zaopatrzenie w wodę będzie pochodziło z najbliższej sieci wodociągowej lub lokalnego ujęcia wody na terenie stacji. Ścieki odprowadzane będą do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej lub do szczelnego zbiornika ścieków.

Eksploatacja stacji abonenckiej w normalnych warunkach funkcjonowania (pracy bezawaryjnej) nie będzie oddziaływała na jakość wód powierzchniowych. Również eksploatacja linii 400 kV nie będzie oddziaływała na jakość wód powierzchniowych.

Oddziaływanie związane z zanieczyszczeniem w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów oceniono jako mało ważne, o zasięgu lokalnym. Jedynie skalę oddziaływań na oczka wodne w rejonie użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie uznano za dużą, a znaczenie oddziaływania jako istotne.

Oddziaływania związane z awaryjnymi wyciekami na stacji abonenckiej uznano za mało ważne, o zasięgu lokalnym [Tab. 6.69].

Tab. 6.69. Ocena oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) na jakość wód powierzchniowych w fazie eksploatacji [Źródło: opracowanie własne]

Rodzaj potencjalnego oddziaływania (czynnika)	Opis oddziaływania	Ocena oddziaływania na jakość wód powierzchniowych
Zanieczyszczenie w wyniku przypadkowych wycieków	W związku z pracami serwisowymi, które będą odbywać się raz w roku i użyciem pojazdów i maszyn	Mało ważne, zasięg lokalny

Rodzaj potencjalnego oddziaływania (czynnika)	Opis oddziaływania	Ocena oddziaływania na jakość wód powierzchniowych
z maszyn i pojazdów	możliwe jest zanieczyszczenie wód powierzchniowych w wyniku przypadkowych wycieków	Skala oddziaływań na oczka wodne – duża, znaczenie istotne
Awaryjne wycieki na stacji abonenckiej	Awaryjne wycieki olejów elektroizolacyjnych, elektrolitów, środków gaśniczych pianotwórczych, paliwa do agregatu prądotwórczego	Mało ważne, zasięg lokalny

Planowane przedsięwzięcie będzie funkcjonowało w granicach JCWP: Bezpośredniej zlewni morza CWDW1801 na odcinku około 5,45 km i RW20001747692 na odcinku około 1,65 km. Szczegółowa charakterystyka JCWPd wraz z oceną ich stanu została przedstawiona w podrozdziale 3.14.

Ze względu na skalę i charakter planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się, aby jego eksploatacja, przy zastosowaniu przez Inwestora opisanych w niniejszym raporcie działań zapobiegawczych i minimalizujących oddziaływania, mogła wpłynąć na wymienione w Ramowej Dyrektywie Wodnej oraz Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły cele środowiskowe.

6.1.5.3 Wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne

Potencjalne oddziaływanie na wody podziemne, w szczególności na wody gruntowe i pierwszy poziom wodonośny, może dotyczyć zanieczyszczenia poziomu użytkowego wód podziemnych na skutek dopływu zanieczyszczeń (węglowodory, zawiesina) pochodzących z urządzeń i maszyn stosowanych podczas konserwacji instalacji elementów infrastruktury przyłączeniowej oraz z wodami opadowymi i roztopowymi infiltrującymi zarówno wzdłuż podziemnych linii kablowych, jak i z powierzchni przeznaczonej pod stację abonencką. Oddziaływanie to zostanie ograniczone w wyniku planowanego wyposażenia stacji w instalację odwadniającą. Ponadto funkcjonowanie stacji abonenckiej może być związane z awaryjnym wyciekiem olejów elektroizolacyjnych, elektrolitów, środków gaśniczych pianotwórczych, paliwa do agregatu prądotwórczego do gruntu.

Szczególne znaczenie oddziaływania fazy eksploatacji na wody podziemne związane jest z przejazdem pojazdów drogą prowadzącą przez użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie. Wykorzystanie tej drogi stwarza potencjalne ryzyko zanieczyszczenia wód podziemnych spowodowane możliwością przedostania się substancji ropopochodnych z pojazdów i maszyn budowlanych. Przed pracami serwisowymi należy sprawdzić sprawność sprzętu mechanicznego, gdyż wszelkie potencjalne rozlewy paliw lub innych substancji szkodliwych będą z łatwością migrowały do wód podziemnych i mogą wpływać negatywnie zwłaszcza na unikatową roślinność użytku ekologicznego. **Skalę oddziaływań na wody podziemne w tym rejonie uznano za dużą, a znaczenie oddziaływania jako istotne**.

Zakłada się, że prace utrzymaniowe oraz konserwacyjne instalacji i urządzeń będą prowadzone z wykorzystaniem sprawnego technicznie sprzętu i przy zastosowaniu odpowiednich zabezpieczeń, zgodnie z przepisami prawa i instrukcjami wewnętrznymi Inwestora. Pozwoli to ograniczyć do minimum ryzyko zanieczyszczenia poziomu użytkowego wód podziemnych.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana na głębokości około 2 m nie spowoduje zmian w środowisku gruntowo-wodnym. Nie będą wykonywane czynności związane z poborem wód podziemnych, które mogłyby powodować obniżanie zwierciadła wód podziemnych, w szczególności poziomu użytkowego warstw wodonośnych.

Planowane przedsięwzięcie będzie funkcjonowało w granicach JCWPd 13 na odcinku około 5,45 km i JCWPd 11 na odcinku około 1,65 km. Szczegółowa charakterystyka JCWPd wraz z oceną ich stanu została przedstawiona w podrozdziale 3.14.

Ze względu na skalę i charakter planowanego przedsięwzięcia w fazie eksploatacji nie wystąpi oddziaływanie na JCWPd. Nie stwierdzono również zagrożenia dla osiągnięcia celów środowiskowych [Tab. 6.70].

Tab. 6.70. Ocena oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) na wody podziemne w fazie eksploatacji [Źródło: opracowanie własne]

Rodzaj potencjalnego oddziaływania (czynnika)	**Opis oddziaływania**	**Ocena oddziaływania na wody podziemne**
Zanieczyszczenia poziomu użytkowego wód podziemnych	Dopływ zanieczyszczeń pochodzących z urządzeń i maszyn stosowanych podczas konserwacji instalacji elementów infrastruktury przyłączeniowej i linii napowietrznej 400 kV oraz z wodami opadowymi i roztopowymi infiltrującymi zarówno wzdłuż podziemnych linii kablowych, jak i z powierzchni przeznaczonej pod stację abonencką	Mało ważne, zasięg lokalny Skala oddziaływań na oczka wodne – duża, znaczenie istotne
Awaryjne wycieki na stacji abonenckiej	Awaryjne wycieki olejów elektroizolacyjnych, elektrolitów, środków gaśniczych pianotwórczych, paliwa do agregatu prądotwórczego	Mało ważne, zasięg lokalny

6.1.5.4 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza)

Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia w postaci studni kablowych i podziemnych linii kablowych nie będzie istotnym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza. W fazie eksploatacji emisje będą związane z pracami serwisowymi i konserwatorskimi i ich wartości będą niezauważalne.

Wpływ na klimat w fazie eksploatacji może być związany z trwałym wylesieniem terenu w pasie technicznym stałym o powierzchni maksymalnej 15 ha. Wylesienia związane są z utratą siedlisk, które w naturalny sposób powodują sekwestrację CO_2. Powiązania między różnorodnością biologiczną a zmianami klimatu są obustronne – zmieniające się warunki klimatyczne już teraz mają wpływ na różnorodność biologiczną oraz na funkcjonowanie ekosystemów. Przewiduje się, że w przyszłości zmiany klimatu staną się najważniejszym czynnikiem wpływającym na utratę różnorodności biologicznej obok zmian sposobu użytkowania gruntów. Zmiany klimatu wpływają na różnorodność biologiczną, gdyż gatunki rozwijają się w konkretnym zakresie uwarunkowań środowiskowych, takich jak temperatura, wilgotność itp. W związku z tym, że czynniki te zmieniają się wraz ze zmianami klimatu, gatunki muszą migrować, by przebywać w swoim optymalnym środowisku. Niektóre gatunki mają zdolności przystosowawcze, jednak w przypadku innych zmiany środowiska stanowią poważne zagrożenie, prowadząc do wyginięcia gatunków i zmniejszenia różnorodności biologicznej [313].

Intensywność pochłaniania CO_2 przez lasy zależy m.in. od gatunku i wieku drzew, rodzaju gleb i poszycia oraz warunków klimatycznych. Ze względu na złożoność procesu nie opracowano dotychczas uniwersalnego modelu ani wskaźników wiązania CO_2, a dostępne dane literaturowe na ten temat są rozbieżne [112]. Wstępne wyniki badań wykazały, że 1 hektar lasu sosnowego może pochłaniać rocznie do 30 Mg CO_2 [9] [56]. Wskaźnik ten dotyczy drzewostanów w wieku powyżej 50 lat i może być obciążony niedokładnościami związanymi m.in. z magazynowaniem CO_2 w pokrywie roślinnej poniżej zainstalowanego systemu pomiarowego [317].

W zasięgu powstałej przecinki śródleśnej w pasie technicznym stałym wystąpią: wzrost usłonecznienia, wzrost temperatury powietrza, spadek wilgotności powietrza i wzrost przewietrzania, zwłaszcza przy kierunkach wiatru zgodnych z przebiegiem przecinek. Ze względu na występowanie zwartej powierzchni leśnej w otoczeniu zmiany te będą dotyczyły niewielkiego fragmentu lasu. W tym aspekcie będą to oddziaływania nieznaczące.

W odniesieniu do stacji abonenckiej w warunkach awarii mogą wystąpić emisje:

- gazów izolacyjnych SF6 lub czynnika chłodniczego z układu klimatyzacji;
- spalin z agregatów prądotwórczych.

Zapobieganie emisjom SF6 do atmosfery z urządzeń i aparatury w izolacji gazowej realizowane będzie m.in. dzięki automatycznej kontroli gęstości gazu pośrednio poprzez pomiar ciśnienia, którego wynik w drodze bieżącej korekty uwzględnia wpływ temperatury. W przypadku wykrycia przez czujniki spadku gęstości gazu poniżej poziomu dopuszczalnego następuje blokada układu sterowniczego aparatury łączeniowej. W ramach planowanego przedsięwzięcia prowadzona będzie również cykliczna, okresowa kontrola szczelności obudów czy wykrywanie ulotów czujnikiem gazu SF6 w przypadku podejrzenia nieszczelności. W celu zapewnienia bezpieczeństwa obsługi zastosowana zostanie wentylacja mechaniczna w pomieszczeniach, w których są zainstalowane urządzenia izolowane gazem. Wentylacja taka powinna zabezpieczyć obsługę przed skutkami awaryjnego wycieku gazu. Każdy przedział gazowy powinien posiadać dwustopniową sygnalizację działającą w przypadku wycieku gazu SF6. Rozdzielnica wykonana w technologii GIS jest obiektem szczelnym z rozwiązaniem systemu uziemień i połączeń dla rozpływu prądów powrotnych zapewniających niewielkie oddziaływanie PEM i występowanie ewentualnych zakłóceń.

Planowana linia napowietrzna 400 kV nie będzie miała wpływu na klimat. Wystąpią znikome zmiany anemometryczne w zasięgu konstrukcji słupów oraz znikome zmiany termiczne i wilgotnościowe w zasięgu fundamentów słupów z przekształconą powierzchnią czynną.

W nawiązaniu do powyższych zapisów nie przewiduje się oddziaływań planowanego przedsięwzięcia w fazie eksploatacji na klimat, nie wystąpią emisje gazów cieplarnianych ani oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu.

6.1.5.5 Wpływ na tło akustyczne

Uciążliwość akustyczna IP MFW BP w fazie eksploatacji związana będzie z funkcjonowaniem stacji elektroenergetycznej (abonenckiej) oraz linii napowietrznej 400 kV łączącej stację abonencką ze stacją PSE.

6.1.5.5.1 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007 Nr 120, poz. 826 ze zm.) na terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego obowiązują następujące standardy klimatu akustycznego w zakresie hałasu emitowanego przez linie elektroenergetyczne:

- dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A – pora dnia, przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom: 50 dB(A);
- dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A – pora nocy, przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom: 45 dB(A).

Przy ocenie potencjalnej uciążliwości dla środowiska projektowanych do wybudowania układów przesyłowych istotne jest zidentyfikowanie terenów zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [Tab. 6.71, Lp. 1] oraz terenów zabudowy mieszkaniowej [Tab. 6.71, Lp. 2].

Należy także zwrócić uwagę, że wspomniane wyżej rozporządzenie ustala następujące wskaźniki charakteryzujące poziom hałasu wytwarzanego przez napowietrzną linię elektroenergetyczną:

- L_{DWN} (długookresowy średni poziom dźwięku wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (6–18), pory wieczoru (18–22) oraz pory nocy (22–6);
- L_N (długookresowy średni poziom dźwięku wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku).

Wskaźniki te, których sposób wyznaczania sprecyzowano w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112), mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem, a dopuszczalne wartości tych wskaźników dla napowietrznych linii elektroenergetycznych jako źródeł hałasu wyszczególniono w tabeli [Tab. 6.71].

Tab. 6.71. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez linie elektroenergetyczne wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N, które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem – załącznik (tab. 4) do rozporządzenia Ministra Środowiska [Źródło: rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112)]

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długotrwały średni poziom dźwięku A [dB]	
		L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1	Strefa ochronna „A" uzdrowiska Tereny szpitali, domów opieki społecznej Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	45	40
2	Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe Tereny mieszkaniowo-usługowe Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców[1)]	50	45

1) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych

Liczne wyniki pomiarów hałasu prowadzone w otoczeniu stacji elektroenergetycznych, w tym obiektów o napięciu górnym 400 kV, wskazują, że poziom hałasu emitowanego ze stacji elektroenergetycznej jest stały, natomiast hałas o zdecydowanie niższym poziomie pochodzący od oszynowania i wprowadzeń liniowych w znaczącym stopniu zależy od warunków atmosferycznych.

Jak już wspomniano dopuszczalny poziom hałasu emitowanego do środowiska określa się dla terenów o charakterze chronionym, np. dla terenów zabudowy mieszkaniowej, wypoczynkowo-rekreacyjnych, szpitali itp., natomiast nie ustala się dopuszczalnego poziomu hałasu dla terenów leśnych, przemysłowych i użytków rolnych. Dopuszczalne poziomy hałasu są więc ustalane dla danego terenu zależnie od funkcji terenu określonej przede wszystkim w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego lub – jeżeli nie ma planu miejscowego – od rzeczywistego sposobu jego zagospodarowania.

Fragmentarycznie teren analizowanej stacji abonenckiej objęty jest zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Wiatraki w Lublewie" gmina Choczewo (Uchwała Nr XIV/144/2008 Rady Gminy Choczewo z dnia 19 marca 2008 r. Dz. Urz. Woj. Pomorskiego nr 58 z 2008-06-24, poz. 1658). Zgodnie z planem występują tu tereny rolnicze oraz tereny lokalizacji urządzeń elektroenergetyki, dla których nie określono wymagań w odniesieniu do dopuszczalnego poziomu hałasu [Fig. 6.7].

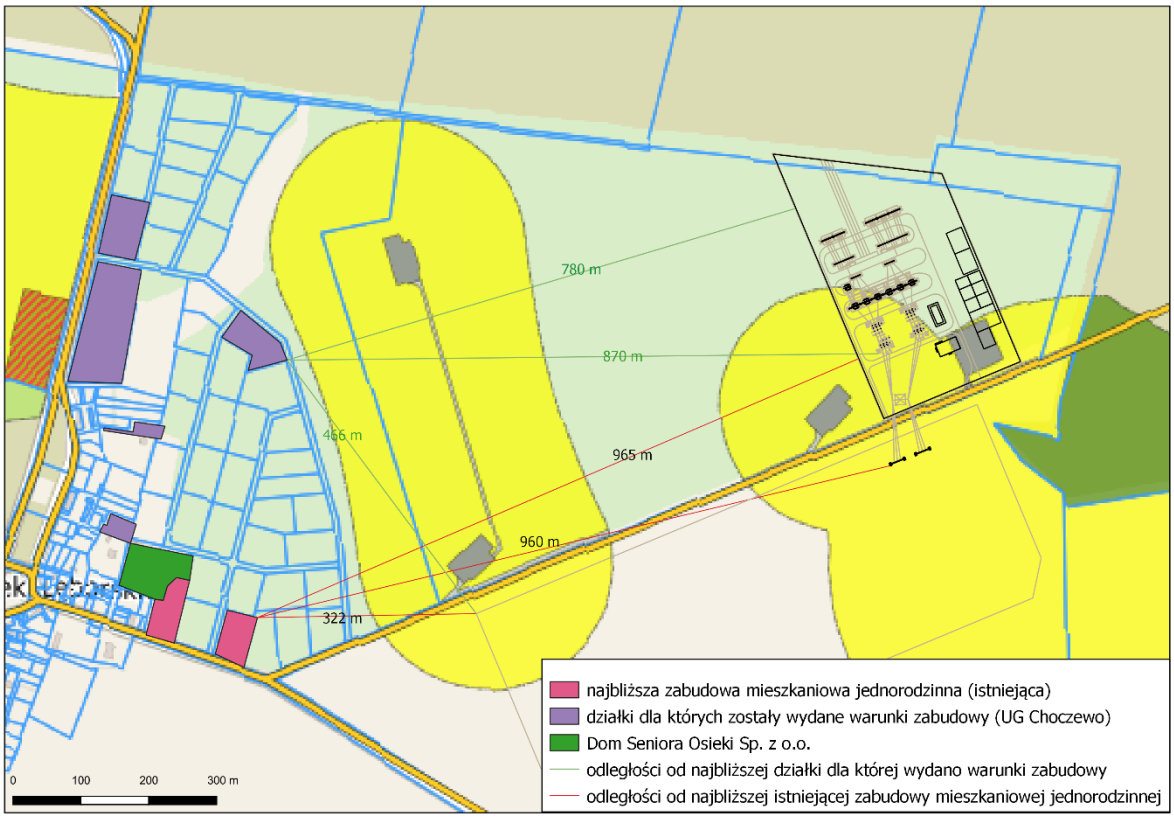


Fig. 6.7. Lokalizacja istniejącej i projektowanej zabudowy mieszkaniowej dla tle MPZP „Wiatraki w Lublewie" gmina Choczewo (Uchwała Nr XIV/144/2008 Rady Gminy Choczewo z dnia 19 marca 2008 r. Dz. Urz. Woj. Pomorskiego nr 58 z 2008-06-24, poz. 1658) [Źródło: opracowanie własne]

Należy zwrócić uwagę, że dla większości terenów otaczających projektowaną stację elektroenergetyczną, w tym dla terenów istniejącej i projektowanej zabudowy mieszkaniowej, nie został uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego ustalający przeznaczenie terenów w sąsiedztwie stacji, a tym samym wskazujących na tereny chronione przed hałasem. Najbliższe tereny otaczające stację to:

- od południa i zachodu tereny zagospodarowane rolniczo;

- od wschodu tereny rolnicze i leśne;
- od północy tereny leśne;
- od zachodu, w znacznej odległości od projektowanej stacji (najbliższy teren jest oddalony o ok. 780 m) znajdują się istniejące i planowane tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wsi Osieki Lęborskie (tereny nie są objęte ustaleniami MPZP).

Zatem z formalnego punktu widzenia na terenach istniejącej i planowanej zabudowy jednorodzinnej obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu, natomiast na pozostałych terenach hałas nie jest normowany.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2012 poz. 1109) dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej przyjmuje się następujące poziomy normatywne (dopuszczalne) hałasu:

- 50 dB – w porze dnia (6:00–22:00);
- 40 dB – w porze nocnej (22:00–6:00).

6.1.5.5.2 Prognozowany wpływ planowanego przedsięwzięcia na klimat akustyczny środowiska

Źródłem hałasu wytwarzanego przez napowietrzne linie elektroenergetyczne jest ulot z elementów przewodzących linii znajdujących się pod napięciem (głównie z przewodów fazowych) oraz wyładowania powierzchniowe na elementach układu elektroizolacyjnego (izolatorach i osprzęcie). Zjawiska te nie stanowią zagrożenia dla zdrowia ludzi i mogą być obserwowane wyłącznie w porze nocnej, jako „świecąca otoczka" na przewodach linii. Ulot jest zjawiskiem polegającym na wyładowaniu elektrycznym do przestrzeni (powietrza), pojawiającym się wtedy, gdy wartość maksymalna natężenia pola elektrycznego na powierzchni przewodu (lub innego elementu przewodzącego linii) przekroczy wartość krytyczną. W prawidłowo zaprojektowanej linii, podczas dobrych warunków atmosferycznych (tzn. gdy przewody oraz inne elementy pod napięciem są suche) zjawisko ulotu nie powinno występować, bowiem maksymalne natężenie pola elektrycznego na powierzchni przewodu najczęściej zawiera się w przedziale od 15 do 17 $kV \cdot cm^{-1}$, podczas gdy natężenie krytyczne, po przekroczeniu którego występuje ulot, wynosi około 19–20 $kV \cdot cm^{-1}$. Podczas złych warunków atmosferycznych (duża wilgotność, mało intensywny opad, sadź) natężenie krytyczne spada nawet do wartości 10–12 $kV \cdot cm^{-1}$, co powoduje powstanie intensywnego zjawiska ulotu. Może on się także pojawić na przewodach linii podczas dobrych warunków atmosferycznych, ale tylko w przypadku występowania dużych nierównomierności występujących na powierzchni przewodów fazowych (tzw. zjawisko ostrzowe) lub osprzętu liniowego, spowodowanych np. zabrudzeniami, zadrapaniem lub rozwarstwieniem przewodu.

Jak wspomniano wcześniej zasadniczy wpływ na występowanie zjawiska ulotu mają warunki pogodowe. Z przeprowadzonych dotychczas badań wynika, iż istnieje silna korelacja pomiędzy poziomem emitowanego przez linie elektroenergetyczne hałasu a wilgotnością powietrza, chociaż ilościowe ujęcie tego problemu nie doczekało się jeszcze zadowalającego opisu. Wiadomo natomiast, że obserwuje się istotny wzrost poziomu emitowanego hałasu z chwilą przekroczenia przez wielkość zwaną punktem rosy tzw. poziomu krytycznego, tj. warunków, w których zgromadzona w powietrzu woda zaczyna się wytrącać i osiadać w postaci kropel, przede wszystkim na przewodach linii.

Na całej długości planowanych do wybudowania odcinków linii napowietrznych przewiduje się użycie w torach 400 kV stalowo-aluminiowych przewodów fazowych typu 468/24-A1F/UHST-261

(odpowiednik przewodów o oznaczeniu AFL-8350 mm^2) w postaci wiązki trójprzewodowej na każdą fazę. Zastosowanie w obu odcinkach toru przesyłowego wiązki trójprzewodowej powoduje zdecydowany spadek poziomu hałasu wytwarzanego przez linię napowietrzną w stosunku do hałasu, którego źródłem są przewody pojedyncze lub wiązki dwuprzewodowe [Tab. 6.72]. Jest to sposób powszechnie stosowany przez projektantów linii NN zarówno w kraju, jak i zagranicą.

Tab. 6.72. Uśrednione wyniki pomiarów hałasu w otoczeniu linii 400 kV eksploatowanych w Polsce w warunkach dobrej i złej pogody [Źródło: opracowanie własne]

Wielkość mierzona	**Dobra pogoda**			**Zła pogoda**					
	Odległość od osi linii			**Wszystkie warunki**			**Ciągły deszcz**		
				Odległość od osi linii					
	15 m	**30 m**	**60 m**	**15 m**	**30 m**	**60 m**	**15 m**	**30 m**	**60 m**
Wiązka przewodów 2 x 525 mm^2, linia dwutorowa (słupy serii Z52)									
Odchyl. stand.	4,0	3,7	3,6	4,1	4,1	4,2	2,0	1,8	1,7
$L_{Aeq,\ min}$	31,7	29,8	27,7	44,3	42,8	39,5	49,5	48,5	46,5
$L_{Aeq,\ max}$	44,1	42,6	38,9	55,8	53,9	50,8	55,8	53,9	50,8
$L_{Aeq,\ średnie}$	**38,8**	**36,0**	**33,2**	**51,1**	**49,2**	**46,7**	**52,9**	**51,1**	**48,6**
Wiązka przewodów 2 x 525 mm^2, linia jednotorowa (słupy serii Y25)									
Odchyl. stand.	3,4	3,1	2,8	3,8	3,9	3,8	1,9	2,3	2,7
$L_{Aeq,\ min}$	32,1	29,8	27,7	42,7	39,8	37,2	47,7	43,6	39,5
$L_{Aeq,\ max}$	41,4	38,0	34,8	53,1	51,1	48,4	53,1	51,1	48,4
$L_{Aeq,\ średnie}$	**37,2**	**34,2**	**31,7**	**49,4**	**46,5**	**43,7**	**51,4**	**48,6**	**45,7**
Wiązka przewodów 3 x 350 mm^2, linia dwutorowa (słupy serii Z33)									
Odchyl. stand.	3,0	2,1	2,3	3,1	2,9	2,8	1,2	1,4	1,2
$L_{Aeq,\ min}$	28,4	27,4	25,5	36,4	35,0	32,2	42,8	39,9	37,3
$L_{Aeq,\ max}$	38,8	36,1	32,2	47,2	44,5	41,2	47,2	44,5	41,2
$L_{Aeq,\ średnie}$	**32,0**	**31,1**	**27,3**	**43,6**	**41,4**	**38,9**	**45,3**	**42,4**	**39,7**

Jak wskazują powyższe dane, uśredniony z wielu pomiarów poziom hałasu, jaki rejestruje się w odległości 30 m od linii 400 kV wykonanej z użyciem przewodów wiązkowych, nawet w najgorszych warunkach pogodowych nie przekracza najczęściej wartości 39,0–44,5 dB(A), w zależności od rodzaju wiązki i konfiguracji geometrycznej przewodów.

Charakterystyczne jest to, że poziom hałasu maleje przy oddalaniu się od linii, co potwierdzają wyniki pomiarów hałasu, które prowadzono na różnych krajowych liniach napowietrznych 400 kV, w warunkach dobrej i złej pogody [Tab. 6.72]. Jeśli przeanalizować dane zawarte w tej tabeli, to wskazują one jednoznacznie, że w otoczeniu krajowych dwutorowych linii napowietrznych 400 kV, w których zastosowano wiązki trójprzewodowe przewodów fazowych, poziom hałasu w czasie złej pogody przekracza wartość dopuszczalną 45 dB(A) tylko do odległości 15–30 m od osi linii.

Należy jednak podkreślić, że dane literaturowe charakteryzują się dużą rozbieżnością wyników pomiarów, spowodowaną nie tylko warunkami pogodowymi, jakie występowały w czasie pomiarów, ale także różnym wpływem tła akustycznego. Wskazuje to na niemałe trudności w modelowaniu rozkładu poziomu hałasu na etapie projektowania napowietrznej linii elektroenergetycznej, gdzie

dodatkową trudność sprawia fakt, że emisja hałasu z linii elektroenergetycznych jest dość silnie związana z lokalnymi uwarunkowaniami terenowymi (ukształtowanie terenu).

6.1.5.5.3 Wyniki obliczeń poziomów hałasu od linii 400 kV

Obliczenia prognozowanego rozkładu poziomu dźwięku w otoczeniu planowanego do wybudowania napowietrznego połączenia stacji abonenckiej ze stacją elektroenergetyczną stanowiącą element KSE (stacja PSE S.A.) wykonano dla charakterystycznego (reprezentatywnego) przekroju poprzecznego układu dwóch prowadzonych równolegle jednotorowych linii 400 kV, tj. w miejscu, w którym odległość od ziemi przewodów linii jest najmniejsza i wynosi h = h_{min} = 12,0 m. Oznacza to, że obliczenia rozkładu poziomu dźwięku w otoczeniu pracującego układu dwóch jednotorowych linii 400 kV, których osie są oddalone od siebie o 30,0 m, przeprowadzono w tym samym przekroju obliczeniowym, co rozkłady natężenia pola elektrycznego i magnetycznego, a także w takich samych warunkach pracy linii (maksymalny zwis przewodów, optymalny ze względu na rozkład pola elektrycznego układ faz).

Obliczenia przeprowadzono na wysokościach: 1,5; 4 i 5 m nad poziomem terenu, przyjmując zgodnie z założeniami projektowymi jednoczesną pracę obu linii 400 kV wyposażonych w przewody wiązkowe typu 468/24-A1F/UHST-261. Wyniki tych obliczeń zaprezentowano w tabeli [Tab. 6.73] oraz w formie graficznej (przebieg izolinii) na rysunkach [Fig. 6.8–Fig. 6.10]. Wyniki zaprezentowano tam w postaci wykresów rozkładów poziomów dźwięku we wspomnianym przekroju poprzecznym, do odległości ±100 m od osi linii.

Wyznaczone rozkłady dotyczą warunków dobrej i złej pogody (L_{Aeq}), poziomów długookresowych (L_T) oraz poziomów dzienno-wieczorowo-nocnych (L_{DWN}).

Tab. 6.73. Wyniki obliczeń prognozowanego rozkładu hałasu od ulotu na wysokościach 1,5; 4,0 i 5,0 m n.p.t. towarzyszącego pracy układu dwóch biegnących obok siebie linii napowietrznych o napięciu znamionowym 400 kV zbudowanych z wykorzystaniem trójprzewodowej wiązki wykonanej przewodami typu 468/24-A1F/UHST-261 [Źródło: opracowanie własne]

Słupy P		**Przewody robocze 400 kV: 3 x 468/24-A1F/UHST-261 Wysokość zawieszenia dolnej wiązki: 12 m Układ faz: dwie linie obok siebie**											
Lp.	**Odległość od osi [m]**	**Wysokość 1,5 n.p.t.**				**4,0 m n.p.t**				**5,0 m n.p.t**			
		$L_{Aeq,zp}$	**$L_{Aeq,dp}$**	**L_T**	**L_{DWN}**	**$L_{Aeq,zp}$**	**$L_{Aeq,dp}$**	**L_T**	**L_{DWN}**	**$L_{Aeq,zp}$**	**$L_{Aeq,dp}$**	**L_T**	**L_{DWN}**
1.	-100	39,5	28,0	31,7	38,1	39,5	28,0	31,7	38,1	39,5	28,1	31,7	38,1
2.	-82	40,7	29,2	32,8	39,2	40,7	29,2	32,8	39,2	40,7	29,2	32,8	39,2
3.	-70	41,6	30,1	33,7	40,1	41,6	30,1	33,8	40,2	41,6	30,1	33,8	40,2
4.	-50	43,5	31,9	35,6	42,0	43,5	32,0	35,7	42,1	43,6	32,0	35,7	52,1
5.	-40	44,7	33,1	36,8	43,2	44,8	33,2	36,9	43,3	44,9	33,2	37,0	43,4
6.	-35	45,4	33,8	37,5	43,9	45,6	33,9	37,7	44,1	45,7	34,0	37,8	44,2
7.	-30	46,2	34,6	38,3	44,7	45,6	34,7	38,5	44,9	46,6	34,8	38,6	45,0
8.	-24	47,1	35,5	39,2	45,6	47,4	35,8	39,5	45,9	47,6	35,9	39,6	46,0
9.	-18	48,1	36,7	40,3	46,7	48,4	37,0	40,6	47,0	48,6	37,1	40,7	47,1
10.	-12	49,3	38,0	41,5	47,9	49,8	38,5	42,1	48,5	50,0	38,8	42,3	48,7
11.	-8	50,1	38,8	42,3	48,7	50,9	39,7	43,2	49,6	51,3	40,1	43,5	49,9
12.	-4	50,7	39,5	43,0	49,4	51,8	40,7	44,1	50,5	52,4	41,2	44,6	51,0

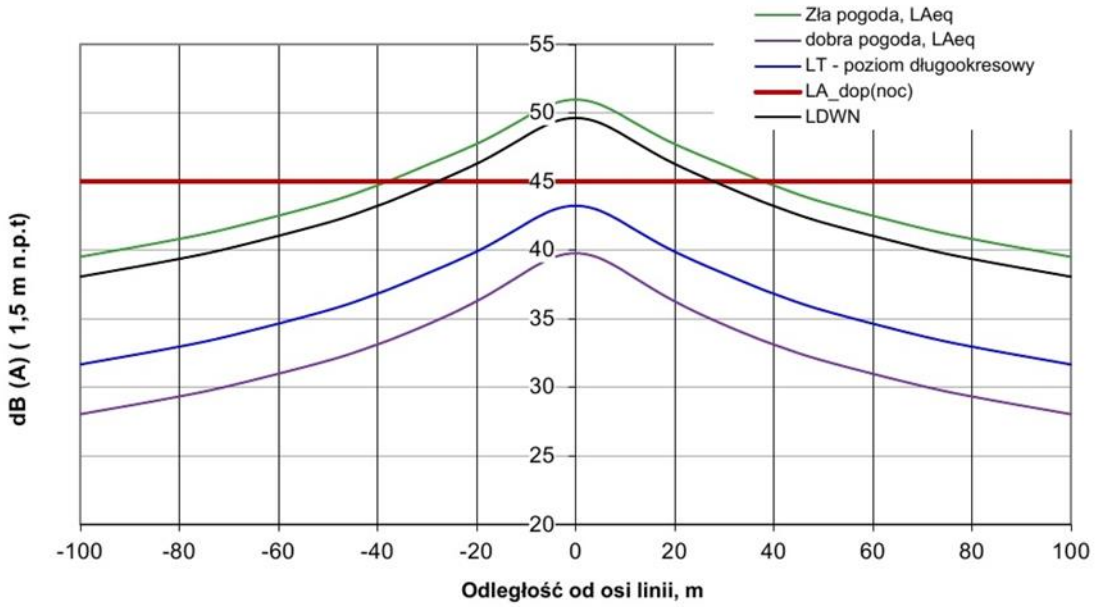
Słupy P						**Przewody robocze 400 kV: 3 x 468/24-A1F/UHST-261 Wysokość zawieszenia dolnej wiązki: 12 m Układ faz: dwie linie obok siebie**							
Lp.	**Odległość od osi [m]**	**Wysokość 1,5 n.p.t.**				**4,0 m n.p.t**				**5,0 m n.p.t**			
		$L_{Aeq,zp}$	$L_{Aeq,dp}$	L_T	L_{DWN}	$L_{Aeq,zp}$	$L_{Aeq,dp}$	L_T	L_{DWN}	$L_{Aeq,zp}$	$L_{Aeq,dp}$	L_T	L_{DWN}
13.	0	51,0	39,8	43,2	49,6	52,2	41,0	44,4	50,8	52,7	41,6	45,0	51,4
14.	4	50,7	39,5	43,0	49,4	51,8	40,7	44,1	50,5	52,4	41,2	44,6	51,0
15.	8	50,1	38,8	42,3	48,7	50,9	39,7	43,2	49,6	51,3	40,1	43,5	49,9
16.	12	49,3	38,0	41,5	47,9	49,8	38,5	42,1	48,5	50,0	38,8	42,3	48,7
17.	18	48,1	36,7	40,3	46,7	48,4	37,0	40,6	47,0	48,6	37,1	40,7	47,1
18.	24	47,1	35,5	39,2	45,6	47,4	35,8	39,5	45,9	47,6	35,9	39,6	46,0
19.	30	46,2	34,6	38,3	44,7	46,5	34,7	38,5	44,9	46,6	34,8	38,6	45,0
20.	35	45,4	33,8	37,5	43,9	45,6	33,9	37,7	44,1	45,7	34,0	37,8	44,2
21.	40	44,7	33,1	36,8	43,2	44,8	33,2	36,9	43,3	44,9	33,2	37,0	43,4
22.	50	43,5	31,9	35,6	42,0	43,5	32,0	35,7	42,1	43,6	32,0	35,7	42,1
23.	70	41,6	30,1	33,7	40,1	41,6	30,1	33,8	40,2	41,6	30,1	33,8	40,2
24.	82	40,7	29,2	32,8	39,2	40,7	29,2	32,8	39,2	40,7	39,2	32,8	39,2
25.	100	39,5	28,0	31,7	38,1	39,5	28,0	31,7	38,1	39,4	28,1	31,7	38,1

L_T – poziom długookresowy, L_{DWN} – poziom dzienno-wieczorowo-nocny, $L_{Aeq,zp}$ – równoważny poziom dźwięku A w warunkach złej pogody, $L_{Aeq,dp}$ – równoważny poziom dźwięku A w warunkach dobrej pogody

Prognozowany rozkład hałasu od ulotu na wysokości 1,5 m n.p.t.
Dwie linie jednotorowe 400 kV obok siebie

Wysokość zawieszenia dolnej fazy: **h= 12,0 m** Nr przęsła **xx**

Słupy P Przewody robocze: 3x468/24-A1F/UHST-261 układ faz **przeciwny**
Przęsło



Zasięg izolinii[1)] [m]	wysokość n.p.t [m]	Strona linii	50 dB [m]	**45 dB** [m]	40 dB [m]
Zła pogoda (L_{Aeq})	1,5	L	8	38	92
		P	8	38	92
Poziom $L_{DWN(z)}$	1,5	L	b.z.	28	72
		P	b.z.	28	72

[1)]. Wyznaczono wartość przeciętną zasięgu izolinii danej wartości. Zasięg ten może się zmieniać w granicach niepewności obliczeń, która w przyjętym modelu wynosi ±2,4 dB.

Zła pogoda - do obliczeń przyjeto średnią intensywność opadów deszczu 1,2 mm/h

b.z. - brak zasięgu. Poziom hałasu w całym przekroju nie przekracza wartości kryterialnej (na danej wysokości n.p.t.)

Wartości dopuszczalne hałasu przyjęto wg rozporządzenia MŚ z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.Nr 120, poz.826), tab.2 i 4.

Izolinia 50 dB
Wyznacza zasięg wartości dopuszczalnej wg r. MŚ, poz.2a-c. Pora dzienna (LAeqD) oraz LDWN

Izolinia 45 dB
Wyznacza zasięg wartości dopuszczalnej wg r. MŚ , poz.2a-c, pora nocna (LN), oraz poz. 1a-c., pora dzienna, LAeqD oraz LDWN

Izolinia 40 dB
Wyznacza zasięg wartości dopuszczalnej wg r. MŚ , pozycja 1a-c, pora nocna, LAeqN oraz LN

Do obliczeń przyjęto typowy współczynnik zabrudzenia k=0,6, w skali 0,4-1. Dla przewodów normalnych (typowa, lekko zabrudzona powierzchnia), k=0,6.Przewody czyste w dobrym stanie technicznym, k=0,4.

Fig. 6.8. Wyniki obliczeń prognozowanego rozkładu hałasu od ulotu na wysokości 1,5 m n.p.t. towarzyszącego pracy układu dwóch biegnących obok siebie linii napowietrznych o napięciu znamionowym 400 kV zbudowanych z wykorzystaniem trójprzewodowej wiązki wykonanej przewodami typu 468/24-A1F/UHST-261 [Źródło: opracowanie własne]

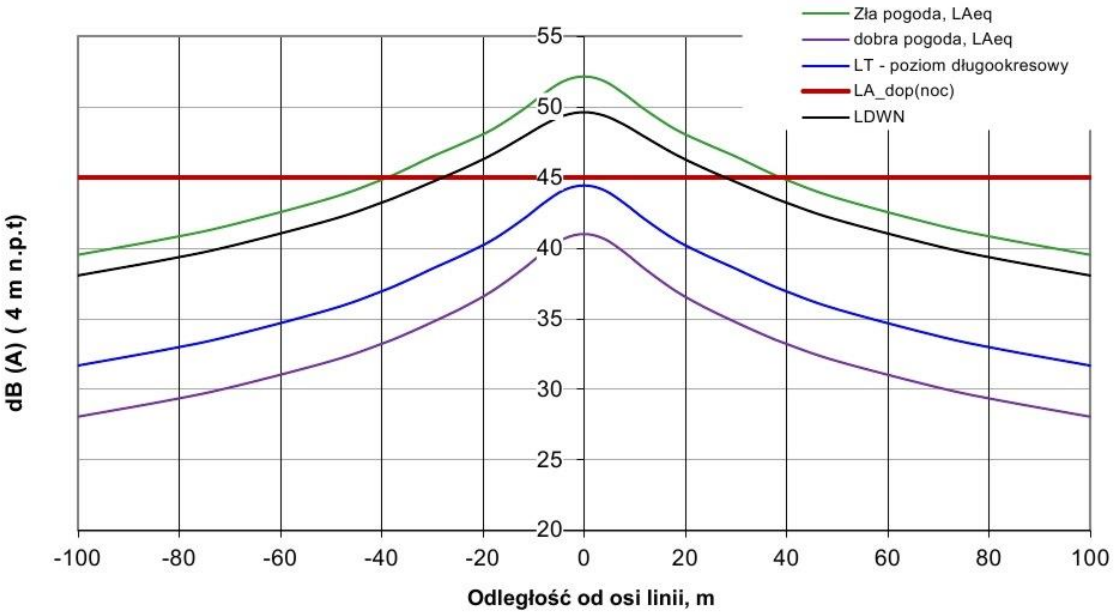
Prognozowany rozkład hałasu od ulotu na wysokości 4 m n.p.t.

Dwie linie jednotorowe 400 kV obok siebie

Wysokość zawieszenia dolnej fazy: **h= 12,0 m** Nr przęsła **xx**

Słupy P Przewody robocze: 3x468/24-A1F/UHST-261 układ faz **przeciwny**

Przęsło



Zasięg izolinii[1)] [m]	wysokość n.p.t [m]	Strona linii	50 dB [m]	**45 dB** [m]	40 dB [m]
Zła pogoda (L_{Aeq})	4	L	11	39	92
		P	11	39	92
Poziom $L_{DWN(z)}$	4	L	5	30	72
		P	5	30	72

[1)]. Wyznaczono wartość przeciętną zasięgu izolinii danej wartości. Zasięg ten może się zmieniać w granicach niepewności obliczeń, która w przyjętym modelu wynosi ±2,4 dB.

Zła pogoda - do obliczeń przyjeto średnią intensywność opadów deszczu 1,2 mm/h

b.z. - brak zasięgu. Poziom hałasu w całym przekroju nie przekracza wartości kryterialnej (na danej wysokości n.p.t.)

Wartości dopuszczalne hałasu przyjęto wg rozporządzenia MŚ z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.Nr 120, poz.826), tab.2 i 4.

Izolinia 50 dB
Wyznacza zasięg wartości dopuszczalnej wg r. MŚ, poz.2a-c. Pora dzienna (LAeqD) oraz LDWN

Izolinia 45 dB
Wyznacza zasięg wartości dopuszczalnej wg r. MŚ , poz.2a-c, pora nocna (LN), oraz poz. 1a-c., pora dzienna, LAeqD oraz LDWN

Izolinia 40 dB
Wyznacza zasięg wartości dopuszczalnej wg r. MŚ , pozycja 1a-c, pora nocna, LAeqN oraz LN

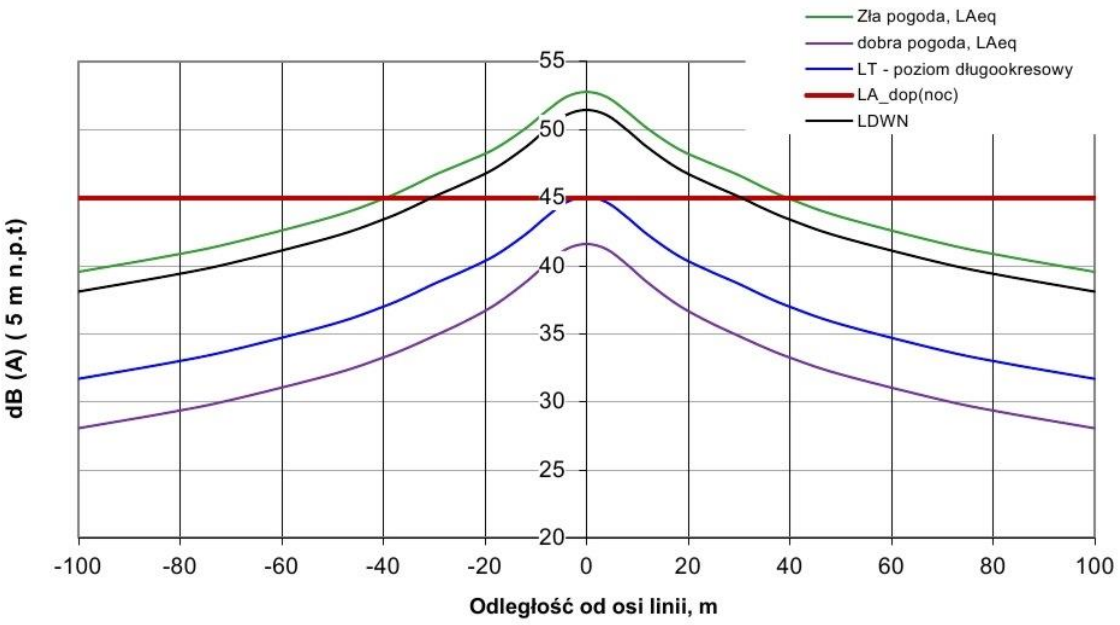
Do obliczeń przyjęto typowy współczynnik zabrudzenia k=0,6, w skali 0,4-1. Dla przewodów normalnych (typowa, lekko zabrudzona powierzchnia), k=0,6.Przewody czyste w dobrym stanie technicznym, k=0,4.

Fig. 6.9. Wyniki obliczeń prognozowanego rozkładu hałasu od ulotu na wysokości 4,0 m n.p.t. towarzyszącego pracy układu dwóch biegnących obok siebie linii napowietrznych o napięciu znamionowym 400 kV zbudowanych z wykorzystaniem trójprzewodowej wiązki wykonanej przewodami typu 468/24-A1F/UHST-261 [Źródło: opracowanie własne]

Prognozowany rozkład hałasu od ulotu na wysokości 5 m n.p.t.
Dwie linie jednotorowe 400 kV obok siebie

Wysokość zawieszenia dolnej fazy: **h= 12,0 m** Nr przęsła **xx**

Słupy P Przewody robocze: 3x468/24-A1F/UHST-261 układ faz **przeciwny**
Przęsło



Zasięg izolinii[1)] [m]	wysokość n.p.t [m]	Strona linii	50 dB [m]	**45 dB** [m]	40 dB [m]
Zła pogoda (L_{Aeq})	5	L	12	39	92
		P	12	39	92
Poziom $L_{DWN(z)}$	5	L	7	31	72
		P	7	31	72

[1)]. Wyznaczono wartość przeciętną zasięgu izolinii danej wartości. Zasięg ten może się zmieniać w granicach niepewności obliczeń, która w przyjętym modelu wynosi ±2,4 dB.

Zła pogoda - do obliczeń przyjeto średnią intensywność opadów deszczu 1,2 mm/h

b.z. - brak zasięgu. Poziom hałasu w całym przekroju nie przekracza wartości kryterialnej (na danej wysokości n.p.t.)

Wartości dopuszczalne hałasu przyjęto wg rozporządzenia MŚ z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.Nr 120, poz.826), tab.2 i 4.

Izolinia 50 dB
Wyznacza zasięg wartości dopuszczalnej wg r. MŚ, poz.2a-c. Pora dzienna (LAeqD) oraz LDWN

Izolinia 45 dB
Wyznacza zasięg wartości dopuszczalnej wg r. MŚ , poz.2a-c, pora nocna (LN), oraz poz. 1a-c., pora dzienna, LAeqD oraz LDWN

Izolinia 40 dB
Wyznacza zasięg wartości dopuszczalnej wg r. MŚ , pozycja 1a-c, pora nocna, LAeqN oraz LN

Do obliczeń przyjęto typowy współczynnik zabrudzenia k=0,6, w skali 0,4-1. Dla przewodów normalnych (typowa, lekko zabrudzona powierzchnia), k=0,6.Przewody czyste w dobrym stanie technicznym, k=0,4.

Fig. 6.10. Wyniki obliczeń prognozowanego rozkładu hałasu od ulotu na wysokości 5,0 m n.p.t. towarzyszącego pracy układu dwóch biegnących obok siebie linii napowietrznych o napięciu znamionowym 400 kV zbudowanych z wykorzystaniem trójprzewodowej wiązki wykonanej przewodami typu 468/24-A1F/UHST-261 [Źródło: opracowanie własne]

Wyniki obliczeń rozkładu poziomu dźwięku w otoczeniu planowanych do wybudowania dwóch jednotorowych linii napowietrznych 400 kV prowadzonych obok siebie w odstępie 30 m wskazują, że:

- maksymalna wartość poziomu dźwięku w najbardziej niekorzystnych warunkach pracy linii (zła pogoda) nie przekroczy w żadnym miejscu pod linią (na wysokości 4,0 m n.p.t.) wartości

52,8 dB, co oznacza przekroczenie o 7,8 dB wartości dopuszczalnej ustalonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007 Nr 120, poz. 826 ze zm.) dla terenów zabudowy mieszkaniowej na 45 dB;

- obszar terenu pod wspomnianym układem równolegle prowadzonych linii napowietrznych 400 kV, na którym analizy obliczeniowe wskazują na przekroczenie wartości dopuszczalnej 45 dB (dla terenów zabudowy mieszkaniowej), rozciąga się (na wysokości 4,0 m n.p.t.) do odległości 39 m od osi linii w obie strony;
- w otoczeniu układu równolegle prowadzonych linii napowietrznych 400 kV realizacja zabudowy mieszkaniowej, ze względu na możliwość przekroczenia dopuszczalnej wartości poziomu hałasu (45 dB), nie jest możliwa na obszarze o szerokości 78 m (2 x 39 m).

Oddziaływania związane z wpływem na tło akustyczne uznano za umiarkowane, o zasięgu lokalnym.

6.1.5.5.4 Wyniki obliczeń poziomów hałasu od stacji abonenckiej

Z przeprowadzonych obliczeń poziomów hałasu wynika, że we wszystkich punktach obserwacji na granicy planowanej zabudowy mieszkalnej nie będą przekroczone wartości dopuszczalne hałasu w porze nocnej (40 dB) i dziennej (50 dB) dla zabudowy jednorodzinnej. Obliczenia wykonano w obszarze obliczeniowym na planie prostokąta o bokach 1800 m × 2100 m.

Wyniki obliczeń prognozowanego poziomu hałasu emitowanego do środowiska w punktach obserwacji oraz przy elewacji zaprezentowano dla pory dnia i pory nocy w tabeli [Tab. 6.74].

Tab. 6.74. Równoważne poziomy dźwięku L_{AeqT} emitowanego do środowiska przez projektowaną stację abonencką (ORLEN)

Hałas Przemysłowy Zewnętrzny	
Program HPZ'2001 Windows: Wersja: marzec'2012 +GRUNT	
Licencja Zakładu Akustyki ITB: HPZ-0217 ARS VITAE Wrocław	
Opis projektu:	Stacja abonencka (Orlen) pora dnia i nocy
	Uwzględniono poprawkę na oddziaływanie gruntu wg PN-ISO 9613-2 (metoda uproszczona)
Temperatura powietrza = 10°C	Wilgotność względna RH = 70%

Równoważny poziom dźwięku A w zadanych punktach obserwacji

Lp.	Symbol	x [m]	y [m]	z [m]	L_A[dB]
1.	P1	640,0	1095,0	6,5	33,4
2.	P2	691,1	928,9	8,5	32,8
3.	P3	711,0	858,0	9,5	32,6
4.	P4	717,3	799,7	10,5	31,7
5.	P5	597,6	708,9	12,5	29,1

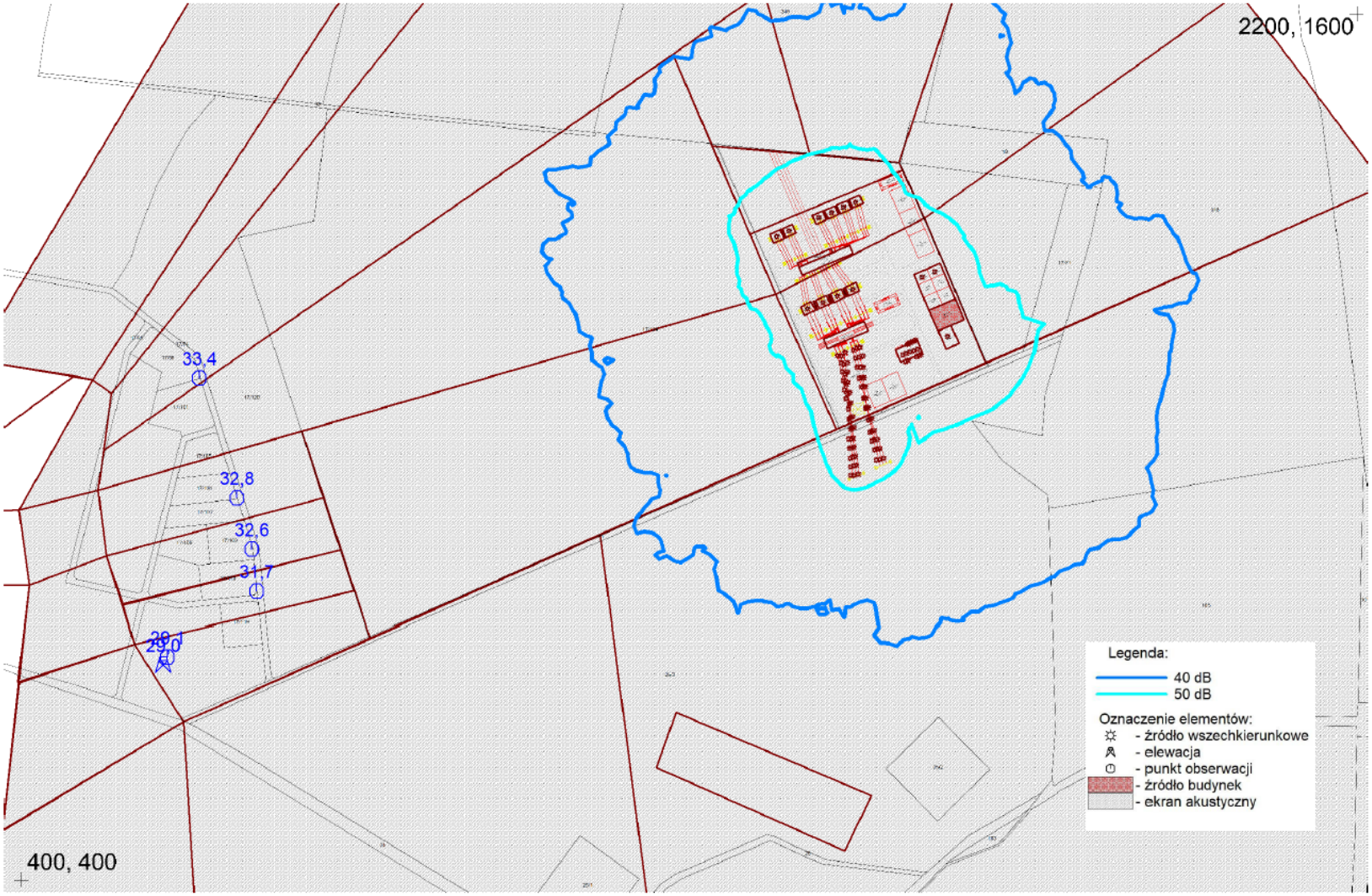
Równoważny poziom dźwięku A w punktach elewacji

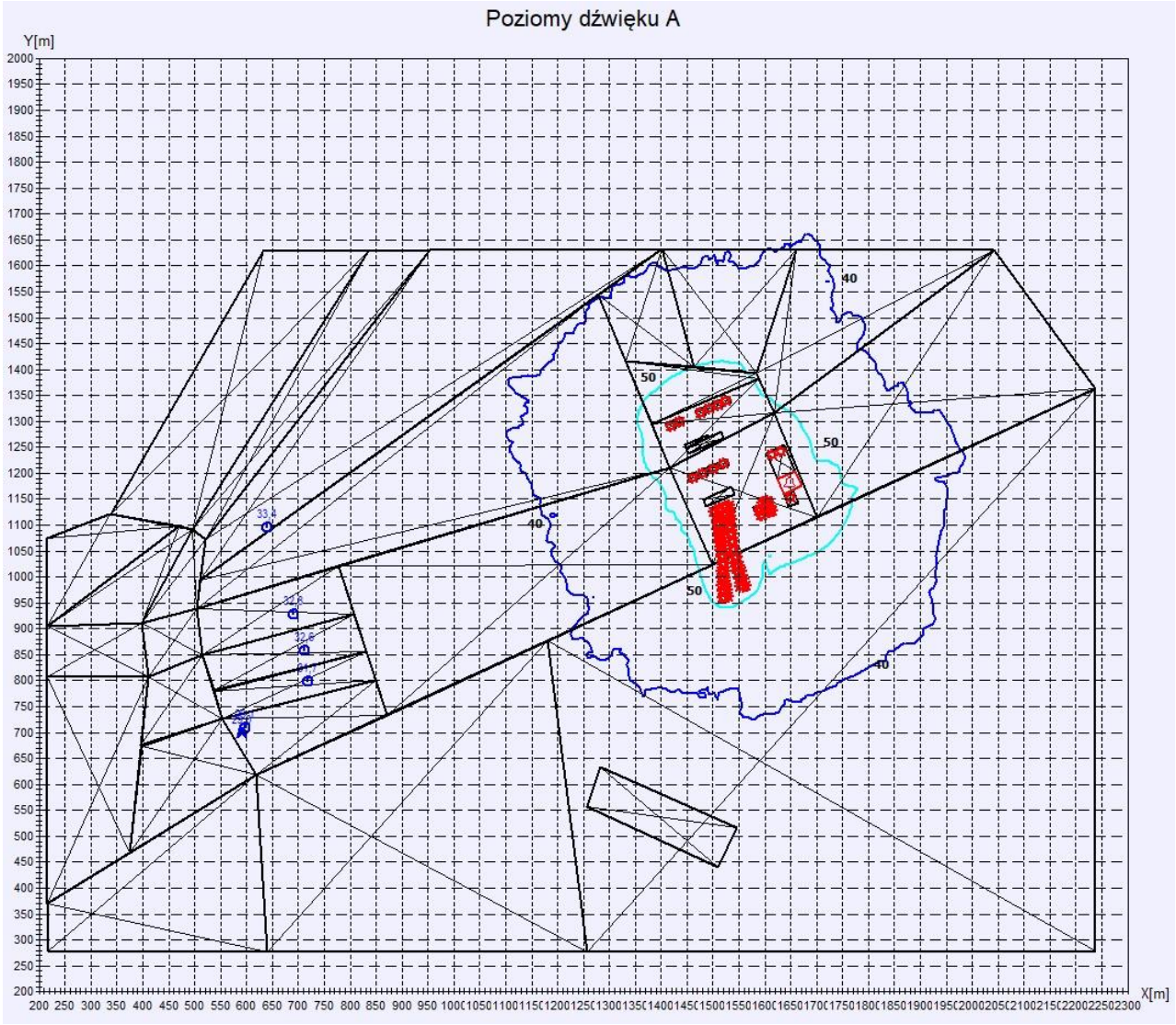
Lp.	Symbol	x [m]	y [m]	z [m]	L_A[dB]
1	E1	591,2	698,4	12,0 16,0 20,0	29,0 28,8 28,9

Wyniki przeprowadzonych obliczeń modelowych wykazały, że funkcjonująca stacja abonencka (PKN ORLEN), w której wszystkie urządzenia będące źródłami hałasu będą pracować nieprzerwanie

(24 h/d.) z maksymalną mocą akustyczną, nie spowoduje przekroczenia wartości dopuszczalnej poziomu dźwięku ustalonej dla pory nocy (40 dB) i dnia (50 dB) na terenie najbliższej zabudowy chronionej, w tym planowanej i istniejącej zabudowy mieszkaniowej [Fig. 6.11].

Oddziaływanie hałasu od stacji abonenckiej w fazie eksploatacji będzie mało ważne.


2200, 1600
33,4
32,8
32,6
31,7
29,1
29,0
400, 400
Legenda:
40 dB
50 dB
Oznaczenie elementów:
- źródło wszechkierunkowe
- elewacja
- punkt obserwacji
- źródło budynek
- ekran akustyczny



Legenda:
Linia błękitna – izofona 50 dB
Linia niebieska (granatowa) – izofona 40 dB
Źródła hałasu – obiekty bordowe – transformatory, dławiki i in. oraz emitory zastępcze wyprowadzeń liniowych linii 400 kV
Punkty obserwacji hałasu (P1 – P5) i punkt obliczeniowy przy elewacji budynku (E1) – granatowe punkty
Ciemnoszare kontury – elementy ekranujące – budynki, budowle oraz elementy ukształtowania terenu

Fig. 6.11. Wizualizacje wyników obliczeń emisji hałasu od stacji abonenckiej PKN Orlen dla pory dnia i nocy [Źródło: opracowanie własne]

6.1.5.6 Wpływ pola elektromagnetycznego

6.1.5.6.1 Podziemne linie kablowe

Elementy torów prądowych większości urządzeń elektroenergetycznych wytwarzają PEM, które z uwagi na niską częstotliwość (50 Hz – tzw. pole quasi-stacjonarne) można identyfikować na podstawie oddzielnie mierzonych dwóch jego składowych: elektrycznej (E – natężenie pola elektrycznego) i magnetycznej (H – natężenie pola magnetycznego).

Pola elektryczne o znacznych wartościach natężeń generowane są głównie przez elementy układów wysokonapięciowych, natomiast składowa magnetyczna osiąga relatywnie duże wartości w sąsiedztwie torów wielkoprądowych.

Kable elektroenergetyczne wysokiego napięcia ze względu na obecność powłok ekranujących żyłę roboczą kabla nie są źródłem pola elektrycznego, gdyż jego składowa normalna (promieniowa) zanika całkowicie na skutek obecności półprzewodzącego ekranu otaczającego żyłę roboczą, miedzianą lub aluminiową oraz przewodzącego ekranu otaczającego powłokę elektroizolacyjną. W konsekwencji szacowanie poziomów składowej elektrycznej na zewnątrz kabla nie ma jakiegokolwiek uzasadnienia.

Płynący przez żyłę roboczą kabla prąd elektryczny jest natomiast źródłem pola magnetycznego o stosunkowo dużych wartościach. Na wartość tego pola, wyznaczanego zazwyczaj nad linią kablową do wysokości 2,0 m n.p.t., zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258), decydujący wpływ mają głębokość ułożenia linii kablowych pod ziemią oraz odległości między poszczególnymi żyłami (fazami) tworzącymi wspólny obwód elektryczny (kablowy ciąg zasilający).

Doniesienia o niekorzystnym wpływie na organizmy żywe składowej magnetycznej PEM pojawiają się w literaturze naukowej od dość dawna i pomimo że mechanizm oddziaływania PEM na struktury biologiczne nie jest dokładnie poznany, to w wielu krajach, również w Polsce, wprowadzono przepisy ograniczające ekspozycję na tego rodzaju pola.

Aktem prawnym dotyczącym ochrony przed oddziaływaniem PEM w ekspozycji środowiskowej jest rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448).

Zgodnie z zapisami zawartymi w tym rozporządzeniu (załącznik do wspomnianego rozporządzenia), dopuszczalny w środowisku poziom PEM o częstotliwości 50 Hz nie powinien przekraczać w miejscach dostępnych dla ludności, następujących wartości granicznych:

- natężenia pola elektrycznego (E) – 10 $kV \cdot m^{-1}$;
- natężenia pola magnetycznego (H) – 60 $A \cdot m^{-1}$.

Uznaje się zatem, podobnie jak stanowią to ustalenia przepisów obowiązujących w innych krajach, że pola o podanych wyżej poziomach (a także o poziomach niższych) nie oddziałują niekorzystnie na żaden z elementów środowiska (rośliny, zwierzęta, wodę i powietrze) w tym na ludzi, nie wykazując przy tym żadnego działania kumulacyjnego i synergicznego.

Przywoływany akt prawny zawiera jednak dwa istotne ograniczenia dotyczące wyżej wymienionych wartości dopuszczalnych. Jedno z nich odnosi się bezpośrednio do pola elektrycznego [składowej elektrycznej (E) PEM] o częstotliwości 50 Hz. Stanowi ono, że na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową składowa elektryczna (E) PEM o częstotliwości 50 Hz nie może przekraczać

wartości 1 kV·m^{-1}. Ograniczenie to, istotne w przypadku linii napowietrznych wysokiego napięcia, nie ma żadnego znaczenia w przypadku linii kablowych, w tym linii kablowych wysokiego napięcia, gdyż, jak już wspomniano, kable elektroenergetyczne wyposażone w powłoki ekranujące nie są źródłem pola elektrycznego przenikającego do środowiska (do gruntu i powietrza).

Wyniki obliczeń maksymalnych wartości natężenia pola magnetycznego (H), jakich spodziewać się można nad zasilającym ciągiem kablowym dla obu odległości pomiędzy torami kablowymi (5 i 17 m), zaprezentowano w tabeli [Tab. 6.75], natomiast wykresy rozkładów natężenia pola magnetycznego (H) w przekroju poprzecznym do osi traktu kablowego uwidoczniono na rysunkach [Fig. 6.12–Fig. 6.23].

Tab. 6.75. Wyniki obliczeń spodziewanych maksymalnych wartości natężenia pola magnetycznego (H) w otoczeniu torów kablowych pracujących na napięciu 220 kV, przy obciążeniu każdego toru prądem $I_{(220\ kV)}$ = 830 A oraz 275 kV, przy obciążeniu każdego toru prądem $I_{(275\ kV)}$ = 890 A. Obliczenia wykonano dla dwóch odległości pomiędzy poszczególnymi torami, tj. 5 i 17 m [Źródło: opracowanie własne]

Wariant linii	**Prąd (maksymalny) obciążenia toru kablowego $I_{(220\ kV)}$ = 830 A**			**Prąd (maksymalny) obciążenia toru kablowego $I_{(275\ kV)}$ = 890 A**		
	Maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego H [A·m^{-1}] wyznaczona na wysokości			**Maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego H [A·m^{-1}] wyznaczona na wysokości**		
	0,2	**1,0**	**2,0**	**0,2**	**1,0**	**2,0**
Odległość pomiędzy torami kablowymi: 5 m	12,5	6,9	4,3	13,1	7,4	4,6
Odległość pomiędzy torami kablowymi: 17 m	13,5	7,3	4,0	14,6	7,8	4,3

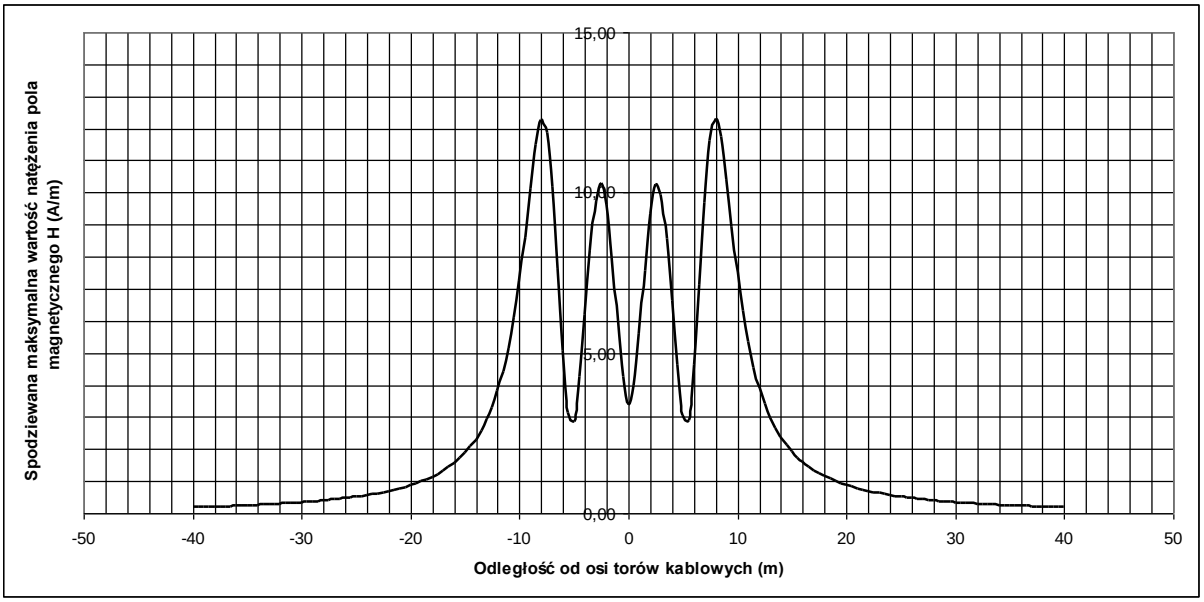


Fig. 6.12. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 0,2 m n.p.t. w funkcji odległości od osi toru kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 5,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n1} = 220 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I220 kV) = 830 A [Źródło: opracowanie własne]

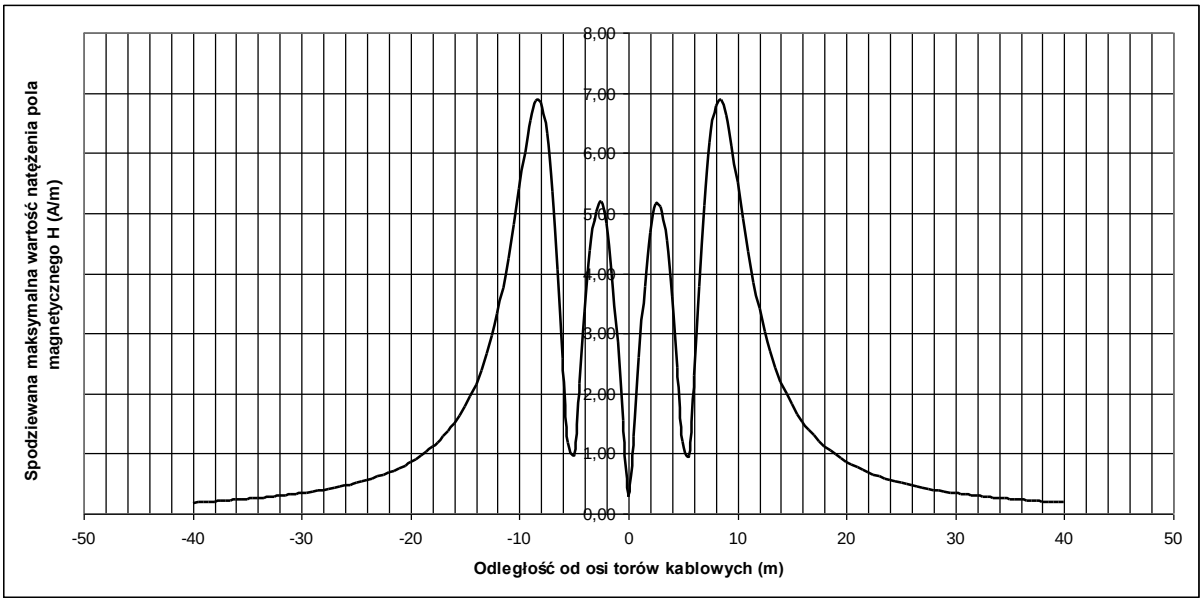


Fig. 6.13. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 1,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 5,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n1} = 220 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I220 kV) = 830 A [Źródło: opracowanie własne]

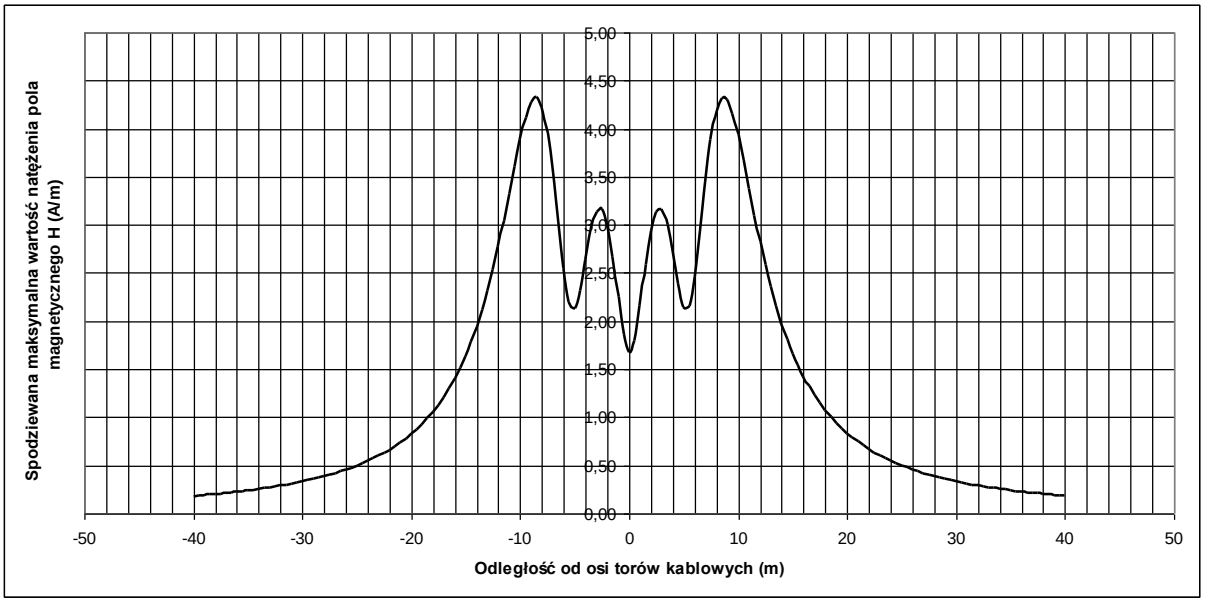


Fig. 6.14. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 5,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n1} = 220 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I220 kV) = 830 A [Źródło: opracowanie własne]

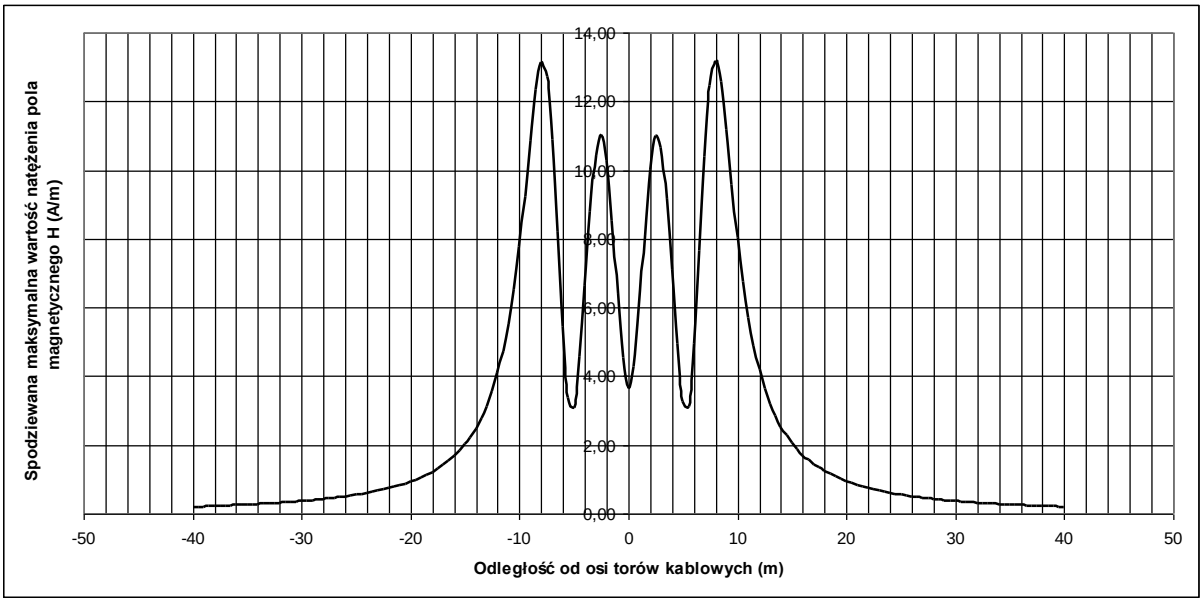


Fig. 6.15. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 0,2 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 5,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n2} = 275 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I275 kV) = 890 A [Źródło: opracowanie własne]

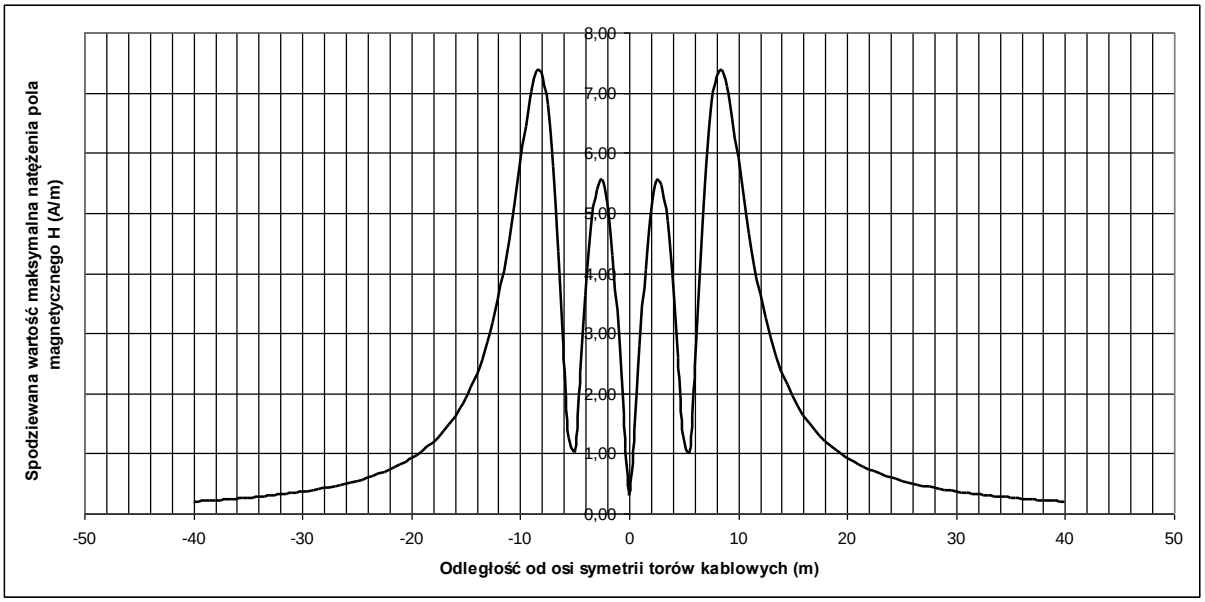


Fig. 6.16. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 1,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 5,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n2} = 275 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I275 kV) = 890 A [Źródło: opracowanie własne]

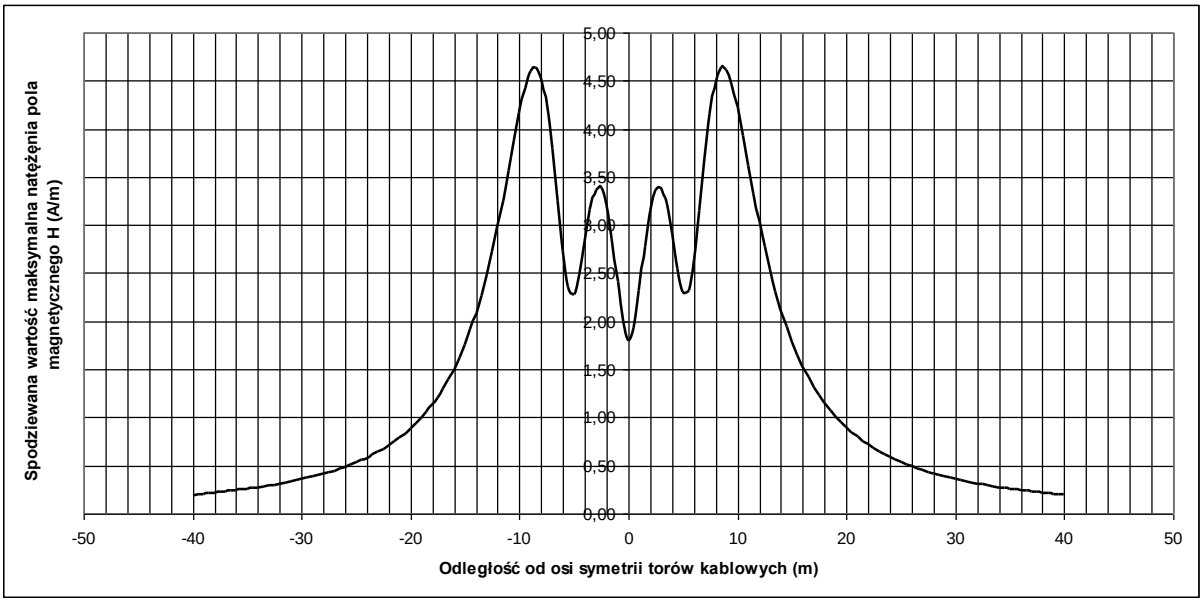


Fig. 6.17. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 5,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n2} = 275 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I275 kV) = 890 A [Źródło: opracowanie własne]

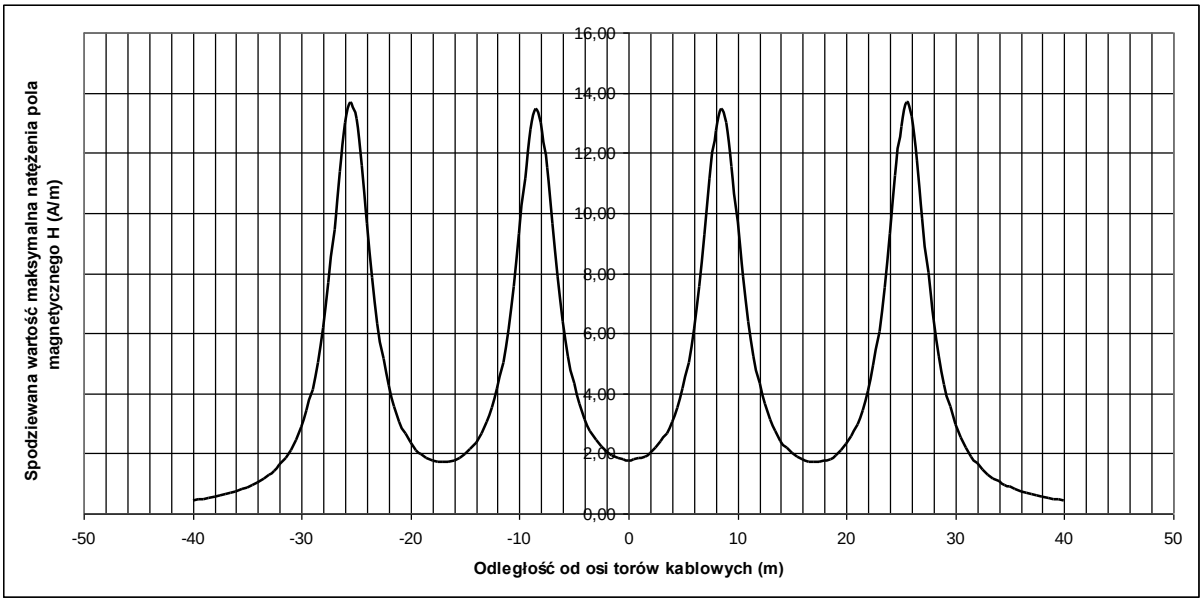


Fig. 6.18. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 0,2 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 17,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n1} = 220 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I220 kV) = 830 A [Źródło: opracowanie własne]

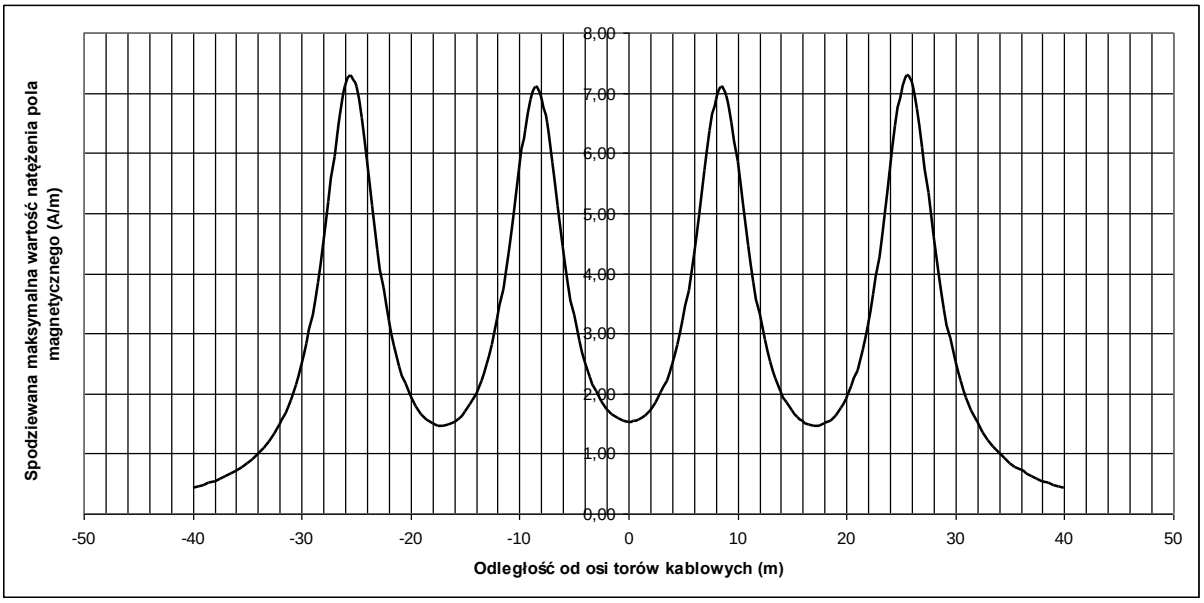


Fig. 6.19. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 1,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 17,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n1} = 220 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I220 kV) = 830 A [Źródło: opracowanie własne]

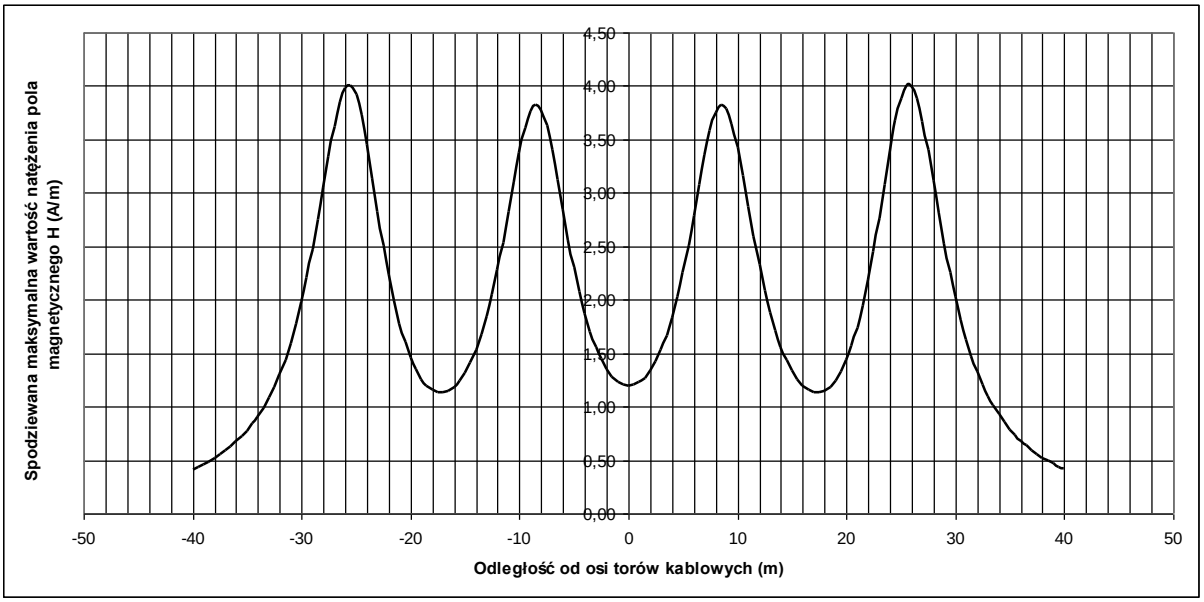


Fig. 6.20. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 17,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n1} = 220 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I220 kV) = 830 A [Źródło: opracowanie własne]

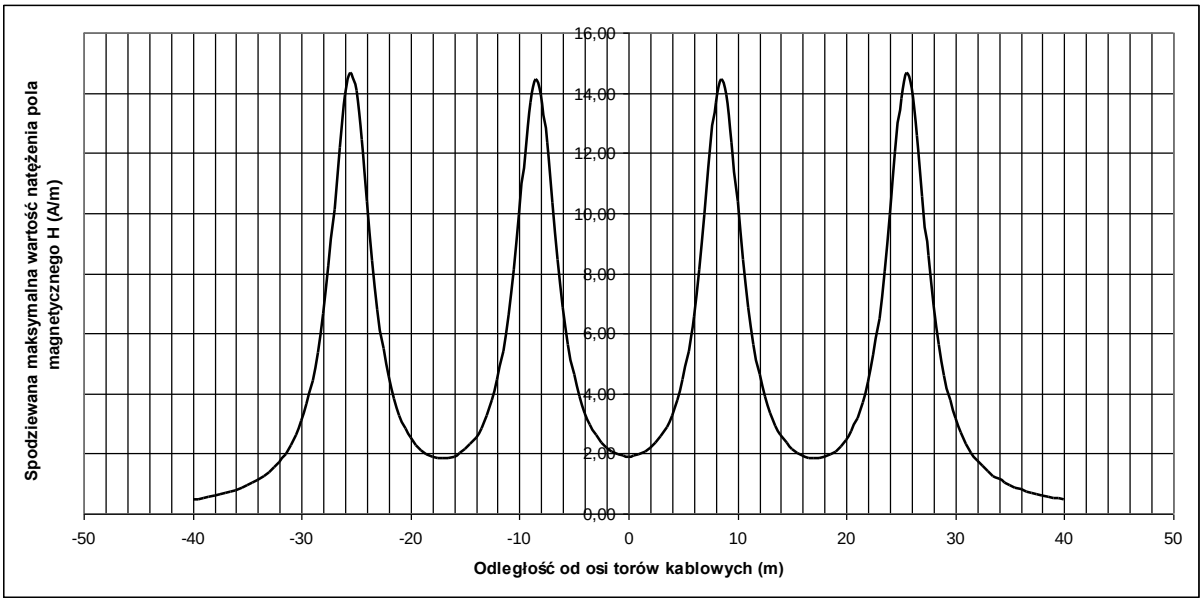


Fig. 6.21. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 0,2 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 17,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n2} = 275 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I275 kV) = 890 A [Źródło: opracowanie własne]

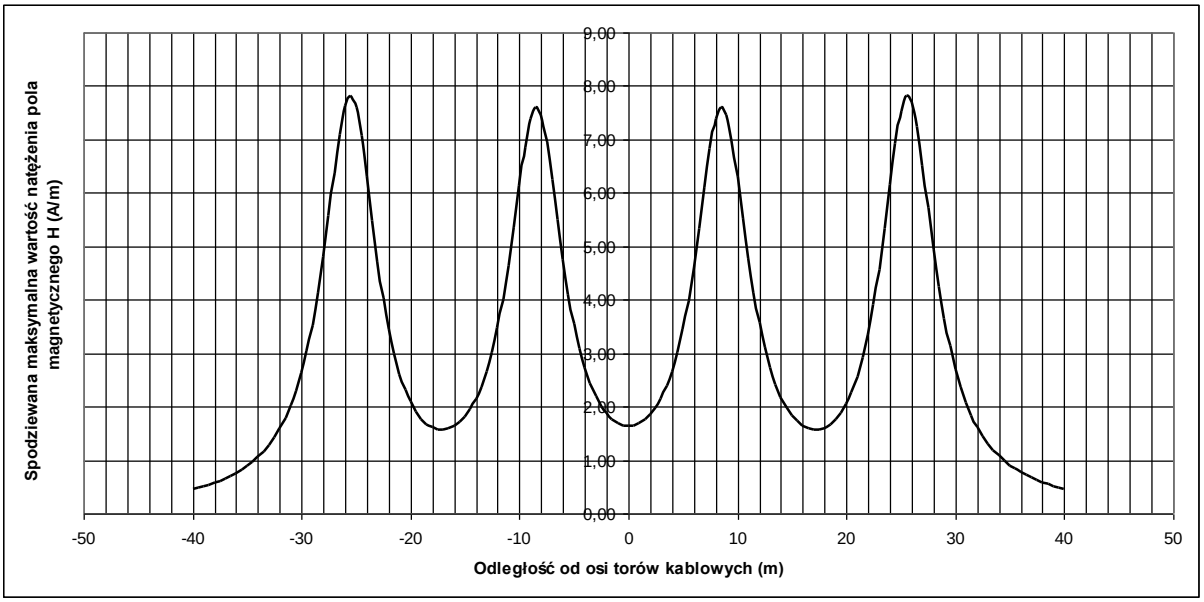


Fig. 6.22. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 1,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 17,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n2} = 275 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I275 kV) = 890 A [Źródło: opracowanie własne]

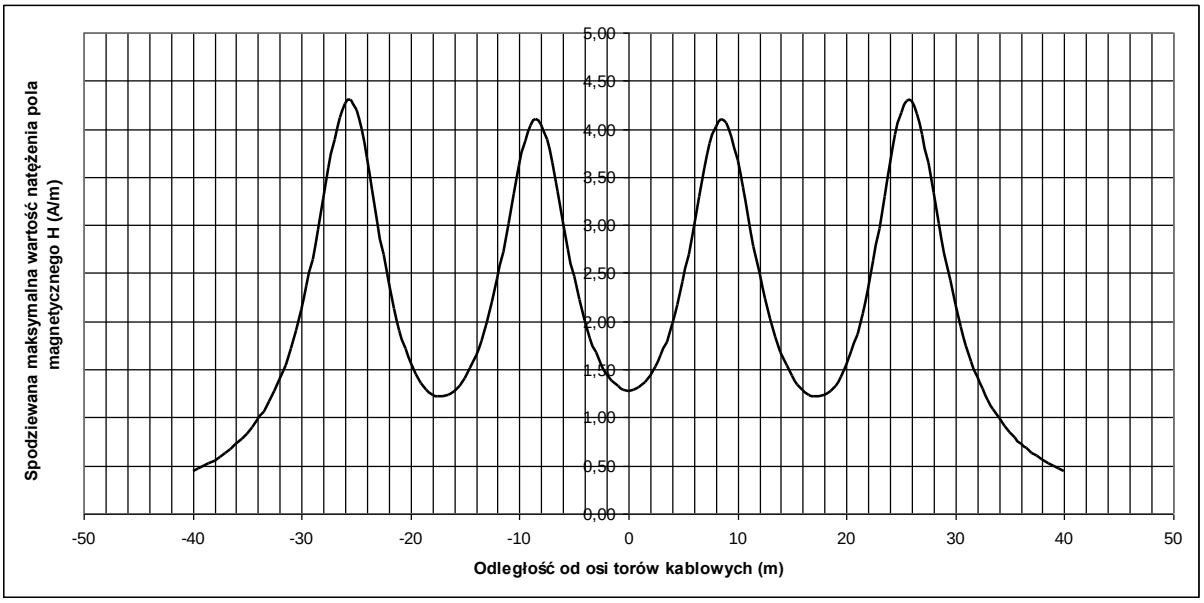


Fig. 6.23. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 17,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n2} = 275 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I275 kV) = 890 A [Źródło: opracowanie własne]

Przeprowadzone oszacowania jednoznacznie wskazują, że nawet przy maksymalnym obciążeniu linii kablowych, zarówno prądu stałego (DC), jak i prądu przemiennego (AC), wartość dopuszczalna (2500 $A \cdot m^{-1}$ dla pola magnetycznego stałego – DC) oraz 60 $A \cdot m^{-1}$ dla pola magnetycznego o częstotliwości 50 Hz – AC), ustalona wspomnianym wyżej rozporządzeniem, nie jest przekroczona w żadnym przypadku na wysokości 2,0 m n.p.t. Oznacza to, że przebywanie ludności (ekspozycja środowiskowa) nawet bezpośrednio nad linią kablową jest dozwolone bez ograniczeń czasowych.

Oddziaływanie PEM w fazie eksploatacji będzie pomijalne.

6.1.5.6.2 Dwie jednotorowe linie 400 kV

Jak już wspomniano, połączenie pomiędzy stacją abonencką a planowaną przez PSE S.A. stacją elektroenergetyczną stanowiącą element krajowego systemu elektroenergetycznego przewiduje się zrealizować jako dwie równolegle prowadzone jednotorowe linie napowietrzne 400 kV z odstępem pomiędzy osiami wynoszącą 30 m. W celu wybrania optymalnego z punktu widzenia oddziaływania PEM na środowisko przeanalizowano 4 najbardziej typowe konfiguracje faz (A, B, C i D) w poszczególnych torach, zilustrowane na rysunku [Fig. 6.24].

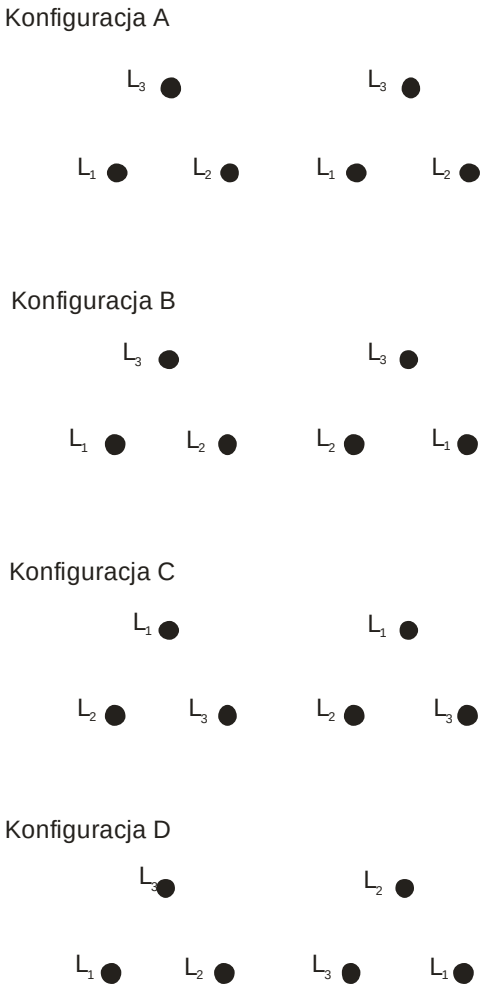


Fig. 6.24. Analizowane konfiguracje faz w torze przesyłowym złożonym z dwóch równolegle prowadzonych jednotorowych linii napowietrznych 400 kV [Źródło: opracowanie własne]

Przy analizie rozkładu spodziewanych wartości poszczególnych składowych PEM wyznaczanego na wysokości 2,0 m n.p.t. przyjęto najbardziej niekorzystne ze środowiskowego punktu widzenia warunków pracy linii, tj.:

- maksymalne napięcie robocze linii 420 kV (przy napięciu znamionowym 400 kV);
- maksymalna obciążalność każdego toru linii (maksymalny prąd płynący w każdej fazie) I = 950 A;
- najmniejsza odległość przewodów fazowych od ziemi h = h_{min} = 12 m.

Wyniki obliczeń spodziewanych wartości maksymalnych obu składowych pola (elektrycznej E i magnetycznej – H) oraz szerokości obszaru, na którym natężenie pola elektrycznego może przekroczyć 1 kV·m^{-1} (wartość dopuszczalna dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową w otoczeniu 2 równolegle prowadzonych linii napowietrznych przedstawiono w tabeli [Tab. 6.76].

Tab. 6.76. Wyniki obliczeń spodziewanych maksymalnych wartości natężenia pola elektrycznego (E) i magnetycznego (H) oraz szerokości obszaru, na którym zabudowa mieszkaniowa jest niedopuszczalna (E >1 kV·m^{-1}) w otoczeniu dwóch prowadzonych równolegle w odległości 30 m jednotorowych linii napowietrznych 400 kV, przy obciążeniu każdego toru prądem I = 9500 A. Obliczenia wykonano na wysokości 2,0 m n.p.t. dla 4 konfiguracji faz (A, B, C i D) [Fig. 6.24]) w poszczególnych torach linii [Źródło: opracowanie własne]

Konfiguracja faz w poszczególnych torach [Fig. 6.24]	**Maksymalna spodziewana wartość natężenia pola elektrycznego E [kV·m^{-1}]**	**Maksymalna spodziewana wartość natężenia pola magnetycznego H [A·m^{-1}]**	**Maksymalna szerokość obszaru pod linią, w którym natężenie pola elektrycznego może przekroczyć wartość dopuszczalną dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową (1 kV·m^{-1}) [m]**
A	6,4	13,0	-52 ÷ +52 m
B	9,5	21,7	-51 ÷ +51 m
C	6,4	13,0	-52 ÷ +52 m
D	6,2	15,3	-51 ÷ +51 m

Wyniki obliczeń rozkładów spodziewanych wartości maksymalnych obu składowych pola w otoczeniu 2 równolegle prowadzonych linii napowietrznych 400 kV, które przeprowadzono w przekroju prostopadłym do osi obu równoległych linii, w miejscu, w którym odległość przewodów od ziemi jest najmniejsza (h = h_{min} = 12 m), zaprezentowano na rysunku [Fig. 6.25], przy czym obliczenia wykonano dla różnych konfiguracji faz [Fig. 6.24] w poszczególnych torach każdej z linii.

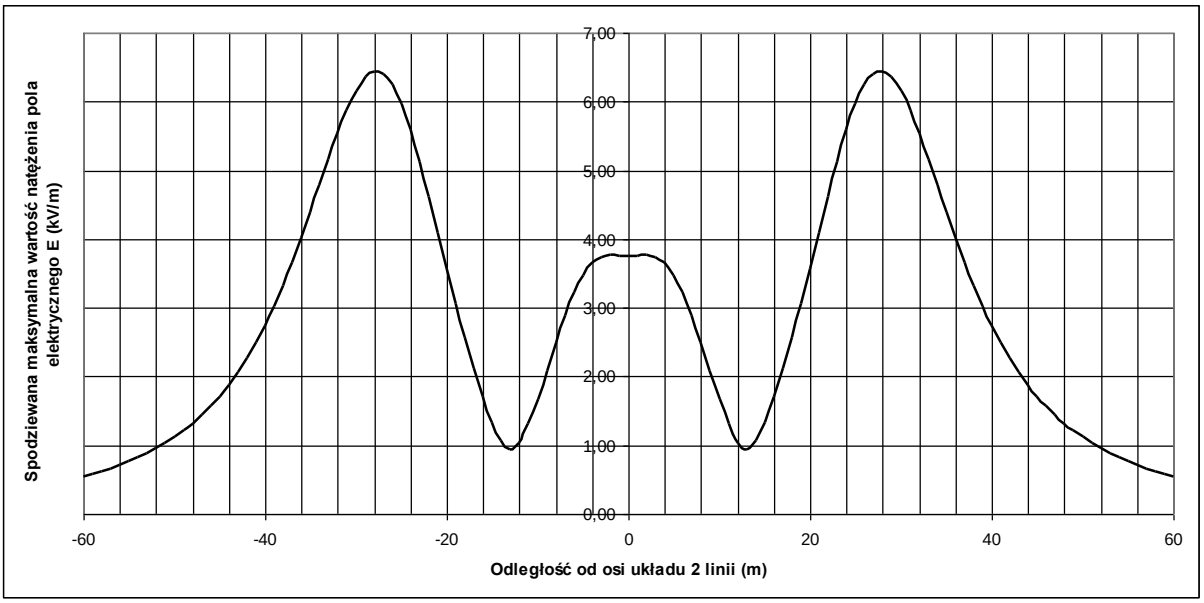


Fig. 6.25. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola elektrycznego (E) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi dwóch równolegle prowadzonych jednotorowych linii napowietrznych 400 kV. Obliczenia wykonano dla konfiguracji faz oznaczonej literą A [Fig. 6.24] [Źródło: opracowanie własne]

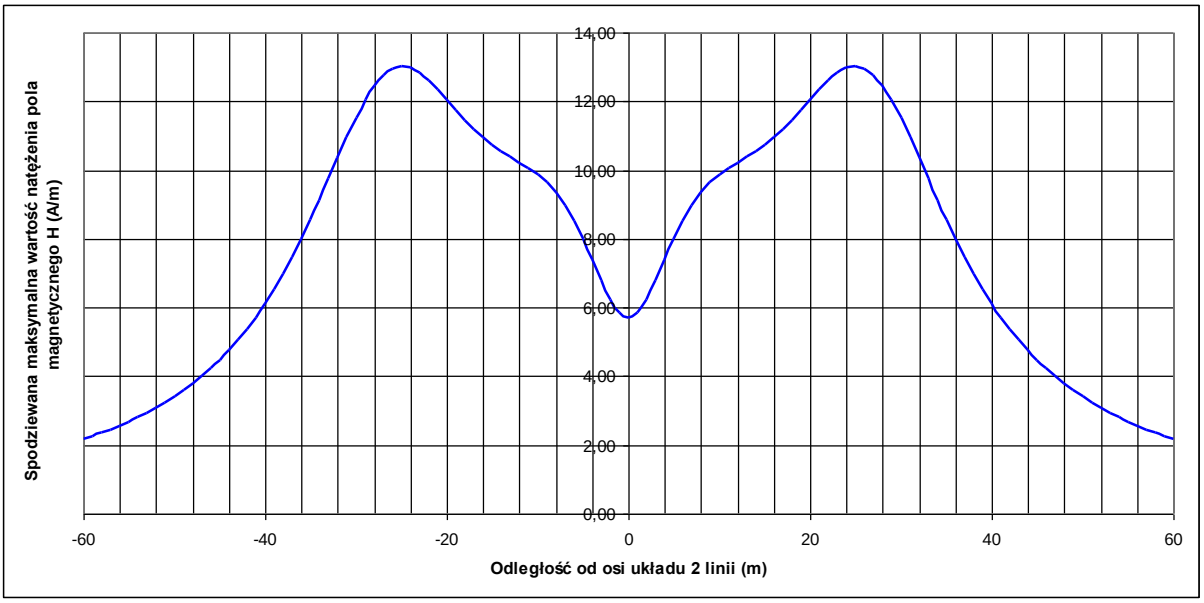


Fig. 6.26. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi dwóch równolegle prowadzonych jednotorowych linii napowietrznych 400 kV. Obliczenia wykonano dla konfiguracji faz oznaczonej literą A [Fig. 6.24] przy maksymalnym prądzie obciążenia każdego toru I = 950 A [Źródło: opracowanie własne]

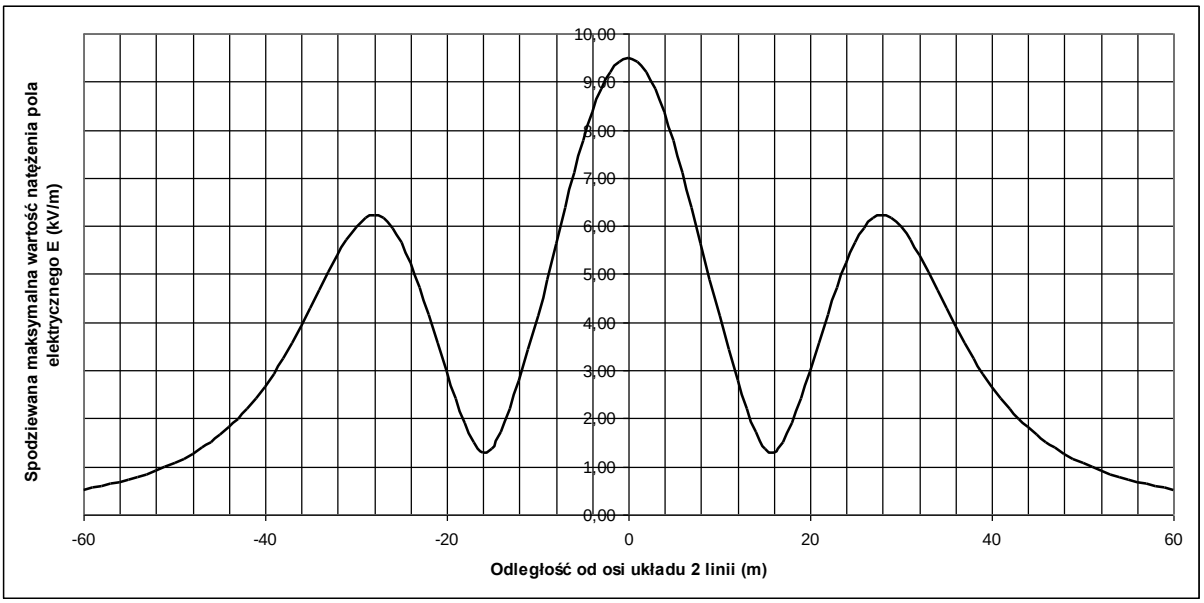


Fig. 6.27. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola elektrycznego (E) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi dwóch równolegle prowadzonych jednotorowych linii napowietrznych 400 kV. Obliczenia wykonano dla konfiguracji faz oznaczonej literą B [Fig. 6.24] [Źródło: opracowanie własne]

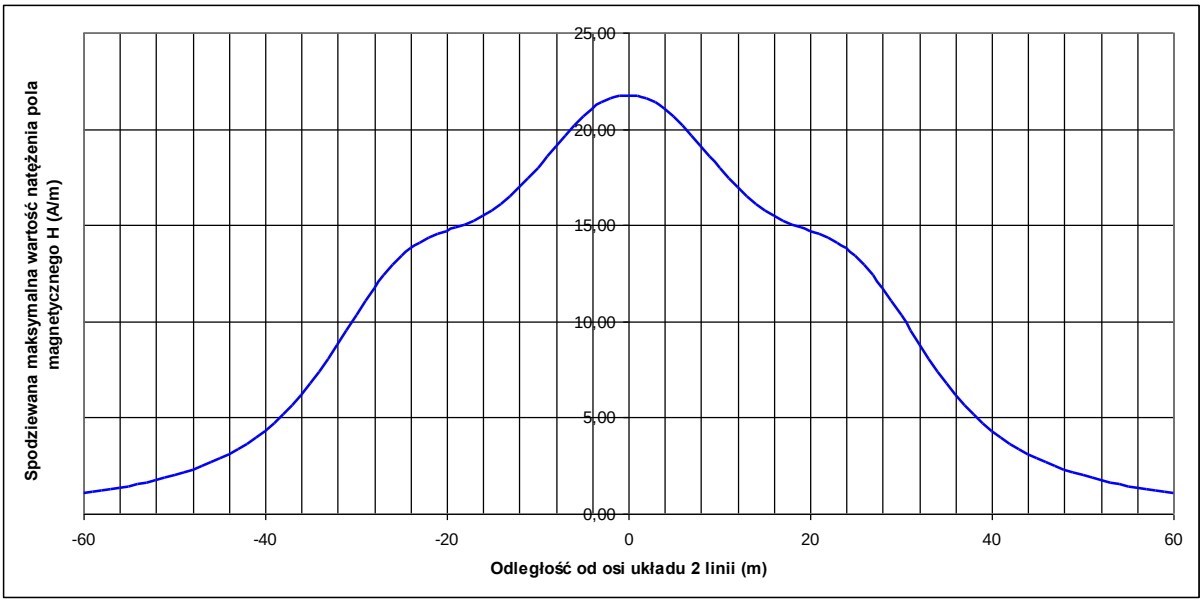


Fig. 6.28. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi dwóch równolegle prowadzonych jednotorowych linii napowietrznych 400 kV. Obliczenia wykonano dla konfiguracji faz oznaczonej literą B [Fig. 6.24] przy maksymalnym prądzie obciążenia każdego toru I = 950 A [Źródło: opracowanie własne]

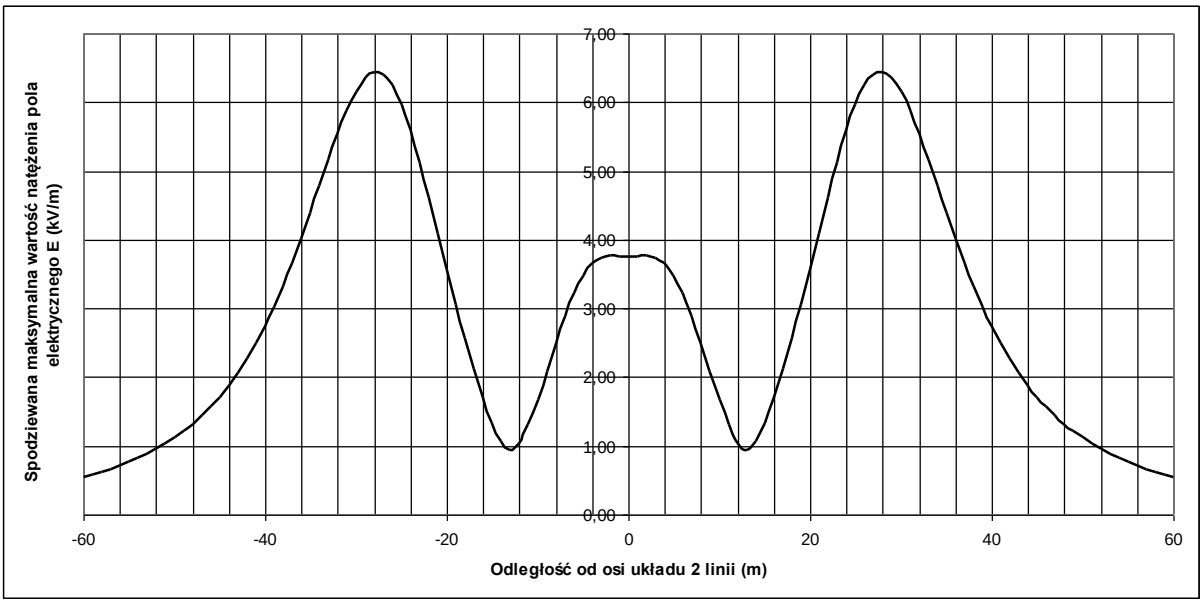


Fig. 6.29. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola elektrycznego (E) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi dwóch równolegle prowadzonych jednotorowych linii napowietrznych 400 kV. Obliczenia wykonano dla konfiguracji faz oznaczonej literą C [Fig. 6.24] [Źródło: opracowanie własne]

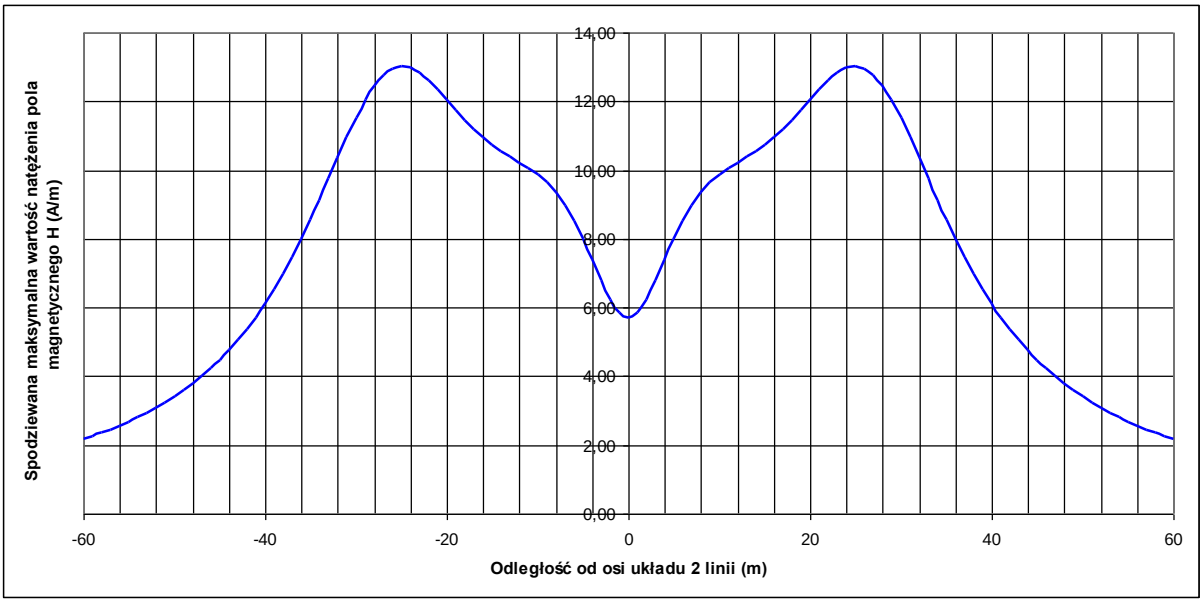


Fig. 6.30. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi dwóch równolegle prowadzonych jednotorowych linii napowietrznych 400 kV. Obliczenia wykonano dla konfiguracji faz oznaczonej literą C [Fig. 6.24] przy maksymalnym prądzie obciążenia każdego toru I = 950 A [Źródło: opracowanie własne]

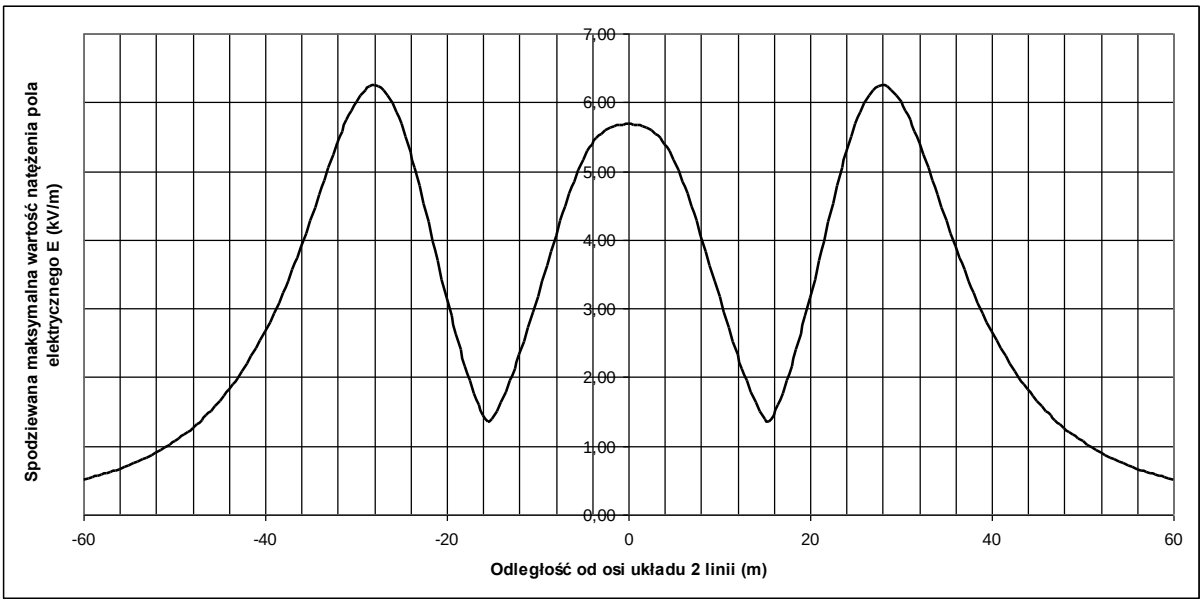


Fig. 6.31. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola elektrycznego (E) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi dwóch równolegle prowadzonych jednotorowych linii napowietrznych 400 kV. Obliczenia wykonano dla konfiguracji faz oznaczonej literą D [Fig. 6.24] [Źródło: opracowanie własne]

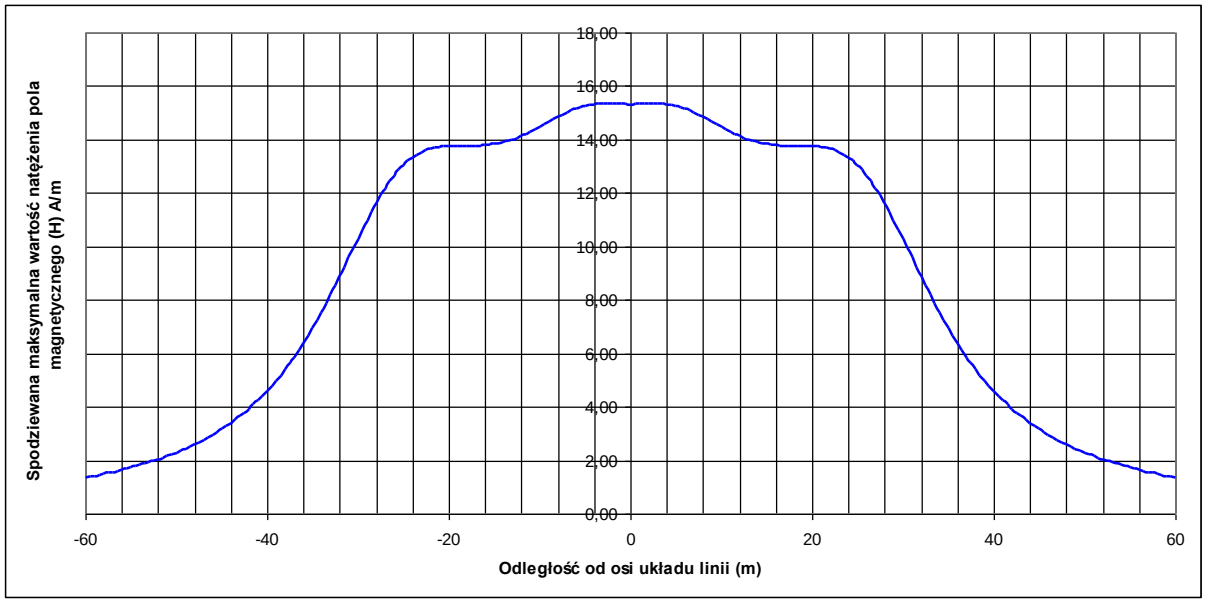


Fig. 6.32. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi dwóch równolegle prowadzonych jednotorowych linii napowietrznych 400 kV. Obliczenia wykonano dla konfiguracji faz oznaczonej literą D [Fig. 6.24] przy maksymalnym prądzie obciążenia każdego toru I = 950 A [Źródło: opracowanie własne]

Obliczenia, które przeprowadzono dla najmniejszej odległości od ziemi przewodów fazowych ($h = h_{min}$ = 12 m), wykazały, że natężenie pola elektrycznego (E) pod linią (w dowolnym miejscu na wysokości 2,0 m n.p.t.) nie przekroczy w żadnym miejscu pod linią, niezależnie od konfiguracji przewodów fazowych, wartości 9,5 $kV \cdot m^{-1}$, przy czym najmniejszej wartości tej wielkości (E = 6,2 $kV \cdot m^{-1}$) należy spodziewać się w przypadku konfiguracji faz oznaczonej literą D.

Wyniki obliczeń wskazują jednoznacznie, że niezależnie od konfiguracji faz w torze przesyłowym składającym się z dwóch równolegle prowadzonych, we wzajemnej odległości równej 30 m, jednotorowych linii napowietrznych 400 kV natężenie pola elektrycznego (E) wyznaczane na wysokości 2,0 m n.p.t. w żadnym miejscu w otoczeniu linii nie przekroczy wartości dopuszczalnej (10 $kV \cdot m^{-1}$) ustalonej w obowiązujących przepisach w zakresie ochrony przed PEM.

W pasie o szerokości ok. 102–104 m (w zależności od wyboru konfiguracji faz) pod analizowanym torem przesyłowym mogą wystąpić obszary, wewnątrz których natężenie pola elektrycznego przekroczy wartość 1 $kV \cdot m^{-1}$, tj. wartość dopuszczalną dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową.

Obliczenia spodziewanych maksymalnych wartości natężenia pola magnetycznego, które przeprowadzono dla najmniejszej odległości od ziemi przewodów fazowych ($h = h_{min}$ = 12 m) wykazały, że natężenie pola magnetycznego (H) pod linią (w dowolnym miejscu na wysokości 2,0 m n.p.t.) nie przekroczy w żadnym miejscu pod linią, niezależnie od konfiguracji przewodów fazowych, wartości 21,7 $kV \cdot m^{-1}$, przy czym najmniejszej wartości tej wielkości (H = 13 $A \cdot m^{-1}$) należy spodziewać się w przypadku konfiguracji faz oznaczonej literami A i C.

Przeprowadzona analiza wskazuje, że najbardziej korzystnym z punktu widzenia ochrony środowiska przed PEM jest wariant oznaczony literą D, a niewiele mniej korzystnym – warianty A i C. Najbardziej niekorzystnym wariantem jest ten oznaczony literą B.

Oddziaływanie PEM w fazie eksploatacji ze względu na brak możliwości przekroczenia wartości dopuszczalnych poszczególnych składowych PEM będzie pomijalnie małe – nieznaczące.

6.1.5.7 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione

6.1.5.7.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze lądowym

6.1.5.7.1.1 Grzyby

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na biotę grzybów mogą być związane:

- ze zmianą warunków siedliskowych na skutek lokalizacji przyłącza kablowego i zajętością terenu;
- wykonywaniem prac serwisowych i miejscowym uszkodzeniem wierzchniej warstwy ziemi i siedlisk.

Będą to oddziaływania mało ważne, o zasięgu lokalnym.

6.1.5.7.1.2 Porosty

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na biotę porostów są podobne jak w przypadku bioty grzybów mogą być związane ze zmianą warunków siedliskowych i wykonywaniem prac serwisowych.

Będą to oddziaływania mało ważne, o zasięgu lokalnym.

6.1.5.7.1.3 Mchy i wątrobowce

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na mchy i wątrobowce mogą być związane ze zmianą warunków siedliskowych i uszkodzeniem wierzchniej warstwy ziemi i siedlisk w trakcie wykonywania prac serwisowych.

Będą to oddziaływania mało ważne, o zasięgu lokalnym.

6.1.5.7.1.4 Rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze mogą być związane ze zmianą warunków siedliskowych i uszkodzeniem wierzchniej warstwy ziemi i siedlisk w trakcie wykonywania prac serwisowych.

Będą to oddziaływania mało ważne, o zasięgu lokalnym.

6.1.5.7.1.5 Kompleksy leśne

Trasa podziemnych linii kablowych będzie związana z trwałą wycinką w pasie technicznym stałym o szerokości około 25 m i długości około 5 km (w rejonie przejść bezwykopowych nie są planowane wycinki) – obejmuje powierzchnię maksymalną 15 ha. Trasa podziemnych linii kablowych w pasie technicznym stałym będzie przechodzić przez 58 wydzieleń leśnych należących do RDLP w Gdańsku. Przeważają tu bory mieszane świeże (57%) oraz bory świeże (31%), w których dominującym gatunkiem jest sosna. Ponad 66% powierzchni leśnych stanowią lasy gospodarcze.

Zgodnie z Programem Ochrony Przyrody na lata 2014–2023 Nadleśnictwa Choczewo (RDLS w Gdańsku) powierzchnia lasów w Nadleśnictwie Choczewo wynosi 17 572, ha. Trwałe wylesienia będą miały zasięg lokalny. Ubytek zasobów leśnych w skali Nadleśnictwa Choczewo wyniesie zaledwie 0,08%.

Oddziaływania planowanej inwestycji związane z wycinką będą miały charakter **negatywny, bezpośredni, prosty, nieodwracalny, o zasięgu lokalnym, stały.**

6.1.5.7.1.6 Bezkręgowce

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na faunę zwierząt bezkręgowych mogą być związane ze zniszczeniem siedlisk i mikrosiedlisk w wyniku prowadzenia prac serwisowych.

Będą to oddziaływania mało ważne, o zasięgu lokalnym.

6.1.5.7.1.7 Ichtiofauna

W fazie eksploatacji **nie przewiduje się oddziaływania na ichtiofaunę.** Ze względu na bardzo niskie stany wód obserwowane od wielu lat badane cieki, mimo obecności potencjalnych kryjówek, zacienienia, zróżnicowania dna itp., charakteryzują się znikomą różnorodnością ichtiologiczną (podrozdz. 3.19.1.7).

6.1.5.7.1.8 Herpetofauna

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na herpetofaunę mogą być związane ze zniszczeniem siedlisk w wyniku prowadzenia prac serwisowych.

Będą to oddziaływania mało ważne, o zasięgu lokalnym.

6.1.5.7.1.9 Ptaki

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na ptaki mogą być związane z:

- lokalizacją podziemnych linii kablowych:
  - ze zmianą warunków siedliskowych na skutek lokalizacji przyłącza kablowego i zajętością terenu,
  - wykonywaniem prac serwisowych i płoszeniem ptaków;
- lokalizacją linii napowietrznej 400 kV łączącej stację abonencką ze stacją PSE:
  - możliwością kolizji ptaków z przewodami,
  - utrudnieniami w migracji.

Po ustąpieniu budowy teren ulegnie procesom sukcesji, powstaną nowe siedliska, które będą mogły być wykorzystywane przez ptaki, co złagodzi skutki przekształcenia i fragmentacji terenu na obszarze leśnym. Dla co najmniej 3 gatunków ptaków wylesienie obszaru inwestycji uatrakcyjni wylesiony teren jako miejsce lęgowe. Do gatunków tych należą: świergotek drzewny (*Anthus trivialis*), lelek (*Caprimulgus europaeus*) oraz lerka (*Lullula arborea*). Należy zauważyć, że lelek oraz lerka uznane zostały za gatunki ptaków należących do zasobów cennych.

Inwestycja w postaci podziemnych linii kablowych w oddziaływaniu długoterminowym nie będzie powodowała oddziaływań negatywnych na ptaki – tak na gatunki lęgowe, gatunki zimujące, jak i migrujące.

Będą to oddziaływania umiarkowane, o zasięgu lokalnym.

W fazie eksploatacji linii napowietrznej 400 kV łączącej stację abonencką ze stacją PSE możliwe jest wystąpienie znaczących negatywnych oddziaływań głównie przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych i związanych z tym zjawiskiem obniżaniem pułapu lotów ptaków. Zgodnie z wynikami rocznej inwentaryzacji zasobów abiotycznych i biotycznych obszaru badań IP MFW BP

(Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji) obszar pól uprawnych nie był miejscem koncentracji dla żadnych gatunków ptaków, także w okresach żniw i orki, w których to okresach ptaki często korzystają z łatwo dostępnych zasobów pokarmu odsłanianych w trakcie prac polowych. Jednakże strumień ptaków w okresach migracyjnych koncentruje się wzdłuż wybrzeża Bałtyku, obszarów leśnych i nad obszarami pól uprawnych. W tym kontekście prognozuje się wysoką kolizyjność ptaków z planowaną linią wysokiego napięcia. W przypadku ptaków migrujących oddziaływanie będzie miało znaczenie również w skali kontynentalnej.

6.1.5.7.1.10 Ssaki

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na ssaki mogą być związane z płoszeniem w czasie prac serwisowych. Po ustąpieniu budowy teren ulegnie procesom sukcesji, powstaną nowe siedliska, które będą mogły być wykorzystywane przez zwierzęta, co złagodzi skutki przekształcenia i fragmentacji terenu. Inwestycja w oddziaływaniu długoterminowym nie będzie powodowała oddziaływań negatywnych dla ssaków.

Będą to oddziaływania mało ważne, o zasięgu lokalnym.

6.1.5.7.2 Wpływ na obszary chronione

6.1.5.7.2.1 Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000

6.1.5.7.2.1.1 Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu

Ze względu na charakter planowanego przedsięwzięcia, w tym przede wszystkim przebieg pod ziemią, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na krajobraz będący przedmiotem ochrony Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. W krajobrazie leśnym widoczne będą 4 studnie kablowe. Są to obiekty w formie prostopadłościanów o niewielkich rozmiarach (o długości boku maksymalnie kilku metrów). Faza eksploatacji planowanej inwestycji związana jest z trwałą wycinką na odcinku około 5 km i powierzchni maksymalnej 15 ha. Główne oddziaływania związane będą z pojawieniem się wylesionej przestrzeni o szerokości 25 m na długości około 5 km. Nie będzie to jednak przestrzeń zajęta przez elementy antropogeniczne, które będą widoczne w przestrzeni. Wzdłuż infrastruktury podziemnych linii kablowych zostaną zrealizowane utwardzone drogi.

Pozostałe oddziaływania w fazie eksploatacji mogą dotyczyć szaty roślinnej (podrozdz. 6.1.5.7.1.4) i ptaków (podrozdz6.1.5.7.1.9).

Stacja abonencka oraz linia napowietrzna 400 kV zlokalizowane są poza granicami Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Dla Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu obowiązującym aktem prawnym jest Uchwała Nr 259/XXIV/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 lipca 2016 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim, która zawiera m.in. ustalenia dotyczące ochrony ekosystemów oraz zakazy wynikające z potrzeb ochrony.

Zgodnie z art. 24 ustawy o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 Nr 92, poz. 880 ze zm.) wskazane w Uchwale zakazy nie dotyczą inwestycji celu publicznego, jakim jest planowane przedsięwzięcie.

Oddziaływanie na Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu w fazie eksploatacji WPW będzie umiarkowane, o zasięgu lokalnym.

6.1.5.7.2.1.2 Użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie

Planowane przedsięwzięcie w fazie eksploatacji będzie ograniczone do prac serwisowych prowadzonych raz w roku. Wówczas droga prowadząca przez użytek będzie wykorzystywana jako droga dojazdowa do studni kablowych. Wykorzystanie tej drogi stwarza potencjalne ryzyko zanieczyszczenia wód powierzchniowych, podziemnych i gleb spowodowane możliwością przedostania się substancji ropopochodnych z pojazdów i maszyn budowlanych. Użytek to torfowisko przejściowe, stanowiące wrażliwy ekosystem mający znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej. W związku z tym **skalę oddziaływań na użytek ekologiczny uznano za dużą, a znaczenie oddziaływania jako istotne**. Należy jednak mieć na uwadze, że zanieczyszczenia gruntu i wody są mało prawdopodobne i dotyczą tylko krótkotrwałych prac serwisowych.

6.1.5.7.2.1.3 Użytek ekologiczny Źródliska Bezimiennej

Planowane przedsięwzięcie w fazie eksploatacji będzie ograniczone do prac serwisowych prowadzonych raz w roku. Z tego względu nie wystąpią oddziaływania na użytek ekologiczny Źródliska Bezimiennej, który położony jest z dala od dróg dojazdowych.

6.1.5.7.2.2 Wpływ na obszary Natura 2000

Jak wykazano w podrozdziale 6.3, dzięki zastosowaniu działań minimalizujących negatywny wpływ na siedlisko 2180 Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich nie przewiduje się znacząco negatywnego oddziaływania na integralność obszaru. Planowane przedsięwzięcie w WPW nie będzie miało wpływu na obszary Natura 2000.

Będzie to oddziaływanie mało ważne, o zasięgu lokalnym.

6.1.5.7.3 Wpływ na korytarze ekologiczne

Planowane przedsięwzięcie przecina Nadmorski korytarz ekologiczny rangi ponadregionalnej, a także znajduje się w granicach wschodnioatlantyckiego szlaku wędrówkowego ptaków, który przebiega wzdłuż południowych granic Bałtyku. Po ustąpieniu budowy teren ulegnie procesom sukcesji, powstaną nowe siedliska, które będą mogły być wykorzystywane przez ptaki i zwierzęta, co złagodzi skutki przekształcenia i fragmentacji terenu na obszarze leśnym. Planowane przedsięwzięcie w postaci podziemnej linii kablowej nie spowoduje oddziaływań, które mogłyby wpływać na szlaki migracyjne ptaków czy też inne gatunki roślin i zwierząt. Planowane przedsięwzięcie nie będzie stanowiło przeszkody w przemieszczaniu się zwierząt, wobec tego nie wystąpi efekt bariery.

Będą to oddziaływania mało ważne, o zasięgu lokalnym.

Linia 400 kV i stacja abonencka zlokalizowane są poza obszarem leśnym i Nadmorskim korytarzem ekologicznym.

Eksploatacja projektowanej linii 400 kV na odcinku 270 m, łączącej stację abonencką ze stacją PSE może negatywnie oddziaływać na wschodnioatlantycki szlak wędrówkowy ptaków, ze względu na wysoką kolizyjność ptaków z planowaną linią wysokiego napięcia.

Będą to oddziaływania istotne.

6.1.5.7.4 Wpływ na różnorodność biologiczną

Planowane przedsięwzięcie nie stanowi zagrożenia dla różnorodności biologicznej. Najcenniejsze przyrodniczo obszary (o największej różnorodności biologicznej) zostaną przekroczone metodą bezwykopową i nie będą związane z wycinką. Po przeanalizowaniu wpływu inwestycji na

poszczególne formy ochrony przyrody i elementy biotyczne można stwierdzić, że nie wystąpią oddziaływania, które mogłyby istotnie zagrażać trwałą utratą siedlisk i gatunków. Jedyne zagrożenia mogą wystąpić w rejonie użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie, w związku z pracami serwisowymi i potencjalnym zanieczyszczeniem wód powierzchniowych, podziemnych i gleb spowodowanym możliwością przedostania się substancji ropopochodnych z pojazdów i maszyn budowlanych wzdłuż drogi prowadzącej przez ten użytek. Należy jednak mieć na uwadze, że zanieczyszczenia gruntu i wody są mało prawdopodobne i dotyczą tylko krótkotrwałych prac serwisowych (raz w roku). Ponadto uznano, że funkcjonowanie przedsięwzięcia będzie znacząco oddziaływać na ptaki w związku z realizacją linii napowietrznej 400 kV, która połączy obie stacje. Planowane przedsięwzięcie będzie związane z trwałą wycinką lasów i tu znaczenie oddziaływania uznano za istotne.

Przy zastosowaniu działań minimalizujących oddziaływania fazy eksploatacji infrastruktury przyłączeniowej oceniono jako umiarkowane.

6.1.5.8 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne

Planowane przedsięwzięcie w fazie eksploatacji nie będzie oddziaływać na walory kulturowe, zabytki, stanowiska ani obiekty archeologiczne ze względu na położenie poza ich występowaniem i w znacznej odległości od nich.

6.1.5.9 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne

W fazie eksploatacji planowane przedsięwzięcie w pasie technologicznym stałym o szerokości 25 m będzie podlegało pewnym ograniczeniom związanym z koniecznością zapewnienia bezpieczeństwa przesyłu energii. Nad kablami wzdłuż całej długości linii kablowych 220 kV zostanie ułożona taśma ostrzegawcza perforowana kablowa koloru czerwonego. Na powierzchni terenu, o ile jest to możliwe stosuje się oznakowanie przebiegu trasy linii za pomocą słupków oznacznikowych.

Wzdłuż linii kablowych zostaną wykonane drogi utwardzone zapewniające dojazd do linii kablowych. Zmieni się użytkowanie terenu w rejonie stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV z rolnego na przemysłowy.

Będą to oddziaływania mało ważne, o zasięgu lokalnym.

6.1.5.10 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy

Ze względu na charakter planowanego przedsięwzięcia, w tym przede wszystkim przebieg pod ziemią, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy, ze względu na śródleśne położenie planowanej inwestycji.

Będą to oddziaływania mało ważne, o zasięgu lokalnym.

W fazie eksploatacji pojawi się na terenach dotychczas niezagospodarowanych nowy obiekt w przestrzeni w postaci stacji abonenckiej. W granicach stacji znajdą się następujące obiekty kubaturowe: budynek technologiczny, budynek rozdzielni 400 kV, budynek rozdzielni 220 kV, budynek rozdzielni 220 kV lub 275 kV, budynek zbiorników i pomp ppoż.

Stacja elektroenergetyczna będzie wybudowana na gruntach rolnych V klasy, oddalonych od najbliższych zabudowań miejscowości Osieki Lęborskie o około 900 m w kierunku zachodnim, a zabudowania miejscowości Lubiatowo około 3 km. Nie jest to teren atrakcyjny krajobrazowo czy turystycznie. Nie występują tu formy ochrony przyrody. Stacja abonencka będzie widoczna

z pobliskiej drogi gminnej relacji Osieki Lęborskie – Lublewko oraz sąsiedniej zabudowy miejscowości Osieki Lęborskie i Lublewko. Będzie zatem posiadać większy lub mniejszy (w zależności od subiektywnej oceny obserwatora) wpływ na krajobraz.

Stacja abonencka będzie stanowić nowy element antropogeniczny w rolniczym krajobrazie, na tle lasów, przez co jej oddziaływanie na krajobraz będzie mniejsze niż w przypadku lokalizacji w otwartej przestrzeni.

Będą to oddziaływania istotne, stałe, o zasięgu lokalnym.

Projektowana linia 400 kV na gruntach rolnych klasy IVa będzie nowym, liniowym elementem antropizacji krajobrazu w otoczeniu lasów i użytków rolnych.

Ocena oddziaływania na krajobraz linii napowietrznej zależna jest od następujących składowych [8]:

- kratowy słup linii NN stanowi element obcy w krajobrazie, ze względu na techniczny charakter i brak możliwości zamaskowania wysokiej konstrukcji;
- wraz ze wzrostem odległości obserwowania słupa kratowego jego dysonans krajobrazowy wyraźnie maleje, co wynika przede wszystkim z tego, że słup jest konstrukcją ażurową, zanikającą w krajobrazie w odległości 2–3 km (z dwóch podstawowych typów konstrukcyjnych słupów linii elektroenergetycznych – kratowych i rurowych – generalnie słupy kratowe w mniejszym stopniu wpływają na krajobraz, gdyż ze względu na ażurową konstrukcję słabiej zarysowują się one na tle nieba i dają szybszy efekt rozmycia wraz ze wzrostem odległości od obserwatora);
- istotną cechą słupów kratowych wpływającą na ich postrzeganie w krajobrazie jest kolorystyka konstrukcji – słupy szare dają efekt zamaskowania w krajobrazie, zwłaszcza w warunkach pogody pochmurnej, słupy zielone (oliwkowe) zanikają w krajobrazie w przypadku postrzegania na tle lasu itp.;
- istotnym uwarunkowaniem postrzegania słupów, zmiennym w czasie, są warunki pogodowe; przede wszystkim zachmurzenie i kierunek oświetlenia słupów;
- wiodący wpływ na postrzeganie słupów ma ukształtowanie terenu na obszarze otaczającym oraz jego pokrycie roślinnością drzewiastą (leśną);
- na ekspozycję krajobrazową słupów i ich negatywne postrzeganie silnie wpływa lokalizacja na osi dróg lub wzdłuż ich przebiegu, gdy stanowią one dominantę krajobrazową i znajdują się długo w zasięgu widoczności obserwatorów jadących w ich stronę.

Podstawowe składowe elementy planowanej linii napowietrznej 400 kV, które będą miały wpływ na krajobraz, to:

- zastosowanie słupów kratownicowych o wysokości około 56 m;
- linia o długości 270 m, która będzie łączyć stację abonencką ze stacją PSE;
- zastosowanie odstraszaczy ptaków, np. typu FireFly;
- położenie na tle lasu, na terenie rolniczym o równinnym ukształtowaniu terenu;
- położenie z dala od terenów zabudowy mieszkaniowej: około 900 m w kierunku zachodnim od miejscowości Osieki Lęborskie i około 3 km miejscowości Lubiatowo;
- położenie w odległości około 650 m od drogi Osieki Lęborskie – Lublewko;
- przebieg poza formami ochrony przyrody.

Projektowana linia 400 kV będzie widoczna z pobliskiej drogi gminnej relacji Osieki Lęborskie – Lublewko oraz sąsiedniej zabudowy miejscowości Osieki Lęborskie i Lublewko. Ze względu na występowanie lasów w otoczeniu nie będzie widoczna z Lubiatowa.

Oddziaływania na krajobraz linii 400 kV będą istotne, stałe, o zasięgu lokalnym.

6.1.5.11 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi

Najistotniejsze uciążliwości związane z funkcjonowaniem przedmiotowej inwestycji dotyczą emisji ciepła, hałasu i promieniowania elektromagnetycznego od podziemnych linii kablowych 220 lub 275 kV, linii napowietrznej 400 kV oraz stacji abonenckiej:

- podziemne linie kablowe 220 lub 275 kV:
  - nie spowodują znaczącego oddziaływania termicznego – w odległości powyżej 5 m od skrajnych linii kablowych oddziaływanie termiczne będzie na poziomie kilku stopni powyżej założonej temperatury gruntu,
  - nie spowodują przekroczenia wartości dopuszczalnej pola magnetycznego 50 Hz (60 $A \cdot m^{-1}$) dla terenów dostępnych dla ludności, a przewidywane oddziaływanie natężenia pola elektrycznego (powyżej 1 $kV \cdot m^{-1}$) będzie zawierać się na całym przebiegu projektowanej linii,
  - nie spowodują oddziaływania na krajobraz otoczenia ze względu na śródleśne położenie,
  - poprawią funkcjonowanie systemu elektroenergetycznego w regionie, w tym zwiększą jego bezawaryjność, co wpłynie na poprawę dostaw energii elektrycznej do obiektów zamieszkania i pracy ludzi, w tym zapewnienie ich ciągłości, a tym samym poprawi warunki życia ludzi;
- linia napowietrzna 400 kV:
  - maksymalna wartość poziomu dźwięku w najbardziej niekorzystnych warunkach pracy linii (zła pogoda) nie przekroczy w żadnym miejscu pod linią (na wysokości 4,0 m n.p.t.) wartości 52,8 dB, co oznacza przekroczenie o 7,8 dB wartości dopuszczalnej ustalonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007 Nr 120, poz. 826 ze zm.) [Tab. 3.27, podrozdz. 3.17] dla terenów zabudowy mieszkaniowej na 45 dB,
  - obszar terenu pod wspomnianym układem równolegle prowadzonych linii napowietrznych 400 kV, na którym analizy obliczeniowe wskazują na przekroczenie wartości dopuszczalnej 45 dB (dla terenów zabudowy mieszkaniowej), rozciąga się (na wysokości 4,0 m n.p.t.) do odległości 39 m od osi linii w obie strony,
  - w otoczeniu układu równolegle prowadzonych linii napowietrznych 400 kV realizacja zabudowy mieszkaniowej, ze względu na możliwość przekroczenia dopuszczalnej wartości poziomu hałasu (45 dB), nie jest możliwa na obszarze o szerokości 78 m (2 x 39 m),
  - poprawi funkcjonowanie systemu elektroenergetycznego w regionie, w tym zwiększy jego bezawaryjność, co wpłynie na poprawę dostaw energii elektrycznej do obiektów zamieszkania i pracy ludzi, w tym zapewnienie ich ciągłości, a tym samym poprawi warunki życia ludzi,
- stacja abonencka nie spowoduje przekroczenia wartości dopuszczalnej poziomu dźwięku ustalonej dla pory nocy (40 dB) i dnia (50 dB) na terenie najbliższej zabudowy chronionej, w tym planowanej i istniejącej zabudowy mieszkaniowej.

Planowane przedsięwzięcie w WPW nie spowoduje pogorszenia środowiskowych warunków życia ludzi, a jej funkcjonowanie poprawi warunki życia mieszkańców w zakresie dostaw energii elektrycznej na potrzeby bytowe i gospodarcze.

Będą to oddziaływania umiarkowane, o zasięgu lokalnym.

6.1.6 Faza likwidacji

Ze względu na fakt, że nie przewiduje się fazy likwidacji IP MFW BP, nie wystąpią żadne oddziaływania na środowisko. Zaprzestanie użytkowania podziemnej linii kablowej związane będzie z rekultywacją terenu w kierunku leśnym. Oddziaływania związane z likwidacją stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV będą będą tożsame z fazą budowy. Na skutek likwidacji obiektów nastąpi rekultywacja terenu w kierunku pierwotnym – rolnym.

6.2 Racjonalny wariant alternatywny (RWA)

CZĘŚĆ MORSKA

W części morskiej IP MFW BP różnice pomiędzy WPW i RWA będą wynikały z innego przebiegu i długości tras planowanych linii kablowych. Analiza oddziaływań wykazała, że realizacja RWA będzie wiązała się z wystąpieniem oddziaływań, których skala oraz znaczenie będą analogiczne do skali i znaczenia oddziaływań zidentyfikowanych dla WPW. Nie przewiduje się również, by pod wpływem oddziaływań mogły znaleźć się inne elementy środowiska morskiego niż te opisane dla WPW.

CZĘŚĆ LĄDOWA

Na potrzeby realizacji planowanego przedsięwzięcia dla RWA przyjęto następujące pasy:

- **stały**, o szerokości 70 m – teren bezpośrednio związany z pracami budowlanymi, obejmuje punktowe miejsca lokalizacji słupów. W pasie stałym dojdzie do zniszczenia wierzchniej warstwy ziemi, runa, usunięcia drzew i krzewów w związku z lokalizacją napowietrznej linii. Usunięcie będzie miało charakter trwały;
- **technologiczny**, o szerokości 25 m od zewnętrznych napowietrznych linii – teren konieczny dla prawidłowej obsługi linii elektroenergetycznej i jej urządzeń, związany z trwałą wycinką;
- **dodatkowy**, o szerokości 250 m od zewnętrznych linii kablowych – teren, przez który mogą przebiegać drogi dojazdowe [Fig. 6.33].

Punkt początkowy RWA, stanowiący studnie kablowe i punkt końcowy w postaci stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV są takie same jak dla WPW – ich oddziaływania zostały zidentyfikowane w podrozdziale 6.1.

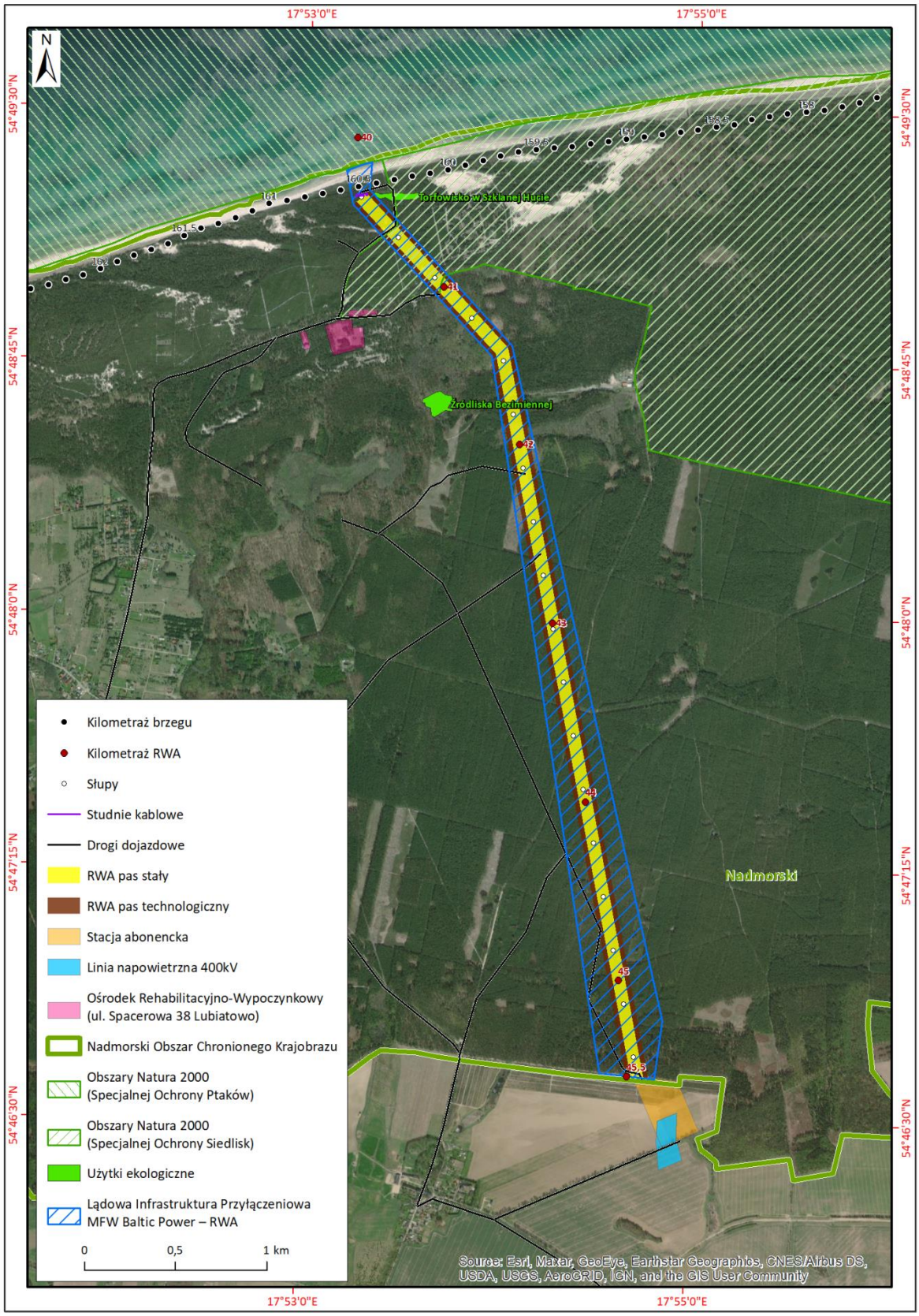


Fig. 6.33. Planowane przedsięwzięcie w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

6.2.1 Faza budowy

6.2.1.1 Wpływ na budowę geologiczną, strefę brzegową, gleby, dostęp do surowców i złóż

W ocenie oddziaływania na geologię i utwory powierzchniowe oparto się na głównie na szczegółowej mapie geologicznej Polski w skali 1:50 000, cyfrowych danych geologicznych Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego (PIG-PIB), danych z serwisu MIDAS prowadzonego przez PIG-PIB i na wygenerowanych z niego kartach złóż.

W ocenie oddziaływania na gleby oparto się na danych cyfrowych pozyskanych z Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach (IUNG-PIB), z Lasów Państwowych oraz na materiałach literaturowych wymienionych w spisie literatury.

6.2.1.1.1 Wpływ na budowę geologiczną

W związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia planuje się:

- wykonanie przejścia HDD lub HDD Intersect przez strefę brzegową o długości około 1,5 km;
- wykonanie wykopu pod 4 studnie kablowe o głębokości około 2 m;
- wykonanie wykopów punktowych pod słupy linii napowietrznej w liczbie do 18 sztuk o wymiarach 10 x 8 m i głębokości do 4 m (dla słupów palowych pogrążenie pala do głębokości 15 m p.p.t.);
- trwałe wylesienie terenu w pasie stałym o szerokości 70 m i w pasie technologicznym o szerokości 25 m od zewnętrznych linii elektroenergetycznych (w sumie wylesienie w pasie o szerokości 120 m na odcinku 5,2 km);
- zniwelowanie terenu pod stację abonencką i w obrębie studni kablowych;
- wykonanie dróg dojazdowych oraz lokalizację bazy materiałowo-sprzętowej na terenie stacji abonenckiej.

Główne oddziaływania fazy budowy na geologię i utwory powierzchniowe będą związane z:

- wykonywaniem 4 otworów wiertniczych w odległości około 210 m od linii brzegu morskiego i w odległości około 20 m względem siebie;
- wykonywaniem wykopów pod słupy linii napowietrznej oraz w związku z realizacją studni kablowych i otworów wiertniczych;
- pogrążaniem pali;
- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod stację abonencką i w rejonie studni kablowych.

Ponadto oddziaływania będą dotyczyć erozji eolicznej i ewentualnego zanieczyszczenia otwartych wykopów smarami, olejami itp.

Poza projektowanymi stanowiskami słupów praktycznie nie będą prowadzone prace budowlane.

Ponieważ maksymalna głębokość wykopów pod słupy nie przekroczy 4 m, słupy palowe będą umieszczane na głębokości do 15 m p.p.t., budowa planowanego przedsięwzięcia nie będzie wpływała na głębsze warstwy geologiczne.

Posadowienie studni kablowych (4 studnie o głębokości 2 m i wymiarach o długości boku maksymalnie kilku metrów) planuje się w wykopach o głębokości około 2 m, które następnie zostaną zasypane. Nadmiar ziemi zostanie zagospodarowany w obrębie pasa technicznego stałego RWA.

Wykopy pod prefabrykowane fundamenty słupów w liczbie do 18 sztuk będą miały wymiary 8 x 10 m i głębokość maksymalnie do 4 m. Na gruntach słabonośnych (piaski, torfy) planuje się pogrążenie na głębokość około 15 m p.p.t. słupów o fundamentach palowych.

Dla pojedynczego stanowiska słupowego wykonywane będą cztery wykopy pod realizację czterech fundamentów. Fundamenty dla konstrukcji wsporczych będą zgodne z normami i wymaganiami, a rodzaje fundamentów dla wszystkich lokalizacji stanowisk słupów zostaną dobrane z uwzględnieniem istniejących warunków geotechnicznych, określonych na podstawie szczegółowych badań geotechnicznych parametrów gruntu, które zostaną wykonane na etapie zaawansowanego projektowania technicznego. Zmiany powierzchni ziemi i przypowierzchniowej warstwy gruntu będą ograniczone do stanowisk słupów i w skali całego przedsięwzięcia będą miały punktowy charakter. Do zasypania wykopów fundamentowych będzie wykorzystany grunt wydobyty z wykopów. Odpowiednie zagęszczenie ziemi wyeliminuje osiadanie gruntu w rejonie fundamentów.

Zwiększonej skali oddziaływania należy spodziewać się w przypadku wykorzystania fundamentów palowych, które stosuje się w terenach charakteryzujących się niekorzystnymi warunkami gruntowo-wodnymi (grunty słabonośne) lub wysokim poziomem wody gruntowej. Penetracja gruntu może wówczas osiągać zwiększony poziom względem pozostałych fundamentów, w związku z koniecznością zastosowania procesu palowania (pogrążanie pali odbywa się na głębokość do 15 m p.p.t).

Niektóre wykopy będą wymagały odwodnień, co chwilowo zaburzy stosunki gruntowo-wodne. Po zasypaniu wykopu, w ciągu kilku dni warunki gruntowo-wodne wrócą do równowagi.

Zaplecza budowy i place podobnie jak w przypadku WPW zostaną zlokalizowane poza terenami chronionymi oraz poza terenami podmokłymi. Podstawowa lokalizacja placu składowania materiałów i sprzętu planowana jest na terenie stacji abonenckiej, a teren rezerwowy planowany jest w miejscowości Osieki Lęborskie. Dopuszcza się tymczasowe zaplecze budowy w rejonie studni kablowych. Zaplecza budowy i bazy magazynowo-sprzętowe będą wyposażone w przenośne urządzenia sanitarne ze szczelnymi zbiornikami, systematycznie opróżnianymi przez specjalistyczne firmy, a ewentualne wycieki będą neutralizowane środkami do neutralizacji substancji ropopochodnych, pracownicy zostaną przeszkoleni do stosowania takich środków.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie wymagała przeprowadzenia niwelacji na obszarze stacji abonenckiej oraz w obrębie studni kablowych. Grunt zostanie zagospodarowany w obrębie terenu stacji abonenckiej oraz pasa technicznego, nadmiar zostanie przekazany specjalistycznym firmom w celu zagospodarowania zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

W związku z koniecznością dojazdu do terenu przedsięwzięcia i baz magazynowych, planuje się wykorzystanie istniejących dróg oraz budowę nowych.

Stopień powyżej opisanych oddziaływań planowanej inwestycji zależy od wrażliwości terenu uwarunkowanej rodzajem utworów powierzchniowych. Najwrażliwsze na oddziaływania wynikające z fazy budowy są obszary wydmowe oraz o wysokim poziomie zalegania wód gruntowych. Najcenniejszym obszarem wydmowym, gdzie występują piaski eoliczne podatne na erozję wietrzną i infiltrację ewentualnych zanieczyszczeń, np. rozlewów olejowych, jest Wydma Lubiatowska. Wrażliwym pod względem geologicznym na infiltrację zanieczyszczeń obszarem, co wynika z wysokiego poziomu zalegania wód gruntowych, są utwory namułów i piasków humusowych zagłębień bezodpływowych i den dolinnych w km od 41+000 do 41+760.

Pozostała część trasy planowanego przedsięwzięcia prowadzi przez tereny piasków rzecznych, eolicznych oraz gliny zwałowe, cechujące się większą odpornością na erozję wietrzną i potencjalne zanieczyszczenie smarami i olejami niż piaski eoliczne na wydmach. Planowana stacja abonencka zlokalizowana jest na eluwiach piaszczysto-pyłowych glin zwałowych oraz na glinach zwałowych.

Podstawowy plac składowania materiałów i sprzętu zlokalizowany jest na terenie planowanej stacji abonenckiej na terenie zbudowanym z glin zwałowych. Plac rezerwowy w Osiekach Lęborskich położony jest w połowie na glinach zwałowych, a w połowie na piaskach humusowych i namułach rzecznych.

Na obszarze analiz nie zidentyfikowano osuwisk.

Ocena odporności utworów powierzchniowych na oddziaływania fazy budowy dla RWA jest tożsama z WPW i znajduje się w podrozdziale 6.1.4.1 [Tab. 6.18].

W tabeli [Tab. 6.77] przedstawiono ocenę oddziaływań na utwory powierzchniowe.

Tab. 6.77. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na utwory powierzchniowe dla Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Rodzaj utworów powierzchniowych	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
1.	Naruszenie utworów powierzchniowych (punktowe wykopy i pale)	Piaski eoliczne	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Chwilowe	Umiarkowana	Mała	Mało ważne
		Piaski rzeczne					Mała	Mała	Pomijalne
		Gliny zwałowe i eluwia					Mała	Mała	Pomijalne
		Namuły i piaski humusowe					Mała	Duża	Mało ważne
2.	Prace niwelacyjne pod budowę stacji elektroenergetycznej i w obrębie studni kablowych	Piaski eoliczne	Negatywne	Bezpośrednie, proste, trwałe	Lokalne	Chwilowe	Umiarkowana	Mała	Mało ważne
		Gliny zwałowe					Duża	Mała	Mało ważne
		Eluwia piaszczysto-pyłowe glin zwałowych					Mała	Mała	Pomijalne
3.	Erozja wietrzna	Piaski eoliczne	Negatywne	Pośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Chwilowe	Umiarkowana	Duża	Umiarkowane
		Piaski rzeczne					Mała	Mała	Pomijalne
		Gliny zwałowe i eluwia					Mała	Mała	Pomijalne
		Namuły i piaski humusowe					Mała	Mała	Pomijalne
4.	Zanieczyszczenie smarami i olejami (drogi place magazynowe, zaplecza)	Piaski eoliczne	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Chwilowe	Mała	Duża	Mało ważne
		Piaski rzeczne					Mała	Mała	Pomijalne
		Gliny zwałowe i eluwia					Duża	Mała	Mało ważne
		Namuły i piaski humusowe					Umiarkowana	Umiarkowana	Umiarkowane

Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na utwory powierzchniowe dla RWA jest podobna jak dla WPW i została opisana w podrozdziale 6.1.5.1.1.

Podsumowując, wpływ na budowę geologiczną planowanej linii napowietrznej 220 lub 275 kV będzie tak samo mało znaczący jak w przypadku podziemnej linii kablowej.

6.2.1.1.2 Wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej

Oddziaływania na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej związane z pracami niwelacyjnymi w rejonie studni kablowych będą tożsame jak dla WPW (podrozdz. 6.1.5.1.2). Podobnie jak w WPW struktura brzegu w wyniku wykonania przewiertu nie zostanie zaburzona.

Faza budowy linii napowietrznej związana jest z koniecznością trwałego wylesienia terenu w pasie stałym o szerokości 70 m i w pasie technologicznym o szerokości 25 m od zewnętrznych linii elektroenergetycznych. W wyniku realizacji przedsięwzięcia nastąpiłoby trwałe wylesienie w pasie o szerokości 120 m na odcinku 5,2 km.

Mimo iż w RWA nie będą prowadzone prace ziemne na taką skalę jak w WPW, to wylesienie wydm w pasie o szerokości około 120 m oraz posadowienie masztów sieci energetycznej wiąże się z dużym prawdopodobieństwem (większym niż w przypadku WPW) uruchomienia procesów eolicznych w obrębie Wydm Lubiatowskich. W wyniku uruchomienia tych procesów może dojść do istotnych zmian charakteru rzeźby zarówno w obrębie pasa inwestycji, jak również na obszarach sąsiednich. W wyniku uruchomionych procesów eolicznych elementy infrastruktury mogą być odsłaniane lub zasypywane przez transportowany eolicznie materiał piaszczysty. Procesy wydmowe mogą znacząco wpłynąć na znajdujące się w sąsiedztwie siedliska.

W tym kontekście skalę oddziaływań fazy budowy na Wydmę Lubiatowską określono jako dużą, a znaczenie oddziaływań związane z możliwością uruchomienia procesów eolicznych w obrębie Wydm Lubiatowskich oceniono jako istotne.

Ocena odporności strefy brzegowej na oddziaływania fazy budowy dla RWA jest tożsama z WPW i znajduje się w podrozdziale 6.1.4.1 [Tab. 6.20].

Podsumowując, wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej będzie większe w przypadku realizacji RWA, ze względu na zdecydowanie większą skalę wycinek i większe prawdopodobieństwo uruchomienia procesów eolicznych w obrębie Wydm Lubiatowskich [Tab. 6.78].

Tab. 6.78. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na strefę brzegową dla Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Elementy strefy brzegowej	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
1.	Prace niwelacyjne	Plaża	Brak	-	-	-	Nieistotne (HDD lub HDD Intersect)	Brak oddziaływania	Pomijalna
		Wydma Lubiatowska	Negatywne	Bezpośrednie/ pośrednie, wtórne/proste, odwracalne	Lokalne	Chwilowe	Nieistotne (HDD lub HDD Intersect)	Umiarkowana	Mało ważna
2.	Wylesienia	Plaża	Brak	-	-	-	Nieistotne (HDD lub HDD Intersect)	Brak oddziaływania	Pomijalna
		Wydma Lubiatowska	Negatywne	Bezpośrednie, proste, trwałe	Lokalne	Stałe	Duża	Duża	Istotna

6.2.1.1.3 Wpływ na gleby

Budowa planowanego przedsięwzięcia będzie wiązała się z czasowym, punktowym zajęciem terenu związanym z wykonywaniem wykopów pod fundamenty słupów. Planowane jest też wykonanie 4 wykopów pod studnie kablowe. Planowane jest posadowienie do 18 słupów, dla każdego konieczne jest wykonanie 4 wykopów o wymiarach 8 x 10 m i głębokości 4 m. Powierzchnia terenu zajętego pod lokalizację słupów wyniesie około 0,5 ha. Słupy palowe na gruntach słabonośnych (torf i piaski) będą wbijane do głębokości 15 m.

Materiał, z którego wykonane będą fundamenty słupów, jest nietoksyczny i chemicznie neutralny i nie stwarza zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego, w tym dla gleb.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest głównie na glebach kompleksów leśnych, gdzie nie przewiduje się osobnego składowania warstwy humusowej w celu zachowania właściwości produkcyjnych gleby. Po realizacji wykopu pas o maksymalnej powierzchni 60 ha pozostanie trwale wylesiony (pas techniczny stały i pas technologiczny).

Stopień oddziaływania na gleby i główne oddziaływania zostały opisane w podrozdziale 6.1.4.1.3.

W miejscach, gdzie poziom wód gruntowych jest powyżej rzędnej dna wykopu, nastąpi konieczność ich odwodnienia. Punktowe wykopy planuje się wykonać do głębokości 4 m. Na gruntach słabonośnych planuje się posadowienie słupów na fundamentach palowych, wbijanych do głębokości 15 m. Na obszarze planowanego przedsięwzięcia występują grunty hydrogeniczne:

- torfowisko niskie: km od 40+950 do 41+000, w zachodniej części obszaru oddziaływania na wysokości mniej więcej od km 41+100 do 41+500;
- torfowisko przejściowe: km od 41+900 do 42+000;
- kompleks gleb glejobielicowych murszastych: km od 41+200 do 41+580, od 41+750 do 41+800 oraz w rejonie km 42+000.

Wrażliwość na erozję zależy od stopnia wykształcenia i struktury gleby, a także od skały macierzystej i zawartości substancji organicznej. Najbardziej wrażliwe są gleby wczesnego stadium rozwoju, o luźnej strukturze, zbudowane z pojedynczych, niezwiązanych ze sobą cząstek, tj. arenosole. Arenosole występują na odcinku km od 40+300 do 40+900. Na obszarze tych gleb konieczne będzie posadowienie 2 słupów pod planowaną linię napowietrzną. Będą to słupy o fundamentach palowych. Wrażliwe na erozję są także gleby bielicowe, które występują dość powszechnie na około połowie długości planowanej trasy linii napowietrznej.

Gleby zagrożone są zanieczyszczeniem paliwami, smarami i olejami, stosowanymi w pojazdach i innych urządzeniach w okresie budowy. Szczególnie wrażliwe na zanieczyszczenia są gleby piaszczyste, które nie mają możliwości absorpcji węglowodorów, ze względu na niski udział materii organicznej. Równie wrażliwe są gleby terenów podmokłych, ze względu na możliwość migracji zanieczyszczeń wraz z wodą. Na obszarze gleb hydrogenicznych nie jest planowana lokalizacja placów magazynowych. Na glebach hydrogenicznych planuje się posadowienie dwóch słupów na fundamentach palowych.

Na arenosolach nie planuje się budowy nowych dróg dojazdowych, planowane jest wykorzystanie istniejących dróg.

W związku z budową stacji abonenckiej zostanie zdjęta wierzchnia warstwa gleby. Nastąpi konieczność wykonania prac niwelacyjnych i wykopów o niewielkiej skali. Urobek zostanie

rozplantowany w granicach pasa technicznego. W ramach budowy linii napowietrznej 400 kV zostaną wykonane wykopy pod dwa słupy linii 400 kV o wymiarach 8 x 10 m i maksymalnej wysokości do 4 m. Urobek zostanie rozplantowany w granicach stacji.

Ocena odporności gleb na oddziaływania fazy budowy jest tożsama jak w WPW (podrozdz. 6.1.4.1.3, [Tab. 6.22]).

Tabela [Tab. 6.79] przedstawia charakterystykę oddziaływań na gleby w fazie budowy dla RWA.

Tab. 6.79. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na gleby dla Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Rodzaj utworów geologicznych	Charakter oddziaływań	Rodzaj oddziaływań	Zasięg oddziaływań	Zakres czasowy oddziaływań	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
1.	Zaburzenie profilu glebowego (wykop punktowy i pale)	Arenosole Bielicowe	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe	Umiarkowana (studnie kablowe)	Mała	Mało ważne
							Mała	Mała	Pomijalne
		Rdzawe					Mała	Mała	Pomijalne
		Hydrogeniczne					Mała	Mała	Pomijalne
		Brunatne					Mała	Mała	Pomijalne
		Arenosole					Mała	Mała	Pomijalne
2.	Zmiana stosunków gruntowo-wodnych (odwodnienia)	Arenosole	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Krótkoterminowe	Mała	Mała	Pomijalne
		Bielicowe					Mała	Mała	
		Rdzawe					Mała	Mała	
		Hydrogeniczne					Mała	Duża	Mało ważne
		Brunatne					Mała	Mała	Pomijalne
3.	Kompakcja gleby	Arenosole	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Chwilowe	Mała	Mała	Pomijalne
		Bielicowe					Mała	Mała	Pomijalna
		Rdzawe					Mała	Mała	Pomijalna
		Hydrogeniczne					Mała	Duża	Mało ważne
		Brunatne					Duża	Mała	Mało ważne
4.	Erozja wietrzna	Arenosole	Negatywne	Pośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Chwilowe	Umiarkowana (studnie kablowe)	Duża	Umiarkowane
		Bielicowe					Mała	Umiarkowana	Mało ważne
		Rdzawe					Mała	Mała	Pomijalne
		Hydrogeniczne					Mała	Mała	Pomijalne

Lp.	Oddziaływania	Rodzaj utworów geologicznych	Charakter oddziaływań	Rodzaj oddziaływań	Zasięg oddziaływań	Zakres czasowy oddziaływań	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
		Brunatne					Umiarkowana	Mała	Mało ważne
5.	Zanieczyszczenia smarami i olejami	Arenosole	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Chwilowe	Umiarkowana	Duża	Umiarkowane
		Bielicowe					Mała	Umiarkowana	Mało ważne
		Rdzawe					Mała	Mała	Pomijalne
		Hydrogeniczne					Mała	Duża	Mało ważne
		Brunatne					Duża	Mała	Mało ważne

Najbardziej wrażliwe na oddziaływania fazy budowy są gleby hydrogeniczne, cechujące się małą odpornością na zaburzenie profilu glebowego, zmianę stosunków wodnych, kompakcję gleby oraz zanieczyszczenia smarami i olejami. Drugim typem gleb, wrażliwym na oddziaływania fazy budowy są arenosole, podatne na erozję wietrzną i zanieczyszczenia smarami i olejami.

Skalę oddziaływania związanego z zaburzeniem profilu glebowego oceniono jako małą, ponieważ będą to wykopy punktowe. Skalę oddziaływania na arenosole oceniono jako umiarkowaną, ponieważ na ich obszarze planowana jest realizacja wykopu pod studnie kablowe. Ze względu na skalę oddziaływania jego znaczenie oceniono jako mało ważne. Na pozostałych odcinkach trasy znaczenie oddziaływania związanego z wykonywaniem wykopów oceniono jako pomijalne.

Ponieważ planuje się wykonywanie wykopów punktowych skalę oddziaływania zmian stosunków gruntowo-wodnych oceniono jako małą. Największe znaczenie oddziaływanie będzie miało w przypadku gleb hydrogenicznych. Dla gleb hydrogenicznych znaczenie oddziaływania oceniono jako mało ważne, dla pozostałych typów gleb jako pomijalne.

Oddziaływanie związane z kompakcją będzie wynikało z lokalizacji baz magazynowych oraz wykorzystaniem istniejących dróg dojazdowych. Lokalizacja baz magazynowych planowana jest na glebach brunatnych, dlatego skalę oddziaływania oceniono jako dużą. Drogi dojazdowe będą zlokalizowane głównie na glebach rdzawych, bielicowych i brunatnych oraz lokalnie arenosolach. Droga dojazdowa na terenie gleb hydrogenicznych będzie przebiegała na stosunkowo krótkim odcinku, dlatego skala oddziaływania oceniona została jako mała, a znaczenie oddziaływania jako mało ważne. Na terenie arenosoli planuje się wykorzystanie istniejących dróg dojazdowych. Znaczenie oddziaływania na arenosole, gleby bielicowe oraz rdzawe oceniono jako pomijalne.

Erozja wietrzna jest oddziaływaniem pojawiającym się w związku z wykonywaniem wykopów. Ponieważ lokalizacja punktowych wykopów/pali możliwa jest w każdym typie gleby, skalę oddziaływania na wszystkie typy gleb (z wyjątkiem arenosoli) oceniono jako małą. Ponieważ na terenie arenosoli zlokalizowany będzie wykop pod studnie kablowe, skalę oddziaływania oceniono jako umiarkowaną. Najbardziej wrażliwe na erozję wietrzną są gleby o najluźniejszej strukturze, czyli arenosole, trochę mniej wrażliwe są gleby bielicowe. Pozostałe typy gleb są jeszcze mniej wrażliwe, dlatego znaczenie oddziaływania na te typy oceniono jako małe. Znaczenie oddziaływania erozji wietrznej na gleby bielicowe oceniono jako mało ważne. Pozostałe typy gleb są mniej wrażliwe na erozję wietrzną, dlatego oddziaływanie oceniono jako pomijalne, z wyjątkiem gleb brunatnych gdzie ze względu na skalę oddziaływania, jego znaczenie oceniono jako mało ważne.

Najbardziej wrażliwe na zanieczyszczenie smarami i olejami są gleby hydrogeniczne oraz o luźnej strukturze. Droga dojazdowa na terenie gleb hydrogenicznych będzie przebiegała na stosunkowo krótkim odcinku, dlatego skala oddziaływania oceniona została jako mało ważna (mimo że ten typ gleb jest wrażliwy na ten rodzaj oddziaływania). Znaczenie oddziaływania na gleby hydrogeniczne oceniono jako pomijalne. Na arenosolach (glebach o najbardziej luźnej strukturze) planuje się wykorzystanie istniejących dróg o nawierzchni gruntowej jako dróg dojazdowych do terenu budowy, co stwarza ryzyko przedostania się do gruntu zanieczyszczeń olejowych. Oddziaływanie oceniono jako umiarkowane. Na glebach bielicowych i rdzawych planuje się budowę nowych dróg dojazdowych. Oddziaływanie na gleby bielicowe oceniono jako mało ważne, ponieważ cechują się one bardziej zwięzłą strukturą niż arenosole, przez co są bardziej odporne na ten rodzaj oddziaływań. Oddziaływanie na gleby rdzawe oceniono jako pomijalne. Lokalizacja placów magazynowych, podstawowego i zastępczych, została zaplanowana na glebach brunatnych. Przy wyposażeniu

w środki zabezpieczające przed przedostaniem się zanieczyszczeń do gruntu oraz właściwej organizacji zaplecza, zgodnej z przepisami prawa i dobrej praktyki, oddziaływanie oceniono jako mało ważne.

Podsumowując, w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia w RWA stwierdzono co najwyżej umiarkowane oddziaływania na gleby, podobnie jak w przypadku WPW. Są one związane z oddziaływaniem erozji wietrznej i ryzykiem zanieczyszczenia olejami i smarami na arenosole.

6.2.1.1.4 Wpływ na dostęp do surowców i złóż

Planowane przedsięwzięcie w całości zlokalizowane jest na obszarze koncesji Żarnowiec Nr 5/2019/Ł na poszukiwanie, rozpoznanie oraz wydobycie węglowodorów z dnia 13 czerwca 2019 r., należącej do ShaleTech Energy Sp. z o.o. Zaleca się skomunikowanie z właścicielem koncesji w celu skoordynowania harmonogramów prac. Ze względu na niewielki zakres i technologie wykonywania prac ziemnych nie przewiduje się wpływu na wyniki badań sejsmicznych, jeśli takie byłby by prowadzone w sąsiedztwie, w tym samym czasie, przez właściciela koncesji.

Ponieważ planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w odległości ponad 4 km od najbliższego złoża, nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań fazy budowy na złoża i dostępność do złóż kopalin.

Oddziaływania na dostęp do surowców i złóż nie wystąpią.

6.2.1.2 Wpływ na jakość wód powierzchniowych

Ocenę oddziaływania na jakość wód powierzchniowych w RWA przeprowadzono podobnie jak dla WPW w odniesieniu do kart charakterystyk JCWP opracowanych w ramach Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2016 poz. 1911), a także wyników monitoringu publikowanych przez GIOŚ w ramach Państwowego monitoringu wód powierzchniowych i wydawanych w Raportach o stanie środowiska w województwie pomorskim.

Bazując na powyższych danych, przedstawiono wpływ realizacji RWA na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych Ramowej Dyrektywy Wodnej ustalone w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2016 poz.1911).

Projektowana linia napowietrzna 220 lub 275 kV w pasie technicznym stałym przebiega nad następującymi ciekami:

- ciek w km 40+620 na odcinku około 150 m;
- struga Bezimienna w km 41+150 na odcinku około 125 m;
- ciek w km 41+730 na odcinku około 140 m;
- rów melioracyjny w rejonie stacji abonenckiej w km 45+150 do 45+500 na odcinku około 460 m;
- rów melioracyjny w rejonie linii napowietrznej 400 kV w km 46+000 na odcinku około 125 m.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w bezpośrednim sąsiedztwie oczek wodnych, które stanowią użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie. Pomiędzy nimi przebiega droga gruntowa, która będzie stanowiła dojazd do studni kablowych w fazie budowy. Szczegółowy opis oddziaływań w fazie budowy na oczka wodne znajduje się w podrozdziale 6.1.4.2.

Skalę oddziaływań na oczka wodne oceniono jako dużą, a znaczenie oddziaływania jako istotne.

Przejście napowietrznej linii 220 lub 275 kV przez obiekty hydrograficzne będzie bezkolizyjne. Prace budowlane związane z posadowieniem słupów linii (wykopy budowlane pod fundamenty słupów i dojazdy do nich) prowadzone będą poza obiektami hydrograficznymi. Najbliżej w stosunku do planowanej lokalizacji słupa znajduje się ciek w km 40+620. Planowana lokalizacja słupa w tym rejonie może doprowadzić do zanieczyszczenia wód powierzchniowych w związku z potencjalnym wyciekiem zanieczyszczeń z maszyn i pojazdów budowlanych w fazie budowy.

Charakter oddziaływań tej fazy inwestycji na jakość wód powierzchniowych jest związana przede wszystkim z ewentualnym zanieczyszczeniem wód powierzchniowych substancjami wykorzystywanymi na placu budowy. Ryzyko zanieczyszczenia wód, szczególnie substancjami ropopochodnymi, związane jest z używaniem na placu budowy różnego rodzaju specjalistycznych maszyn. Podczas realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się gromadzenia ścieków lub materiałów mogących pogorszyć jakość wód. W fazie budowy postępowanie z odpadami i ściekami będzie zgodne z obowiązującymi przepisami i standardami. W rezultacie ścieki i odpady nie będą stanowić zagrożenia dla jakości wód powierzchniowych.

Ze względu na fakt, że żadna z konstrukcji wsporczych nie zostanie zlokalizowana w otwartych wodach powierzchniowych nie prognozuje się wpływu inwestycji na jakość wód powierzchniowych.

Ocena odporności wód powierzchniowych na oddziaływania fazy budowy jest tożsama jak w WPW (podrozdz. 6.1.4.2, [Tab. 6.25]).

Oddziaływania związane z zanieczyszczeniami będą: **negatywne, bezpośrednie, proste, odwracalne, o zasięgu lokalnym, krótkoterminowe. Znaczenie oddziaływania: istotne.**

W ramach prowadzonych prac nastąpi wycinka drzewostanu z karpowaniem korzeni pod linię napowietrzną 220 lub 275 kV, co może doprowadzić do zmian warunków oświetlenia cieków, a co za tym idzie – temperatury i natlenienia wód, jak również ograniczeń dostaw rumoszu. Oddziaływania te będą **negatywne, pośrednie, proste, nieodwracalne, o zasięgu lokalnym i trwałe. Znaczenie oddziaływania: umiarkowane.**

Planowane przedsięwzięcie w RWA będzie realizowane w granicach JCWP rzecznych wymienionych w tabeli [Tab. 6.80]. Szczegółowa charakterystyka JCWP wraz z oceną ich stanu została przedstawiona w podrozdziale 3.3.

Tab. 6.80. Zestawienie zlewni jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych przecinanych przez planowane przedsięwzięcie w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod]

Lp.	Kod	Nazwa	Status	Stan ogólny	Początek przecięcia	Koniec przecięcia	Szacunkowa długość przecięcia zlewni JCWP [km]
Region wodny Dolnej Wisły							
1	CWDW1801	Bezpośrednia zlewnia morza	-	-	40+300	44+950	4,65
2	RW200017476925	Chełst do wpływu do jeziora Sarbsko	SZCW	Zły	44+950	46+000	1,05

SZCW – silnie zmieniona część wód

Realizacja przedsięwzięcia w fazie budowy w planowanym zakresie i przy założonych technologiach (zastosowanie metod zapewniających miejscowe odwodnienie wykopów pod fundamenty słupów,

brak ingerencji w wody powierzchniowe) nie spowoduje negatywnego oddziaływania na właściwości hydromorfologiczne, fizyczno-chemiczne, biologiczne i chemiczne wód powierzchniowych i tym samym nie spowoduje powstania zagrożeń dla osiągnięcia celów środowiskowych określonych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły [334] dla ww. JCWP [Tab. 6.81, Tab. 6.82].

Tab. 6.81. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na jakość wód powierzchniowych w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Rodzaj oddziaływania	Charakter oddziaływań	Rodzaj oddziaływań	Zasięg oddziaływań	Zakres czasowy oddziaływań	Znaczenie	Istotność oddziaływania
1.	Spływ zawiesiny z placu budowy w sąsiedztwie cieków	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Krótkoterminowe	Małe	Istotne
2.	Zanieczyszczenie w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Krótkoterminowe	Małe	Istotne
3.	Usunięcie drzew i krzewów w pasie o szerokości 120 m – zmiana warunków oświetlenia cieków	Negatywne	Bezpośrednie, wtórne, trwałe	Lokalne	Stałe	Umiarkowane	Umiarkowane

Tab. 6.82. Podsumowanie wpływu budowy Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power na jednolite części wód powierzchniowych (JCWP) w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Kod JCWP	Nazwa JCWP	Długość przecięcia zlewni JCWP [km]	Kolizje z ciekami istotnym w JCWP	Obszary chronione	Wartość przyrodnicza	Metoda przejścia	Rodzaj oddziaływań na elementy jakości wód	Czy zagrożone są cele środowiskowe JCWP w wyniku realizacji prac?
CWDW1801	Bezpośrednia zlewnia morza	4,65	Tak	Tak	Wysoka	Wykopy otwarte pod słupy	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Nie
RW200017476925	Chełst do wpływu do jeziora Sarbsko	1,05	Nie	Tak	Średnia	Wykopy otwarte pod słupy	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Nie

Podsumowując, w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia w RWA stwierdzono mniejsze niż w WPW oddziaływania na wody powierzchniowe ze względu na bezkolizyjne przejście nad obiektami hydrograficznymi. Możliwość zanieczyszczenia wód w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów będzie takie samo. W przypadku RWA nastąpi zmiana warunków oświetlenia terenu w pasie o większej szerokości, co może prowadzić do zmian warunków hydrologicznych.

6.2.1.3 Wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne

Wpływ na warunki hydrogeologiczne w fazie budowy może dotyczyć krótkotrwałego naruszenia pierwszego poziomu wód podziemnych w wykopach, pod fundamenty niektórych słupów. Według mapy hydrogeologicznej Polski (1:50 000) pierwszy poziom wodonośny w rejonie planowanego przedsięwzięcia występuje na głębokości: od około 5–20 m w rejonie pierwszego słupa do około 20–50 m w rejonie stacji abonenckiej (km 45+500) i linii napowietrznej 400 kV.

Miejsca, gdzie poziomy wód gruntowych zalegają najniżej znajdują się w:

- km 40+900 do 41+000: 2–5 m;
- km 41+000 do 41+760: 1–2 m;
- km 41+760 do 41+900: 2–5 m.

W tych rejonach, na odcinku około 1 km zostanie posadowionych około 4 słupów. Ze względu na płytki poziom wód gruntowych, a także występowanie gruntów słabonośnych może wystąpić konieczność przeprowadzenia odwodnień przy użyciu pomp i igłofiltrów (podrozdz. 6.1.4.2). Większe oddziaływania na wody podziemne wystąpią w przypadku palowania słupów na głębokość do 15 m n.p.t. Niezależnie od wyboru metody odwadniania będzie to oddziaływanie krótkotrwałe i lokalne, które nie naruszy trwale stosunków wodnych i zasobów wód podziemnych.

Ze względu na niewielkie rozmiary wykopów i ich likwidację (zasypanie) po wykonaniu fundamentów ewentualne zmiany warunków gruntowo-wodnych w otoczeniu wykopów będą krótkotrwałe, o znikomym zasięgu i bez znaczenia dla funkcjonowania przyrody w otoczeniu stanowisk słupowych.

W fazie budowy istnieje ryzyko zanieczyszczenia wód podziemnych, szczególnie substancjami ropopochodnymi związane z użytkowaniem pojazdów i maszyn budowlanych. Utrzymanie dobrego stanu technicznego sprzętu budowlanego i transportowego oraz odpowiednia organizacja prac ograniczy prawdopodobieństwo przedostania się zanieczyszczeń do wód podziemnych.

Będą to oddziaływania **negatywne, bezpośrednie, chwilowe i krótkoterminowe, odwracalne, o zasięgu lokalnym. Skala oddziaływania pomijalna**.

Szczególne znaczenie oddziaływania fazy budowy na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne odnosi się do użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie. Zostały one przedstawione w podrozdziale 6.1.4.3. W przypadku odwodnienia w rejonie studni kablowych prowadzącego do pojawienia się leja depresji i osuszenia użytku skala oddziaływania będzie duża, a znaczenie istotne.

Planowane przedsięwzięcie w RWA będzie znajdzie się w granicach JCWPd wymienionych w tabeli [Tab. 6.83]. Szczegółowa charakterystyka JCWPd wraz z oceną ich stanu została przedstawiona w podrozdziale 3.15.

Tab. 6.83. Zestawienie zlewni jednolitych części wód powierzchniowych podziemnych (JCWPd) przecinanych przez planowane przedsięwzięcie w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod]

JCWPd	Stan ogólny	Początek przecięcia	Koniec przecięcia	Szacunkowa długość przecięcia zlewni JCWPd [km]
Region wodny Dolnej Wisły				
13	Dobry	40+300	44+950	4,65
11	Dobry	44+950	46+000	1,05

Oddziaływania na JCWPd nr 13 w RWA mogą dotyczyć odwodnień w związku z posadowieniem słupów w rejonach w wysokim poziomie zalegania wód gruntowych, tj. na odcinku około 760 m w km 41+000 do 41+760. W tym rejonie oddziaływanie ustanie wraz z zakończeniem fazy budowy. Będzie to oddziaływanie przede wszystkim krótkotrwałe i odwracalne. Podczas realizacji przedsięwzięcia oddziaływania wiązać się będą z zajęciem terenu pod inwestycję oraz z ryzykiem wystąpienia zanieczyszczenia wód podziemnych olejami i smarami maszyn z urządzeń wykorzystywanych podczas budowy.

W granicach JCWPd nr 11 faza budowy związana będzie z realizacją wykopów pod słupy i ze względu na głębokość zalegania wód podziemnych nie będzie oddziaływać na JCWPd nr 11.

Zgodnie z art. 59 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566 ze zm.) celem środowiskowym dla JCWPd jest:

- zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń;
- zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu;
- ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie zagrażało osiągnięciem celów środowiskowych zawartych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły [Tab. 6.84, Tab. 6.85], zatwierdzonym na posiedzeniu Rady Ministrów w dniu 22 lutego 2011 r. przez Prezesa Rady Ministrów.

Tab. 6.84. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na wody podziemne przez planowane przedsięwzięcie w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Charakter oddziaływań	Rodzaj oddziaływań	Zasięg oddziaływań	Zakres czasowy oddziaływań	Skala oddziaływań	Wrażliwość oddziaływań	Znaczenie oddziaływania
1.	Wahania poziomu wód podziemnych w wyniku odwodnień	Negatywne	Pośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Krótkoterminowe	Umiarkowana	Umiarkowana	Mało ważne
2.	Zanieczyszczenie w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów	Negatywne	Pośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Krótkoterminowe	Umiarkowana	Umiarkowana	Istotne

Tab. 6.85. Podsumowanie wpływu budowy Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) na JCWPd [Źródło: opracowanie własne]

Kod JCWPd	Długość przecięcia zlewni JCWP [km]	Kolizje z ciekami istotnym w JCWP	Obszary chronione	Wartość przyrodnicza	Metoda przejścia	Rodzaj oddziaływań na elementy jakości wód	Czy zagrożone są cele środowiskowe JCWP w wyniku realizacji prac?
13	4,65	Nie	Tak	Wysoka	Wykopy punktowe pod słupy i bezkolizyjna linia napowietrzna	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Nie
11	1,05	Nie	Tak	Wysoka	Wykopy punktowe pod słupy i bezkolizyjna linia napowietrzna	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Nie

Podsumowując, wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne RWA będzie tożsamy w odniesieniu do użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie i potencjalnego ryzyka odwodnień w tym rejonie. Należy zaznaczyć, że ryzyko wytworzenia się leja depresji i potencjalnego osuszenia użytku jest minimalne, ze względu na głębokość zalegania wód podziemnych w tym rejonie, co zostało potwierdzone wykonanymi wierceniami. Wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne obu wariantów będzie taki sam (podrozdz. 6.1.4.3), choć rodzaj oddziaływań będzie różny: WPW związany z wykopami otwartymi i wykorzystaniem metod bezwykopowych, a RWA wykopy punktowe pod lokalizację słupów.

6.2.1.4 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza)

Znaczenie oddziaływania RWA na klimat i jakość powietrza jest podobne jak w przypadku WPW. Czynnikiem różnicującym jest czas trwania fazy budowy, który w przypadku budowy linii napowietrznej 220 lub 275 kV będzie wynosić do 18 miesięcy, a podziemnej linii kablowej (WPW) będzie wynosić maksymalnie 36 miesięcy.

Podsumowując, można się spodziewać, że wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych w przypadku RWA będą mniejsze, ze względu na krótszy czas trwania fazy budowy, jak i użycie mniejszej ilości sprzętu niezbędnego do wykonania prac.

6.2.1.5 Wpływ na tło akustyczne

Podobnie jak w WPW w fazie budowy planowanej linii napowietrznej 220 lub 275 kV głównym źródłem hałasu będą:

- sprzęt budowlany (koparka, dźwig, agregat prądotwórczy itd.);
- pojazdy samochodowe (transport sprzętu, materiałów budowlanych i ludzi).

Emisja zanieczyszczeń będzie występować punktowo w miejscach budowy słupów oraz liniowo na trasach dojazdów do nich. Zaplecza budowy będą takie same jak dla WPW, a dojazd będzie realizowany poprzez istniejące drogi. Czas trwania budowy będzie krótszy i wyniesie maksymalnie 18 miesięcy.

Czynnikami różnicującymi oba warianty są czas trwania fazy budowy, a także zakres prowadzonych prac.

Podsumowując, w przypadku budowy linii napowietrznej oddziaływanie akustyczne źródeł hałasu w fazie budowy będzie nierównomierne, zmienne każdego dnia w związku z przemieszczaniem się sprzętu, co uniemożliwia przedstawienie rozkładu pola akustycznego reprezentatywnego w dłuższym czasie. Budowa linii będzie realizowana z dala od terenów chronionych akustycznie, w śródleśnym otoczeniu. Można się spodziewać, że wpływ na tło akustyczne w przypadku RWA będzie mniejszy, ze względu na krótszy czas trwania budowy i inną technologię.

6.2.1.6 Wpływ na przyrodę

6.2.1.6.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze lądowym

Budowa linii napowietrznej 220 lub 275 kV będzie związana z trwałym zajęciem pasa terenu o szerokości 70 m oraz pasa technologicznego o szerokości po 25 m od linii zewnętrznych, na odcinku około 5,2 km. W sumie nastąpią wycinki w pasie o szerokości 120 m, na odcinku 5,2 km.

W porównaniu z WPW główne oddziaływania na florę i jej siedliska będą takie same. Czynnikiem różnicującym będzie większa zajętość terenu, na którym dojdzie do wycinek.

Główne oddziaływania fazy budowy na elementy abiotyczne będą związane z wycinką drzew i krzewów w pasie technicznym stałym i technologicznym o łącznej powierzchni około 60 ha. Będzie to wylesienie trwałe.

Szczegółowa charakterystyka elementów biotycznych opracowana na podstawie rocznej inwentaryzacji zasobów abiotycznych i biotycznych obszaru badań IP MFW BP (Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji) oraz materiałów literaturowych została przedstawiona w podrozdziale 3.19.1. W oddziaływaniach na elementy biotyczne na obszarze lądowym odniesiono się do pasów technicznych wyznaczonych na potrzeby realizacji planowanego przedsięwzięcia.

6.2.1.6.1.1 Grzyby

Główne oddziaływania fazy budowy na biotę grzybów będą związane z:

- wykonywaniem wykopów pod słupy linii napowietrznej oraz w związku z realizacją studni kablowych;
- zagłębianiem pali;
- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod stację abonencką, słupy linii napowietrznej 400 kV i w rejonie studni kablowych.

Ponadto oddziaływania będą dotyczyć erozji eolicznej i ewentualnego zanieczyszczenia otwartych wykopów smarami, olejami itp.

W tabelach [Tab. 6.86, Tab. 6.87] przedstawiono zestawienie gatunków grzybów makroskopowych i porostów występujących w pasach technicznych wyznaczonych na potrzeby realizacji planowanego przedsięwzięcia RWA.

W wyniku wielopowierzchniowych wycinek dojdzie do zniszczenia plechy, a co za tym idzie – do eliminacji stanowiska gatunku.

Oddziaływania planowanej inwestycji w RWA na biotę grzybów będą miały charakter **negatywny, bezpośredni, prosty, odwracalny/trwały, o zasięgu lokalnym i zakresie długoterminowym. Znaczenie oddziaływania: mało ważne.**

Tab. 6.86. Zestawienie gatunków grzybów makroskopowych według pasów technicznych w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Gatunek		Status ochronny[1]	Status zagrożenia[2]	Pas techniczny stały	Pas technologiczny	Pas techniczny dodatkowy	Uwagi
	Nazwa polska	Nazwa łacińska						
1.	Błyskoporek podkorowy	*Inonotus obliquus*	OCz	R	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na grzybnie nieznaczące	Gatunek nadrzewny
2.	Drobnoporek łzawiący	*Postia guttulata*	Brak	E	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na grzybnie nieznaczące	Gatunek nadrzewny
3.	Fałdówka kędzierzawa	*Plicaturopsis crispa*	Brak	R	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na grzybnie nieznaczące	Gatunek nadrzewny
4.	Korkoząb kieliszkowaty	*Phellodon tomentosus*	Brak	E	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na grzybnie nieznaczące	Gatunek naziemny lub nadrzewny
5.	Koźlarz białawy	*Leccinum niveum*	Brak	V	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na grzybnie nieznaczące	-
6.	Kruchaweczka piaskowa	*Psathyrella ammophila*	Brak	E	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na grzybnie nieznaczące	-
7.	Maślak błotny	*Suillus flavidus*	OCz	E	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na grzybnie nieznaczące	-
8.	Muchomor jadowity	*Amanita virosa*	Brak	V	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na grzybnie nieznaczące	-
9.	Piaskowiec modrzak	*Gyroporus cyanescens*	Brak	R	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na grzybnie nieznaczące	-

[1]Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409): OCz – gatunki objęte ochroną częściową

[2]Status czerwonej listy: R – rzadki potencjalnie zagrożony wymarciem, E – wymierający, krytycznie zagrożony

Tab. 6.87. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na grzyby makroskopowe dla Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania
1.	Naruszenie utworów powierzchniowych (wykop)	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe
2.	Prace niwelacyjne pod budowę stacji abonenckiej i studni kablowych	Negatywne	Bezpośrednie, proste, trwałe	Lokalne	Długoterminowe
3.	Erozja wietrzna	Negatywne	Pośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe
4.	Zanieczyszczenie smarami i olejami (drogi place magazynowe, zaplecza)	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe

6.2.1.6.1.2 Porosty

Główne oddziaływania fazy budowy na biotę porostów będą związane z:

- wykonywaniem wykopów pod słupy linii napowietrznej oraz w związku z realizacją studni kablowych;
- zagłębianiem pali;
- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod stację abonencką, słupy linii napowietrznej 400 kV i w rejonie studni kablowych.

W takich przypadkach dojdzie do zniszczenia plechy, a co za tym idzie – do eliminacji stanowiska gatunku. W fazie budowy nastąpi emisja tlenków siarki i tlenków azotu w wyniku pracy maszyn budowlanych. Szczególnie narażone na zanieczyszczenie powietrza są epifityczne gatunki porostów.

Główne oddziaływania fazy budowy na biotę porostów epifitycznych będą związane z planowaną wycinką drzew i krzewów w pasach technicznych na łącznej powierzchni nieprzekraczającej 60 ha. W takich przypadkach dojdzie do zniszczenia plechy, a co za tym idzie – do eliminacji stanowiska gatunku.

W tabelach [Tab. 6.88, Tab. 6.89] przedstawiono zestawienie gatunków porostów występujących w pasach technicznych wyznaczonych na potrzeby realizacji planowanego przedsięwzięcia wraz z oceną oddziaływania.

Oddziaływania planowanej inwestycji na biotę porostów będą miały charakter **negatywny, bezpośredni, prosty, odwracalny/trwały, o zasięgu lokalnym i zakresie długoterminowym. Znaczenie oddziaływania: istotne.**

Tab. 6.88. Zestawienie gatunków porostów według pasów technicznych w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Gatunek		Status ochronny[1]	Status zagrożenia[2]	Pas techniczny stały	Pas technologiczny	Pas techniczny dodatkowy	Uwagi
	Nazwa polska	Nazwa łacińska						
1.	Brązowniczka brzozowa	*Tuckermanopsis chlorophylla*	OCz	VU	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
2.	Brodaczka kępkowa	*Usnea hirta*	OCz	VU	Zniszczenie stanowisk związane z wylesieniem	W strefie wycinki drzew lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
3.	Bukwik zielonawy	*Zwackhia viridis*	Brak	VU	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
4.	Chrobotek leśny	*Cladonia arbuscula*	OCz	Brak	Zniszczenie stanowisk związane z wylesieniem	W strefie wycinki lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek naziemny
5.	Chrobotek najeżony	*Cladonia portentosa*	OCz	Brak	Zniszczenie stanowisk związane z wylesieniem	W strefie wycinki lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek naziemny
6.	Chrobotek reniferowy	*Cladonia rangiferina*	OCz	Brak	Nie stwierdzono	W strefie wycinki lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek naziemny
7.	Odnożyca mączysta	*Ramalina farinacea*	OCz	VU	Nie stwierdzono	W strefie wycinki drzew lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
8.	Otwornica dziurawa	*Pertusaria pertusa*	Brak	VU	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
9.	Otwornica misecznicowata	*Pertusaria hymenea*	Brak	CR	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
10.	Płucnica islandzka	*Cetraria islandica*	OCz	VU	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
11.	Popielak pylasty	*Imshaugia aleurites*	OCz	Brak	Zniszczenie stanowisk związane	W strefie wycinki drzew lub innych działań bezpośrednich	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny

Lp.	Gatunek		Status ochronny[1]	Status zagrożenia[2]	Pas techniczny stały	Pas technologiczny	Pas techniczny dodatkowy	Uwagi
	Nazwa polska	Nazwa łacińska						
					z wylesieniem	dojdzie do zniszczenia stanowisk		
12.	Przylepnik złotawy	*Melanelixia subaurifera*	OCz	VU	Nie stwierdzono	W strefie wycinki drzew lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
13.	Pustułka rurkowata	*Hypogymnia tubulosa*	OCz	NT	Zniszczenie stanowisk związane z wylesieniem	W strefie wycinki drzew lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny
14.	Wgłębniczek rożkowaty	*Gyalecta carneola*	Brak	Brak	Nie występuje	Nie występuje	Oddziaływanie na plechy nieznaczące	Gatunek epifityczny

[1]Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409): OS – gatunki objęte ochroną ścisłą; OCz – gatunki objęte ochroną częściową

[2]Kategorie zagrożenia (wg Cieślińskiego i in. [58]; Fałtynowicza i Kukwy [100]): CR – krytycznie zagrożone/na granicy wymarcia, EN – wymierające, VU – narażone, NT – bliskie zagrożenia

Tab. 6.89. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na porosty dla Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania
1.	Naruszenie utworów powierzchniowych (wykop)	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe
2.	Prace niwelacyjne pod budowę stacji elektroenergetycznej i studni kablowych	Negatywne	Bezpośrednie, proste, trwałe	Lokalne	Długoterminowe
3.	Erozja wietrzna	Negatywne	Pośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe
4.	Zanieczyszczenie smarami i olejami (drogi place magazynowe, zaplecza)	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe

6.2.1.6.1.3 Mchy i wątrobowce

Główne oddziaływania fazy budowy na biotę mchów i wątrobowców będą związane z:

- wykonywaniem wykopów pod słupy linii napowietrznej oraz w związku z realizacją studni kablowych;
- pogrążaniem pali;
- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod stację abonencką, słupy linii napowietrznej 400 kV i w rejonie studni kablowych.

W takich przypadkach dojdzie do eliminacji stanowiska gatunku.

W tabelach [Tab. 6.90, Tab. 6.91] przedstawiono zestawienie gatunków mchów i wątrobowców występujących w pasach technicznych wyznaczonych na potrzeby realizacji planowanego przedsięwzięcia wraz z oceną oddziaływania.

Oddziaływania planowanej inwestycji na biotę mchów i wątrobowców będą miały charakter **negatywny, bezpośredni, prosty, odwracalny/trwały, o zasięgu lokalnym i zakresie długoterminowym. Znaczenie oddziaływania: istotne.**

Tab. 6.90. Zestawienie gatunków mchów i wątrobowców według pasów technicznych w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Gatunek		Status ochronny[1]	Pas techniczny stały	Pas technologiczny	Pas techniczny dodatkowy
	Nazwa polska	Nazwa łacińska				
1.	Bielistka siwa	*Leucobryum glaucum*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
2.	Dzióbkowiec Zetterstedta	*Eurhynchium angustirete*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
3.	Gajnik lśniący	*Hylocomium splendens*	OCz	Zniszczenie stanowisk związane z wylesieniem	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
4.	Miedzik płaski	*Frullania dilatata*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
5.	Mokradłoszka zaostrzona	*Calliergonella cuspidata*	OCz	Zniszczenie stanowisk związane z wylesieniem	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
6.	Nastroszek Brucha	*Ulota bruchii*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
7.	Nastroszek kędzierzawy	*Ulota crispa*	OCz	Zniszczenie stanowisk związane z wylesieniem	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na plechy nieznaczące
8.	Nibybrodawkowiec czysty	*Pseudoscleropodium purum*	OCz	Zniszczenie stanowisk związane z wylesieniem	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
9.	Nowellia krzywolistna	*Nowellia curvifolia*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
10.	Płonnik pospolity	*Polytrichum commune*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
11.	Próchniczek błotny	*Aulacomnium palustre*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
12.	Rokietnik pospolity	*Pleurozium schreberi*	OCz	Zniszczenie stanowisk związane z wylesieniem	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące

Lp.	Gatunek		Status ochronny[1]	Pas techniczny stały	Pas technologiczny	Pas techniczny dodatkowy
	Nazwa polska	Nazwa łacińska				
					stanowisk	
13.	Rzęsiak pospolity	*Ptilidium ciliare*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
14.	Szurpek porosły	*Orthotrichum lyellii*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
15.	Torfowiec czerwonawy	*Sphagnum rubellum*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
16.	Widłoząb kędzierzawy	*Dicranum polysetum*	OCz	Zniszczenie stanowisk związane z wylesieniem	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
17.	Widłoząb miotłowy	*Dicranum scoparium*	OCz	Zniszczenie stanowisk związane z wylesieniem	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na plechy nieznaczące

[1]Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409): OCz – gatunki objęte ochroną częściową

Tab. 6.91. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na mchy i wątrobowce dla Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania
1.	Naruszenie utworów powierzchniowych (wykop)	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe
2.	Prace niwelacyjne pod budowę stacji abonenckiej i studni kablowych	Negatywne	Bezpośrednie, proste, trwałe	Lokalne	Długoterminowe
3.	Erozja wietrzna	Negatywne	Pośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe
4.	Zanieczyszczenie smarami i olejami (drogi place magazynowe, zaplecza)	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe

6.2.1.6.1.4 Rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze

W tabelach [Tab. 6.92–Tab. 6.94] przedstawiono gatunki roślin naczyniowych oraz zestawienie siedlisk przyrodniczych w pasach wyznaczonych na potrzeby realizacji planowanego przedsięwzięcia dla RWA.

W wyniku prac budowlanych w pasie technicznym stałym i technologicznym dojdzie do eliminacji stanowisk gatunków oraz zmniejszenia powierzchni płatu siedliska. **Znaczenie oddziaływania: istotne.**

Tab. 6.92. Zestawienie gatunków roślin naczyniowych według pasów technicznych w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Gatunek		Status ochronny[1]	Pas technologiczny	Pas techniczny dodatkowy	Uwagi
	Nazwa polska	Nazwa łacińska				
1.	Bagno zwyczajne	*Ledum palustre*	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
2.	Bażyna czarna	*Empetrum nigrum* L.	OCz	Zniszczenie stanowisk związane z wylesieniem	W strefie wylesień lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na osobniki istotne
3.	Gruszycznik jednokwiatowy	*Moneses uniflora* (L.) A. Gray	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
4.	Kruszczyk szerokolistny	*Epipactis helleborine* (L.) Crantz	OCz	Zniszczenie stanowisk związane z wylesieniem	W strefie wylesień lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na osobniki istotne
5.	Tajęża jednostronna	*Goodyera repens* (L.) R. Br	OS	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
6.	Turzyca piaskowa	*Carex arenaria* L.	OCz	Nie stwierdzono	W strefie wylesień lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Oddziaływanie na osobniki umiarkowane
7.	Widłak goździsty	*Lycopodium clavatum* L.	OCz	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące
8.	Wrzosiec bagienny	*Erica tetralix* L.	OS	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące

[1]Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409): OS – gatunki objęte ochroną ścisłą; OCz – gatunki objęte ochroną częściową

Tab. 6.93. Zestawienie siedlisk przyrodniczych według pasów technicznych w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Numer siedliska	Nazwa siedliska	Pas techniczny stały	Pas technologiczny	Pas techniczny dodatkowy
1.	2130	Nadmorskie wydmy szare	-	-	Oddziaływanie na siedlisko nieznaczące
3.	2180	Lasy i bory na brzegu Bałtyku	Zniszczenie płatu siedliska związane z wylesieniem	W strefie wylesień lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia płatu siedliska	Oddziaływanie na siedlisko istotne
4.	91D0	Bory i lasy bagienne	Zniszczenie płatu siedliska związane z wylesieniem	W strefie wylesień lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia płatu siedliska	Oddziaływanie na siedlisko istotne

Tab. 6.94. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na rośliny i siedliska dla Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania
1.	Naruszenie utworów powierzchniowych (wykop)	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe
2.	Prace niwelacyjne pod budowę stacji elektroenergetycznej i studni kablowych	Negatywne	Bezpośrednie, proste, trwałe	Lokalne	Długoterminowe
3.	Erozja wietrzna	Negatywne	Pośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe
4.	Zanieczyszczenie smarami i olejami (drogi place magazynowe, zaplecza)	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Długoterminowe

6.2.1.6.1.5 Kompleksy leśne

Trasa napowietrznej linii 220 lub 275 kV będzie związana z trwałą wycinką leśną:

- w pasie technicznym stałym o szerokości około 70 m i długości 5,2 km – obejmuje powierzchnię około 35 ha;
- w pasie technologicznym o szerokości po 25 m od zewnętrznych linii napowietrznych i długości około 5,2 km – obejmuje powierzchnię około 25 ha.

W sumie maksymalna powierzchnia wycinek będzie wynosiła około 60 ha.

Drzewa rosnące w rejonie lokalizacji zapleczy budów oraz dróg dojazdowych (nieprzeznaczone do wycinki) zostaną odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem przez sprzęt budowlany.

W pasie technicznym stałym największą powierzchnię zajmują bory świeże (62%) oraz bory mieszane świeże (13%), w których dominującym gatunkiem jest sosna. Ponad 66% powierzchni leśnych stanowią lasy gospodarcze. Występują tu również lasy ochronne w następujących kategoriach: glebochronne i wodochronne.

Bardzo podobna struktura występuje w pasie technologicznym [Tab. 6.95].

Szczegółowe zestawienie wydzieleń leśnych wraz z pełnym wykazem adresów leśnych, powierzchni, typów siedliskowych, funkcji lasu, kategorii ochronności, budowy pionowej, wieku dojrzałości rębnej gatunku i powierzchni poszczególnych wydzieleń w podziale na poszczególne pasy techniczne/technologiczny przedstawiono w tabeli [Tab. 6.95].

Tab. 6.95. Przebieg Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) w pasie technicznym stałym i technologicznym wraz z danymi opisów taksacyjnych lasów Państwowych (stan na 1.03.2021 r.) [Źródło: opracowanie własne na podstawie https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/uslugi-mapowe-ogc]

Lp.	Adres leśny	Typ siedliskowy lasu[1]	Gospodarstwo[2]	Funkcja lasu[3]	Kategoria ochronności[4]	Nazwa gatunku[5]	Udział	Wiek	Pas techniczny stały [m^2]	Pas technologiczny [m^2]
1.	15-01-1-02-42 -f -00	BŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	7	86	1173,99	2313,3
2.	15-01-1-02-42 -g -00	BŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	10	81	3025,71	3583,23
3.	15-01-1-02-93 -a -00	BMW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	9	116	9898,77	17 269,7
4.	15-01-1-02-93 -d -00	BŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	10	116	12740,7	16 165,8
5.	15-01-1-02-93 -f -00	BMW	S	OCHR	OCH GLEB	BRZ	8	61	4398,98	3238,59
6.	15-01-1-02-93 -g -00	BMW	S	OCHR	OCH GLEB	BRZ	5	46	2506,84	4723,64
7.	15-01-1-02-94 -a -00	LMB	S	OCHR	OCH GLEB	BRZ	6	51	196,24	-
8.	15-01-1-02-94 -b -00	LMB	S	OCHR	OCH GLEB	SO	10	131	2691,09	3932,22
9.	15-01-1-02-94 -f -00	BMW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	6	106	8,25097	-
10.	15-01-1-02-94 -g -00	BŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	10	116	324,405	758,73
11.	15-01-1-02-109 -a -00	LMB	S	OCHR	OCH WOD	OL	6	51	1260,58	151,518
12.	15-01-1-02-109 -h -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	41	1159,99	19,7319
13.	15-01-1-02-109 -i -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	34	15100,7	22 745,1
14.	15-01-1-02-110 -c -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	41	3177,45	1261,14
15.	15-01-1-02-110 -f -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	31	886,776	659,747
16.	15-01-1-02-163 -c -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	9	51	411,487	-
17.	15-01-1-02-163 -d -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	66	10 294,6	14 988,8
18.	15-01-1-02-164 -a -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	55	2841,08	855,263
19.	15-01-1-02-164 -c -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	51	782,407	27,1311
20.	15-01-1-02-164 -d -00	BMŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	64	332,68	0,181366
21.	15-01-1-02-164 -f -00	BMŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	55	15709	25 123
22.	15-01-1-02-185 -c -00	BMŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	63	5366,44	9383,07
23.	15-01-1-02-185 -d -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	53	1172,32	29,1798

Lp.	Adres leśny	Typ siedliskowy lasu[1]	Gospodarstwo[2]	Funkcja lasu[3]	Kategoria ochronności[4]	Nazwa gatunku[5]	Udział	Wiek	Pas techniczny stały [m^2]	Pas technologiczny [m^2]
24.	15-01-1-02-185 -f -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	66	7675,35	10 839,1
25.	15-01-1-02-185 -g -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	43	2891,3	4565,36
26.	15-01-1-02-200 -a -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	36	434,115	-
27.	15-01-1-02-184 -f -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	63	50,536	-
28.	15-01-1-02-198 -d -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	30	90,837	-
29.	15-01-1-02-198 -i -00	LMŚW	GPZ	GOSP	-	SO	8	35	5,30366	-
30.	15-01-1-02-198 -j -00	BMŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	71	4372,23	4026,8
31.	15-01-1-02-199 -a -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	81	712,948	-
32.	15-01-1-02-199 -c -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	64	8001,21	12 488,6
33.	15-01-1-02-199 -d -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	51	15 530,8	24 953,8
34.	15-01-1-02-210 -c -00	LMŚW	GPZ	GOSP	-	SO	8	26	3806,25	48 56,02
35.	15-01-1-02-210 -d -00	BMŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	71	680,308	3633,87
36.	15-01-1-02-210 -f -00	LMŚW	GPZ	GOSP	-	SO	9	96	14341,3	20074,6
37.	15-01-1-02-211 -a -00	LMŚW	GPZ	GOSP	-	SO	8	61	1748,74	284,151
38.	15-01-1-02-43 -b -00	-	-	-	-	WB	-	26	109,781	-
39.	15-01-1-02-109 -d -00	BMŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	10	3972,65	6037,08
40.	15-01-1-02-110 -a -00	LMB	S	OCHR	OCH WOD	OL	8	81	2491,53	6699,82
41.	15-01-1-02-110 -b -00	BMŚW	GPZ	GOSP	-	BRZ	7	41	3489,75	5442,69
42.	15-01-1-02-164 -b -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	63	10 822,5	16677,3
43.	15-01-1-02-185 -b -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	58	18512,3	25658,9
44.	15-01-1-02-43 -a -00	BMŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	10	81	263,164	146,025
45.	15-01-1-02-43 -c -00	BMŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	10	106	4703,28	8599,63
46.	15-01-1-02-43 -d -00	-	-	-	-	SO	-	106	1254,94	3292,25
47.	15-01-1-02-43 -o -00	BMŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	10	81	5431,99	5158,94
48.	15-01-1-02-42 -b -00	BŚW	S	OCHR	OCH GLEB	SO	8	76	4342	6293,97

Lp.	Adres leśny	Typ siedliskowy lasu[1]	Gospodarstwo[2]	Funkcja lasu[3]	Kategoria ochronności[4]	Nazwa gatunku[5]	Udział	Wiek	Pas techniczny stały [m^2]	Pas technologiczny [m^2]
49.	15-01-1-02-184 -d -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	52	5965,09	7808,96
50.	15-01-1-02-199 -b -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	61	7397,26	12 496,4
51.	15-01-1-02-199 -i -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	44	2991,17	3475,86
52.	15-01-1-02-199 -f -00	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	8	44	1667,22	244,891
53.	15-01-1-02-42 -d -00	BS	S	OCHR	OCH GLEB	SO,K	10	76	12 261,9	16 161,3
54.	15-01-1-02-94 -c -00	LMB	S	OCHR	OCH GLEB	BRZ	6	51	11593,9	16 412,7
55.	15-01-1-02-109 -j -99	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	10	146	270,714	19,2921
56.	15-01-1-02-109 -j -01	BŚW	GZ	GOSP	-	SO	9	3	6759,63	10 961,3
57.	15-01-1-02-211 -c -01	BMŚW	GPZ	GOSP	-	SO	10	111	31,9622	-
Suma									**240083,4448**	**339 415,6813**

[1]BMŚW – bór mieszany świeży, BMW – bór mieszany wilgotny, BS – bór suchy, BŚW – bór świeży, BW – bór wilgotny, LMŚW – las mieszany świeży, LMW – las mieszany wilgotny, OLJ – ols jesionowy

[2]GPZ – gospodarstwo przerębowo-zrębowe, GZ – gospodarstwo zrębowe, O – ochronne, S – gospodarstwo specjalne

[3]GOSP – lasy gospodarcze, OCHR – lasy ochronne

[4]OCH BADAW – badawcze, OCH GLEB – glebochronne, OCH WOD – wodochronne

[5]BK – buk, K – klon, OL – olsza, SO – sosna, ŚW – świerk

Na trasie planowanej linii napowietrznej 220 lub 275 kV siedliska **boru świeżego** dominują w centralnej i południowej części planowanej trasy. Są to głównie lasy gospodarcze. Lasy glebochronne występują w części północnej. Powstają głównie na ubogich piaskach. Wylesienie w rejonie wydm wiąże się z dużym prawdopodobieństwem (większym niż w przypadku WPW) uruchomienia procesów eolicznych w obrębie Wydm Lubiatowskich. W wyniku uruchomienia tych procesów może dojść do istotnych zmian charakteru rzeźby zarówno w obrębie pasa inwestycji jak również na obszarach sąsiednich. W wyniku uruchomionych procesów eolicznych elementy infrastruktury mogą być odsłaniane lub zasypywane przez transportowany eolicznie materiał piaszczysty. Procesy wydmowe mogą znacząco wpłynąć na znajdujące się w sąsiedztwie siedliska. W związku z tym skalę oddziaływań fazy budowy określono jako dużą, a znaczenie oddziaływań związane z możliwością uruchomienia procesów eolicznych związane z wycinką borów świeżych w rejonie Wydmy Lubiatowskiej oceniono jako istotne. Lasy typu **boru mieszanego świeżego** występują w znacznym rozproszeniu na trasie planowanej linii. Są to głównie lasy gospodarcze. Lasy glebochronne występują w części północnej. Znaczenie oddziaływania w związku z wylesieniem w rejonie wydm oceniono jako istotne. Siedlisko **lasu mieszanego świeżego** występuje w południowej części planowanej trasy i należy do grupy siedlisk średnio żyznych. Są to lasy gospodarcze. Znaczenie oddziaływania uznano za umiarkowane. Małą odpornością wykazują się lasy typu **boru suchego**, które występują w północnej części planowanego przedsięwzięcia w rejonie Wydmy Lubiatowskiej w km 40+700 do 40+900. Łatwość, z jaką mogą uruchamiać się ustabilizowane piaski wydm nadmorskich, przemawia za odstąpieniem od jakiegokolwiek użytkowania. W związku z tym skalę oddziaływań fazy budowy określono jako dużą, a znaczenie oddziaływań oceniono jako istotne. Siedlisko **boru mieszanego wilgotnego** występuje w km 41+300 do 41+600 i pod względem żyzności znajduje się na tym samym poziomie w siatce troficznej co bór mieszany świeży. Są to lasy glebochronne. Znaczenie oddziaływania uznano za istotne.

Ocena odporności lasów na oddziaływania fazy budowy dla RWA jest tożsama jak dla WPW i została przedstawiona w podrozdziale 6.1.4.6.1.5 [Tab. 6.46].

Oddziaływania planowanej inwestycji związane z wycinką będą miały charakter **negatywny, bezpośredni, prosty, nieodwracalny, o zasięgu lokalnym i zakresie stałym.**

Oddziaływania planowanej inwestycji związane z wycinką będą miały charakter **negatywny, bezpośredni, prosty, odwracalny/nieodwracalny, o zasięgu lokalnym i zakresie średnioterminowym (pas techniczny dodatkowy) i trwałym w pasie stałym.**

Oddziaływania związane z wycinką i związaną z tym erozją gleb będą: **negatywne, pośrednie, proste, nieodwracalne, o zasięgu lokalnym i stałe.**

Oddziaływania związane z zanieczyszczeniami będą miały charakter **negatywny, bezpośredni, prosty, odwracalny, o zasięgu lokalnym i zakresie chwilowym** [Tab. 6.96].

Tab. 6.96. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na lasy dla Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Typ siedliskowe lasu	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
1.	Wycinka	Bór mieszany świeży	Negatywne	Bezpośrednie, proste, nieodwracalne	Lokalne	Stałe	Duża	Duża	Istotne
		Bór świeży					Duża	Duża	Istotne
		Las mieszany świeży					Umiarkowana	Duża	Umiarkowane
		Bór suchy					Duża	Duża	Istotne
		Bór mieszany wilgotny					Duża	Duża	Istotne
2.	Erozja gleb	Bór mieszany świeży	Negatywne	Pośrednie, proste, nieodwracalne	Lokalne	Stałe	Duża	Duża	Istotne
		Bór świeży					Duża	Duża	Istotne
		Las mieszany świeży					Umiarkowana	Duża	Umiarkowane
		Bór suchy					Duża	Duża	Istotne
		Bór mieszany wilgotny					Duża	Duża	Istotne
3.	Zanieczyszczenie smarami i olejami	Bór mieszany świeży	Negatywne	Bezpośrednie, proste, odwracalne	Lokalne	Chwilowe	Duża	Duża	Istotne
		Bór świeży					Duża	Duża	Istotne
		Las mieszany świeży					Umiarkowana	Duża	Umiarkowane
		Bór suchy					Umiarkowana	Duża	Istotne
		Bór mieszany wilgotny					Duża	Duża	Istotne

6.2.1.6.1.6 Bezkręgowce

Szczegółowa charakterystyka bezkręgowców opracowana na podstawie rocznej inwentaryzacji zasobów abiotycznych i biotycznych obszaru badań IP MFW BP (Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji) oraz materiałów literaturowych została przedstawiona w podrozdziale 3.19.1.6. W oddziaływaniach na elementy biotyczne na obszarze lądowym odniesiono się do pasa technicznego stałego i technologicznego wyznaczonych na potrzeby realizacji planowanego przedsięwzięcia [Tab. 6.97].

Tab. 6.97. Zestawienie gatunków bezkręgowców według pasów w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) wraz z oceną [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Gatunek		Status ochronny[1]	Status zagrożenia[2]	Pas techniczny stały	Pas technologiczny	Uwagi
	Nazwa polska	Nazwa łacińska					
1.	Błękitka siwoszek	*Oedipoda caerulescens*	Brak	NT	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące	Szarańczaki Orthoptera
2.	Bycznik	*Typhaeus typhoeus*	Brak	NT	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Chrząszcze Coleoptera
3.	Klecanka rdzaworożna	*Polistes dominulus*	Brak	CR	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące	Błonkówki Hymenoptera
4.	Mrówka łąkowa	*Formica pratensis*	OCz	Brak	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Błonkówki Hymenoptera
5.	Mrzygłodek czarnuch	*Melanimon tibialis*	Brak	RR	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Chrząszcze Coleoptera
6.	Rusałka żałobnik	*Nymphalis antiopa*	Brak	RR	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Motyle Lepidoptera
7.	Skalnik semele	*Hipparchia semele*	Brak	RR	Nie stwierdzono	Nie stwierdzono	Motyle Lepidoptera
8.	Trzmiel leśny	*Bombus pratorum*	OCz	-	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące	Błonkówki Hymenoptera
9.	Trzmiel rudy	*Bombus pascuorum*	OCz	Brak	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące	Błonkówki Hymenoptera
10.	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	OCz	Brak	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące	Oddziaływanie na osobniki nieznaczące	Błonkówki Hymenoptera

[1]Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183 ze zm.): OCz – gatunki objęte ochroną częściową
[2]NT (near threatend) – bliski zagrożenia, RR – rzadki w skali regionu tj. Pomorza Wschodniego (Gdańskiego), CR (critically endangered) – skrajnie (krytycznie) zagrożony, LC – najmniejszej troski

Główne oddziaływania fazy budowy na faunę zwierząt bezkręgowych będą związane z:

- wykonywaniem wykopów pod słupy linii napowietrznej oraz w związku z realizacją studni kablowych;
- pogrążaniem pali;
- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod stację abonencką, słupy linii napowietrznej 400 kV i w rejonie studni kablowych.

W tych przypadkach nastąpi płoszenie bezkręgowców i dojdzie do ewentualnego zniszczenia gniazd.

Oddziaływania te z uwagi na występowanie na tym obszarze pospolitych na wybrzeżu gatunków owadów można uznać za nieznaczące, które nie doprowadzi do eliminacji stanowiska gatunku.

Ponadto oddziaływania będą dotyczyć erozji eolicznej i ewentualnego zanieczyszczenia otwartych wykopów smarami, olejami itp. – co może wpływać negatywnie na gniazda trzmieli [Tab. 6.98].

Tab. 6.98. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) w fazie budowy na bezkręgowce [Źródło: opracowanie własne]

Znaczenie oddziaływania		**Wrażliwość receptora**				
		Nieistotna	**Mała**	**Umiarkowana**	**Duża**	**Bardzo duża**
Skala (wielkość) oddziaływania	Nieistotna	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne
	Mała	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane
	Umiarkowana	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane
	Duża	Pomijalne	Mało ważne	Umiarkowane	Istotne	Znaczące
	Bardzo duża	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane	Znaczące	Znaczące

6.2.1.6.1.7 Ichtiofauna

W fazie budowy nie przewiduje się oddziaływania na ichtiofaunę. Ze względu na bardzo niskie stany wód obserwowane od wielu lat badane cieki, mimo obecności potencjalnych kryjówek, zacienienia, zróżnicowania dna itp., charakteryzują się znikomą różnorodnością ichtiologiczną (podrozdz. 3.19.1.7) [Tab. 6.99].

Tab. 6.99. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) w fazie budowy na ichtiofaunę [Źródło: opracowanie własne]

Znaczenie oddziaływania		**Wrażliwość receptora**				
		Nieistotna	**Mała**	**Umiarkowana**	**Duża**	**Bardzo duża**
Skala (wielkość) oddziaływania	Nieistotna	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne
	Mała	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane
	Umiarkowana	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane
	Duża	Pomijalne	Mało ważne	Umiarkowane	Istotne	Znaczące
	Bardzo duża	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane	Znaczące	Znaczące

6.2.1.6.1.8 Herpetofauna

Oddziaływanie inwestycji w RWA nie będzie się różniło w sposób znaczący od oddziaływania WPW. Podobnie jak w WPW herpetofauna na terenie RWA reprezentowana jest przez gatunki występujące dość powszechnie na terenie całego kraju. Większość z nich dobrze przystosowuje się do zmian w środowisku. W rejonie planowanej inwestycji stwierdzono 4 gatunki płazów. Wszystkie stwierdzone na powierzchni gatunki herpetofauny zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183 ze zm.) podlegają w Polsce ochronie prawnej [Tab. 6.100].

Tab. 6.100. Gatunki płazów stwierdzone w rejonie inwestycji wraz z podaniem statusu ochronnego w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Gatunek/takson	Ochrona
1.	Ropucha szara *Bufo bufo*	OCz
2.	Żaba trawna *Rana temporaria*	OCz
1.	Padalec zwyczajny *Anguis fragilis*	OCz
2.	Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*	OCz
3.	Jaszczurka żyworodna *Zootoca vivipara*	OCz

[1]Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183 ze zm.): OCz – gatunki objęte ochroną częściową

Oddziaływania w fazie budowy polegały będą głównie na przekształceniu środowiska, które spowodowane będzie częściowym zniszczeniem siedlisk, np. wylesieniem pasa technicznego stałego i technologicznego, wykopami, zajęciem terenu pod stację abonencką, słupy wysokiego napięcia itp., oraz na fragmentacji siedlisk poprzez utworzenie bezdrzewnego pasa szerokości 120 m przecinającego tereny leśne. Będzie to oddziaływanie trwałe i długoterminowe. Najbardziej narażone na prace związane z fazą budowy będą gady, zajmujące różne mikrosiedliska, które ulegną zniszczeniu podczas budowy inwestycji.

Oddziaływania fazy budowy RWA są tożsame z WPW (podrozdz. 6.1.4.6.1.8). **Oceniono, że w przypadku większości oddziaływań znaczenie będzie mało ważne. Znaczenie umiarkowane związane jest z wycinką drzew.**

6.2.1.6.1.9 Ptaki

Na analizowanym terenie stwierdzono szereg gatunków ptaków w okresie lęgowym, jak i w okresach dyspersji, migracji oraz zimowania. Największy wpływ realizowana inwestycja będzie miała na dwie grupy ptaków: 1) awifaunę lęgową, 2) awifaunę migrującą. W przypadku awifauny lęgowej oddziaływanie rzadko będzie się sprowadzać do punktu/miejsca z gniazdem, raczej dotyczyć będzie szerszego obszaru związanego z terytorium lęgowym poszczególnych gatunków ptaków. Terytoria takie mogą być bardzo rozległe, w wielu przypadkach jedynie będą zahaczać o planowaną inwestycję. Tak w przypadku awifauny lęgowej, jak i w przypadku awifauny migrującej największe znaczenie będzie miała prognozowana duża kolizyjność ptaków z linią napowietrzną w fazie eksploatacji.

Listę gatunków ptaków stwierdzanych w rejonie planowanej inwestycji przestawiono w tabeli [Tab. 6.101].

Oddziaływania w fazie budowy polegały będą głównie na przekształceniu środowiska, które spowodowane będzie częściowym zniszczeniem siedlisk, np. wylesieniem pasa stałego i technologicznego, wykopami, zajęciem terenu pod stację abonencką, posadowieniem słupów wysokiego napięcia itp., oraz na fragmentacji siedlisk poprzez utworzenie bezdrzewnego pasa szerokości 120 m przecinającego tereny leśne i nowych dróg dojazdowych. Będzie to oddziaływanie trwałe i długoterminowe. Najbardziej narażone na prace związane z fazą budowy będą lęgowe

gatunki ptaków, zajmujące różne siedliska, które ulegną częściowemu zniszczeniu podczas prac budowlanych.

Większość oddziaływań fazy budowy na ptaki będzie **miała umiarkowaną lub małą skalę, a znaczenie oddziaływania będzie mało ważne i umiarkowane. Największe oddziaływania na ptaki związane będą z budową słupów wysokiego napięcia i sieci trakcyjnej linii 220 lub 275 kV. Będą to oddziaływania o charakterze wybitnie negatywnym, trwałe, o bardzo dużej skali oddziaływania i znaczącym znaczeniu oddziaływania w skali kontynentalnej** [Tab. 6.102].

Tab. 6.101. Gatunki ptaków stwierdzonych w rejonie planowanej inwestycji w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) wraz ze wskazaniem statusu ochronnego oraz wskazaniem jakości zasobów, do których zaklasyfikowano gatunek. Wykazano gatunki ptaków, na które inwestycja może mieć wpływ [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Gatunek		Status[1]	Ochrona[2]	IUCN[3]	Zał. 1 DP[4]	PCKZ[5]	CLPP[6]	SPEC[7]	Rodzaj zasobów[8]	Pas techniczny stały, pas techniczny tymczasowy
	Nazwa polska	Nazwa łacińska									
1.	Siniak	*Columba oenas*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
2.	Grzywacz	*Columba palumbus*	LC, m	Ł	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
3.	Lelek	*Caprimulgus europaeus*	LB, m	OS	LC	Tak	-	-	SPEC3	Cenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
4.	Kukułka	*Cuculus canorus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
5.	Żuraw	*Grus grus*	LC, m	OS	LC	Tak	-	-	SPEC2	Średniocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
6.	Słonka	*Scolopax rusticola*	LB, m	Ł	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
7.	Samotnik	*Tringa ochropus*	LB, m	OS/czynna	LC	-	-	-	-	Średniocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
8.	Uszatka	*Asio otus*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
9.	Puszczyk	*Strix aluco*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
10.	Krogulec	*Accipiter nisus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
11.	Jastrząb	*Accipiter gentilis*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
12.	Myszołów	*Buteo buteo*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
13.	Krętogłów	*Jynx torquilla*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC3	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący

Lp.	Gatunek		Status[1]	Ochrona[2]	IUCN[3]	Zał. 1 DP[4]	PCKZ[5]	CLPP[6]	SPEC[7]	Rodzaj zasobów[8]	Pas techniczny stały, pas techniczny tymczasowy
	Nazwa polska	Nazwa łacińska									
14.	Dzięcioł zielony	*Picus viridis*	LB, m	OS/czynna	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
15.	Dzięcioł czarny	*Dryocopus martius*	LC, m	OS/czynna	LC	Tak	-	-	-	Cenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
16.	Dzięcioł duży	*Dendrocopos major*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
17.	Kobuz	*Falco subbuteo*	LB, m	OS/czynna	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
18.	Wilga	*Oriolus oriolus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
19.	Gąsiorek	*Lanius collurio*	LC, m	OS	LC	Tak	-	-	SPEC2	Cenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
20.	Sójka	*Garrulus glandarius*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
21.	Sosnówka	*Periparus ater*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
22.	Czubatka	*Lophophanes cristatus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC2	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
23.	Sikora uboga	*Poecile palustris*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
24.	Czarnogłówka	*Poecile montanus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC3	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
25.	Modraszka	*Cyanistes caeruleus*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
26.	Bogatka	*Parus major*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
27.	Lerka	*Lullula arborea*	LC, m	OS	LC	Tak	-	-	SPEC2	Cenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
28.	Zaganiacz	*Hippolais icterina*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary,

Lp.	Gatunek		Status[1]	Ochrona[2]	IUCN[3]	Zał. 1 DP[4]	PCKZ[5]	CLPP[6]	SPEC[7]	Rodzaj zasobów[8]	Pas techniczny stały, pas techniczny tymczasowy
	Nazwa polska	Nazwa łacińska									
											migrujący
29.	Świstunka leśna	*Phylloscopus sibilatrix*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
30.	Piecuszek	*Phylloscopus trochilus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC3	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
31.	Pierwiosnek	*Phylloscopus collybita*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
32.	Raniuszek	*Aegithalos caudatus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
33.	Kapturka	*Sylvia atricapilla*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
34.	Gajówka	*Sylvia borin*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
35.	Pieżga	*Sylvia curruca*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
36.	Cierniówka	*Sylvia communis*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
37.	Pełzacz leśny	*Certhia familiaris*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
38.	Kowalik	*Sitta europaea*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
39.	Strzyżyk	*Troglodytes troglodytes*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
40.	Szpak	*Sturnus vulgaris*	LC, m	OS	LC	-	-	-	SPEC3	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
41.	Paszkot	*Turdus viscivorus*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
42.	Śpiewak	*Turdus philomelos*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący

Lp.	Gatunek		Status[1]	Ochrona[2]	IUCN[3]	Zał. 1 DP[4]	PCKZ[5]	CLPP[6]	SPEC[7]	Rodzaj zasobów[8]	Pas techniczny stały, pas techniczny tymczasowy
	Nazwa polska	Nazwa łacińska									
43.	Kos	*Turdus merula*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
44.	Kwiczoł	*Turdus pilaris*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
45.	Muchołówka szara	*Muscicapa striata*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC2	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
46.	Rudzik	*Erithacus rubecula*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
47.	Słowik szary	*Luscinia luscinia*	LB, m	OS	LC	-	-	nt	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
48.	Muchołówka mała	*Ficedula parva*	LB, m	OS	LC	Tak	-	-	-	Cenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
49.	Muchołówka żałobna	*Ficedula hypoleuca*	LB, m	OS	LC	-	-	nt		Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
50.	Pleszka	*Phoenicurus phoenicurus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
51.	Mysikrólik	*Regulus regulus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC2	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
52.	Zniczek	*Regulus ignicapilla*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
53.	Pokrzywnica	*Prunella modularis*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
54.	Świergotek drzewny	*Anthus trivialis*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC3	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
55.	Zięba	*Fringilla coelebs*	LC, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
56.	Grubodziób	*Coccothraustes coccothraustes*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
57.	Gil	*Pyrrhula pyrrhula*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary,

Lp.	Gatunek		Status[1]	Ochrona[2]	IUCN[3]	Zał. 1 DP[4]	PCKZ[5]	CLPP[6]	SPEC[7]	Rodzaj zasobów[8]	Pas techniczny stały, pas techniczny tymczasowy
	Nazwa polska	Nazwa łacińska									
											migrujący
58.	Dzwoniec	*Chloris chloris*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
59.	Makolągwa	*Linaria cannabina*	LB, m	OS	LC	-	-	-	SPEC2	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
60.	Czeczotka	*Acanthis flammea*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Cenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
61.	Krzyżodziób świerkowy	*Loxia curvirostra*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
62.	Czyż	*Spinus spinus*	LB, m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
63.	Trznadel	*Emberiza citrinella*	LC, m	OS	LC	-	-	-	SPEC2	Małocenne	Lęgowy, fragmenty terytoriów lęgowych >1 pary, migrujący
64.	Bocian czarny	*Ciconia nigra*	m	OŚ/czynna	LC	Tak	-	-	-	Małocenne	Migrujący
65.	Czapla siwa	*Ardea cinerea*	m	OCz	LC	-	-	-	-	Małocenne	Migrujący
66.	Bielik	*Haliaeetus albicilla*	m	OS	LC	Tak	lc	-		Małocenne	Migrujący
67.	Kania ruda	*Milvus milvus*	m	OS/czynna	NT	Tak	nt	-	SPEC1	Małocenne	Migrujący
68.	Dudek	*Upupa epops*	m	OS/czynna	LC	-	-	-	-	Małocenne	Migrujący
69.	Dzięciołek	*Dryobates minor*	m	OS	LC	-	-	-	-	Małocenne	Migrujący
70.	Pustułka	*Falco tinnunculus*	m	OS/czynna	LC	-	-	-	SPEC3	Małocenne	Migrujący
71.	Kobczyk	*Falco vespertinus*	m	OS	NT	-	exp	re	SPEC1	Małocenne	Migrujący
72.	Drzemlik	*Falco columbarius*	m	OS	LC	Tak	-	-	-	Małocenne	Migrujący
73.	Sokół wędrowny	*Falco peregrinus*	m	OS/czynna	LC	Tak	cr	vu	-	Małocenne	Migrujący
74.	Droździk	*Turdus iliacus*	m	OS	NT	-	-	en	SPEC1	Małocenne	Migrujący
75.	Jer	*Fringilla montifringilla*	m	OS	LC	-	-	-	SPEC3	Małocenne	Migrujący

[1]LB – prawdopodobnie lęgowy, LC – lęgowy (Wilk [419]), m – migrujący, zalatujący lub stwierdzany na powierzchni

[2]Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183 ze zm.): OŚ – gatunki objęte ochroną ścisłą, OŚ/czynna – gatunki objęte ochroną ścisłą, dopuszczana ochrona czynna, OCz – gatunki objęte ochroną częściową; wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz.U. 2005 Nr 45, poz. 433): Ł – gatunek łowny

[3]IUCN – klasyfikacja Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody – stopień zagrożenia wyginięciem gatunku: LC – najmniejszej troski, NT – bliskie zagrożenia (BirdLife 2020)

[4]Gatunki ptaków wymienione w Załączniku 1 Dyrektywy Ptasiej [89]

[5]Gatunki ptaków wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt, dotyczy ptaków lęgowych: cr – gatunek skrajnie zagrożony, en – gatunek silnie zagrożony, exp – wyginął jako gatunek lęgowy w Polsce, lc – najmniejszej troski, nt – bliskie zagrożenia, vu – narażony na wyginięcie (Głowaciński [124])

[6]Czerwona lista ptaków Polski: cr – krytycznie zagrożone; en – zagrożone, nt – bliskie zagrożenia, re – wymarłe regionalnie, vu – narażone (Wilk i in. [418])

[7]Ranga specjalnej troski SPEC (Species of European Conservation Concern), nadana przez federację BirdLife International: SPEC1 – gatunki zagrożone w skali globalnej, SPEC2 – gatunki zagrożone, których europejska populacja przekracza 50% populacji światowej i których stan zachowania uznano za niekorzystny, SPEC3 – gatunki zagrożone, których europejska populacja nie przekracza 50% populacji światowej i których stan zachowania uznano za niekorzystny (BirdLife 2020)

[8]Rodzaj zasobów – zgodnie z inwentaryzacją przyrodniczą (Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji)

Tab. 6.102. Oddziaływania fazy budowy inwestycji na ptaki występujące na terenie i w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji – RWA [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania	Uwagi
1.	Wykopy pod słupy wysokiego napięcia	Negatywny	Bezpośrednie	Lokalne miejscowe	Chwilowe/ krótkoterminowe	Mała	Mała	Mało ważne	Po zakończeniu prac nie będą widoczne w terenie
2.	Słupy wysokiego napięcia z siecią trakcyjną	Wybitnie negatywny	Bezpośrednie trwałe	Lokalne miejscowe a także w skali kontynentalnej – dotyczy migrujących ptaków	Trwałe, długoterminowe	Bardzo duża	Bardzo duża	Znaczące	Oddziaływanie również w fazie eksploatacji inwestycji; po zakończeniu prac słupy wraz siecią zdominują przestrzeń w pasie technicznym, stanowić będą śmiertelne zagrożenie dla ptaków – tak migrujących, jak i dla populacji lokalnych
3.	Budowa stacji abonenckiej, studni kablowych i linii 400 kV	Negatywny	Bezpośrednie trwałe	Lokalne miejscowe	Stałe/ długoterminowe	Umiarkowana	Mała	Mało ważne	Oddziaływanie również w okresie funkcjonowania inwestycji w fazie eksploatacji linii napowietrznej 400 kV łączącej stację abonencką

Lp.	Oddziaływania	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania	Uwagi
									ze stacją PSE możliwe jest wystąpienie znaczących negatywnych oddziaływań (podrozdz. 6.1.5.7.1.9)
4.	Wycinka drzew	Negatywny	Bezpośrednie, pośrednie, trwałe	Lokalne miejscowe	Stałe/ długoterminowe	Umiarkowana	Umiarkowana	Umiarkowane	Oddziaływanie również w fazie eksploatacji inwestycji
5.	Pasy techniczne, drogi dojazdowe, ruch pojazdów	Negatywne	Bezpośrednie, pośrednie, trwałe	Lokalne miejscowe	Stałe/ długoterminowe	Umiarkowana	Umiarkowana	Umiarkowane	Oddziaływanie również w fazie eksploatacji inwestycji
6.	Hałas, płoszenie	Negatywne	Bezpośrednie, pośrednie	Lokalne, miejscowe	Chwilowe/ krótkoterminowe	Mała	Mała	Mało ważne	Ustąpi po fazie budowy
7.	Zanieczyszczenia	Negatywne	Bezpośrednie, pośrednie	Lokalne miejscowe	Chwilowe/ krótkoterminowe	Mała	Mała	Mało ważne	Ustąpi po fazie budowy

6.2.1.6.1.10 Ssaki

Podobnie jak w WPW ssaki na terenie linii napowietrznej RWA reprezentowane są przez gatunki występujące dość powszechnie na terenie całego kraju. Większość z nich dobrze przystosowuje się do zmian w środowisku. Z wyjątkiem drobnych ssaków, związanych z konkretnym siedliskiem, pozostałe zwierzęta wykorzystują duże areały i wiele siedlisk i nie są przypisane do jednego stanowiska [Tab. 6.103].

Oddziaływania w fazie budowy polegały będą głównie na przekształceniu środowiska, które spowodowane będzie częściowym zniszczeniem siedlisk, np. wylesieniem pasa technicznego stałego i technologicznego, wykopami, zajęciem terenu pod stację abonencką, słupy wysokiego napięcia itp., oraz na fragmentacji siedlisk poprzez utworzenie bezdrzewnego pasa szerokości 120 m przecinającego tereny leśne i nowych dróg dojazdowych. Będzie to oddziaływanie trwałe i długoterminowe. Najbardziej narażone na prace związane z fazą budowy będą drobne ssaki, zajmujące różne mikrosiedliska, które ulegną zniszczeniu podczas budowy inwestycji.

Użytkowanie przestrzeni najbardziej zmieni się w przypadku nietoperzy. Znacznych rozmiarów konstrukcje i linia napowietrzna wymuszą na przelatujących nietoperzach konieczność omijania przeszkody. Jednakże i w tym przypadku nie przewiduje się znacząco negatywnego oddziaływania linii na zwierzęta. Nietoperze poruszają się z dużą precyzją i z łatwością lokalizują i zapamiętują nową topografię wykorzystywanego terenu. Dość dobrze adaptują się do zmian antropogenicznych. Nie są również znane przypadki masowych kolizji nietoperzy z napowietrznymi liniami wysokiego napięcia.

Większość oddziaływań fazy budowy na ssaki będzie podobna jak w przypadku WPW i będzie **miała umiarkowaną lub małą skalę, a znaczenie oddziaływania będzie mało ważne. Największe oddziaływania na ssaki związane będą z wycinką drzew i ruchem pojazdów. Będą to oddziaływania o umiarkowanej skali i umiarkowanym znaczeniu** [Tab. 6.104].

Tab. 6.103. Gatunki ssaków w rejonie planowanej inwestycji w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) wraz ze wskazaniem statusu ochronnego [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Gatunek		Status ochronny[1]	Status zagrożenia[2]	Pas techniczny stały	Pas techniczny tymczasowy	Uwagi
	Nazwa polska	Nazwa łacińska					
1.	Wilk szary	*Canis lupus*	OS	NT	-	-	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na całym terenie związanym z inwestycją
2.	Wydra europejska	*Lutra lutra*	OCz	LC	-	-	-
3.	Gronostaj europejski	*Mustela erminea*	OCz	LC	-	-	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na całym terenie związanym z inwestycją
4.	Jeż wschodni	*Erinaceus roumanicus*	OCz	LC	-	-	Gatunek może pojawić się na terenach związanych z inwestycją przy wsi Osieki Lęborskie
5.	Bóbr europejski	*Castor fiber*	OCz	LC	-	-	-
6.	Karczownik ziemnowodny	*Arvicola amphibius*	OCz	LC	-	-	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na podmokłych fragmentach terenu związanego z inwestycją
7.	Myszarka zaroślowa	*Apodemus sylvaticus*	OCz	LC	-	-	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na podmokłych i silniej zarośniętych fragmentach terenu związanego z inwestycją
8.	Wiewiórka pospolita	*Sciurus vulgaris*	OCz	LC	-	-	-
9.	Ryjówka aksamitna	*Sorex araneus*	OCz	LC	-	-	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na podmokłych fragmentach terenu związanego z inwestycją
10.	Ryjówka malutka	*Sorex minutus*	OCz	LC	-	-	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na podmokłych fragmentach terenu związanego z inwestycją
11.	Kret europejski	*Talpa europaea*	OCz	LC	-	Stwierdzono	Gatunek potencjalnie może pojawiać się na całym terenie związanym z inwestycją
12.	Nietoperze	*Chiroptera*	OS	-	Stwierdzono	Stwierdzono	Potencjalnie mogą pojawiać się na całym terenie związanym z inwestycją
13.	Pozostałe gatunki ssaków	-	Nieobjęte ochroną	LC	Stwierdzono	Stwierdzono	Potencjalnie mogą pojawiać się na całym terenie związanym z inwestycją

[1]Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183 ze zm.): OS – gatunki objęte ochroną ścisłą, OCz – gatunki objęte ochroną częściową

[2]NT (near threatend) – bliski zagrożenia, LC – najmniejszej troski

Tab. 6.104. Ocena oddziaływania fazy budowy na ssaki w występujące na terenie i w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji – Racjonalny wariant alternatywny (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
1.	Wykopy pod słupy wysokiego napięcia	Negatywny	Bezpośrednie	Lokalne, miejscowe	Chwilowe/krótkoterminowe	Umiarkowana	Mała	Mało ważne
2.	Budowa stacji elektroenergetycznej i studni kablowych	Negatywny	Bezpośrednie, trwałe	Lokalne, miejscowe	Stałe/długoterminowe	Umiarkowana	Mała	Mało ważne
3.	Wycinka drzew	Negatywny	Bezpośrednie, pośrednie, trwałe	Lokalne, miejscowe	Stałe/długoterminowe	Umiarkowana	Umiarkowana	Umiarkowane
4.	Pasy techniczne, drogi dojazdowe, ruch pojazdów	Negatywny	Bezpośrednie, pośrednie, trwałe	Lokalne, miejscowe	Stałe/długoterminowe	Umiarkowana	Umiarkowana	Umiarkowane
5.	Hałas, płoszenie	Negatywny	Bezpośrednie, pośrednie	Lokalne, miejscowe	Chwilowe/krótkoterminowe	Mała	Mała	Mało ważne
6.	Zanieczyszczenia	Negatywny	Bezpośrednie, pośrednie	Lokalne, miejscowe	Chwilowe/krótkoterminowe	Mała	Mała	Mało ważne

6.2.1.6.2 Wpływ na obszary chronione

6.2.1.6.2.1 Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000

Oddziaływanie w fazie budowy na **Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu** w RWA podobnie jak w przypadku WPW będzie związane z pracami budowlanymi, obecnością maszyn i sprzętu budowlanego, wykonywanymi wykopami i ustąpi po zakończeniu prac budowlanych oraz przeprowadzeniu prac rekultywacyjnych.

Wpływ na Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu w fazie budowy będzie związany przede wszystkim z wycinką w:

- w pasie technicznym stałym o szerokości około 70 m i długości 5,2 km – obejmuje powierzchnię około 35 ha;
- w pasie technologicznym o szerokości po 25 m od zewnętrznych linii napowietrznych i długości około 5,2 km, w związku z koniecznością wylesień – obejmuje powierzchnię około 25 ha.

W sumie w wyniku realizacji RWA nastąpi wycinka o powierzchni maksymalnej 60 ha.

Podsumowując, oddziaływanie na Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu w fazie budowy dla RWA będzie większe niż w przypadku WPW. Związane jest to przede wszystkim z większą zajętością terenu i planowanymi wycinkami w pasie o szerokości 120 m, na odcinku 5,2 km. Budowa linii napowietrznej realizowana będzie odcinkami, a punktowa koncentracja prac wystąpi w miejscach lokalizacji słupów.

Planowana inwestycja niezależnie od wariantu związana jest z koniecznością lokalizacji studni kablowych. Oddziaływania fazy budowy na użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie zostały określone zarówno w odniesieniu do oddziaływania na wody powierzchniowe (podrozdz. 6.1.4.2), warunki hydrologiczne i wody podziemne (podrozdz. 6.1.4.3), jak i na sam użytek ekologiczny (podrozdz. 6.1.4.6.2.1). **Oddziaływania fazy budowy na użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie w RWA będą większe ze względu na konieczność posadowienia słupów linii napowietrznej o wymiarach 10 x 8 m i głębokości do 4 m. Wykonanie tak głębokich wykopów w tym rejonie może być związane z koniecznością przeprowadzenia odwodnień, mogących skutkować powstaniem leja depresji, osuszenia torfowiska i jego degradacji.**

Oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w RWA będą **nieodwracalne, trwałe, o dużej skali i istotnym znaczeniu** [Tab. 6.105].

Ocena odporności obszarów chronionych na oddziaływania fazy budowy dla RWA jest tożsama jak dla WPW i została przedstawiona w podrozdziale 6.1.4.6.2.1 [Tab. 6.57].

Tab. 6.105. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na obszary chronione inne niż Natura 2000 w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Formy ochrony przyrody	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
1.	Usunięcie drzew i krzewów w pasie stałym i tymczasowym	Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu	Negatywne	Bezpośrednie, proste, nieodwracalne	Lokalne	Trwałe	Duża	Duża	Istotne
		Użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie		Pośrednie, wtórne odwracalne			Duża	Duża	Istotne
2.	Zanieczyszczenie w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów	Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu	Negatywne	Bezpośrednie, proste, nieodwracalne	Lokalne	Średnioterminowe	Umiarkowana	Duża	Umiarkowane
		Użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie				Trwałe	Duża	Duża	Istotne

6.2.1.6.2.2 Wpływ na obszar Natura 2000 Białogóra (PLH220003)

Oddziaływanie w fazie budowy na specjalny obszar ochrony siedlisk Białogóra (PLH220003) będzie zdecydowanie większe niż w przypadku WPW, ze względu na większą zajętość terenu. Inwestycja będzie przechodzić przez obszar na odcinku 450 m i będzie związana z wycinką w tym terenie na powierzchni około 5 ha.

Identyfikacja i ocena oddziaływania na obszary chronione w ramach europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000 została przedstawiona w podrozdziale 6.3.

Podsumowując, oddziaływanie na specjalny obszar ochrony siedlisk Białogóra (PLH220003) w fazie budowy dla RWA będzie większe niż w przypadku WPW. Związane jest to przede wszystkim z zajętością terenu i planowanymi wycinkami w pasie o szerokości 120 m, na odcinku 5,2 km. Planowane przedsięwzięcie spowoduje bezpośrednie zagrożenia dla siedliska 2180. W wyniku realizacji napowietrznej linii wystąpi likwidacja siedliska 2180 na powierzchni 12 600 m^2. Będzie to teren trwale wylesiony, bez możliwości przywrócenia do stanu pierwotnego [Tab. 6.106].

Tab. 6.106. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) w fazie budowy na obszary Natura 2000 [Źródło: opracowanie własne]

Znaczenie oddziaływania		**Wrażliwość receptora**				
		Nieistotna	**Mała**	**Umiarkowana**	**Duża**	**Bardzo duża**
Skala (wielkość) oddziaływania	Nieistotna	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne
	Mała	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane
	Umiarkowana	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane
	Duża	Pomijalne	Mało ważne	Umiarkowane	Istotne	Znaczące
	Bardzo duża	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane	Znaczące	Znaczące

6.2.1.6.2.3 Wpływ na korytarze ekologiczne

Faza budowy związana z wycinką drzewostanu, realizacją wykopów i posadowieniem słupów, a także budową stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV spowoduje przerwanie ciągłości przestrzennej Nadmorskiego korytarza ekologicznego rangi ponadregionalnej. Budowa linii napowietrznej realizowana będzie odcinkami, a punktowa koncentracja prac wystąpi w miejscach lokalizacji słupów. W sumie zajmie przestrzeń o szerokości 120 m na odcinku 5,2 km, a jej oddziaływania będą takie same jak w przypadku WPW. Czynnikiem różnicującym będzie większa zajętość terenu.

Podsumowując, oddziaływanie na korytarze ekologiczne będzie większe niż w przypadku WPW. Oddziaływania planowanej inwestycji będą miały charakter negatywny, bezpośredni, prosty, nieodwracalny, o zasięgu lokalnym i zakresie stałym [Tab. 6.107].

Tab. 6.107. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) w fazie budowy na korytarze ekologiczne [Źródło: opracowanie własne]

Znaczenie oddziaływania		**Wrażliwość receptora**				
		Nieistotna	**Mała**	**Umiarkowana**	**Duża**	**Bardzo duża**
Skala (wielkość) oddziaływania	Nieistotna	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne
	Mała	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane
	Umiarkowana	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane
	Duża	Pomijalne	Mało ważne	Umiarkowane	Istotne	Znaczące

Znaczenie oddziaływania		Wrażliwość receptora				
		Nieistotna	Mała	Umiarkowana	Duża	Bardzo duża
	Bardzo duża	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane	Znaczące	Znaczące

6.2.1.6.2.4 Wpływ na różnorodność biologiczną

Oddziaływanie na różnorodność biologiczną w fazie budowy dla RWA będzie większe niż w przypadku WPW ze względu na większą zajętość terenu przeznaczonego na wycinkę, związaną z utratą siedlisk. Główne oddziaływania będą dotyczyły ptaków w związku z budową słupów wysokiego napięcia i sieci trakcyjnej linii 220 lub 275 kV. Będą to oddziaływania o charakterze wybitnie negatywnym, trwałe, o bardzo dużej skali oddziaływania i znaczącym znaczeniu oddziaływania w skali kontynentalnej. Będą to oddziaływania o charakterze negatywnym, trwałe, o bardzo dużej skali oddziaływania i znaczącym znaczeniu oddziaływania w skali kontynentalnej [Tab. 6.108].

Tab. 6.108. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) fazie budowy na różnorodność biologiczną [Źródło: opracowanie własne]

Znaczenie oddziaływania		Wrażliwość receptora				
		Nieistotna	Mała	Umiarkowana	Duża	Bardzo duża
Skala (wielkość) oddziaływania	Nieistotna	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne
	Mała	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane
	Umiarkowana	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane
	Duża	Pomijalne	Mało ważne	Umiarkowane	Istotne	Znaczące
	Bardzo duża	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane	Znaczące	Znaczące

6.2.1.7 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne

W pasach technologicznych wyznaczonych na potrzeby planowanego przedsięwzięcia nie występują zabytki wpisane do rejestru zabytków nieruchomych województwa pomorskiego, stanowiska dokumentacyjne ani obiekty archeologiczne.

Budowa linii napowietrznej 220 lub 275 kV nie będzie oddziaływała na walory kulturowe, zabytki, stanowiska ani obiekty archeologiczne.

6.2.1.8 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne

Oddziaływanie na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne dla RWA w fazie budowy będzie większe niż w przypadku WPW, ze względu na większą zajętość terenu i większe ograniczenia funkcji turystycznej lasów w tym rejonie. Będą to oddziaływania istotne.

Trasa napowietrznej linii 220 lub 275 kV będzie związana z trwałą wycinką leśną:

- w pasie technicznym stałym o szerokości około 70 m i długości 5,2 km – obejmuje 57 wydzieleń leśnych i powierzchnię około 35 ha;
- w pasie technologicznym o szerokości po 25 m od zewnętrznych linii napowietrznych i długości około 5,2 km – obejmuje 47 wydzieleń leśnych i powierzchnię około 25 ha.

W dotychczasowe leśne użytkowanie zostanie wpasowana nowa funkcja, jaką będzie przesył energii elektrycznej. Linia napowietrzna 220 lub 275 kV będzie stanowiła dominantę w leśnym otoczeniu.

Po wybudowaniu stacji abonenckiej i linii 400 kV niemożliwe stanie się dalsze prowadzenie działalności rolnej na tym terenie, zmniejszy się powierzchnia biologicznie czynna i infiltracja wód

opadowych do wód podziemnych. Szata roślinna na tym obszarze zostanie zniszczona poprzez usunięcie istniejącej obecnie pokrywy roślinnej, a także pośrednio przez zmianę stosunków glebowych i wodnych. Zwiększy się obciążenie drogi dojazdowej do stacji i linii, co przyczyni się do pomijalnego zwiększenia emisji pyłów (ruch samochodowy) oraz spalin, pochodzących przede wszystkim z silników samochodowych.

Oddziaływanie na dobra materialne dotyczyć będzie w fazie budowy wykorzystania tej samej infrastruktury drogowej jak w przypadku WPW.

Oddziaływanie w fazie budowy na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne oceniono jako istotne [Tab. 6.109].

Tab. 6.109. Matryca określająca znaczenie oddziaływania RWA w fazie budowy na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne [Źródło: opracowanie własne]

Znaczenie oddziaływania		**Wrażliwość receptora**				
		Nieistotna	**Mała**	**Umiarkowana**	**Duża**	**Bardzo duża**
Skala (wielkość) oddziaływania	Nieistotna	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne
	Mała	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane
	Umiarkowana	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane
	Duża	Pomijalne	Mało ważne	Umiarkowane	Istotne	Znaczące
	Bardzo duża	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane	Znaczące	Znaczące

6.2.1.9 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy

Oddziaływanie na krajobraz w RWA w fazie budowy będzie większe niż w przypadku WPW ze względu na większą zajętość terenu. Czynnikiem różnicującym będzie specyficzny wygląd wysokich słupów 4-torowych i linii napowietrznych. Będą to oddziaływania znaczące [Tab. 6.110].

Tab. 6.110. Matryca określająca znaczenie oddziaływania RWA w fazie budowy na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy [Źródło: opracowanie własne]

Znaczenie oddziaływania		**Wrażliwość receptora**				
		Nieistotna	**Mała**	**Umiarkowana**	**Duża**	**Bardzo duża**
Skala (wielkość) oddziaływania	Nieistotna	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne
	Mała	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane
	Umiarkowana	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane
	Duża	Pomijalne	Mało ważne	Umiarkowane	Istotne	Znaczące
	Bardzo duża	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane	Znaczące	Znaczące

6.2.1.10 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi

Oddziaływanie na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi dla RWA w fazie budowy będzie podobne jak w przypadku WPW. Czynnikami różnicującymi będą większe oddalenie RWA (ok. 420 m) od ośrodka rehabilitacyjno-wypoczynkowego dla osób niepełnosprawnych i krótszy czas trwania robót budowlanych. Tym samym oddziaływania hałasu i zanieczyszczeń związanych z fazą budowy na osoby przebywające na terenie ośrodka będą mniejsze.

Oddziaływanie w fazie budowy na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi oceniono jako mało ważne [Tab. 6.111].

Tab. 6.111. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na ludność, zdrowie i warunki życia [Źródło: opracowanie własne]

Znaczenie oddziaływania		**Wrażliwość receptora**				
		Nieistotna	**Mała**	**Umiarkowana**	**Duża**	**Bardzo duża**
Skala (wielkość) oddziaływania	Nieistotna	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne
	Mała	Pomijalne	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane
	Umiarkowana	Pomijalne	Mało ważne	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane
	Duża	Pomijalne	Mało ważne	Umiarkowane	Istotne	Znaczące
	Bardzo duża	Mało ważne	Umiarkowane	Umiarkowane	Znaczące	Znaczące

6.2.2 Faza eksploatacji

Planowane przedsięwzięcie w postaci napowietrznej linii 220 lub 275 kV w fazie eksploatacji jest przedsięwzięciem praktycznie bezobsługowym, związanym z pracami serwisowymi. W fazie eksploatacji wystąpią największe oddziaływania w odniesieniu do stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV.

6.2.2.1 Wpływ na budowę geologiczną, strefę brzegową, gleby, dostęp do surowców i złóż

6.2.2.1.1 Wpływ na budowę geologiczną

Bezawaryjne funkcjonowanie planowanego przedsięwzięcia nie jest związane z zanieczyszczeniem środowiska gruntowego. Eksploatacja stacji abonenckiej i epizodyczne wykorzystanie dróg dojazdowych w celu dojazdu do słupów nie będzie powodować znaczącej emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych ani emisji ścieków, które mogłyby zanieczyszczać środowisko gruntowe.

Głównym oddziaływaniem w fazie eksploatacji będzie trwałe punktowe zajęcie terenu pod fundamenty słupów oraz pod wylesiony trwale pas o powierzchni około 60 ha. Planowane jest także zajęcie do 1 ha powierzchni terenu w obrębie stacji elektroenergetycznej pod obiekty na stałe związane z gruntem.

Trwałe zajęcie terenu będzie związane także z funkcjonowaniem 4 studni kablowych o wymiarach o długości boku maksymalnie kilku metrów. Każda studnia zostanie wyposażona we włazy do inspekcji i celów konserwacyjnych. Studnie kablowe zostaną tak zaprojektowane, aby nie było możliwości zbierania się w nich wody oraz aby zapewniały bezpieczny dostęp do urządzeń w nich umieszczonych.

Na terenie stacji będą funkcjonowały obiekty infrastrukturalne i technologiczne, niepowodujące emisji do gruntu. Planuje się instalację odwodnienia terenu stacji. Instalacja będzie wyposażona w urządzenia podczyszczające, więc nie przewiduje się wpływu na utwory powierzchniowe (podrozdz. 6.1.5.1.1).

W czasie eksploatacji będą prowadzone prace serwisowe przy słupach linii napowietrznej, z wykorzystaniem istniejących dróg.

Wpływ planowanego przedsięwzięcia w RWA na budowę geologiczną jest tożsamy jak w przypadku WPW. Czynnikiem różnicującym jest większy zasięg przestrzenny.

Oddziaływanie związane z trwałym wylesieniem w pasie technicznym i technologicznym dotyczy wszystkich typów utworów powierzchniowych. Oddziaływanie związane z trwałym wylesieniem oceniono na piaskach eolicznych jako oddziaływanie negatywne i istotne, ponieważ w wyniku wylesienia może dojść do uruchomienia procesów eolicznych.

Ocena oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w RWA związana z wylesieniem jest podobna jak w przypadku WPW – mało ważna lub pomijalna, o zasięgu lokalnym.

6.2.2.1.2 Wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej

Wylesienie wydm w pasie o szerokości do 120 m oraz posadowienie masztów sieci energetycznej wiąże się z dużym prawdopodobieństwem uruchomienia procesów eolicznych w obrębie Wydm Lubiatowskich. W wyniku uruchomienia tych procesów może dojść do istotnych zmian charakteru rzeźby zarówno w obrębie pasa inwestycji, jak również na obszarach sąsiednich. W wyniku uruchomionych procesów eolicznych elementy infrastruktury mogą być odsłaniane lub zasypywane przez transportowany eolicznie materiał piaszczysty. Procesy wydmowe mogą znacząco wpłynąć na znajdujące się w sąsiedztwie siedliska.

Wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej w fazie eksploatacji w RWA oceniono jako istotne, o zasięgu lokalnym.

6.2.2.1.3 Wpływ na gleby

W związku z eksploatacją planowanego przedsięwzięcia na gleby nastąpi trwałe zajęcie terenu pod:

- wylesiony pas terenu o powierzchni około 60 ha;
- fundamenty słupów elektroenergetycznych;
- stację abonencką;
- studnie kablowe;
- stanowiska słupowe linii 400 kV;
- drogi dojazdowe.

Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie stanowić źródła istotnych negatywnych oddziaływań na gleby. W wyniku niezakłóconej eksploatacji nie przewiduje się wpływu na stosunki gruntowo-wodne na terenach sąsiednich. Zachowany zostanie lokalny, naturalny reżim drenażu.

Na terenie stacji będą funkcjonowały obiekty infrastrukturalne i technologiczne, niepowodujące emisji do gruntu. Planuje się instalację odwodnienia terenu stacji. Instalacja będzie wyposażona w urządzenia podczyszczające, więc nie przewiduje się wpływu na gleby.

W związku z realizacją stacji abonenckiej, stanowisk słupowych pod linię napowietrzną 400 kV oraz utrzymaniem trwale wylesionego pasa terenu, zmieniony zostanie charakter gleb na tym obszarze, obniżona zostanie jej produktywność.

Oddziaływanie związane z trwałym wylesieniem pasa technicznego stałego i technologicznego dotyczy wszystkich typów gleb. Znaczenie oddziaływania oceniono jako istotne w przypadku arenosoli, gdzie na skutek wylesienia może dojść do uruchomienia procesów eolicznych i zniszczenia cienkiej pokrywy glebowej. W przypadku gleb hydrogenicznych (torfowych) oddziaływanie oceniono jako pozytywne, ponieważ usunięcie drzew pozytywnie wpłynie na spowolnienie procesów murszenia.

6.2.2.1.4 Wpływ na dostęp do surowców i złóż

Ponieważ planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w odległości ponad 4 km od najbliższego złoża, nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań fazy eksploatacji na złoża.

Nie przewiduje się wpływu fazy eksploatacji planowanego przedsięwzięcia na możliwości realizowania koncesji Żarnowiec Nr 5/2019/Ł na poszukiwanie, rozpoznanie oraz wydobycie węglowodorów, należącej do ShaleTech Energy Sp. z o.o.

6.2.2.2 Wpływ na jakość wód powierzchniowych

Wpływ planowanego przedsięwzięcia w postaci linii napowietrznej 220 lub 275 kV na jakość wód powierzchniowych w fazie eksploatacji będzie związany z potencjalnym zanieczyszczeniem w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów w związku z pracami serwisowymi. W ocenie na jakość wód powierzchniowych szczególną uwagę zwrócono na dwa oczka wodne w granicach użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie. Skalę oddziaływań na oczka wodne, przez które prowadzi droga dojazdowa do studni kablowych, uznano za dużą, a znaczenie oddziaływania jako istotne. Należy jednak mieć na uwadze, że zanieczyszczenia gruntu i wody są mało prawdopodobne i dotyczą tylko krótkotrwałych prac serwisowych. W fazie eksploatacji linii napowietrznej 220 lub 275 kV nie wystąpi jej oddziaływanie na wody powierzchniowe, w tym na cele środowiskowe określone dla JCWP w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (2016). Przedsięwzięcie w fazie eksploatacji nie będzie wprowadzać do środowiska, w tym do wód powierzchniowych i podziemnych oraz do gruntu, jakichkolwiek zanieczyszczeń substancjami oraz nie spowoduje zmian w obiegu wody. Wody opadowe z fundamentów słupów będą infiltrować w podłoże w ich otoczeniu.

W związku z powyższym ocena oddziaływania na jakość wód powierzchniowych została określona jako mało ważna, o zasięgu lokalnym i istotna w związku z potencjalnym zanieczyszczeniem oczek wodnych w granicach użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie.

Potencjalne oddziaływanie związane z eksploatacją stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV zostało opisane w podrozdziale 6.1.5.2.

6.2.2.3 Wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne

W fazie eksploatacji nie wystąpi oddziaływanie napowietrznej linii 220 lub 275 kV na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne. Potencjalne oddziaływania mogą dotyczyć prac serwisowych i ewentualnych zanieczyszczeń w wyniku przypadkowych wycieków. W ocenie na jakość wód powierzchniowych szczególną uwagę zwrócono na dwa oczka wodne w granicach użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie. Wykorzystanie drogi prowadzącej przez użytek ekologiczny jako drogi dojazdowej do studni kablowych w związku z pracami serwisowymi stwarza potencjalne ryzyko zanieczyszczenia wód w tym rejonie, spowodowane możliwością przedostania się substancji ropopochodnych z pojazdów i maszyn budowlanych. W tym kontekście skalę oddziaływań na oczka wodne uznano za dużą, a znaczenie oddziaływania jako istotne. Należy jednak mieć na uwadze, że zanieczyszczenia gruntu i wody są mało prawdopodobne i dotyczą tylko krótkotrwałych prac serwisowych.

W fazie eksploatacji linii napowietrznej 220 lub 275 kV nie wystąpi jej oddziaływanie na wody podziemne, w tym na cele środowiskowe określone dla JCWPd w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (2016).

Ocena oddziaływania na wody podziemne, podobnie jak w przypadku WPW, została określona jako mało ważna, o zasięgu lokalnym. Skala oddziaływań na oczka wodne – duża, znaczenie istotne.

Potencjalne oddziaływanie związane z eksploatacją stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV zostało opisane w podrozdziale 6.1.5.3.

6.2.2.4 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza)

Ze względu na wycinkę lasu w pasie o szerokości 120 m przewiduje się wzrost usłonecznienia i temperatury powietrza, spadek wilgotności i wzrost przewietrzania. W wyniku tych zmian mogą wystąpić zmiany siedliskowe, związane z zanikiem gatunków cieniolubnych i wkroczeniem w te miejsca gatunków wymagających większego nasłonecznienia. Oddziaływania te, ze względu na konieczność utrzymania wylesień, będą trwałe i nieodwracalne.

Linie NN nagrzewają się i oddają ciepło do środowiska podczas eksploatacji, jednakże oddziaływanie to można wyróżnić tylko w najbliższym sąsiedztwie przewodu, a linia taka zlokalizowana jest kilka metrów nad powierzchnią ziemi, w związku z czym nie nastąpią zmiany mikroklimatu, nawet w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej linii.

Podsumowując, nie przewiduje się oddziaływań planowanego przedsięwzięcia w fazie eksploatacji na klimat, nie wystąpią emisje gazów cieplarnianych ani oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu.

6.2.2.5 Wpływ na tło akustyczne

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zostały określone w podrozdziale 6.1.5.5.1.

6.2.2.5.1 Prognozowany wpływ planowanego przedsięwzięcia na klimat akustyczny środowiska

W związku z tym, że w przypadku linii o napięciu 220 kV sporządzonych z wykorzystaniem wiązki trójprzewodowej wykonanej przewodami AFL-8525 mm^2 zjawisko ulotu praktycznie nie występuje, dostępna literatura, obejmująca tematykę oddziaływania linii elektroenergetycznych w zakresie emisji hałasu do środowiska, podaje jedynie wyniki badań hałasu w otoczeniu linii o napięciu 400 kV (podrozdz. 6.1.5.5.2).

6.2.2.5.2 Wyniki obliczeń poziomów hałasu od linii napowietrznej 220 lub 275 kV

Obliczenia prognozowanego rozkładu poziomu dźwięku w otoczeniu projektowanej 4-torowej linii napowietrznej wykonano dla charakterystycznego (reprezentatywnego) przekroju poprzecznego linii (tego samego, dla którego wykonano obliczenia rozkładu pola elektrycznego i magnetycznego), tj. w miejscu, w którym odległość od ziemi przewodów linii jest najmniejsza.

Przy określonej konstrukcji linii (seria i typ słupów), założonej konfiguracji faz, a także przy ustalonej wartości napięcia fazowego i w określonych warunkach atmosferycznych (dobra i zła pogoda) poziom hałasu w jej otoczeniu, spowodowany zjawiskami ulotowymi, zależy przede wszystkim od odległości przewodów fazowych od ziemi. Jego poziom maleje przy oddalaniu się od przewodów linii, przy czym największą wartość uzyskuje w przekroju linii, w którym odległość przewodów fazowych od ziemi jest najmniejsza – zazwyczaj w środku przęsła.

Ze względu na fakt, że maksymalnej wartości poziomu dźwięku w sąsiedztwie linii należy spodziewać się w sytuacji, w której odległość od ziemi najniżej zawieszonego przewodu jest najmniejsza ($h = h_{min}$),

obliczenia przeprowadzono dla najmniejszej projektowanej odległości przewód fazowy–ziemia wynoszącej:

- 6,7 m dla linii 4-torowej zaprojektowanej do pracy na napięciu znamionowym U_{n1} – 220 kV;
- 7,1 m dla linii 4-torowej zaprojektowanej do pracy na napięciu znamionowym U_{n2} – 275 kV.

Obliczenia rozkładu poziomu dźwięku przeprowadzono na wysokościach: 1,5; 4 i 5 m nad poziomem terenu, przyjmując zgodnie z założeniami projektowymi, pracę linii wyposażonej w przewody wiązkowe 3 x AFL-8525 mm^2. Wyniki obliczeń wykazały, że niezależnie od warunków atmosferycznych (także w warunkach złej pogody) i napięcia znamionowego linii (220 lub 275 kV) zjawisko ulotu z przewodów nie wystąpi, gdyż w przypadku zastosowania przewodów o tak znacznej średnicy, ułożonych w wiązkę trójprzewodową (przewody ułożone w wierzchołkach trójkąta równobocznego o boku równym 40 cm), natężenie pola elektrycznego na powierzchni przewodów nie przekracza natężenia krytycznego E_0, które w najbardziej niekorzystnych warunkach atmosferycznych wynosi około 12 $kV \cdot cm^{-1}$. Oznacza to, że 4-torowa linia napowietrzna wyposażona w przewody wiązkowe (wiązka trójprzewodowa) typu AFL-8525 mm^2, zarówno pracująca na napięciu 220 kV, jak i 275 kV, nie jest źródłem hałasu identyfikowalnego, tak metodami analitycznymi, jak i pomiarowymi. Stwierdzenie to dotyczy dowolnych warunków pogodowych.

Trzeba w tym miejscu podkreślić, że w przypadku linii napowietrznej pracującej na napięciu 220 lub 275 kV decydujący wpływ na możliwość wystąpienia ulotu, poza warunkami atmosferycznymi, ma średnica zastosowanego przewodu. Jeśli przyjąć, że w planowanej do wybudowania 4-torowej linii napowietrznej zastosowane zostaną przewody o mniejszej średnicy (przewidywane obciążenie linii w pełni uzasadnia możliwość zastosowania przewodów o mniejszej obciążalności), np. przewody typu AFL-8350 mm^2 w postaci wiązki trójprzewodowej, z przewodami rozmieszczonymi w wierzchołkach trójkąta równobocznego o długości boku 40 cm, to przy napięciu (dla linii wyposażonej w przewody typu AFL-8350 mm^2 pracującej na napięciu 220 kV zjawisko ulotu także nie wystąpi, gdyż natężenie pola elektrycznego na powierzchni przewodów nie osiągnie natężenia krytycznego, powyżej którego pojawia się ulot z powierzchni przewodów) pracy linii 275 kV można spodziewać się wystąpienia niezbyt intensywnego zjawiska ulotu, który będzie przyczyną powstawania hałasu o rejestrowanych poziomach, przede wszystkim w czasie złej pogody (mżawka, słaby deszcz, sadź). Potwierdzają to wyniki przeprowadzonych obliczeń zamieszczone w tabeli [Tab. 6.112] oraz w formie graficznej (przebieg izolinii) na rysunkach [Fig. 6.34–Fig. 6.36]. Wyniki obliczeń zaprezentowano tam w postaci wykresów rozkładów poziomów dźwięku w scharakteryzowanym wcześniej przekroju poprzecznym (w miejscu gdzie h = h_{min}) do odległości ±100 m od osi linii.

Wyznaczone rozkłady poziomu dźwięku, których wyniki zaprezentowano w tabeli [Tab. 6.112], dotyczą warunków złej pogody (L_{Aeq}), poziomów długookresowych (L_T) oraz poziomów dzienno-wieczorowo-nocnych (L_{DWN}) dla wysokości obliczeniowych: 1,5; 4 i 5 m n.p.t.

Tab. 6.112. Wyniki obliczeń prognozowanego rozkładu hałasu od ulotu na wysokościach 1,5; 4,0 i 5,0 m n.p.t. towarzyszącego pracy 4-torowej linii napowietrznej o napięciu znamionowym 275 kV zbudowanej z wykorzystaniem trójprzewodowej wiązki wykonanej przewodami typu AFL-8350 mm^2 [Źródło: opracowanie własne]

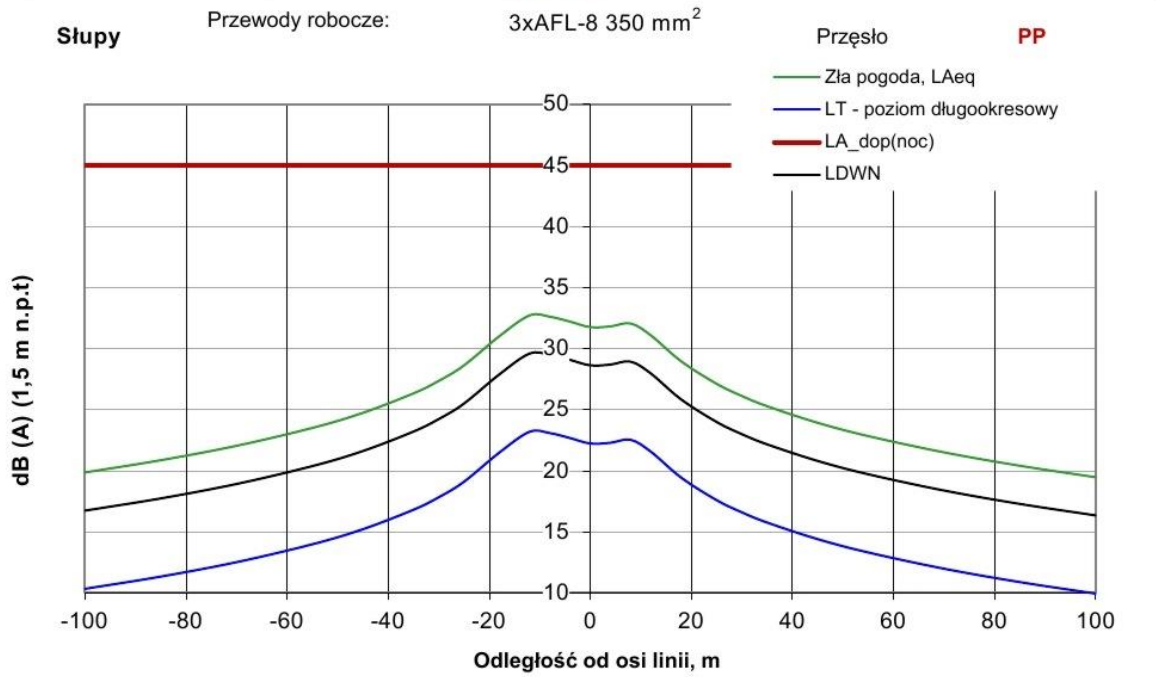
Lp.	Odległość od osi [m]	Wysokość 1,5 n.p.t.				4,0 m n.p.t				5,0 m n.p.t			
		$L_{Aeq,zp}$	$L_{Aeq,dp}$	L_T	L_{DWN}	$L_{Aeq,zp}$	$L_{Aeq,dp}$	L_T	L_{DWN}	$L_{Aeq,zp}$	$L_{Aeq,dp}$	L_T	L_{DWN}
1.	-100	19,8		10,3	16,7	19,8		10,3	16,7	19,8		10,3	16,7

Lp.	Odległość od osi [m]	Wysokość 1,5 n.p.t.				4,0 m n.p.t				5,0 m n.p.t			
		$L_{Aeq,zp}$	$L_{Aeq,dp}$	L_T	L_{DWN}	$L_{Aeq,zp}$	$L_{Aeq,dp}$	L_T	L_{DWN}	$L_{Aeq,zp}$	$L_{Aeq,dp}$	L_T	L_{DWN}
2.	-85	20,8		11,3	17,7	20,8		11,3	17,7	20,8		11,3	17,7
3.	-70	22,0		12,5	18,9	22,0		12,5	18,9	22,0		12,5	18,9
4.	-55	23,5		14,0	20,4	23,5		14,0	20,4	23,5		14,0	20,4
5.	-45	24,7		15,2	21,6	24,8		15,2	21,6	24,8		15,2	21,6
6.	-35	26,3		16,8	23,2	26,4		16,9	23,3	26,4		16,9	23,3
7.	-30	27,3		17,8	24,2	27,4		17,9	24,3	27,5		18,0	24,4
8.	-25	28,6		19,1	25,5	28,8		19,3	25,7	28,9		19,4	25,8
9.	-18	31,0		21,5	27,9	31,8		22,3	28,7	32,1		22,6	29,0
10.	-12	32,7		23,2	29,6	34,8		25,3	31,7	36,2		26,7	33,1
11.	-8	32,6		23,1	29,5	34,2		24,6	31,0	35,1		25,6	32,0
12.	-4	32,2		22,7	29,1	33,6		24,0	30,4	34,5		24,9	31,3
13.	0	31,7		22,2	28,6	32,5		23,0	29,4	32,8		23,3	29,7
14.	4	31,8		22,3	28,7	32,8		23,3	29,7	33,2		23,7	30,1
15.	8	32,0		22,5	28,9	34,3		24,8	31,2	35,9		26,4	32,8
16.	12	31,1		21,5	27,9	32,3		22,8	29,2	32,8		23,2	29,6
17.	18	28,9		19,4	25,8	29,3		19,8	26,2	29,4		19,9	26,3
18.	25	27,1		17,6	24,0	27,2		17,7	24,1	27,3		17,7	24,1
19.	30	26,1		16,6	23,0	26,2		16,7	23,1	26,2		16,7	23,1
20.	35	25,3		15,7	22,1	25,3		15,8	22,2	25,3		15,8	22,2
21.	45	23,9		14,4	20,8	23,9		14,4	20,8	23,9		14,4	20,8
22.	55	22,8		13,3	19,7	22,8		13,3	19,7	22,8		13,3	19,7
23.	70	21,5		12,0	18,4	21,5		12,0	18,4	21,5		12,0	18,4
24.	85	20,4		10,9	17,3	20,4		10,9	17,3	20,4		10,9	17,3
25.	100	19,4		9,9	16,3	19,5		9,9	16,3	19,5		9,9	16,3

L_T – poziom długookresowy, L_{DWN} – poziom dzienno-wieczorowo-nocny, $L_{Aeq,zp}$ – równoważny poziom dźwięku A w warunkach złej pogody, $L_{Aeq,dp}$ – równoważny poziom dźwięku A w warunkach dobrej pogody

Prognozowany rozkład hałasu od ulotu na wysokości 1,5 m n.p.t.
Linia czterotorowa 4x275 kV.

Wysokość zawieszenia dolnej fazy: **h= 7,10 m** Nr przęsła



Zasięg izolinii[1)] [m]	wysokość n.p.t [m]	Strona linii	50 dB [m]	**45 dB** [m]	40 dB [m]
Zła pogoda (L_{Aeq})	**1,5**	**L**	**b.z.**	**b.z.**	**b.z.**
		P	**b.z.**	**b.z.**	**b.z.**
Poziom L_{DWN}	**1,5**	**L**	**b.z.**	**b.z.**	**b.z.**
		P	**b.z.**	**b.z.**	**b.z.**

[1)]. Wyznaczono wartość przeciętną zasięgu izolinii danej wartości. Zasięg ten może się zmieniać w granicach niepewności obliczeń, która w przyjętym modelu wynosi ±2,4 dB.

Zła pogoda - do obliczeń przyjeto średnią intensywność opadów deszczu 1,2 mm/h

b.z. - brak zasięgu. Poziom hałasu w całym przekroju nie przekracza wartości kryterialnej (na danej wysokości n.p.t.)

Wartości dopuszczalne hałasu przyjęto wg rozporządzenia MŚ z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.Nr 120, poz.826), tab.2 i 4.

Izolinia 50 dB
Wyznacza zasięg wartości dopuszczalnej wg r. MŚ, poz.2a-c. Pora dzienna (LAeqD) oraz LDWN

Izolinia 45 dB
Wyznacza zasięg wartości dopuszczalnej wg r. MŚ , poz.2a-c, pora nocna (LN), oraz poz. 1a-c., pora dzienna, LAeqD oraz LDWN

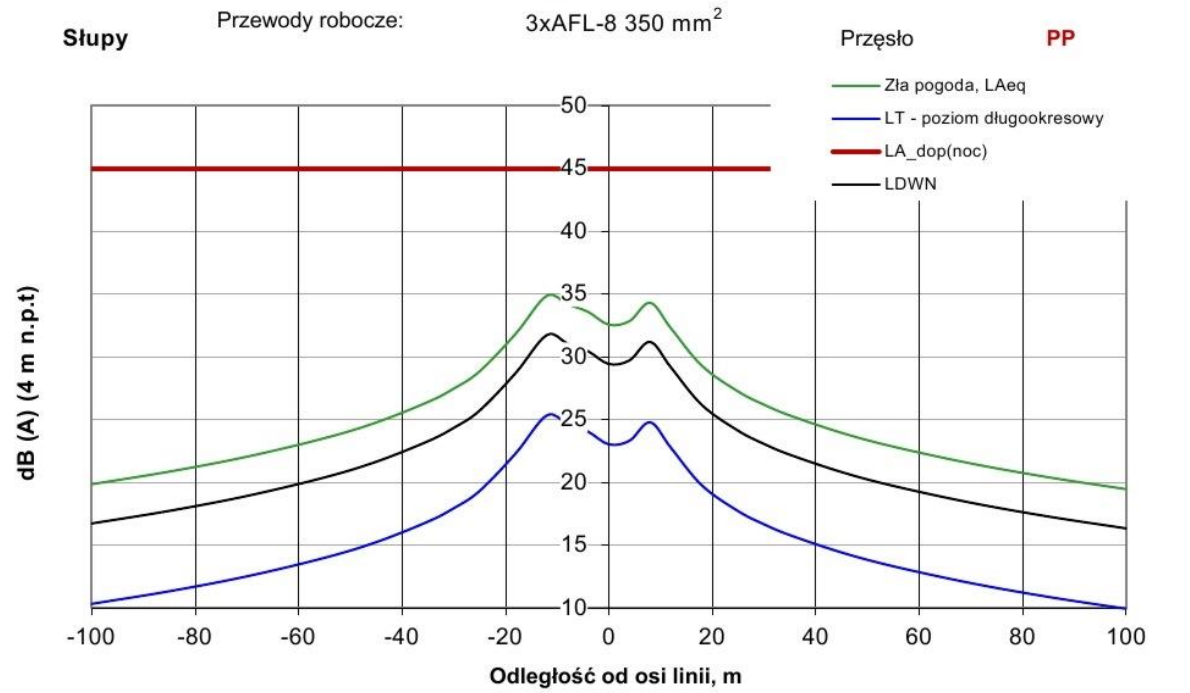
Izolinia 40 dB
Wyznacza zasięg wartości dopuszczalnej wg r. MŚ , pozycja 1a-c, pora nocna, LAeqN oraz LN

Do obliczeń przyjęto typowy współczynnik zabrudzenia k=0,6, w skali 0,4-1. Dla przewodów normalnych (typowa, lekko zabrudzona powierzchnia), k=0,6.Przewody czyste w dobrym stanie technicznym, k=0,4.

Fig. 6.34. Wyniki obliczeń prognozowanego rozkładu hałasu od ulotu na wysokości 1,5 m n.p.t. towarzyszącego pracy 4-torowej linii napowietrznej o napięciu znamionowym 275 kV zbudowanej z wykorzystaniem trójprzewodowej wiązki wykonanej przewodami typu AFL-8350 mm^2 [Źródło: opracowanie własne]

Prognozowany rozkład hałasu od ulotu na wysokości 4 m n.p.t.
Linia czterotorowa 4x275 kV.

Wysokość zawieszenia dolnej fazy: **h= 7,10 m** Nr przęsła



Zasięg izolinii[1)] [m]	wysokość n.p.t [m]	Strona linii	50 dB [m]	**45 dB** [m]	40 dB [m]
Zła pogoda (L_{Aeq})	4	L	b.z.	b.z.	b.z.
		P	b.z.	b.z.	b.z.
Poziom L_{DWN}	4	L	b.z.	b.z.	b.z.
		P	b.z.	b.z.	b.z.

[1)]. Wyznaczono wartość przeciętną zasięgu izolinii danej wartości. Zasięg ten może się zmieniać w granicach niepewności obliczeń, która w przyjętym modelu wynosi ±2,4 dB.

Zła pogoda - do obliczeń przyjeto średnią intensywność opadów deszczu 1,2 mm/h

b.z. - brak zasięgu. Poziom hałasu w całym przekroju nie przekracza wartości kryterialnej (na danej wysokości n.p.t.)

Wartości dopuszczalne hałasu przyjęto wg rozporządzenia MŚ z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.Nr 120, poz.826), tab.2 i 4.

Izolinia 50 dB
Wyznacza zasięg wartości dopuszczalnej wg r. MŚ, poz.2a-c. Pora dzienna (LAeqD) oraz LDWN

Izolinia 45 dB
Wyznacza zasięg wartości dopuszczalnej wg r. MŚ , poz.2a-c, pora nocna (LN), oraz poz. 1a-c., pora dzienna, LAeqD oraz LDWN

Izolinia 40 dB
Wyznacza zasięg wartości dopuszczalnej wg r. MŚ , pozycja 1a-c, pora nocna, LAeqN oraz LN

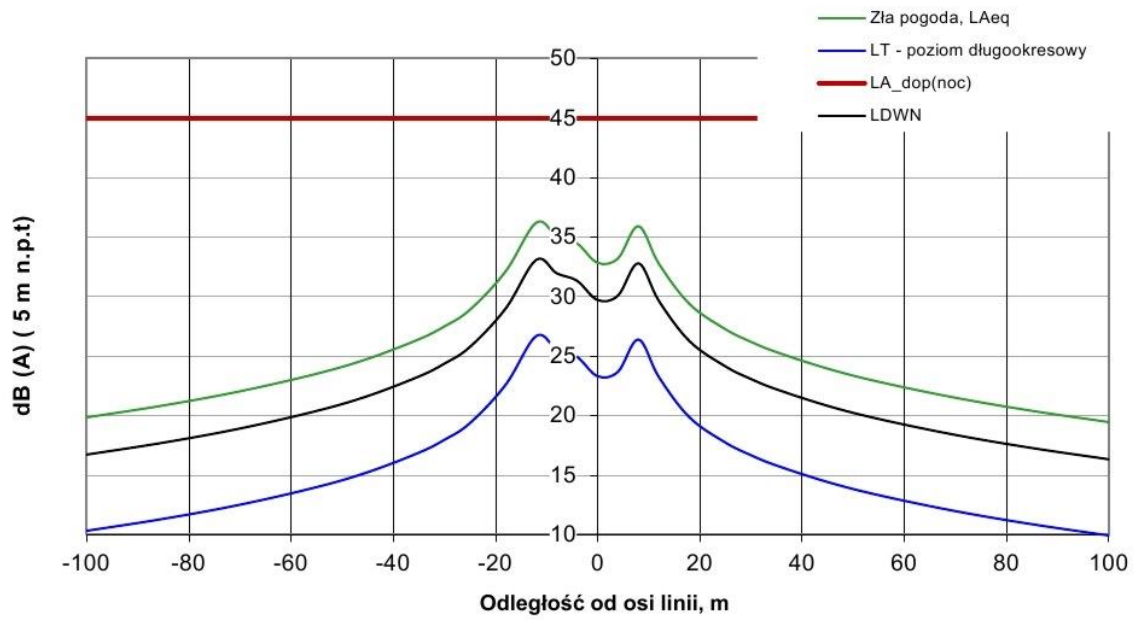
Do obliczeń przyjęto typowy współczynnik zabrudzenia k=0,6, w skali 0,4-1. Dla przewodów normalnych (typowa, lekko zabrudzona powierzchnia), k=0,6.Przewody czyste w dobrym stanie technicznym, k=0,4.

Fig. 6.35. Wyniki obliczeń prognozowanego rozkładu hałasu od ulotu na wysokości 4,0 m n.p.t. towarzyszącego pracy 4-torowej linii napowietrznej o napięciu znamionowym 275 kV zbudowanej z wykorzystaniem trójprzewodowej wiązki wykonanej przewodami typu AFL-8350 mm^2 [Źródło: opracowanie własne]

Prognozowany rozkład hałasu od ulotu na wysokości 5 m n.p.t.
Linia czterotorowa 4x275 kV.

Wysokość zawieszenia dolnej fazy: **h= 7,10 m** Nr przęsła

Słupy Przewody robocze: 3xAFL-8 350 mm^2 Przęsło **PP**



Zasięg izolinii[1)] [m]	wysokość n.p.t [m]	Strona linii	50 dB [m]	**45 dB** [m]	40 dB [m]
Zła pogoda (L_{Aeq})	5	L	b.z.	b.z.	b.z.
		P	b.z.	b.z.	b.z.
Poziom $L_{DWN(z)}$	5	L	b.z.	b.z.	b.z.
		P	b.z.	b.z.	b.z.

[1)]. Wyznaczono wartość przeciętną zasięgu izolinii danej wartości. Zasięg ten może się zmieniać w granicach niepewności obliczeń, która w przyjętym modelu wynosi ±2,4 dB.

Zła pogoda - do obliczeń przyjeto średnią intensywność opadów deszczu 1,2 mm/h

b.z. - brak zasięgu. Poziom hałasu w całym przekroju nie przekracza wartości kryterialnej (na danej wysokości n.p.t.)

Wartości dopuszczalne hałasu przyjęto wg rozporządzenia MŚ z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.Nr 120, poz.826), tab.2 i 4.

Izolinia 50 dB
Wyznacza zasięg wartości dopuszczalnej wg r. MŚ, poz.2a-c. Pora dzienna (LAeqD) oraz LDWN

Izolinia 45 dB
Wyznacza zasięg wartości dopuszczalnej wg r. MŚ , poz.2a-c, pora nocna (LN), oraz poz. 1a-c., pora dzienna, LAeqD oraz LDWN

Izolinia 40 dB
Wyznacza zasięg wartości dopuszczalnej wg r. MŚ , pozycja 1a-c, pora nocna, LAeqN oraz LN

Do obliczeń przyjęto typowy współczynnik zabrudzenia k=0,6, w skali 0,4-1. Dla przewodów normalnych (typowa, lekko zabrudzona powierzchnia), k=0,6.Przewody czyste w dobrym stanie technicznym, k=0,4.

Fig. 6.36. Wyniki obliczeń prognozowanego rozkładu hałasu od ulotu na wysokości 5,0 m n.p.t. towarzyszącego pracy 4-torowej linii napowietrznej o napięciu znamionowym 275 kV zbudowanej z wykorzystaniem trójprzewodowej wiązki wykonanej przewodami typu AFL-8350 mm^2 [Źródło: opracowanie własne]

Na rysunkach [Fig. 6.34–Fig. 6.36] pod wykresami zamieszczono informacje o zasięgu (od osi linii) izolinii o poziomach: 40, 45 i 50 dB dla wszystkich obliczanych parametrów (L_{Aeq}, L_T, L_{DWN}). W przypadku gdy dana wartość nie jest przekroczona w żadnym miejscu w pozycji zasięg wpisano „b.z.” – brak zasięgu. Należy podkreślić, że zaprezentowane na wspomnianych rysunkach zasięgi izolinii dotyczą przekroju, w którym odległość przewodów fazowych od ziemi jest najmniejsza

(h_{min} = 7,1 m). W przekrojach linii, w których odległość przewodów fazowych od ziemi jest większa, zasięgi izolinii są odpowiednio mniejsze.

6.2.2.5.3 Analiza wyników obliczeń poziomów hałasu od linii napowietrznej 220 lub 275 kV

Wspomniano już we wcześniejszych fragmentach opracowania, że wartością dopuszczalną mającą najczęściej zastosowanie w ocenie hałasu towarzyszącego pracy napowietrznych linii elektroenergetycznych jest 40 lub 45 dB w porze nocnej.

Uznając, że dla porównania interesujące będą także poziomy 40 i 50 dB, w tabeli [Tab. 6.112] zestawiono prognozowane zasięgi poszczególnych izolinii (40, 45 i 50 dB) dla wszystkich przypadków (najbardziej niekorzystnych z punktu widzenia oddziaływania hałasu na środowisko) przyjętych do obliczeń (środek przęsła, obliczenia w miejscu, w którym odległość od ziemi przewodów jest najmniejsza: dla linii 4-torowej 220 kV – h_{min} = 6,7 m, a dla linii 275 kV – h_{min} = 7,1 m, natomiast dla linii 400 kV – h_{min} = 12,0 m).

Wyniki obliczeń rozkładu poziomu dźwięku w otoczeniu planowanej do wybudowania linii 4-torowej pracującej na napięciu 220 kV lub 275 kV wskazują, że:

- w przypadku wyposażenia linii 4-torowej w wiązki trójprzewodowe wykonane przewodami typu AFL-8525 mm^2 zjawisko ulotu nie wystąpi, niezależnie od przyjętego napięcia pracy linii (220 lub 275 kV);
- w przypadku wyposażenia linii 4-torowej w wiązki trójprzewodowe wykonane przewodami o mniejszej średnicy, tj. typu AFL-8350 mm^2, zjawisko ulotu wystąpi wyłącznie przy pracy linii na napięciu 275 kV, przy czym obliczona maksymalna wartość poziomu dźwięku w najbardziej niekorzystnych warunkach pracy linii (zła pogoda) nie przekroczy w żadnym miejscu pod linią (na wysokości 4,0 m n.p.t.) wartości 35 dB.

Uzyskane wyniki obliczeń wskazują jednoznacznie, że niezależnie od napięcia znamionowego linii (220 lub 275 kV) i rodzaju zastosowanych przewodów fazowych w żadnym miejscu pod 4-torową linią i w jej otoczeniu nie zostanie przekroczona wartość dopuszczalna poziomu dźwięku ustalona dla terenów zabudowy mieszkaniowej (45 dB).

Oddziaływania związane z wpływem na tło akustyczne uznano za mało ważne, o zasięgu lokalnym.

6.2.2.5.4 Analiza wyników obliczeń poziomów hałasu od stacji abonenckiej

W ramach RWA zrealizowana zostanie stacja abonencka, której eksploatacja związana jest z emisją hałasu. Obliczenia zostały przedstawione w podrozdziale 6.1.5.6.1. Wynika z nich, że we wszystkich punktach obserwacji na granicy planowanej zabudowy mieszkalnej nie będą przekroczone wartości dopuszczalne hałasu w porze nocnej (40 dB) i dziennej (50 dB) dla zabudowy jednorodzinnej.

Oddziaływanie hałasu od stacji abonenckiej w fazie eksploatacji będzie mało ważne.

6.2.2.6 Wpływ pola elektromagnetycznego

6.2.2.6.1 4-torowa linia napowietrzna

Wyniki obliczeń spodziewanych maksymalnych wartości natężenia pola elektrycznego (E) i magnetycznego (H) wyznaczonych na wysokości 2,0 m n.p.t., przy przyjęciu najbardziej niekorzystnych ze środowiskowego punktu widzenia warunków pracy linii, tj.:

- U_{n1} – 220 kV przy dopuszczalnej obciążalności każdego toru linii 4-torowej prądem $I_{(220\ kV)}$ = 830 A;

- U_{n2} – 275 kV przy dopuszczalnej obciążalności każdego toru linii 4-torowej prądem $I_{(275\ kV)}$ = 890 A;

przedstawiono w tabeli [Tab. 6.113].

Wyniki obliczeń rozkładów spodziewanych wartości maksymalnych obu składowych pola w otoczeniu linii 4-torowej zaprezentowano:

- na rysunkach [Fig. 6.37, Fig. 6.38] – dla linii o napięciu znamionowym U_{n1} = 220 kV, $I_{(220\ kV)}$ = 830 A, przy najmniejszej odległości od ziemi przewodów fazowych h_{min} = 6,7 m;
- na rysunkach [Fig. 6.39, Fig. 6.40] – dla linii o napięciu znamionowym U_{n1} = 275 kV, $I_{(275\ kV)}$ = 890 A, przy najmniejszej odległości od ziemi przewodów azowych h_{min} = 7,1 m.

Tab. 6.113. Wyniki obliczeń spodziewanych maksymalnych wartości natężenia pola elektrycznego (E) i magnetycznego (H) oraz szerokości obszaru, w którym zabudowa mieszkaniowa jest niedopuszczalna (E >1 kV·m^{-1}), w otoczeniu 4-torowej linii napowietrznej pracującej na napięciu: rozwiązanie 1N: U_{n1} = 220 kV, przy obciążeniu każdego toru prądem $I_{(220\ kV)}$ = 830 A oraz rozwiązanie 2: U_{n2} = 275 kV, przy obciążeniu każdego toru prądem $I_{(275\ kV)}$ = 890 A. Obliczenia wykonano na wysokości 2,0 m n.p.t. [Źródło: opracowanie własne]

Napięcie znamionowe linii U_{n1} = 220 kV Maksymalne obciążenie jednego toru linii $I_{(220\ kV)}$ = 830 A		**Napięcie znamionowe linii U_{n1} = 275 kV Maksymalne obciążenie jednego toru linii $I_{(220\ kV)}$ = 890 A**	
Maksymalna spodziewana wartość natężenia pola elektrycznego E [kV·m^{-1}]	Maksymalna spodziewana wartość natężenia pola magnetycznego H [A·m^{-1}]	Maksymalna spodziewana wartość natężenia pola elektrycznego E [kV·m^{-1}]	Maksymalna spodziewana wartość natężenia pola magnetycznego H [A·m^{-1}]
10,7	38,7	12,5	38,2
Szerokość obszaru pod linią, w którym realizacja zabudowy mieszkaniowej jest niedopuszczalna – teren, na którym E >1 kV·m^{-1}			
-31 m ÷ +31 m	-	-34 m ÷ +34 m	-

W celu określenia maksymalnej spodziewanej wartości natężenia pola elektrycznego (E_{max}) dla sytuacji przejściowej lub awaryjnej (np. wyłączony jeden tor) obliczenia przeprowadzono dla przypadku, kiedy jeden tor linii (tor górny) jest wyłączony, a drugi pracuje w warunkach znamionowych. Obliczenia te przeprowadzono dla tego samego przekroju, dla którego wykonano obliczenia przy pracy linii w warunkach znamionowych (oba tory włączone). Zestawienie wyników obliczeń dla awaryjnej pracy linii zaprezentowano w tabeli [Tab. 6.114].

Tab. 6.114. Wyniki obliczeń spodziewanych maksymalnych wartości natężenia pola elektrycznego (E) i magnetycznego (H) oraz szerokości obszaru, w którym zabudowa mieszkaniowa jest niedopuszczalna (E >1 kV·m^{-1}) w otoczeniu 4-torowej linii napowietrznej pracującej w warunkach awaryjnych (wyłączony górny tor linii) na napięciu: rozwiązanie 1N: U_{n1} = 220 kV, przy obciążeniu dolnego toru prądem $I_{(220\ kV)}$ = 830 A oraz rozwiązanie 2: U_{n2} = 275 kV, przy obciążeniu dolnego toru prądem $I_{(275\ kV)}$ = 890 A. Obliczenia wykonano na wysokości 2,0 m n.p.t. [Źródło: opracowanie własne]

Napięcie znamionowe linii dolny tor U_{n1} = 220 kV, górny tor wyłączony Maksymalne obciążenie dolnego toru linii $I_{(220\ kV)}$ = 830 A		**Napięcie znamionowe linii dolny tor U_{n1} = 275 kV, górny tor wyłączony Maksymalne obciążenie dolnego toru linii $I_{(220\ kV)}$ = 890 A**	
Maksymalna spodziewana wartość natężenia pola	Maksymalna spodziewana wartość natężenia pola	Maksymalna spodziewana wartość natężenia pola	Maksymalna spodziewana wartość natężenia pola

elektrycznego E [kV·m^{-1}]	magnetycznego H [A·m^{-1}]	elektrycznego E [kV·m^{-1}]	magnetycznego H [A·m^{-1}]
9,1	30,5	10,5	29,9
Szerokość obszaru pod linią, w którym realizacja zabudowy mieszkaniowej jest niedopuszczalna – teren, na którym E >1 kV·m^{-1}			
-27 m ÷ +27 m	-	-29 m ÷ +29 m	-

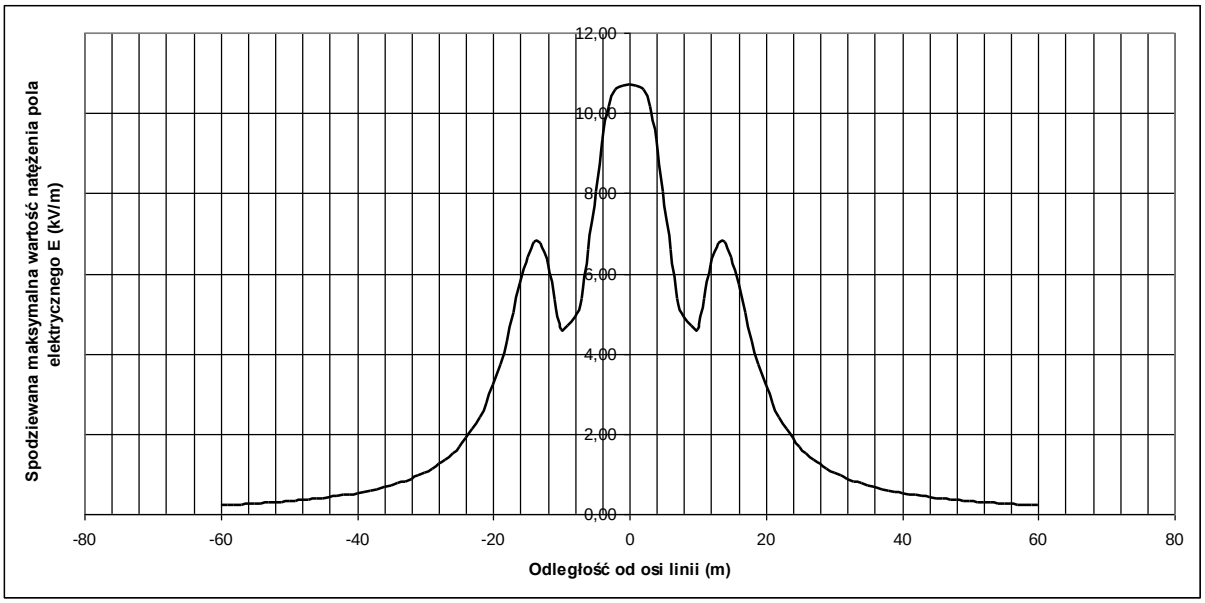


Fig. 6.37. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola elektrycznego (E) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi 4-torowej linii napowietrznej. Obliczenia wykonano dla linii o napięciu znamionowym U_{n1} = 220 kV i maksymalnej obciążalności pojedynczego toru linii $I_{(220\ kV)}$ = 830 A [Źródło: opracowanie własne]

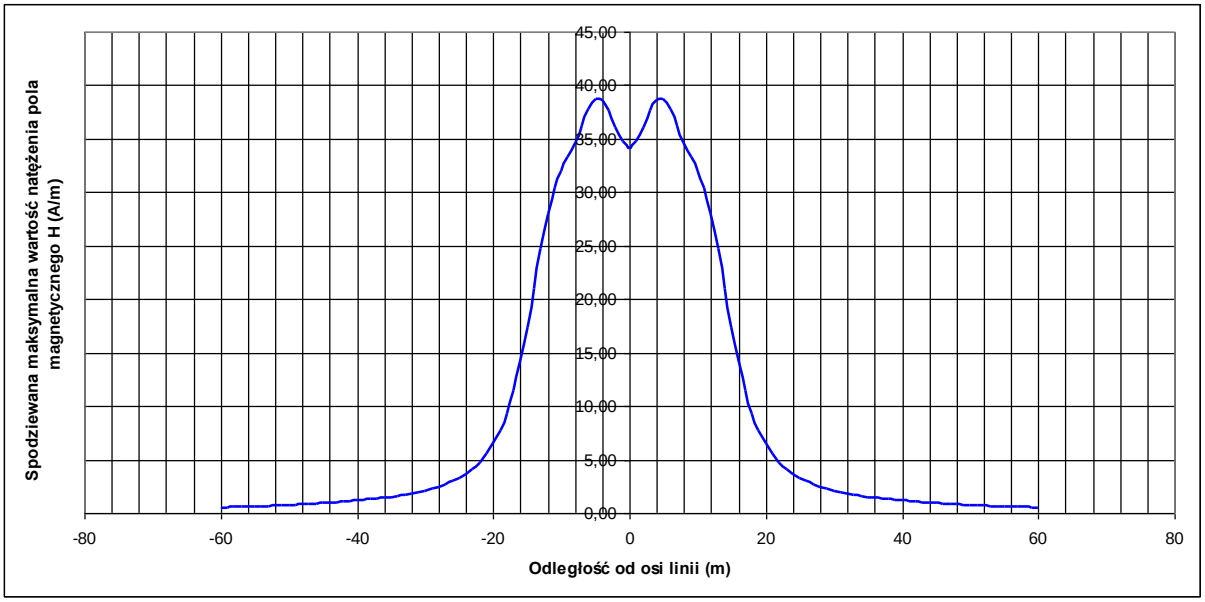


Fig. 6.38. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi 4-torowej linii napowietrznej. Obliczenia wykonano dla linii o napięciu znamionowym U_{n1} = 220 kV i maksymalnej obciążalności pojedynczego toru linii $I_{(220\,kV)}$ = 830 A [Źródło: opracowanie własne]

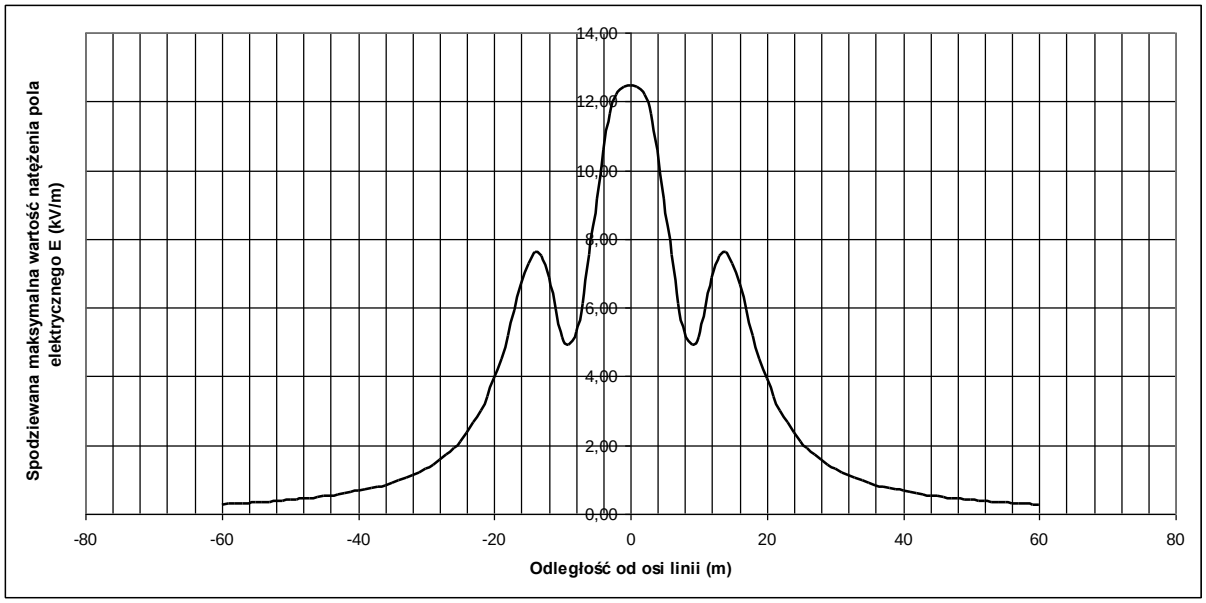


Fig. 6.39. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola elektrycznego (E) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi 4-torowej linii napowietrznej. Obliczenia wykonano dla linii o napięciu znamionowym U_{n2} = 275 kV i maksymalnej obciążalności pojedynczego toru linii $I_{(220\ kV)}$ = 890 A [Źródło: opracowanie własne]

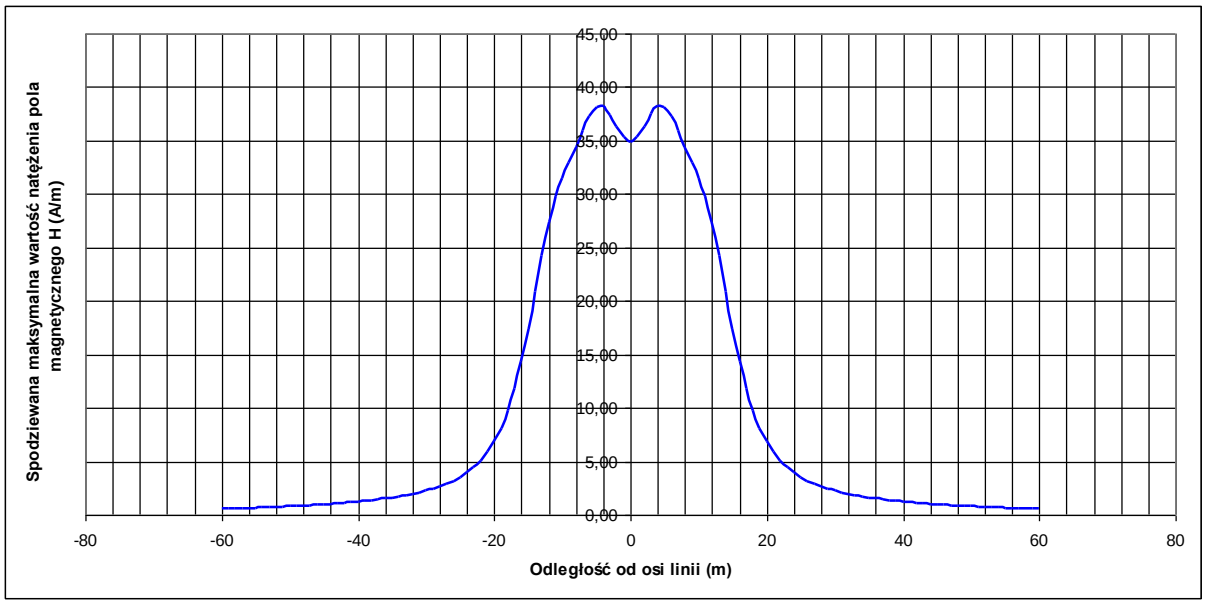


Fig. 6.40. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi 4-torowej linii napowietrznej. Obliczenia wykonano dla linii o napięciu znamionowym U_{n1} = 275 kV i maksymalnej obciążalności pojedynczego toru linii $I_{(220\ kV)}$ = 890 A [Źródło: opracowanie własne]

Obliczenia, które przeprowadzono dla najmniejszej odległości od ziemi przewodów fazowych ($h = h_{min}$), wykazały, że natężenie pola elektrycznego (E) pod linią (w dowolnym miejscu na wysokości 2,0 m n.p.t.) nie przekroczy w żadnym miejscu wartości: 10,7 $kV \cdot m^{-1}$ dla linii o napięciu znamionowym U_{n1} = 220 kV i 12,5 $kV \cdot m^{-1}$ dla linii o napięciu znamionowym U_{n2} = 275 kV, a wartości te mogą wystąpić wyłącznie w przy maksymalnym zwisie przewodów, tj. w najbardziej niekorzystnych warunkach pracy linii. Trzeba zwrócić uwagę, że w obu przypadkach, tj. dla linii 4-torowej o napięciu znamionowym U_{n1} = 220 kV i U_{n2} = 275 kV obliczone spodziewane wartości maksymalne natężenia

pola elektrycznego przekraczają wartość dopuszczalną tej wielkości (E_{dop} = 10 kV·m^{-1}) ustaloną w obowiązujących przepisach. Nie dopuszczają one występowania w miejscach dostępnych dla ludności, m.in. w sąsiedztwie linii napowietrznych, pola elektrycznego o poziomach przekraczających wartość 10 kV·m^{-1}.

Obliczenia rozkładu natężenia pola magnetycznego (H), które przeprowadzono dla najmniejszej odległości od ziemi przewodów fazowych (h = h_{min}), wykazały, że natężenie pola elektrycznego (H) pod linią (w dowolnym miejscu na wysokości 2,0 m n.p.t.) nie przekroczy w żadnym miejscu wartości: 38,7 A·m^{-1} dla linii o napięciu znamionowym U_{n1} = 220 kV ($I_{(220\ kV)}$ = 830 A·tor^{-1}) i 38,2 A·m^{-1} dla linii o napięciu znamionowym U_{n2} = 275 kV ($I_{(275\ kV)}$ = 890 A·tor^{-1}), a wartości te mogą wystąpić wyłącznie w przy maksymalnym zwisie przewodów, tj. w najbardziej niekorzystnych warunkach pracy linii.

Uzyskane rezultaty analizy obliczeniowej wskazują, że w żadnym miejscu pod 4-torową linią napowietrzną, niezależnie od wyboru jej napięcia znamionowego (U_{n1} = 220 kV lub U_{n2} = 275 kV) natężenie pola magnetycznego H nie przekroczy ustalonej w przepisach wartości dopuszczalnej dla miejsc dostępnych dla ludności oraz dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową (H = 60 A·m^{-1}).

Obliczenia przeprowadzone dla awaryjnego stanu pracy linii (tory górne wyłączone) przy najmniejszej odległości od ziemi przewodów fazowych (h = h_{min}) wykazały, że natężenie pola elektrycznego (E) pod linią (w dowolnym miejscu na wysokości 2,0 m n.p.t.) nie przekroczy w żadnym miejscu wartości: 9,1 kV·m^{-1} dla linii o napięciu znamionowym U_{n1} = 220 kV i 10,5 kV·m^{-1} dla linii o napięciu znamionowym U_{n2} = 275 kV, a wartości te mogą wystąpić wyłącznie przy maksymalnym zwisie przewodów, tj. w najbardziej niekorzystnych warunkach pracy linii.

Warto zauważyć, że w przypadku awaryjnego stanu pracy linii 4-torowej (tory górne wyłączone) obliczona wartość maksymalna natężenia pola elektrycznego przekracza wartość dopuszczalną tej wielkości (E_{dop} = 10 kV·m^{-1}), ustaloną w obowiązujących przepisach dla miejsc dostępnych dla ludności, tylko w przypadku pracy linii na napięciu U_{n2} = 275 kV.

Obliczenia rozkładu natężenia pola magnetycznego (H), które przeprowadzono dla awaryjnego stanu pracy linii (tory górne wyłączone) przy najmniejszej odległości od ziemi przewodów fazowych (h = h_{min}) wykazały, że natężenie pola elektrycznego (H) pod linią (w dowolnym miejscu na wysokości 2,0 m n.p.t.) nie przekroczy w żadnym miejscu wartości: 30,5 A·m^{-1} dla linii o napięciu znamionowym U_{n1} = 220 kV ($I_{(220\ kV)}$ = 830 A·tor^{-1}) i 29,9 A·m^{-1} dla linii o napięciu znamionowym U_{n2} = 275 kV ($I_{(275\ kV)}$ = 890 A·tor^{-1}), a wartości te mogą wystąpić wyłącznie w przy maksymalnym zwisie przewodów, tj. w najbardziej niekorzystnych warunkach pracy linii.

Rezultaty analizy obliczeniowej przeprowadzonej w przypadku awaryjnego stanu pracy linii 4-torowej (tory górne wyłączone) wskazują ponadto, że w żadnym miejscu pod 4-torową linią napowietrzną, niezależnie od wyboru jej napięcia znamionowego (napięcie torów dolnych: U_{n1} = 220 kV lub U_{n2} = 275 kV, napięcie torów górnych 0 kV), natężenie pola magnetycznego H nie przekroczy ustalonej w przepisach wartości dopuszczalnej dla miejsc dostępnych dla ludności oraz dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową (H = 60 A·m^{-1}).

Oddziaływanie PEM w fazie eksploatacji ze względu na możliwość przekroczenia wartości dopuszczalnej natężenia pola elektrycznego będzie znaczące.

6.2.2.6.2 Dwie jednotorowe linie 400 kV

Wpływ oddziaływania PEM dla dwóch jednotorowych linii 400 kV w RWA będzie taki sam jak w WPW (podrozdz. 6.1.5.6.2). **Będą to oddziaływania pomijalne.**

6.2.2.7 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione

6.2.2.7.1 Oddziaływanie na elementy abiotyczne na obszarze lądowym

6.2.2.7.1.1 Grzyby

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na biotę grzybów i porostów będą takie same jak w przypadku WPW (podrozdz. 6.1.5.7.1.1). Czynnikiem różnicującym będzie większa powierzchnia terenów trwale wylesionych.

Będą to oddziaływania mało ważne, o zasięgu lokalnym.

6.2.2.7.1.2 Porosty

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na biotę porostów będą takie same jak w przypadku WPW (podrozdz. 6.1.5.7.1.2). Czynnikiem różnicującym będzie większa powierzchnia terenów trwale wylesionych.

Będą to oddziaływania mało ważne, o zasięgu lokalnym.

6.2.2.7.1.3 Mchy i wątrobowce

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na mchy i wątrobowce będą takie same jak w przypadku WPW (podrozdz. 6.1.5.7.1.3). Czynnikiem różnicującym będzie większa powierzchnia terenów trwale wylesionych.

Będą to oddziaływania mało ważne, o zasięgu lokalnym.

6.2.2.7.1.4 Rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze będą takie same jak w przypadku WPW (podrozdz. 6.1.5.7.1.4). Czynnikiem różnicującym będzie większa powierzchnia terenów trwale wylesionych.

Będą to oddziaływania mało ważne, o zasięgu lokalnym.

6.2.2.7.1.5 Kompleksy leśne

Trasa linii napowietrznej 220 lub 275 kV będzie związana z trwałą wycinką w pasie technicznym stałym o szerokości około 70 m i długości około 5,2 km – obejmuje powierzchnię maksymalną 35 ha i w pasie technologicznym o szerokości po 25 m od zewnętrznych linii napowietrznych i długości około 5,2 km – obejmuje powierzchnię około 25 ha.

Trasa podziemnych linii kablowych w pasie technicznym stałym będzie przechodzić przez 57 wydzieleń leśnych należących do RDLP w Gdańsku. Przeważają tu bory świeże (62%) oraz bory mieszane świeże (13%), w których dominującym gatunkiem jest sosna. Ponad 66% powierzchni leśnych stanowią lasy gospodarcze. Występują tu również lasy ochronne w następujących kategoriach: glebochronne i wodochronne.

Zgodnie z Programem Ochrony Przyrody na lata 2014–2023 Nadleśnictwa Choczewo (RDLS w Gdańsku) powierzchnia lasów w Nadleśnictwie Choczewo wynosi 17 572, ha. Trwałe wylesienia będą miały zasięg lokalny. Ubytek zasobów leśnych w skali Nadleśnictwa Choczewo wyniesie 0,35%.

Oddziaływania planowanej inwestycji związane z wycinką będą miały charakter **negatywny, bezpośredni, prosty, nieodwracalny, o zasięgu lokalnym, stały. Ze względu na skalę planowanych wycinek znaczenie oddziaływania będzie znaczące.**

6.2.2.7.2 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze lądowym

6.2.2.7.2.1 Bezkręgowce

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na faunę zwierząt bezkręgowych będą takie same jak w przypadku WPW i mogą być związane ze zniszczeniem siedlisk i mikrosiedlisk w wyniku prowadzenia prac serwisowych. Czynnikiem różnicującym będzie większa powierzchnia terenów trwale wylesionych.

Będą to oddziaływania mało ważne, o zasięgu lokalnym.

6.2.2.7.2.2 Ichtiofauna

W fazie eksploatacji nie przewiduje się oddziaływań na ichtiofaunę. Ze względu na bardzo niskie stany wód obserwowane od wielu lat badane cieki, mimo obecności potencjalnych kryjówek, zacienienia, zróżnicowania dna itp., charakteryzują się znikomą różnorodnością ichtiologiczną (podrozdz. 3.19.1.7).

6.2.2.7.2.3 Herpetofauna

Na całej długości inwestycji przestrzeń zdominowana będzie przez słupy i linię wysokiego napięcia. Powstanie nieistniejąca obecnie, przeszkoda przestrzenna. Będzie to oddziaływanie długoterminowe, które jednakże nie będzie powodowało oddziaływań znacząco negatywnych dla płazów i gadów. Zwierzęta będą w stanie przystosować się do nowej przestrzeni.

Będą to oddziaływania mało ważne, o zasięgu lokalnym.

6.2.2.7.2.4 Ptaki

W fazie eksploatacji na całej długości inwestycji przestrzeń zdominowana będzie przez słupy i linię wysokiego napięcia. Powstanie nieistniejąca obecnie, przeszkoda przestrzenna. Będzie to oddziaływanie długoterminowe, które będzie miało zdecydowanie negatywne, trwałe oddziaływanie na ptaki, związane przede wszystkim z:

- kolizjami ptaków z liniami napowietrznymi;
- trwałą fragmentacją siedlisk.

Jest to znane i bardzo groźne zjawisko, szczególnie niebezpieczne w rejonie korytarzy migracyjnych ptaków. W rejonie inwestycji przebiega część jednego z bardziej istotnych w środkowej Europie szlaków wędrówkowych ptaków – wschodnioatlantyckiego szlaku migracyjnego, łączącego lęgowiska w północnej Europie z zimowiskami usytuowanymi w południowej i zachodniej Europie, Afryce, a dla niewielkiej części gatunków także Azji. Ponad terenem inwestycyjnym przelatują miliony ptaków wędrownych jesienią migrujących w kierunku zimowisk, a wiosną w kierunku lęgowisk. Pułapy przelotu ptaków są bardzo różne, zależne przede wszystkim od warunków pogodowych. Prognozuje się wysoką kolizyjność ptaków z planowaną linią wysokiego napięcia. W przypadku ptaków migrujących oddziaływanie będzie miało znaczenie również w skali kontynentalnej. Kolizja z napowietrzną linią energetyczną dotyczyć będzie także ptaków miejscowych, gniazdujących w okolicy planowanej inwestycji [Tab. 6.115].

Tab. 6.115. Oddziaływania fazy eksploatacji inwestycji na ptaki występujące na terenie i w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji – RWA [Źródło: opracowanie własne]

Oddziaływania	**Charakter oddziaływania**	**Rodzaj oddziaływania**	**Zasięg oddziaływania**	**Zakres czasowy oddziaływania**	**Skala oddziaływania**	**Wrażliwość oddziaływania**	**Znaczenie oddziaływania**
Słupy wysokiego napięcia z siecią	**Wybitnie negatywny**	Bezpośrednie trwałe	Lokalne, miejscowe, a także w skali kontynentalnej – dotyczy ptaków migrujących	Trwałe, długoterminowe	Bardzo duża	Bardzo duża	Znaczące
Wycinka drzew	Negatywny	Bezpośrednie, pośrednie, trwałe	Lokalne miejscowe	Stałe/długoterminowe	Umiarkowana	Umiarkowana	Umiarkowane

6.2.2.7.2.5 Ssaki

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na ssaki będą takie same jak w przypadku WPW i mogą być związane z płoszeniem w czasie prac serwisowych. Po ustąpieniu budowy teren ulegnie procesom sukcesji, powstaną nowe siedliska, które będą mogły być wykorzystywane przez zwierzęta, co złagodzi skutki przekształcenia i fragmentacji terenu. Inwestycja w oddziaływaniu długoterminowym nie będzie powodowała oddziaływań negatywnych dla ssaków.

Będą to oddziaływania mało ważne, o zasięgu lokalnym.

6.2.2.7.3 Wpływ na obszary chronione

6.2.2.7.3.1 Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000

6.2.2.7.3.1.1 Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu

Oddziaływanie linii napowietrznej 220 lub 275 kV w fazie eksploatacji będzie miało znaczący wpływ na krajobraz, będący przedmiotem ochrony Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Faza eksploatacji związana z koniecznością utrzymania trwałego wylesienia w pasie o szerokości 120 m na długości około 5,2 km będzie skutkowała powstaniem wolnej przestrzeni, w której będą dominowały sylwetki słupów 4-torowych, których konstrukcja zwęża się ku górze. Mniejsze oddziaływanie w przestrzeni powodują przewody, które znikają w krajobrazie wraz ze wzrostem odległości ich postrzegania. Z jednej strony planowana linia napowietrzna będzie stanowiła element zdecydowanie wyróżniający się w śródleśnym otoczeniu, z drugiej strony lasy będą tłumić efekt jej postrzegania.

Pozostałe oddziaływania w fazie eksploatacji będą dotyczyć ptaków (podrozdz. 6.2.2.7.2.4).

Wpływ fazy eksploatacji na Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu będzie większy niż w przypadku WPW. **Będą to oddziaływania znaczące.**

6.2.2.7.3.1.2 Użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie

Oddziaływanie na użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie dla RWA będzie takie samo jak w przypadku WPW i ograniczone do oddziaływań związanych z pracami serwisowymi.

Skalę oddziaływań na użytek ekologiczny uznano za dużą, a znaczenie oddziaływania jako istotne. Należy jednak mieć na uwadze, że zanieczyszczenia gruntu i wody są mało prawdopodobne i dotyczą tylko krótkotrwałych prac serwisowych.

Nie wystąpią oddziaływania na użytek ekologiczny Źródliska Bezimiennej.

Tab. 6.116. Charakterystyka oddziaływań fazy eksploatacji na obszary chronione inne niż Natura 2000 w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Oddziaływania	Formy ochrony przyrody	Charakter oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Zasięg oddziaływania	Zakres czasowy oddziaływania	Skala oddziaływania	Wrażliwość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
1.	Usunięcie drzew i krzewów w pasie stałym i technologicznym	Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu	Negatywne	Bezpośrednie, proste, nieodwracalne	Lokalne	Trwałe	Duża	Duża	Znaczące
		Użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie		Pośrednie, wtórne odwracalne			Mała	Umiarkowana	Mało ważne
2.	Zanieczyszczenie w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów	Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu	Negatywne	Bezpośrednie, proste, nieodwracalne	Lokalne	Średnioterminowe	Umiarkowana	Duża	Umiarkowane
		Użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie				Trwałe	Duża	Duża	Istotne

6.2.2.7.3.2 Wpływ na obszary Natura 2000

Planowane przedsięwzięcie spowoduje bezpośrednie zagrożenia dla siedliska 2180 będącego przedmiotem ochrony w granicach Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk Białogóra (PLH220003). W wyniku realizacji napowietrznej linii wystąpi likwidacja siedliska 2180 na powierzchni 12 600 m^2. Będzie to teren trwale wylesiony, bez możliwości przywrócenia do stanu pierwotnego.

Wpływ na obszary Natura 2000 został przedstawiony w podrozdziale 6.3.

Będzie to oddziaływanie znaczące, o zasięgu lokalnym.

6.2.2.7.3.3 Wpływ na korytarze ekologiczne

Planowane przedsięwzięcie przecina Nadmorski korytarz ekologiczny rangi ponadregionalnej. Powstanie wylesionej przestrzeni z dominantami w postaci słupów 4-torowych spowoduje przerwanie ciągłości przestrzennej Nadmorskiego korytarza ekologicznego – w pasie o szerokości 120 m i długości około 5,2 km.

Będą to oddziaływania znaczące, o zasięgu regionalnym.

Jak wykazano w podrozdziale 6.2.2.7.2.4, położenie w rejonie korytarza wschodnioatlantyckiego szlaku migracyjnego stwarza zagrożenie wysokiej śmiertelności ptaków z planowaną linią wysokiego napięcia. W przypadku ptaków migrujących oddziaływanie będzie miało znaczenie również w skali kontynentalnej.

Będzie to oddziaływanie znaczące, o zasięgu transgranicznym.

6.2.2.7.3.4 Wpływ na różnorodność biologiczną

Największy wpływ na różnorodność biologiczną będzie związany z potencjalnymi kolizjami ptaków z linią napowietrzną (podrozdz. 6.1.5.7.4).

W związku z tym **wpływ na różnorodność biologiczną można uznać za znaczący.**

6.2.2.8 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne

Linia napowietrzna 220 lub 275 kV w fazie eksploatacji nie będzie oddziaływała na walory kulturowe, zabytki, stanowiska ani obiekty archeologiczne ze względu na położenie poza ich występowaniem i w znacznej odległości od nich.

6.2.2.9 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne

Dla linii napowietrznej wyznacza się pas technologiczny, który obejmuje teren, gdzie występują ograniczenia związane z zagospodarowaniem nieruchomości. Jego szerokość zależy od napięcia znamionowego linii i rodzaju zastosowanych słupów.

Dla linii 220 kV szerokość pasa technologicznego wynosi 2 x 25 m od osi w obie strony linii. Konieczność utrzymania trwałego wylesienia w związku z funkcjonowaniem śródleśnej linii napowietrznej będzie miała znaczący wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie terenu, o zasięgu lokalnym.

6.2.2.10 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy

Napowietrzna linia 220 lub 275 kV będzie nowym, liniowym elementem antropizacji krajobrazu w śródleśnym otoczeniu. Ingerencja w krajobraz będzie znacząca, o zasięgu lokalnym.

6.2.2.11 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi

Najistotniejsze uciążliwości związane z funkcjonowaniem przedmiotowej inwestycji dotyczą emisji hałasu i promieniowania elektromagnetycznego od linii napowietrznej 220 lub 275 kV.

Linia napowietrzna 220 lub 275 kV:

- spowoduje przekroczenia wartości dopuszczalnej pola elektrycznego 50 Hz (10 $kV \cdot m^{-1}$);
- nie spowoduje przekroczenia wartości dopuszczalnej pola magnetycznego 50 Hz (60 $A \cdot m^{-1}$) dla terenów dostępnych dla ludności;
- w żadnym miejscu pod 4-torową linią napowietrzną, niezależnie od wyboru jej napięcia znamionowego (U_{n1} = 220 kV lub U_{n2} = 275 kV), natężenie pola magnetycznego H nie przekroczy ustalonej w przepisach wartości dopuszczalnej dla miejsc dostępnych dla ludności oraz dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową (H = 60 $A \cdot m^{-1}$);
- w przypadku awaryjnego stanu pracy linii 4-torowej (tory górne wyłączone) obliczona wartość maksymalna natężenia pola elektrycznego przekracza wartość dopuszczalną tej wielkości (E_{dop} = 10 $kV \cdot m^{-1}$), ustaloną w obowiązujących przepisach dla miejsc dostępnych dla ludności, tylko w przypadku pracy linii na napięciu U_{n2} = 275 kV;
- w przypadku awaryjnego stanu pracy linii 4-torowej (tory górne wyłączone) w żadnym miejscu pod 4-torową linią napowietrzną, niezależnie od wyboru jej napięcia znamionowego (napięcie torów dolnych: U_{n1} = 220 kV lub U_{n2} = 275 kV, napięcie torów górnych 0 kV), natężenie pola magnetycznego H nie przekroczy ustalonej w przepisach wartości dopuszczalnej dla miejsc dostępnych dla ludności oraz dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową (H = 60 $A \cdot m^{-1}$);
- niezależnie od napięcia znamionowego linii (220 lub 275 kV) i rodzaju zastosowanych przewodów fazowych w żadnym miejscu pod 4-torową linią i w jej otoczeniu nie zostanie przekroczona wartość dopuszczalna poziomu dźwięku ustalona dla terenów zabudowy mieszkaniowej (45 dB).
- poprawi funkcjonowanie systemu elektroenergetycznego w regionie.

Jednak ze względu na śródleśne położenie i znaczną odległość od terenów zamieszkanych wpływ na ludzi będzie związany z ograniczeniem funkcji turystycznej lasów w tym rejonie. Będą to oddziaływania umiarkowane, o zasięgu lokalnym.

6.2.3 Faza likwidacji

Przewiduje się całkowity demontaż linii napowietrznej 220 lub 275 kV. Wówczas oddziaływania, które wystąpią, będą stanowiły odwrotność fazy budowy.

Faza likwidacji będzie trwała 3 miesiące, więc czas oddziaływania będzie krótszy.

Ocena oddziaływania przedstawiona w podrozdziale 6.2.1 jest tożsama dla fazy likwidacji.

Likwidacja przedsięwzięcia odbywać się będzie w technologii demontażu i budowlanych robót rozbiórkowych. Likwidacja obejmować będzie wywiezienie zdemontowanych elementów linii (przewodów, słupów i ich fundamentów) oraz powstałych odpadów z miejsca istnienia przedsięwzięcia do miejsca ich docelowego unieszkodliwienia lub składowania, przez upoważnione do tego firmy.

Tereny po zlikwidowanych słupach zostaną zrekultywowane w kierunku docelowego użytkowania ziemi.

Analogicznie do przedstawionych w fazie budowy oddziaływań oddziaływania w fazie likwidacji będą następujące:

- wpływ na wierzchnią warstwę litosfery w związku z wykopami w celu likwidacji fundamentów słupów i ich zasypaniem;
- potencjalne, okresowe odwodnienia wykopów;
- okresowa emisja hałasu w związku z pracami demontażowymi i transportem samochodowym odpadów, sprzętu budowlanego (rozbiórkowego) i pracowników;
- likwidacja i uszkodzenia roślinności w zasięgu i w otoczeniu wykopów;
- okresowe płoszenie fauny;
- możliwe oddziaływania fizyczne na chronione siedliska przyrodnicze w trakcie dojazdów do likwidowanych stanowisk słupów;
- obniżenie walorów estetycznych krajobrazu w wyniku prowadzonych prac;
- powstawanie odpadów z demontażu elementów infrastruktury przyłączeniowej [Tab. 6.117].

Tab. 6.117. Zestawienie maksymalnych szacunkowych ilości odpadów wytwarzanych w fazie likwidacji linii napowietrznej [Źródło: opracowanie własne]

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość maksymalna [Mg]
08	**Odpady z obróbki powierzchniowej w tym farb, lakierów, emalii**	
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	0,02
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,15
16	**Odpady nieujęte w innych grupach**	
16 01 20	Szkło	0,12
17	**Odpady z budowy i remontu obiektów budowlanych**	
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	350
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,25
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	0,25
17 04 02	Aluminium	300
17 04 03	Ołów	0,25
17 04 05	Żelazo i stal	315
17 04 07	Mieszaniny metali	0,12
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,05
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,03
20	**Odpady komunalne**	
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,4

**odpady niebezpieczne*

Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 ze zm.) wytwórcą odpadów powstających podczas prac budowlanych jest wykonawca tych robót. Będzie on zobowiązany do prowadzenia gospodarki zgodnie z wymaganiami wyżej wymienionej ustawy, tj. w pierwszej kolejności do zapobiegania powstawaniu odpadów, a w przypadku ich powstania do

selektywnego gromadzenia i przekazywania odpadów podmiotom posiadającym pozwolenie na transport lub zbieranie odpadów.

6.3 Ocena oddziaływania na obszary Natura 2000

Ogólnym celem ochrony obszarów Natura 2000 jest utrzymanie lub przywrócenie właściwego stanu ochrony gatunków i siedlisk przyrodniczych (przedmiotów ochrony), dla ochrony których obszary te zostały wyznaczone.

Planowane przedsięwzięcie nie jest bezpośrednio związane lub niezbędne do zarządzania obszarami Natura 2000, stąd konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na te obszary.

Zasadniczym elementem wstępnej oceny oddziaływania przyłącza elektroenergetycznego na obszary sieci ekologicznej Natura 2000 jest ustalenie, czy dany obszar Natura 2000 leży w zasięgu oddziaływań planowanego przedsięwzięcia.

Ocenę wpływu planowanego przedsięwzięcia na obszary Natura 2000 wykonano z uwzględnieniem zaleceń podręcznika Komisji Europejskiej pt. Ocena planów i przedsięwzięć znacząco oddziałujących na obszary Natura 2000. Wytyczne metodyczne dotyczące przepisów artykułu 6 (3) i (4) Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG, Komisja Europejska DG Środowisko, 2001 [272].

Zgodnie z wytycznymi ocenę wpływu na obszary Natura 2000 można podzielić na 4 etapy:

Etap 1: Rozpoznanie:

- Zarządzenie obszarem
- Opis przedsięwzięcia
- Charakterystyka obszaru
- Ocena istotności oddziaływań
- Wyniki

Etap 2: Ocena właściwa:

- Wymagane informacje
- Prognoza oddziaływania
- Cele ochrony
- Środki łagodzące
- Wyniki

Etap 3: Ocena rozwiązań alternatywnych:

- Identyfikacja rozwiązań alternatywnych
- Ocena rozwiązań alternatywnych
- Wyniki

Etap 4: Ocena w przypadku, gdy brak jest rozwiązań alternatywnych i utrzymują się negatywne oddziaływania:

- Identyfikacja środków kompensujących
- Ocena środków kompensujących
- Wyniki

Ponieważ w trakcie oceny nie stwierdzono możliwości wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na obszary Natura 2000 ocenę zakończono na etapie 2. Ocena właściwa.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 Nr 92, poz. 880 ze zm.) na obszarze Natura 2000 obowiązuje zakaz znaczącego negatywnego oddziaływania na cele ochrony obszaru Natura 2000, w tym w szczególności:

- znaczącego pogorszenia stanu siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000;
- znaczącego negatywnego wpływu na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000;
- znaczącego pogorszenia integralności obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.

Zgodnie z wytycznymi unijnymi jako kluczowe przyjęto potencjalne negatywne oddziaływanie na integralność obszaru Natura 2000, rozumianej jako spójność czynników strukturalnych i funkcjonalnych warunkujących zrównoważone trwanie populacji gatunków i siedlisk przyrodniczych, dla ochrony których zaprojektowano lub wyznaczono obszar Natura 2000 (art. 5 pkt 1d ustawy o ochronie przyrody).

Biorąc pod uwagę lokalizację planowanej inwestycji, w tym jej przebieg w obszarach morskich i na lądzie, ocenę jej oddziaływania na obszary Natura 2000 wykonano w podziale na część morską i lądową, uwzględniając przede wszystkim dwa obszary, tj.: Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) i Białogóra (PLH220003).

6.3.1 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002)

Na mapie [Fig. 6.41] przedstawiono położenie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach (WPW i RWA) na tle obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002). W obu wariantach planowana inwestycja przebiega przez obszar Natura 2000, w tym w części południowej po tej samej trasie.

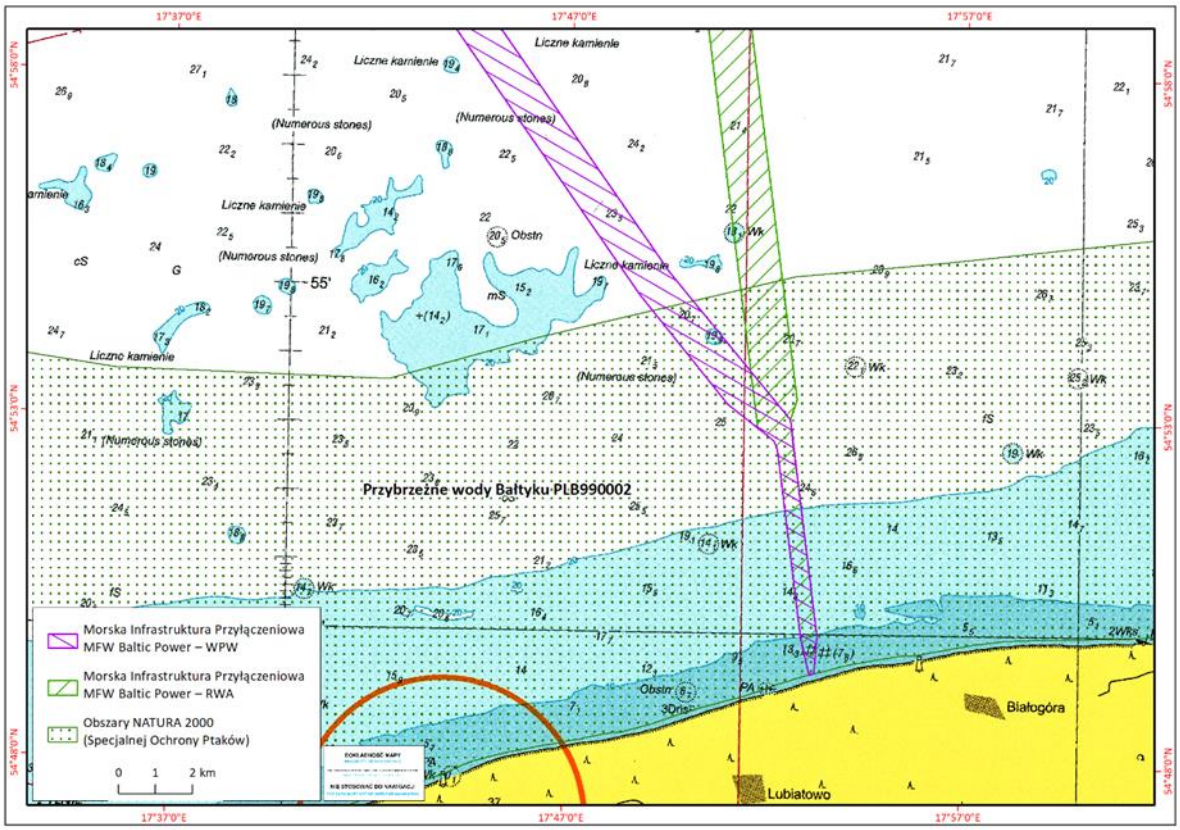


Fig. 6.41. Położenie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach na tle obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) [Źródło: opracowanie własne]

Ocenę wykonano dla gatunków, które są przedmiotem ochrony na obszarze Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002), zgodnie z obowiązującym SDF. Ponadto wykorzystano opracowania:

- Meissner W., Przybrzeżne wody Bałtyku, [w:] Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.), Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki 2010: 531–532;
- Tomiałojć L., Stawarczyk T., Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. T. I–II. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „proNatura", Wrocław 2003: 1–865;
- Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. (red.), Monitoring ptaków wodno-błotnych w okresie wędrówek. Poradnik metodyczny. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 2011: 1–158.

Oceniając, czy oddziaływanie będzie znaczące, odniesiono się do właściwego stanu ochrony, zdefiniowanego w ustawie o ochronie przyrody:

- **właściwy stan ochrony gatunku** – suma oddziaływań na gatunek, mogąca w dającej się przewidzieć przyszłości wpływać na rozmieszczenie i liczebność jego populacji na terenie kraju lub państw członkowskich Unii Europejskiej lub naturalnego zasięgu tego gatunku, przy której dane o dynamice liczebności populacji tego gatunku wskazują, że gatunek jest trwałym składnikiem właściwego dla niego siedliska, naturalny zasięg gatunku nie zmniejsza się ani nie ulegnie zmniejszeniu w dającej się przewidzieć przyszłości oraz odpowiednio duże siedlisko dla utrzymania się populacji tego gatunku istnieje i prawdopodobnie nadal będzie istniało (art. 5 pkt 24 ustawy o ochronie przyrody);

- **właściwy stan ochrony siedliska przyrodniczego** – suma oddziaływań na siedlisko przyrodnicze i jego typowe gatunki, mogąca w dającej się przewidzieć przyszłości wpływać na naturalne rozmieszczenie, strukturę, funkcje lub przeżycie jego typowych gatunków na terenie kraju lub państw członkowskich Unii Europejskiej lub naturalnego zasięgu tego siedliska, przy której naturalny zasięg siedliska przyrodniczego i obszary zajęte przez to siedlisko w obrębie jego zasięgu nie zmieniają się lub zwiększają się, struktura i funkcje, które są konieczne do długotrwałego utrzymania się siedliska, istnieją i prawdopodobnie nadal będą istniały oraz typowe dla tego siedliska gatunki znajdują się we właściwym stanie ochrony (art. 5 pkt 25 ustawy o ochronie przyrody);
- **integralności obszaru Natura 2000 i spójności sieci Natura 2000**.

6.3.1.1 Rozpoznanie

6.3.1.1.1 Zarządzanie obszarem i opis przedsięwzięcia (Krok 1 i 2)

Organem odpowiedzialnym za zarządzanie obszarem jest Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni oraz Dyrektor Słowińskiego Parku Narodowego na obszarze morskim Słowińskiego Parku Narodowego. Planowane przedsięwzięcie nie jest bezpośrednio związane lub niezbędne do zarządzania omawianym obszarem Natura 2000.

W tabeli [Tab. 6.118] zamieszczono macierz rozpoznania dla przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji IPMFW BP w granicach obszaru Natura 20000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002).

Tab. 6.118. Macierz rozpoznania dla przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji linii kablowych w granicach obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) [Źródło: opracowanie własne]

Macierz rozpoznania	Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW)	Racjonalny wariant alternatywny (RWA)
Krótki opis przedsięwzięcia:	Przedsięwzięcie polega na wykonaniu przyłącza kablowego 220 lub 275 kV AC w dnie morskim od Morskich Stacji Elektroenergetycznych do miejsca przewiertu pod strefą brzegową. Maksymalna długość linii kablowych w granicach obszaru Natura 2000: około 11,5 km. Elementami przedsięwzięcia są: • prace przygotowawcze, polegające na uporządkowaniu dna morskiego przed wykonaniem wykopu; • wykonanie wykopu pod linie kablowe; • układanie kabli w wykopie; • układanie kabli na dnie morskim; • wykonanie muf kablowych przelotowych; • wykonanie przewiertu pod strefą brzegową; • pomiary systemu kablowego. Wszystkie wymienione powyżej prace będą się odbywały w granicach pasa technicznego na obszarze Natura 2000. W fazie eksploatacji planowane przedsięwzięcie będzie związane z nadzorem oraz serwisowaniem kabli. W przypadku awarii kable będą naprawiane.	Przedsięwzięcie polega na wykonaniu przyłącza kablowego 220 lub 275 kV AC w dnie morskim od Morskich Stacji Elektroenergetycznych do miejsca przewiertu pod strefą brzegową. Maksymalna długość linii kablowych w granicach obszaru Natura 2000: około 11 km. Elementami przedsięwzięcia są: • prace przygotowawcze, polegające na uporządkowaniu dna morskiego przed wykonaniem wykopu; • wykonanie wykopu pod linie kablowe; • układanie kabli w wykopie; • układanie kabli na dnie morskim; • wykonanie muf kablowych przelotowych; • wykonanie przewiertu pod strefą brzegową; • pomiary systemu kablowego. Wszystkie wymienione powyżej prace będą się odbywały w granicach pasa technicznego na obszarze Natura 2000. W fazie eksploatacji planowane przedsięwzięcie będzie związane z nadzorem oraz serwisowaniem kabli. W przypadku awarii kable będą naprawiane.
Opis poszczególnych elementów przedsięwzięcia, które prawdopodobnie będą powodowały oddziaływania na środowisko	Faza budowy: • obecność i ruch statków zaangażowanych w budowę podmorskich linii kablowych; • układanie kabli w dnie morskim i na jego powierzchni. Faza eksploatacji: • obecność i ruch statków zaangażowanych w okresowe przeglądy podmorskich linii kablowych; • obecność i ruch statków zaangażowanych w naprawę podmorskich linii kablowych; • naprawa kabli podmorskich. Faza likwidacji:	Faza budowy: • obecność i ruch statków zaangażowanych w budowę podmorskich linii kablowych; • układanie kabli w dnie morskim i na jego powierzchni. Faza eksploatacji: • obecność i ruch statków zaangażowanych w okresowe przeglądy podmorskich linii kablowych; • obecność i ruch statków zaangażowanych w naprawę podmorskich linii kablowych; • naprawa kabli podmorskich. Faza likwidacji:

Macierz rozpoznania	Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW)	Racjonalny wariant alternatywny (RWA)
	brak	brak
Opis każdego możliwego bezpośredniego, pośredniego lub wtórnego oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000, dającego się przewidzieć jako prosta konsekwencja poszczególnych cech	Faza budowy: • płoszenie przez statki ptaków będących przedmiotami ochrony na obszarze; • zniszczenie zespołów organizmów dennych na trasie budowy linii kablowych (zubożenie bazy pokarmowej bentofagów na obszarze); Faza eksploatacji: • płoszenie przez statki ptaków będących przedmiotami ochrony na obszarze; • pojawienie się poroślowych organizmów bentosowych na konstrukcjach zabezpieczających kable podmorskie ułożone na dnie morskim. Faza likwidacji: brak	Faza budowy: • płoszenie przez statki ptaków będących przedmiotami ochrony na obszarze; • zniszczenie zespołów organizmów dennych na trasie budowy linii kablowych (zubożenie bazy pokarmowej bentofagów na obszarze); Faza eksploatacji: • płoszenie przez statki ptaków będących przedmiotami ochrony na obszarze; • pojawienie się poroślowych organizmów bentosowych na konstrukcjach zabezpieczających kable podmorskie ułożone na dnie morskim. Faza likwidacji: brak
Odległość od obszarów Natura 2000	W obrębie obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002)	W obrębie obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002)

6.3.1.1.2 Charakterystyka obszaru Natura 2000 (Krok 3)

Obszar Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) rozciąga się wzdłuż polskiego wybrzeża i obejmuje strefę brzegową do głębokości około 20 m. Został on wyznaczony w ramach dyrektywy ptasiej. Przedmiotami ochrony są: alka, nurnik, lodówka, mewa srebrzysta, uhla oraz markaczka [Tab. 6.119]. Obszar ten stanowi ostoję ptasią o randze europejskiej E 80. W okresie zimowania przebywają tu nur czarnoszyi oraz nur rdzawoszyi. Na obszarze występuje również lodówka [>1% populacji szlaku wędrownego (C3)] oraz nurniki i uhla. Szczegółowy opis obszaru Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) zamieszczono w podrozdziale 3.7.2.

Tab. 6.119. Podstawowe informacje o przedmiotach ochrony – ptakach morskich na obszarze Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) [Źródło: opracowanie własne]

Gatunek		**Typ populacji**	**Ocena obszaru dla populacji***	**Wielkość populacji na obszarze [liczba osobników]**	
Nazwa polska	**Nazwa łacińska**			**Minimalna**	**Maksymalna**
Mewa srebrzysta	*Larus argentatus*	Zimująca	C	8000	15 000
Nurnik	*Cepphus grylle*	Zimująca	B	1500	1500
Alka	*Alca torda*	Zimująca	C	500	1000
Lodówka	*Clangula hyemalis*	Zimująca	B	90 000**	120 000**
Uhla	*Melanitta fusca*	Zimująca	C	14 000**	20 000**
Markaczka	*Melanitta nigra*	Zimująca	C	5000	8000
		Przelotna	C	3000	3000

**Oszacowanie wielkości populacji danego gatunku i jej zagęszczenia w stosunku do populacji krajowej; przedziały klas: A – 100 ≥ p > 15%; B – 15 ≥ p > 2%; C – 2 ≥ p > 0%; ocena obszaru dla populacji D – gatunek nie jest przedmiotem ochrony obszaru)*

***W formularzu SDF błędnie podano wielkość populacji. Przytoczone tutaj wartości pochodzą z BirdLife International [BirdLife International (2020) Important Bird Areas factsheet: Central Polish coastal waters. Downloaded from http://www.birdlife.org on 11/06/2020] zawierającej dane podane do formularza SDF*

6.3.1.1.3 Ocena istotności oddziaływań (Krok 4)

Oddziaływania generowane w fazie budowy i eksploatacji IP MFW BP na obszar Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) będą dotyczyły przedmiotów ochrony tego obszaru, tj. sześciu gatunków ptaków [Tab. 6.118].

W fazie budowy głównymi źródłami oddziaływania na ptaki morskie będące przedmiotami ochrony obszaru Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) w rejonie planowanego przedsięwzięcia będą:

- ruch jednostek pływających zaangażowanych w budowę linii kablowych powodujący płoszenie ptaków;
- hałas i wibracje powodujące płoszenie ryb stanowiących pokarm ichtiofagów (alka);
- resuspensja osadów dennych skutkująca zmętnieniem wody i utrudnieniem żerowania ichtiofagów (alka);
- zniszczenie zbiorowisk bentosowych wzdłuż linii, po której przebiegać będzie kabel przesyłowy. Doprowadzić to może do ograniczenia powierzchni żerowisk bentofagów (uhla, lodówka, markaczka) i ichtiofagów (alka).

W fazie eksploatacji nie wystąpią oddziaływania, które w istotny sposób mogłyby wpłynąć na przedmioty ochrony obszaru Natura 2000. Okresowe przeglądy kabli podmorskich będą wykonywane

co najmniej raz na pięć lat, najprawdopodobniej przez jedną stosunkowo niewielką jednostkę pływającą. Konieczność ewentualnych napraw kabli podmorskich może wystąpić niemal wyłącznie w sytuacjach awaryjnych i jest bardzo mało prawdopodobna ze względu na różnego rodzaju zabezpieczania linii kablowych: ich trwała konstrukcja, zakopanie w osadzie dennym lub odpowiednie zabezpieczenie w przypadku ułożenia na dnie oraz ustanowienie strefy bezpieczeństwa dla linii kablowych przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni.

Ze względu na taki sam zakładany sposób realizacji planowanego przedsięwzięcia w wariantach WPW i RWA, zestaw zidentyfikowanych oddziaływań i ocena ich wpływu na przedmioty ochrony obszaru Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) są identyczne.

6.3.1.2 Ocena właściwa

6.3.1.2.1 Wpływ na przedmioty ochrony obszaru i stan ich ochrony

Przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) – sześć gatunków ptaków wymienionych w Tab. 6.118, są najważniejszym zasobem tego obszaru z punktu widzenia celu jego funkcjonowania. Należy jednak zauważyć, że gatunki te występują w całym omawianym obszarze Natura 2000, a także często znacznie liczniej poza jego granicami. Z tego powodu znaczenie tego receptora i jego wrażliwość w kontekście analizy oddziaływań określono jako umiarkowane.

6.3.1.2.1.1 Oddziaływania fazy budowy

Ruch statków zaangażowanych w budowę linii kablowych będzie powodować płoszenie ptaków w rejonie tych prac. Oddziaływanie ograniczone wyłącznie do czasu prowadzenia prac budowlanych i ich najbliższego rejonu morza. Efekt płoszenia nie będzie najprawdopodobniej dotyczył mewy srebrzystej, której osobniki towarzyszą często statkom żeglującym na morzu. Co więcej, z tego powodu jej liczebność na obszarze morskim w fazie budowy, może się nawet okresowo zwiększać. Nie przewiduje się by efekt płoszenia potęgował hałas generowany przez statki.

Ze względu na krótkoterminowy, lokalny i odwracalny zasięg oddziaływania powodującego płoszenie ptaków – przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000, jego skalę dla większości gatunków określono jako małą, a w przypadku mewy srebrzystej jako nieistotną. Znaczenie oddziaływania płoszenia wynikającego z ruchu statków dla lodówki, uhli, alki i markaczki oceniono zatem jako **mało ważne**, a w przypadku mewy srebrzystej jako **pomijalne**.

Hałas podwodny generowany w trakcie prac budowlanych spowoduje płoszenie ryb i zmniejszenie ich liczebności w rejonie prac podwodnych. Zubożona w ten sposób zostanie baza pokarmowa dla alki. Zasięg tego oddziaływania zależeć będzie od natężenia hałasu. Jednakże oddziaływanie to będzie mieć charakter lokalny, krótkotrwały i odwracalny. Jego skalę określono jako małą. Znaczenie tego oddziaływania oceniono jako **mało ważne**.

Zniszczenie makrozoobentosu na dnie objętym pracami podwodnymi może potencjalnie uszczuplenie bazy pokarmowej bentofagów, np. uhli i lodówki. Badania makrozoobentosu nie wykazały jednak by zasoby jakościowe i ilościowe makrozoobentosu na obszarze planowanego przedsięwzięcia mogły świadczyć o wyjątkowo bogatej bazie pokarmowej dla tych gatunków (zob. podrozdział 3.7.1.2 i 6.1.1.5.1.2). Po zakończeniu budowy, w perspektywie kilku lat dojdzie do odbudowy zniszczonych zasobów makrozoobentosu. Oddziaływanie to będzie miało zatem charakter średnioterminowy, lokalny i odwracalny, stąd jego skalę określono jako małą. Znaczenie oddziaływania oceniono jako **mało ważne**.

Zmętnienie wody na skutek resuspensji osadów dennych w trakcie budowy linii kablowych, może utrudniać lokalizowanie pod wodą pokarmu bentofagom i ichtiofagom. Zasięg przestrzenny i czasowy tego oddziaływania zależeć będzie w głównej mierze od objętości i typów wzruszonych osadów dennych oraz kierunku i siły prądów morskich. Nie przewiduje się jednak by oddziaływanie miało charakter inny niż lokalny i krótkotrwały. Będzie też odwracalne, ponieważ ustąpi po zakończeniu prac podwodnych. Znaczenie tego oddziaływania oceniono na **mało ważne**.

6.3.1.2.1.2 Oddziaływania fazy eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się istotnego oddziaływania IP MFW BP na ptaki morskie – przedmioty ochrony obszaru Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002). Okresowe przeglądy linii kablowych (minimum 1 kontrola raz na pięć lat) będą wiązały się z płoszeniem ptaków wyłącznie w najbliższym pracującej jednostki. W tej części morza ruch statków jest intensywny z uwagi na trasę żeglugową statków transportowych, a więc krótkotrwała obecność jednego statku nie przyczyni się do zauważalnego wzrostu płoszenia ptaków na obszarze. Po zakończeniu fazy budowy rozpocznie się także odbudowa zespołów makrozoobentosu – ewentualnej bazy pokarmowej bentofagów. Etap eksploatacji będzie ustąpieniem wszystkich oddziaływań zidentyfikowanych dla fazy budowy.

Eksploatacja linii kablowych może mieć pozytywne oddziaływanie na przedmioty ochrony obszaru Natura 2000. Ustanowienie strefy bezpieczeństwa dla linii kablowych może wiązać się z ograniczeniami niektórych form komercyjnego połowu ryb w jej granicach i w efekcie zmniejszyć przyłów ptaków – głównie kaczek nurkujących w sieciach rybackich. Nie sposób na tym etapie określić skali tego oddziaływania, dlatego nie dokonano jego oceny.

Podsumowując, oddziaływanie na ptaki morskie będące przedmiotami ochrony na obszarze Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) w fazie eksploatacji oceniono jako nieistotne.

6.3.1.2.1.3 Wpływ na integralność obszaru oraz na powiązania z innymi obszarami sieci Natura 2000

Zgodnie z definicją ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 Nr 92, poz. 880 ze zm.), integralność obszaru Natura 2000 jest to „*spójność czynników strukturalnych i funkcjonalnych warunkujących zrównoważone trwanie populacji gatunków i siedlisk przyrodniczych, dla ochrony których zaprojektowano lub wyznaczono obszar Natura 2000*”. Jak wykazała analiza, oddziaływania na przedmioty ochrony obszaru Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002), będą związane głównie z lokalnym i krótkotrwałym płoszeniem chronionych gatunków ptaków w fazie budowy oraz mało prawdopodobnym uszczupleniem bazy pokarmowej bentofagów, które ustąpi w fazie eksploatacji na etapie eksploatacji. Znaczenie tych oddziaływań oceniono jako **mało ważne** i w jednym przypadku jako **pomijalne**.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje zmian w funkcjonowaniu i obszaru PLB990002 oraz nie przyczyni się do zmian zasobów populacji gatunków będących przedmiotami jego ochrony. Należy zatem przyjąć, że realizacja przedsięwzięcia na każdym etapie, nie wpłynie negatywne na integralność obszaru Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002.

Zgodnie z informacjami zawartymi w standardowym formularzu danych obszaru Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002), nie zidentyfikowano powiązań tego obszaru z innymi obszarami sieci Natura 2000 [117]. Obszar PLB990002 stanowi rozległy pas morskich wód przybrzeżnych, a planowane przedsięwzięcie będzie zlokalizowane na niewielkim obszarze jego wschodniej części. Najbliższy morski obszar specjalnej ochrony ptaków – Zatoka Pucka PLB220005, gdzie przedmiotami ochrony również są gatunki zimujące, oddalony jest o około 18,3 km od obszaru planowanego

przedsięwzięcia. Zatem, ewentualne płoszenie ptaków w fazie budowy i znacznie mniejszej skali w fazie eksploatacji, będzie dotyczyło wyłącznie osobników przebywających na obszarze PLB990002 i spowoduje ich krótkotrwałą relokację w inne, zapewne nieodległe, rejony tego samego obszaru. Ze względu na skalę przedsięwzięcia oraz lokalny, krótkotrwały i odwracalny zasięg jego oddziaływania na środowisko, nie jest prawdopodobne by planowane przedsięwzięcie mogło wpływać na inne obszary sieci Natura 2000. Podsumowując, nie przewiduje się negatywnego wpływu na powiązania tego obszaru z innymi obszarami sieci Natura 2000 na żadnym etapie realizacji przedsięwzięcia.

6.3.1.3 Podsumowanie oceny wpływu

Wpływ realizacji planowanego przedsięwzięcia w fazie budowy na ptaki morskie będące przedmiotami ochrony na obszarze Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002), biorąc pod uwagę wszystkie zidentyfikowane potencjalne oddziaływania określono jako **mało ważne** dla lodówki, uhli, markaczki i alki oraz **pomijalne** dla mewy srebrzystej.

Dla fazy eksploatacji nie zidentyfikowano oddziaływań, które istotnie mogłyby wpłynąć na przedmioty ochrony tego obszaru Natura 2000.

6.3.2 Białogóra (PLH220003)

Na mapie [Fig. 6.42] oraz w tabeli [Tab. 6.120] przedstawiono położenie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach na tle pasów technicznych/technologicznych wyznaczonych na potrzeby realizacji inwestycji. Jak wykazano, planowane przedsięwzięcie znajduje się w granicach pasa dodatkowego WPW i we wszystkich pasach wyznaczonych na potrzeby realizacji linii napowietrznej (RWA).

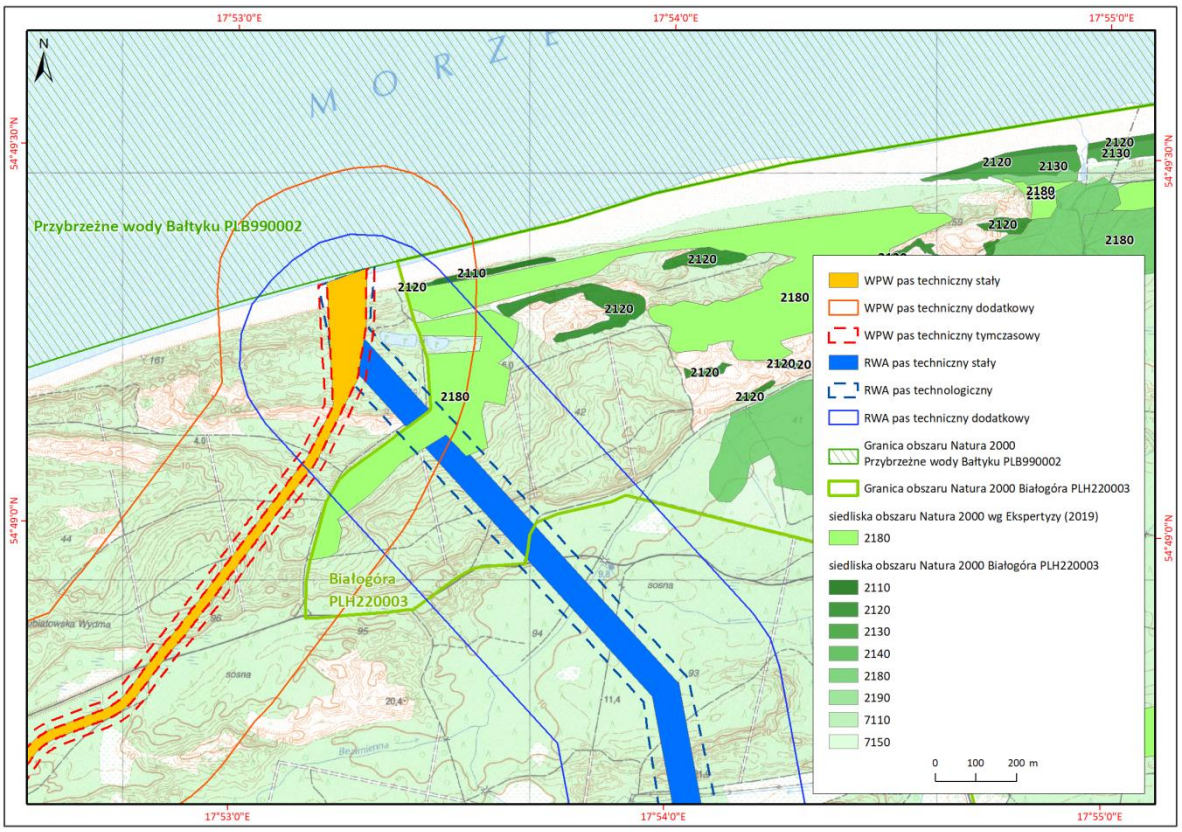


Fig. 6.42. Położenie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach na tle siedlisk obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003) [Źródło: opracowanie własne]

Tab. 6.120. Położenie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach, w pasach technicznych/technologicznych na tle obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003) [Źródło: opracowanie własne]

	Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW)			**Racjonalny wariant alternatywny (RWA)**		
	Pasy techniczne			**Pasy techniczne/technologiczny**		
	Stały 25 m (do 80 m w rejonie lokalizacji studni kablowych)	**Tymczasowy** 20 m od zewnętrznych linii kablowych	**Dodatkowy** 250 m od zewnętrznych linii kablowych	**Stały** 70 m	**Technologiczny** 25 m od zewnętrznych linii napowietrznych	**Dodatkowy** 250 m od zewnętrznych linii kablowych
Obszar Natura 2000	Teren bezpośrednio związany z pracami budowlanymi, obejmuje miejsca, gdzie dojdzie do zniszczenia wierzchniej warstwy ziemi, runa, usunięcia drzew i krzewów. Usunięcie będzie miało charakter trwały	Stanowi tzw. pas pomocniczy, w którym możliwe jest oddziaływanie na środowisko w fazie budowy, w związku z pracami budowlanymi, miejscami składowania ziemi z wykopów, miejscami postoju pojazdów i dróg dojazdowych	Teren, przez który mogą przebiegać drogi dojazdowe. Przy właściwej organizacji prac inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływała na środowisko dodatkowego pasa technicznego	Teren bezpośrednio związany z pracami budowlanymi, obejmuje punktowe miejsca lokalizacji słupów, a także wielkopowierzchniowe wycinki, gdzie dojdzie do zniszczenia wierzchniej warstwy ziemi, runa, usunięcia drzew i krzewów. Usunięcie będzie miało charakter trwały	Teren konieczny dla prawidłowej obsługi linii elektroenergetycznej i jej urządzeń	Teren, przez który mogą przebiegać drogi dojazdowe. Przy właściwej organizacji prac inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływała na środowisko dodatkowego pasa technicznego
SOO Białogóra (PLH220003)	-	-	+	+	+	+

Ocenę wykonano dla tych gatunków i siedlisk, które są przedmiotem ochrony na danym obszarze, zgodnie z obowiązującym SDF, a właściwy stan ochrony gatunku i siedlisk oraz zagrożenia przyjęto za planem zadań ochronnych ustanowionych dla obszaru Natura 2000 zgodnie z Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 30 kwietnia 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003) (Dz.Urz. Woj. Pomorskiego 2014 poz. 1916) zmienionym Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku dnia 17 lutego 2016 r. (Dz.Urz. Woj. Pomorskiego 2016 poz. 1082). Ponadto wykorzystano udostępnione przez RDOŚ w Gdańsku opracowania:

- Monitoring stanu ochrony siedlisk przyrodniczych w granicach obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003) [64];
- Monitoring stanu ochrony siedliska przyrodniczego 2190 Wilgotne zagłębienia międzywydmowe w granicach obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003), z wyłączeniem terenu rezerwatu przyrody Białogóra [65];
- Ekspertyza na potrzeby uzupełnienia stanu wiedzy o siedliskach przyrodniczych: 2180, 4010, 7110, 7150 na obszarze Natura 2000 Białogóra (PLH220003), w ramach projektu POIS.02.04.00-00-0191/16 pn. „Inwentaryzacja cennych siedlisk przyrodniczych kraju, gatunków występujących w ich obrębie oraz stworzenie Banku Danych o Zasobach Przyrodniczych” [195].

Oceniając, czy oddziaływanie będzie znaczące, odniesiono się do właściwego stanu ochrony, zdefiniowanego w ustawie o ochronie przyrody:

- **właściwy stan ochrony gatunku** – suma oddziaływań na gatunek, mogąca w dającej się przewidzieć przyszłości wpływać na rozmieszczenie i liczebność jego populacji na terenie kraju lub państw członkowskich Unii Europejskiej lub naturalnego zasięgu tego gatunku, przy której dane o dynamice liczebności populacji tego gatunku wskazują, że gatunek jest trwałym składnikiem właściwego dla niego siedliska, naturalny zasięg gatunku nie zmniejsza się ani nie ulegnie zmniejszeniu w dającej się przewidzieć przyszłości oraz odpowiednio duże siedlisko dla utrzymania się populacji tego gatunku istnieje i prawdopodobnie nadal będzie istniało (art. 5 pkt 24 ustawy o ochronie przyrody);
- **właściwy stan ochrony siedliska przyrodniczego** – suma oddziaływań na siedlisko przyrodnicze i jego typowe gatunki, mogąca w dającej się przewidzieć przyszłości wpływać na naturalne rozmieszczenie, strukturę, funkcje lub przeżycie jego typowych gatunków na terenie kraju lub państw członkowskich Unii Europejskiej lub naturalnego zasięgu tego siedliska, przy której naturalny zasięg siedliska przyrodniczego i obszary zajęte przez to siedlisko w obrębie jego zasięgu nie zmieniają się lub zwiększają się, struktura i funkcje, które są konieczne do długotrwałego utrzymania się siedliska, istnieją i prawdopodobnie nadal będą istniały oraz typowe dla tego siedliska gatunki znajdują się we właściwym stanie ochrony (art. 5 pkt 25 ustawy o ochronie przyrody);
- **integralności obszaru Natura 2000 i spójności sieci Natura 2000**.

6.3.2.1 Rozpoznanie

6.3.2.1.1 Zarządzanie obszarem Białogóra (PLH220003) i opis przedsięwzięcia (Krok 1 i 2)

Organem odpowiedzialnym za zarządzanie obszarem jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku. Planowane przedsięwzięcie nie jest bezpośrednio związane lub niezbędne do zarządzania omawianym obszarem Natura 2000. W tabeli [Tab. 6.121] zamieszczono macierz rozpoznania dla przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji IP MFW BP w granicach i w sąsiedztwie obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003).

Tab. 6.121. Macierz rozpoznania dla przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji podziemnej linii kablowej i linii napowietrznej (RWA) w granicach obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003) [Źródło: opracowanie własne]

Macierz rozpoznania	Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW)	Racjonalny wariant alternatywny (RWA)
Krótki opis przedsięwzięcia:	Przedsięwzięcie polega na wykonaniu podziemnego przyłącza kablowego 220 lub 275 kV AC z infrastrukturą towarzyszącą. Długość podziemnej linii kablowej około 6,5 km. Elementami przedsięwzięcia są: • prace przygotowawcze, organizowanie zapleczy budowy, bazy sprzętowej, dostaw materiałów, wykonanie wycinki drzew z karpowaniem korzeni pod drogi dojazdowe, wykonanie dróg dojazdowych i placów do zawracania; • wycinka drzewostanu z karpowaniem korzeni przewidzianego pod linię kablową; • wykonanie wykopu pod linie kablowe; • układanie kabli w wykopie, płyt chodnikowych, wylanie betonitu, przykrycie folią, przykręcenie opasek oznaczeniowych; • wykonanie przewiertów sterowanych w miejscach bezwykopowych; • wykonanie muf kablowych przelotowych; • wykonanie połączeń crossbondingu; • wykonanie głowic kablowych na stacji abonenckiej; • wykonanie muf przejściowych; • połączenie systemu sterowania kablami; • pomiary systemu kablowego. Wszystkie wymienione powyżej prace będą się odbywały w granicach pasa technicznego stałego i tymczasowego – poza obszarem Natura 2000. W fazie eksploatacji planowane przedsięwzięcie będzie związane z trwałą wycinką w pasie o szerokości 25 m (poza miejscami przewiertów) i z wycinką tymczasową w pasie o szerokości 20 m od zewnętrznych linii kablowych – poza obszarem Natura 2000.	Przedsięwzięcie polega na wykonaniu linii napowietrznej 220 lub 275 kV z infrastrukturą towarzyszącą. Długość linii napowietrznej około 5,2 km. Elementami przedsięwzięcia są: • wycinka drzewostanu przewidzianego pod linię napowietrzną; • wykonanie wykopów pod fundamenty słupów i uziemienia; • montaż fundamentów prefabrykowanych lub wykonanie na miejscu fundamentów terenowych, studniowych lub palowych; • zasypanie fundamentów z zagęszczeniem gruntu; • montaż słupów na fundamentach; • montaż osprzętu i przewodów na słupach, • wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych słupów; • przywrócenie do stanu sprzed rozpoczęcia budowy otoczenia słupów. Wszystkie wymienione powyżej prace będą się odbywały w granicach pasa technicznego stałego i technologicznego – w granicach obszaru Natura 2000. W fazie eksploatacji planowane przedsięwzięcie będzie związane z trwałą wycinką w pasie o szerokości 120 m – w granicach obszaru Natura 2000.
Opis poszczególnych elementów	Ruch pojazdów budowlanych po drodze stanowiącej fragment	Wskutek realizacji przedsięwzięcia wystąpią:

Macierz rozpoznania	Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW)	Racjonalny wariant alternatywny (RWA)
przedsięwzięcia, które prawdopodobnie będą powodowały oddziaływania na środowisko	zachodniej granicy obszaru Natura2000 na odcinku około 900 m. Nie są planowane wycinki wzdłuż tej drogi.	• trwałe zajęcie terenu i zmiana ukształtowania powierzchni w granicach pasa stałego o powierzchni około 35 ha i pasa technologicznego o powierzchni około 25 ha; • odwodnienia w związku z posadowieniem słupów w miejscach w wysokim poziomie zalegania wód gruntowych.
Opis każdego możliwego bezpośredniego, pośredniego lub wtórnego oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000, dającego się przewidzieć jako prosta konsekwencja poszczególnych cech	Rozmiary i skala planowanego przedsięwzięcia: droga o długości około 900 m i szerokości około 5 m, stanowiąca fragment zachodniej granicy obszaru Natura 2000. Zajęcie terenu w obrębie obszaru Natura2000: planowany zakres prac nie jest związany z zajętością terenu w obrębie obszaru Natura2000, a z wykorzystaniem istniejącej drogi, stanowiącej jego granicę jako drogi dojazdowej do placu budowy w rejonie studni kablowych. Wymagania zasobowe: brak. Emisje: • zanieczyszczenia w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów; • zanieczyszczenia powietrza ze spalania paliw w silnikach maszyn budowlanych; • hałas pochodzący od maszyn i pojazdów budowlanych. Czas trwania budowy: około 36 miesięcy.	Rozmiary i skala planowanego przedsięwzięcia w granicach obszaru Natura 2000: • długość linii napowietrznej w granicach obszaru Natura 2000 – ok. 445 m; • szerokość 120 m: o pas techniczny stały w granicach obszaru Natura 2000 – ok. 70 m, o pas technologiczny w granicach obszaru Natura 2000 – po 25 m od zewnętrznych linii. Zajęcie terenu w obrębie obszaru Natura 2000 52 tys. m^2: • pas techniczny stały w granicach obszaru Natura 2000 – ok. 27 tys. m^2; • pas technologiczny w granicach obszaru Natura 2000 – 25^2 m. Wymagania zasobowe: wymagania fazy budowy: energia elektryczna, urządzenia mechaniczne, paliwo do zasilania maszyn, materiały eksploatacyjne maszyn, materiały budowlane Emisje: • odpady – odpadowa masa roślinna z karczowania drzew i krzewów, gleba i ziemia, odpady komunalne; • zanieczyszczenia powietrza ze spalania paliw w silnikach maszyn budowlanych; • hałas pochodzący od maszyn i pojazdów budowlanych. Czas trwania budowy: około 18 miesięcy.
Odległość od obszarów Natura 2000	Na potrzeby realizacji planowanego przedsięwzięcia wyznaczono pasy techniczne: • stały (25 m szerokości, 80 m w rejonie studni kablowych) – około 70 m od granic obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003); • tymczasowy (20 m od zewnętrznych linii kablowych) – około 50 m	Planowane przedsięwzięcie położone w granicach obszaru Natura 2000, we wszystkich trzech pasach technicznych/technologicznych.

Macierz rozpoznania	Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW)	Racjonalny wariant alternatywny (RWA)
	od granic obszaru Natura 2000. Planowane przedsięwzięcie położone jest w granicach pasa technicznego dodatkowego.	

6.3.2.1.2 Charakterystyka obszaru Natura 2000 (Krok 3)

Zgodnie z SDF (aktualizacja – październik 2020 r.) powierzchnia obszaru wynosi 1132,8 ha. Obszar stanowi jedno z dwóch miejsc na wybrzeżu Pomorza Gdańskiego, w którym współcześnie zachodzą procesy paludyfikacji podłoża mineralnego. Siedliska z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG – 10 rodzajów – zajmują blisko 40% obszaru. Znajduje się tu unikalny na południowych wybrzeżach Bałtyku kompleks zbiorowisk torfowiskowych i leśnych, tworzących naturalną serię sukcesyjną. Stwierdzono tu również bardzo rzadkie w skali kraju zbiorowiska roślinne o charakterze atlantyckim: *Eleocharitetum multicaulis*, *Rhynchosporetum fuscae*, *Ericetum tetralicis*, *Myricetum gale*, występujące tu w zwartych płatach i na relatywnie dużych powierzchniach, a także nadmorska odmiana boru bagiennego z *Erica tetralix* i *Myrica gale,* wilgotne – rzadkie regionalnie postacie borów bażynowych, fragmenty dobrze zachowanych brzezin bagiennych i lasów brzozowo-dębowych oraz bukowo-dębowych (ostatnie wyłącznie na czole wydmy parabolicznej). Unikatowa jest flora roślin naczyniowych i zarodnikowych, w tym także lichenobiota, z wieloma gatunkami o atlantyckim typie zasięgu. Szereg tych gatunków występuje tu w populacjach liczących setki i tysiące egzemplarzy, np. *Drosera intermedia*, *Rhynchospora fusca*, *Myrica gale*, *Erica tetralix*. Obecne jest tutaj, jedyne na Pomorzu, a jedno z pięciu w Polsce, stanowisko *Eleocharis multicaulis*. Jest to teren o szczególnych walorach krajobrazowych.

Powyższy opis dotyczy centrum obszaru, czyli rejonów objętych ochroną rezerwatową, rezerwatów Białogóra i Babnica. Powierzchnia planowanego przedsięwzięcia jest położona na zachodniej granicy obszaru Natura 2000, na wydmowych wałach i spiętrzeniach, gdzie wymienione wyżej zbiorowiska roślinne (poza *Ericetum tetralicis*) i gatunki dla nich charakterystyczne już nie występują.

W tabeli [Tab. 6.122] przedstawiono przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003).

Tab. 6.122. Przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003) – poza obszarem planowanego przedsięwzięcia w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: Natura 2000 Standardowy formularz danych, http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/]

Kod	Nazwa	Całkowita powierzchnia siedliska na obszarze [ha]
2110	Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych	2,61
2120	Nadmorskie wydmy białe	19,48
2130	Nadmorskie wydmy szare	12,91
2140	Nadmorskie wrzosowiska bażynowe	6,46
2180	Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich	309,25
2190	Wilgotne zagłębienia międzywydmowe	38,86
4010	Wilgotne wrzosowiska z wrzośćem bagiennym	12,91
7110	Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe)	6,46
7150	Obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością ze związku Rhynchosporion	6,46
91D0	Bory i lasy bagienne i brzozowo-sosnowe bagienne lasy borealne	40,78

6.3.2.1.3 Ocena istotności oddziaływań (Krok 4)

6.3.2.1.3.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę

Planowane przedsięwzięcie nie będzie realizowane w granicach obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003). W granicach pasa technicznego dodatkowego, który obejmuje teren w buforze 250 m od pasa technicznego stałego i stanowi potencjalny obszar oddziaływania przedsięwzięcia, znajduje się fragment obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003), w tym następujące siedliska przyrodnicze stanowiące przedmiot ochrony obszaru:

- 2110 Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych;
- 2120 Nadmorskie wydmy białe;
- 2180 Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie bezpośrednio ingerować w ww. siedliska, jedynie droga stanowiąca jej zachodnią granicę zostanie wykorzystana jako droga dojazdowa do placu budowy w rejonie studni kablowych. Ze względu na bliskie sąsiedztwo planowanych robót przeprowadzono ocenę potencjalnego wpływu na te siedliska.

6.3.2.1.3.2 Racjonalny wariant alternatywny

Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane w granicach obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003), gdzie występują następujące siedliska przyrodnicze stanowiące przedmiot ochrony obszaru:

- 2110 Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych;
- 2120 Nadmorskie wydmy białe;
- 2180 Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich.

6.3.2.2 Ocena właściwa

6.3.2.2.1 2110 Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych

6.3.2.2.1.1 Krótka charakterystyka siedliska

Siedlisko zajmuje na całym obszarze Natura 2000 Białogóra (PLH220003) powierzchnię około 2,61 ha, z czego w obszarach pasów dodatkowych:

- WPW zajmuje powierzchnię 1155 m^2;
- RWA zajmuje powierzchnię 570 m^2.

Siedlisko reprezentowane jest przez zbiorowiska: *Honckenyo-Agropyretum juncei* oraz *Elymo-Ammophiletum*. Inicjalne stadia wydm białych obejmują dynamiczne ekosystemy występujące w wąskim pasie wybrzeża Bałtyku w strefie wyraźnego wpływu specyficznego klimatu nadmorskiego. Siedlisko wykazuje się dużą dynamiką zależną od procesów przebiegających na styku plaży i systemu wydm. Ten typ siedliska na akumulacyjnym odcinku wybrzeża morskiego jest swoistym prekursorem procesu tworzenia się zespołów roślinnych budujących stabilne wydmy. W większości przypadków siedlisko jest bardzo niestabilne i w relatywnie krótkim czasie może zostać zastąpione przez siedlisko 2120 Nadmorskie wydmy białe i zbiorowisko *Elymo-Ammophiletum* lub zniszczone przez nasiloną abrazję morza.

Stadia inicjalne wydm nadmorskich znajdujące się na styku plaży i wydmy białej charakteryzuje niewielka liczba gatunków. Zasiedlane są one przez honkenię piaskową (*Honckenya peploides*),

rukwiel nadmorską (*Cakile maritima*) oraz kępy piaskownicy zwyczajnej (*Ammophila arenaria*), wydmuchrzycy piaskowej (*Leymus arenarius*) i perzu sitowego (*Agropyron junceum*).

Siedlisko jest szczególnie narażone na następujące zagrożenia:

- istniejące: wydeptywanie, nadmierne użytkowanie – od strony plaży występuje presja plażowiczów (plażowanie u podnóża wydmy, „dzikie przejścia"), występuje ona przez 3–4 miesiące w roku;
- potencjalne:
  - erozja – potencjalnie zagrożone przez abrazję; ze względu na dynamikę procesów każdy odcinek wybrzeża jest potencjalnie zagrożony abrazją,
  - lokalizowanie obiektów plażowych, ustawianych w sezonie w strefie siedliska, służących rekreacji może przyczyniać się do niszczenia siedliska, zwiększenia antropopresji.

6.3.2.2.1.2 Stan zachowania siedliska

Zgodnie z monitoringiem stanu ochrony siedlisk przyrodniczych [64] powierzchnia siedliska oceniona została jako właściwa (FV). Struktura i funkcja siedliska ocenione zostały jako niezadowalające (U1) głównie ze względu na niezadowalającą ocenę wskaźnika kardynalnego „kondycja i forma wzrostu wydmotwórczych gatunków traw" (przewaga osobników płonnych). Wskaźnik „zniszczenia mechaniczne" uzyskał również ocenę niezadowalającą, ponieważ płaty wydmy przedniej podlegają umiarkowanie nasilonej presji turystycznej (wydeptywaniu). Pozostałe wskaźniki mają wartość właściwą (FV). Perspektywy ochrony siedliska na obszarze są średnie (U1). Stan ten związany jest z aktualną presją turystyczną. Monitorowany odcinek wybrzeża cechuje się dużą dynamiką procesów brzegowych, w związku z tym istnieje możliwość niszczenia płatów siedliska w wyniku abrazji. Prawdopodobne jest również prowadzenie prac związanych z umacnianiem wydm.

6.3.2.2.1.3 Ocena wpływu na siedlisko 2110

6.3.2.2.1.3.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę

Analizowane siedlisko znajduje się w odległości około 140 m od pasa tymczasowego, gdzie będą miały miejsca prace budowlane i około 100 m od drogi dojazdowej do rejonu studni, którą będzie odbywać się ruch pojazdów i maszyn budowlanych.

6.3.2.2.1.3.2 Racjonalny wariant alternatywny

Analizowane siedlisko znajduje się w odległości około 190 m od pasa technologicznego i około 100 m od drogi dojazdowej do rejonu studni, którą będzie odbywać się ruch pojazdów i maszyn budowlanych.

Ze względu na znaczną odległość planowane przedsięwzięcie w żadnym z analizowanych wariantów nie będzie powodowało pośredniego ani bezpośredniego zagrożenia dla siedliska 2110.

W fazie eksploatacji w żadnym z analizowanych wariantów nie będą występowały oddziaływania.

6.3.2.2.2 Nadmorskie wydmy białe 2120

6.3.2.2.2.1 Krótka charakterystyka siedliska

Siedlisko zajmuje w całym obszarze Natura 2000 Białogóra (PLH220003) powierzchnię około 19,48 ha, z czego w obszarach pasów dodatkowych:

- WPW zajmuje powierzchnię 680 m^2;

- RWA zajmuje powierzchnię 680 m^2.

Nadmorskie wydmy białe obejmują wydmy wtórne powstałe w wyniku akumulacji piasku morskiego wynoszonego na plażę z dna morskiego, a następnie przenoszonego w głąb lądu. Tworzą niestabilny system wałów i kopców wydmowych znajdujący się pod ciągłym wpływem wiatrów morskich. Występowanie, zachowanie oraz stan siedliska determinują: ciągły ruch podłoża zbudowanego z ubogich piasków pod wpływem wiatrów oraz relatywnie duża wilgotność powietrza. W związku z czym na siedlisku wydm białych występują niekorzystne warunki dla większości gatunków roślin.

Nadmorskie wydmy białe charakteryzuje niewielka ilość gatunków. Zasiedlane są one przez kępy piaskownicy zwyczajnej (*Ammophila arenaria*), rzadziej wydmuchrzycy piaskowej (*Leymus arenarius*) oraz trzcinnikownicy nadbrzeżnej (*Calammophila baltica*) o niewielkim stopniu pokrycia nieprzekraczającym 30–40%. W miejscach mniej narażonych na zasypywanie występują takie gatunki jak kostrzewa kosmata (*Festuca villosa*), groszek nadmorski (*Lathyrus japonicus subsp. maritimus*) oraz turzyca pisakowa (*Carex arenaria*).

Siedlisko jest szczególnie narażone na następujące zagrożenia:

- istniejące:
  - wydeptywanie, nadmierne użytkowanie – od strony plaży występuje presja plażowiczów (plażowanie u podnóża wydmy, „dzikie przejścia"), występuje ona przez 3–4 miesiące w roku,
  - erozja – na 1/3 długości siedliska występuje abrazja i klif wydmowy o wysokości 0,5–2 m (strome stoki odmorskie pochodzenia abrazyjnego na wałach wydmowych);
- potencjalne:
  - erozja – abrazja na skutek sztormów może prowadzić do znacznych ubytków powierzchni siedliska,
  - zabudowa rekreacyjna, lokalizowanie obiektów plażowych, ustawianych w sezonie w strefie siedliska służących rekreacji może przyczyniać się zwiększenia antropopresji lub bezpośredniego zniszczenia siedliska,
  - odpadki i odpady stałe – możliwe zaśmiecanie w związku z antropopresją, głównie ze strony turystów.

6.3.2.2.2.2 Stan zachowania siedliska

Zgodnie z monitoringiem stanu ochrony siedlisk przyrodniczych [64] powierzchnia siedliska na obszarze od 2012 r. nie uległa zmianom i oceniona została jako właściwa (FV). Struktura i funkcja siedliska ocenione zostały jako dobre (FV). Na większości stanowisk wszystkie wskaźniki związane z tym parametrem mają wartości dobre (FV), jedynie w dwóch miejscach zaobserwowano aktualnie występujący proces abrazji. Perspektywy ochrony siedliska na obszarze są średnie (U1). Płaty siedliska znajdują się w strefach podlegających wpływom działalności morza i wiatru, w związku z czym mogą w dalszej perspektywie czasu zostać zniszczone lub zmianom mogą ulec ich granice. Powyższe procesy są całkowicie naturalne, w związku z czym niezadowalająca ocena parametru nie obniża oceny ogólnej. Poza wymienionymi powyżej czynnikami potencjalnym zagrożeniem dla siedliska może być umacnianie wydm. Presja turystyczna w obecnym nasileniu nie stanowi poważnego zagrożenia.

6.3.2.2.3 Ocena wpływu na siedlisko 2120

6.3.2.2.3.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę

Analizowane siedlisko znajduje się w odległości około 75 m od pasa tymczasowego, gdzie będą miały miejsca prace budowlane i około 65 m od drogi dojazdowej do rejonu studni, którą będzie odbywać się ruch pojazdów i maszyn budowlanych.

6.3.2.2.3.2 Racjonalny wariant alternatywny

Analizowane siedlisko znajduje się w odległości około 155 m od pasa tymczasowego, gdzie będą miały miejsca prace budowlane i około 65 m od drogi dojazdowej, którą będzie odbywać się ruch pojazdów i maszyn budowlanych, do rejonu studni.

Ze względu na znaczną odległość planowane przedsięwzięcie nie będzie powodowało pośredniego ani bezpośredniego zagrożenia dla siedliska 2120.

W fazie eksploatacji nie będą występowały żadne oddziaływania, w związku z czym nie ma potrzeby wprowadzania działań minimalizujących ani propozycji monitoringowych.

6.3.2.2.4 Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich 2180

6.3.2.2.4.1 Krótka charakterystyka siedliska

Siedlisko zajmuje na całym obszarze Natura 2000 Białogóra (PLH220003) powierzchnię około 309,25 ha, z czego:

- na obszarze pasa tymczasowego dodatkowego WPW 64 000 m^2;
- w granicach pasa technologicznego stałego i technologicznego, gdzie dojdzie do trwałych wycinek 12 600 m^2, a w pasie dodatkowym 76 000 m^2.

Siedlisko obejmuje zróżnicowane ekosystemy leśne porastające wydmy nadmorskie. Ekosystemy leśne w obrębie siedliska występują w obrębie wydm nadmorskich wyłącznie w strefie bezpośredniego wpływu specyficznego klimatu morskiego, w wąskim pasie wybrzeża Morza Bałtyckiego. W przypadku *Empetro nigri-Pinetum* głównym składnikiem drzewostanów jest sosna pospolita (*Pinus sylvestris*), a towarzyszą jej brzoza brodawkowata (*Betula pendula*) oraz w obniżeniach i miejscach wilgotniejszych brzoza omszona (*Betula pubescens*), dąb szypułkowy (*Quercus robur*) oraz buk zwyczajny (*Fagus sylvatica*). W runie dominują krzewinki, głównie borówka brusznica (*Vaccinium vitis-idaea*), bażyna czarna (*Empetrum nigrum*), wrzos pospolity (*Calluna vulgaris*), miejscami borówka czernica (*Vaccinium myrtillus*). Runo najczęściej mszyste, z istotnym udziałem takich gatunków, jak gajnik lśniący (*Hylocomium splendens*), rokietnik pospolity (*Pleurozium schreberi*), brodawkowiec czysty (*Pseudoscleropodium purum*) oraz gatunków z rodzaju widłozęb Dicranum. W postaci wilgotnej w runie występują: wrzosiec bagienny (*Erica tetralix*), borówka bagienna (*Vaccinium uliginosum*), bagno zwyczajne (*Ledum palustre*) oraz rzadko woskownica europejska (*Myrica gale*).

W przypadku zespołu *Betulo-Quercetum* głównymi naturalnymi składnikami drzewostanu są dąb szypułkowy (*Quercus robur*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*) oraz brzoza omszona (*Betula pubescens*). W warunkach Polski w drzewostanach występuje również sosna pospolita (*Pinus sylvestris*). Charakterystyczną cechą zbiorowiska jest również silnie rozwinięta warstwa krzewów, zwłaszcza w przypadku postaci wilgotnych. Tworzą ją głównie wiciokrzew pomorski (*Lonicera periclymenum*), kruszyna (*Frangula alnus*), jarząb pospolity (*Sorbus aucuparia*), miejscami porzeczka alpejska (*Ribes alpina*) oraz leszczyna (*Corylus avellana*). Runo jest zwykle bujne i zwarte, choć

z stopień zwarcia i dynamika runa zależy od ulokowania w obrębie wydm. Do pospolicie występujących gatunków roślin runa należą: paproć orlica (*Pteridium aquilinum*), wiciokrzew pomorski (*Lonicera periclymenum*), trzęślica modra (*Molinia caerulea*), borówka czernica (*Vaccinium myrtillus*) oraz siódmaczek leśny (*Trientalis europaeus*), śmiałek pogięty (*Deschampsia flexuosa*) oraz kosmatka owłosiona (*Luzula pilosa*).

Siedlisko jest szczególnie narażone na następujące zagrożenia:

- istniejące:
  - odpadki i odpady stałe – możliwe zaśmiecanie w związku z antropopresją, głównie ze strony turystów,
  - wydeptywanie, nadmierne użytkowanie – siedlisko jest narażone na wydeptywanie, zaśmiecanie i zanieczyszczanie powodowane przez ludzi w okolicach dróg prowadzących na plaże,
  - turystyka piesza, jazda konna i jazda na pojazdach niezmotoryzowanych,
  - zbieractwo grzybów, jagód itp.,
  - gospodarka leśna i plantacyjna i użytkowanie lasów i plantacji,
  - wycinka lasu,
  - susze i zmniejszenie opadów,
  - obce gatunki inwazyjne – w dwóch miejscach stwierdzono występowanie owocujących osobników obcego gatunku – czeremchy amerykańskiej (*Prunus serotina*), która może się rozprzestrzeniać w płatach siedliska,
  - usuwanie martwych i obumierających drzew – zbyt mała ilość martwego drewna w płatach siedliska prowadzi do obniżenia stanu zachowania siedliska;
- potencjalne:
  - gospodarka leśna niedostosowana do wymogów ochrony siedliska – stosowanie rębni zupełnych może prowadzić do obniżenia wieku drzewostanu, zniekształceń struktury pionowej i przestrzennej drzewostanu, nadmierne zwarcie drzewostanów powoduje zaburzony rozwój niższych warstw lasu – uniemożliwienie rozwoju światłożądnych gatunków runa, ograniczenie naturalnego odnowienia sosny,
  - zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska.

6.3.2.2.4.2 Stan zachowania siedliska

Zgodnie z monitoringiem stanu ochrony siedlisk przyrodniczych [64] powierzchnia siedliska na obszarze oceniona została jako właściwa (FV). Jednocześnie w trakcie prac monitoringowych stwierdzono, że ogólna powierzchnia siedliska na obszarze (poza terenem rezerwatów) jest większa niż podawana w planie zadań ochronnych. Zasugerowano wykonanie weryfikacji terenowej rozmieszczenia i wielkości płatów siedliska.

Struktura i funkcja siedliska ocenione zostały jako niezadowalające (U1). Część płatów siedliska cechuje się dobrą oceną wszystkich wskaźników składających się na ten parametr, natomiast w pozostałych obserwowane są zniekształcenia powodujące obniżenie oceny (młody wiek lub ujednolicona struktura wiekowa drzewostanu, obecność świerka, deficyt martwego drewna, brak części charakterystycznych gatunków). Wszystkie obserwowane zniekształcenia związane są z niewłaściwie prowadzoną gospodarką leśną.

W związku z użytkowaniem gospodarczym płatów siedliska perspektywy jego ochrony na obszarze są niezadowalające (U1). Presja turystyczna w obecnym nasileniu nie stanowi poważnego zagrożenia.

W 2019 r. została opracowana Ekspertyza na potrzeby uzupełnienia stanu wiedzy o siedliskach przyrodniczych: 2180, 4010, 7110, 7150 na obszarze Natura 2000 Białogóra (PLH220003), w ramach projektu POIS.02.04.00-00-0191/16 pn. „Inwentaryzacja cennych siedlisk przyrodniczych kraju, gatunków występujących w ich obrębie oraz stworzenie Banku Danych o Zasobach Przyrodniczych" [195], zgodnie z którą opracowano łączną ocenę stanu ochrony siedliska 2180 na obszarze Natura 2000 Białogóra (PLH220003). O złym łącznym stanie ochrony przesądził parametr „struktura i funkcje", w obrębie którego najniżej ocenianym wskaźnikiem były charakterystyczna kombinacja florystyczna runa oraz gatunki dominujące. Wycofywanie się gatunków charakterystycznych zespołu *Empetro nigri-Pinetum* na Pobrzeżu Słowińskim sygnalizował Matuszkiewicz [238] na podstawie analizy historycznych [427] i współczesnych materiałów fitosocjologicznych, a przeprowadzone badania na potrzeby niniejszej ekspertyzy potwierdzają tę tendencję [238]. Próbując wskazać przyczyny tego zjawiska, bierze pod uwagę korelację między wiekiem drzewostanu a występowaniem gatunków charakterystycznych, które zanikają w najstarszych drzewostanach, ponad 100-letnich. Może się to wiązać z zaburzeniem naturalnej dynamiki lasu przez gospodarkę leśną, generującą nadmierne prześwietlenia i rozwój wysoko konkurencyjnych krzewinek [głównie borówki czernicy (*Vaccinium myrtillus*) i/lub wrzosu (*Calluna vulgaris*)] oraz wprowadzaniem odnowień sztucznych. Gospodarcze, często młode drzewostany sosnowe dające się stypizować do zespołu *Empetro nigri-Pinetum* (degeneracja na poziomie zespołu roślinnego) reprezentują degeneracyjno-regeneracyjne postaci fitocenoz o daleko posuniętej dekompozycji strukturalno-przestrzennej. Na kadłubowy charakter tych zbiorowisk lokalnie wpływać może intensywne wydeptywanie przez turystów, plażowiczów, grzybiarzy etc.

6.3.2.2.4.3 Ocena wpływu na siedlisko 2180

6.3.2.2.4.3.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę

Analizowane siedlisko znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie drogi dojazdowej, którą będzie odbywać się ruch pojazdów i maszyn budowlanych, do rejonu studni. W fazie budowy mogą wystąpić następujące oddziaływania:

- zanieczyszczenia w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów;
- zanieczyszczenia powietrza ze spalania paliw w silnikach maszyn budowlanych;
- hałas pochodzący od maszyn i pojazdów budowlanych.

6.3.2.2.4.4 Działania minimalizujące wpływ na siedlisko 2180 i propozycja monitoringu

Podstawowym środkiem minimalizującym oddziaływania fazy budowy na siedlisko 2180 będzie jego wygrodzenie wzdłuż wschodniej granicy drogi dojazdowej i zamieszczenie tablic informacyjnych, aby nie dopuścić do jego wydeptywania. Ponadto warunkiem realizacji prac budowlanych powinno być dopuszczenie sprawnych pojazdów i maszyn budowlanych. W fazie budowy należy prowadzić nadzór środowiskowy.

6.3.2.3 Podsumowanie oceny wpływu na obszar Białogóra (PLH220003)

6.3.2.3.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę

Realizacja planowanego przedsięwzięcia w WPW nie będzie oddziaływała bezpośrednio ani pośrednio na siedliska Natura 2000: 2110 Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych i 2120 Nadmorskie wydmy białe, ze względu na znaczną odległość planowanych prac i przebiegu drogi dojazdowej od tych siedlisk. Dzięki zastosowaniu działań minimalizujących negatywny wpływ na siedlisko 2180 Lasy

mieszane i bory na wydmach nadmorskich nie przewiduje się znacząco negatywnego oddziaływania na integralność obszaru.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco negatywnie oddziaływało na cele ochrony obszaru Natura 2000, w tym w szczególności nie doprowadzi do:

- znaczącego pogorszenia stanu siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000;
- znaczącego negatywnego wpływu na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000;
- znaczącego pogorszenia integralności obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.

Ponadto planowane przedsięwzięcie ze względu na swój charakter i położenie nie wpłynie na możliwość realizacji działań ochronnych i osiągania celów ustalonych w Planie zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003).

6.3.2.3.2 Racjonalny wariant alternatywny

Planowane przedsięwzięcie spowoduje bezpośrednie zagrożenia dla siedliska 2180. W wyniku realizacji napowietrznej linii wystąpi likwidacja siedliska 2180 na powierzchni 12 600 m^2. Będzie to teren trwale wylesiony, bez możliwości przywrócenia do stanu pierwotnego.

7 Skumulowane oddziaływania planowanego przedsięwzięcia (z uwzględnieniem istniejących, realizowanych i planowanych przedsięwzięć i działań), w tym na obszary Natura 2000 Białogóra (PLH220003) oraz Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002)

7.1 Istniejące, realizowane i planowane przedsięwzięcia posiadające decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach

Opracowując niniejszy Raport OOŚ, wystąpiono do RDOŚ w Gdańsku oraz do gmin Choczewo i Krokowa o wykaz inwestycji, dla których prowadzone jest postępowanie w sprawie wydanych DŚU lub dla których wydano DŚU w ciągu ostatnich 3 lat, których oddziaływania mogą powodować skumulowanie negatywnych oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem [Tab. 7.1].

Tab. 7.1. Zestawienie przedsięwzięć mogących powodować oddziaływania skumulowane z planowaną podziemną linią kablową [Źródło: opracowanie własne]

Organ wydający DŚU	**Nazwa przedsięwzięcia, etap procedury DŚU**	**Krótki opis**	**Ocena czy może dojść do kumulacji oddziaływań**
Gmina Choczewo	Decyzja z dnia 24 kwietnia 2019 r. (sygnatura: IKS.6220.01.2019.ZW) stwierdzająca brak potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia pn. „Modernizacja stacji paliw płynących- – Choczewo" i jednocześnie ustalająca środowiskowe uwarunkowania dla ww. przedsięwzięcia	Inwestycja dotyczy rozbudowy i przebudowy istniejącej stacji paliw w zakresie: • podziemnego zbiornika wielkokomorowego; • nowych dystrybutorów; • nowego stanowiska spustu z cystern. Nie planuje się modernizacji stacji dotyczącej magazynowania i dystrybucji LPG. Stacja zlokalizowana jest w północno-wschodniej części miejscowości Choczewo na działkach nr 100/13, 100/4, 100/5 w obrębie 006 Choczewo	Planowane przedsięwzięcie realizowane jest na terenie miejscowości Choczewo, w odległości około 3,5 km od planowanego przyłącza. Nie przewiduje się kumulacji negatywnych oddziaływań
RDOŚ w Gdańsku	Postanowienie z dnia 19 lipca 2020 r. (sygnatura: RDOŚ-Gd-WOC.43.26.2020.MJ.8) uzgadniające realizację przedsięwzięcia, w zakresie oddziaływania na obszar Natura 2000 Białogóra (PLH220003) dla przedsięwzięcia pn. „Budowa stacji bazowej BT 44803 Białogóra wraz z systemem antenowym, wolnostojącym szafami telekomunikacyjnymi, drogami kablowymi oraz linią zasilającą, na terenie działki nr 86 w Białogórze"	Inwestycja dotyczy budowy stacji bazowej telefonii komórkowej BT 44803 Białogóra w celu polepszenia jakości i poszerzenia zakresu usług oraz zapewnienia prawidłowej transmisji wewnątrz sieci. Stacja bazowa zlokalizowana będzie na obszarze wiejskim, w najbliższym otoczeniu znajdują się tereny wolne od zabudowy. Stacja bazowa składać się będzie z następujących elementów: • urządzeń sterujących, nadawczo-odbiorczych i zasilających; • anten sektorowych zainstalowanych na wieży (5 szt.); • anten linii radiowych (5 szt.); • elementów torów antenowych.	Stacja bazowa BT 44803 Białogóra wraz z systemem antenowym, wolnostojącym szafami telekomunikacyjnymi, drogami kablowymi oraz linią zasilającą zostanie zlokalizowana na terenie działki nr 86 w Białogórze – tj. około 5,5 km od planowanego przyłącza. Nie przewiduje się kumulacji negatywnych oddziaływań

Zgodnie z decyzją Nr 184/2020 (RDOŚ-Gd-WOO.4210.74.2011.PW.MS.KSZ) z dnia 08 kwietnia 2020 r. wydano decyzję o odmowie określenia środowiskowych uwarunkowań dla przedsięwzięcia polegającego na budowie zespołu elektrowni wiatrowych w rejonie miejscowości Osieki Lęborskie – Lublewo – Choczewo – Choczewko – Przebendowo – Słajkowo w gminie Choczewo wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą.

Ze względu na znaczne odległości pomiędzy inwestycjami, jak również zasięg ich oddziaływań mieszczący się w granicach przedsięwzięcia, nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań skumulowanych oraz kumulowania się oddziaływań planowanego przedsięwzięcia z ww. przedsięwzięciami.

Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Warszawie 25 maja 2016 r. wydała zawiadomienie (sygnatura: DOOŚ-OA.4205.1.2015.24) informujące strony postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji pierwszej w Polsce Elektrowni Jądrowej, o mocy elektrycznej do 3750 MWe, na obszarze gmin: Choczewo lub Gniewino i Krokowa o wydaniu przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska postanowienia z dnia 25.05.2016 r. (DOOŚ-OA.4205.1.2015.23) określającego zakres Raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

Przedsięwzięcie może być realizowane na obszarze gmin Choczewo lub Gniewino i Krokowa w województwie pomorskim, w wybranym na etapie oceny oddziaływania na środowisko i potwierdzonym na etapie decyzji o ustaleniu lokalizacji obiektu jądrowego, jednym z trzech określonych wariantów lokalizacyjnych: Lubiatowo-Kopalino, Choczewo i Żarnowiec [Fig. 7.1].

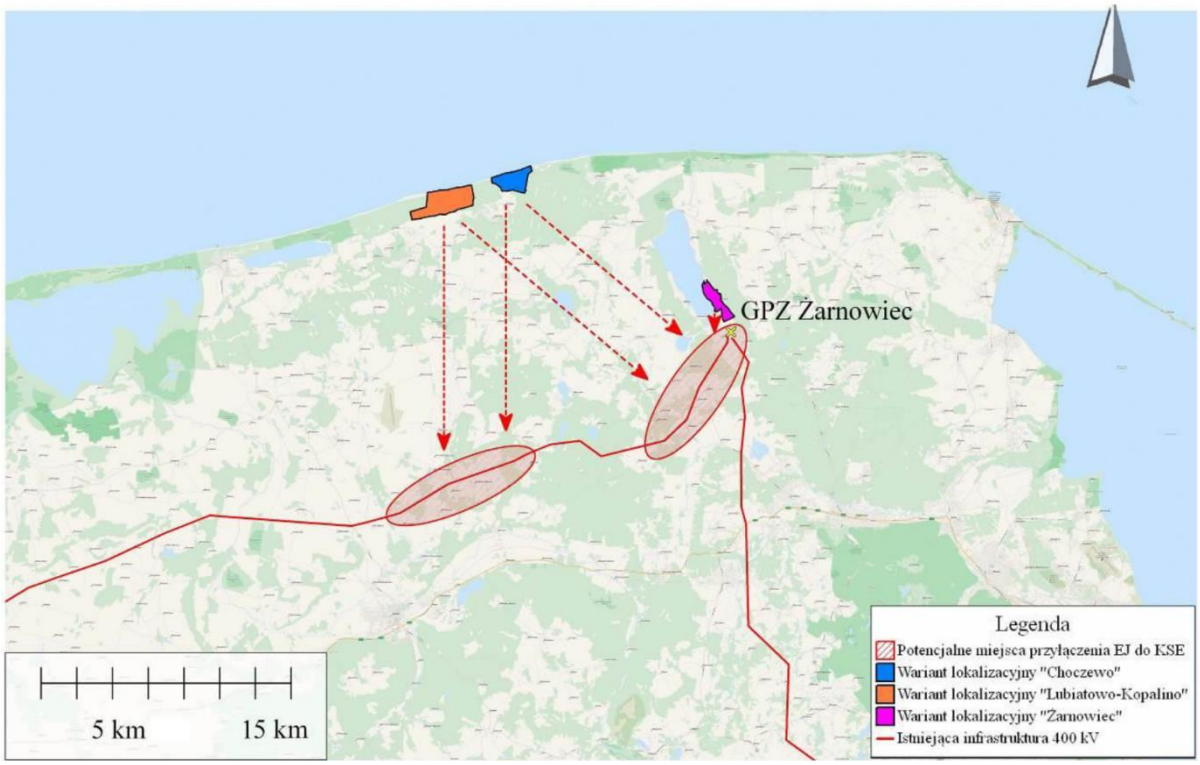


Fig. 7.1. Położenie rozważanych wariantów lokalizacji pierwszej polskiej elektrowni jądrowej z potencjalnymi punktami przyłączenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego [Źródło: Pierwsza Polska Elektrownia Jądrowa. Karta informacyjna Przedsięwzięcia. PGE EJ 1 Sp. z o.o., 2015]

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia zostały wydane przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni następujące decyzje (https://sipam.gov.pl/geoportal):

- Decyzja nr 7/19 z dnia 8 sierpnia 2019 r. na układanie i utrzymywanie kabli i rurociągów na potrzeby systemu chłodzenia EJ na obszarze morza terytorialnego dla lokalizacji „Lubiatowo-Kopalino";
- Decyzja nr 6/19 z dnia 8 sierpnia 2019 r. na układanie i utrzymywanie kabli i rurociągów na potrzeby systemu chłodzenia EJ na obszarze morza terytorialnego dla lokalizacji „Żarnowiec".

Zgodnie z danymi udostępnianymi przez Urząd Morski w Gdyni (https://sipam.gov.pl/geoportal) dla wariantu lokalizacyjnego Choczewo nie została wydana decyzja na układanie i utrzymywanie kabli i rurociągów na potrzeby systemu chłodzenia EJ. W rejonie wariantu lokalizacyjnego Choczewo obowiązują decyzje na układanie i utrzymywanie na obszarze morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego kabli odprowadzających energię elektryczną z MFW.

Wariant Lubiatowo-Kopalino znajduje się w odległości około 5 km na zachód, natomiast wariant Żarnowiec w odległości około 15 km na wschód od planowanego przedsięwzięcia. Trudno jednak przesądzić, czy i kiedy elektrownia jądrowa zostanie zrealizowana i w jakim wariancie oraz ile będzie trwała faza budowy. W przypadku wyboru wariantu Lubiatowo-Kopalino z jednoczesną realizacją elektrowni jądrowej i IP MFW BP kumulacja oddziaływań może nastąpić w odniesieniu do:

- **klimatu i jakości powietrza** – kumulacja oddziaływań związanych z emisją zanieczyszczeń do powietrza może wynikać ze wzmożonego ruchu pojazdów biorących udział w pracach budowlanych i transporcie materiałów. Zakłada się, że kumulacja oddziaływań w odniesieniu do powietrza i klimatu, ze względu na odległość obu inwestycji (ok. 5 km względem siebie) oraz dobrą cyrkulację powietrza nie będzie trwała i w sposób znaczący nie pogorszy stanu powietrza oraz lokalnego klimatu. Będą to oddziaływania średnioterminowe, o zasięgu regionalnym;
- **ludności i warunków życia** – może wystąpić sytuacja, w której pojazdy obu przedsięwzięć będą poruszały się tymi samymi drogami dojazdowymi co mieszkańcy sąsiadujących terenów. Należy jednak zaznaczyć, że budowa IP MFW BP w części lądowej postępuje dość szybko i jest realizowana odcinkami – kumulacja oddziaływania wystąpi średnioterminowo i lokalnie.

Oddziaływania skumulowane elektrowni jądrowej w wariancie Lubiatowo-Kopalino z IP MFW BP będą się ograniczały do fazy budowy, gdyż faza eksploatacji IP MFW BP jest praktycznie bezobsługowa, ograniczona do prac serwisowych, które będą się odbywały raz w roku. Będą to oddziaływania średnioterminowe, o zasięgu regionalnym i lokalnym.

Podsumowując: w przypadku jednoczesnej realizacji planowanego przedsięwzięcia i innych przedsięwzięć oddziaływania związane z fazą budowy mogą dotyczyć fizycznych przekształceń powierzchni terenu, w tym zmian jego pokrycia, zajęcia terenu, zwiększonego natężenia ruchu pojazdów, emisji hałasu i wibracji. W fazie eksploatacji mogą wystąpić znaczące oddziaływania na powietrze, hałas, pola elektromagnetyczne, lasy, obszary chronione, użytkowanie i zagospodarowanie terenu, krajobraz, ludność, zdrowie i warunki życia ludzi.

7.2 Planowane inwestycje powiązane infrastrukturalnie

W związku z planowaną budową MFW powstała potrzeba rozbudowy sieci elektroenergetycznej, w celu wyprowadzenia mocy powstałej w tych farmach. Obecnie budowa MFW planowana jest przez spółki zależne PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. (Elektrownia Wiatrowa Baltica 2 Sp. z o.o.,

Elektrownia Wiatrowa Baltica 3 Sp. z o.o., Elektrownia Wiatrowa Baltica 1 Sp. z o.o.), Orlen S.A. (Baltic Power Sp. z o.o.) oraz C-Wind Polska Sp. z o.o. W tabeli [Tab. 7.2] przedstawiono wykaz wydanych przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni decyzji na układanie i utrzymywanie na obszarach morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego kabli wyprowadzających energię elektryczną z MFW.

Tab. 7.2. Zestawienie obowiązujących decyzji wydanych przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni [Źródło: dane Urzędu Morskiego w Gdyni, https://sipam.gov.pl/geoportal]

Numer decyzji	**Inwestor**	**Przedmiot decyzji**
Decyzja Nr l/DS/20, z dnia 06.11.2020 r.	Elektrownia Wiatrowa Baltica 2 Sp. z o.o.	Ułożenie i utrzymywanie na obszarze morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego kabli odprowadzających energię elektryczną z przedsięwzięcia pn. „Zespół Morskich Farm Wiatrowych o maksymalnej łącznej mocy 1500 MW oraz infrastruktura techniczna, pomiarowo-badawcza i serwisowa związana z etapem przygotowawczym, realizacyjnym i eksploatacyjnym”
Decyzja Nr 2/DS/20, z dnia 06.11.2020 r.	Elektrownia Wiatrowa Baltica 3 Sp. z o.o.	Ułożenie i utrzymywanie na obszarach morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego kabli odprowadzających energię elektryczną z przedsięwzięcia pn. „Zespół Morskich Farm Wiatrowych o maksymalnej łącznej mocy 1050 MW wraz z infrastrukturą techniczną, pomiarowo-badawczą i serwisową związaną z etapem przygotowawczym, realizacyjnym i eksploatacyjnym”
Decyzja nr 5/20, z dnia 28.09.2020 r.	Baltic Power Sp. z o.o.	Układanie i utrzymywanie kabli i rurociągów na obszarze morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego dla inwestycji pn. „Budowa przyłącza elektroenergetycznego Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power do Krajowej Sieci Przesyłowej”
Decyzja Nr 9/DS/20, z dnia 25.01.2021 r.	Elektrownia Wiatrowa Baltica – 1 Sp. z o.o.	Układanie i utrzymywanie podmorskich kabli na obszarze morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego dla inwestycji pn. „Zespół Morskich Farm Wiatrowych Baltica – 1”

Spółka Baltic Power Sp. z o.o. pismem z dnia 20 grudnia 2019 r., skorygowanym dnia 31 marca 2020 r., wystąpiła z wnioskiem o wydanie pozwolenia na układanie i utrzymywanie kabli dla inwestycji „Budowa przyłącza elektroenergetycznego Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power do Krajowej Sieci Przesyłowej”. Obszar ten stanowi obszar morskich wód wewnętrznych oraz morza terytorialnego [dla obszaru wyłącznej strefy ekonomicznej decyzja uzgadniająca lokalizację kabli została wydana przez Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej pismem z dnia 7 lipca 2020 r. (sygnatura: DGM.WZRMPP.3.430.24.2020.NZ.1) – Decyzja 1/K/20]. Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni pismem (sygnatura: INZ1.1.8104.10.1.2019.MGw) wystąpił o opinię właściwych ministrów i uzyskał pozytywne opinie. Dyrektor Urzędu Morskiego pismem (sygnatura: INZ1.1.8104.10.13.2019.MGw) z dnia 28 września 2020 r. wydał więc pozytywną decyzję na lokalizację powyższego przedsięwzięcia (decyzja nr 5/20). Pozwolenie wydano na okres 35 lat. Planowana inwestycja polegać będzie na ułożeniu kabli elektroenergetycznych wysokiego napięcia (WN) lub najwyższych napięć (NN) prądu przemiennego lub stałego wraz z niezbędną infrastrukturą telekomunikacyjną i towarzyszącą. Na obszarze morza terytorialnego planuje się zastosowanie metody zagłębienia infrastruktury przesyłowej w dnie lub układania na dnie z dodatkowym zabezpieczeniem, natomiast w strefie brzegowej metodą przewiertu sterowanego.

Spółka Elektrownia Wiatrowa Baltica 2 Sp. z o.o. pismem z dnia 27 czerwca 2019 r. (uzupełnionym w dniu 22 sierpnia 2019 r. oraz 14 października 2019 r., skorygowanym dnia 19 września 2019 r. oraz

20 kwietnia 2020 r.), wystąpiła z wnioskiem o wydanie pozwolenia na ułożenie i utrzymywanie na obszarze morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego kabli odprowadzających energię elektryczną z przedsięwzięcia pn. „Zespół Morskich Farm Wiatrowych o maksymalnej łącznej mocy 1500 MW oraz infrastruktura techniczna, pomiarowo-badawcza i serwisowa związana z etapem przygotowawczym, realizacyjnym i eksploatacyjnym". Dla powyższego wniosku wydana została decyzja Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej nr MFW/4/12 (sygnatura: GT7/62/1157765/decyzja/2012) z dnia 16 kwietnia 2012 r. o pozwoleniu na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich. Dyrektor Urzędu Morskiego pismem (sygnatura: INZ5DS.8104.1.11.2020.AGB) z dnia 06.11,2020 r. wydał więc pozytywną decyzję na lokalizację powyższego przedsięwzięcia (decyzja nr 1/DS/20). Pozwolenie wydano na okres 35 lat. Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na ułożeniu i utrzymaniu linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia (WN) lub najwyższych napięć (NN) prądu przemiennego lub prądu stałego wraz z niezbędną infrastrukturą telekomunikacyjną i towarzyszącą, metodą zagłębienia w dnie lub układania na dnie z dodatkowym zabezpieczeniem, natomiast w strefie brzegowej metodą przewiertu sterowanego. W trakcie eksploatacji kabli przewiduje się inspekcje szczególnie wrażliwych miejsc (m.in. skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą) raz w roku, natomiast pełną inspekcję całej długości linii kablowych nie częściej niż w odstępach 5-letnich.

Spółka Elektrownia Wiatrowa Baltica 3 Sp. z o.o. w dniu 27 czerwca 2019 r. wystąpiła z wnioskiem o wydanie pozwolenia na układanie i utrzymywanie na obszarze morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego kabli odprowadzających energię elektryczną z przedsięwzięcia pn. „Zespół Morskich Farm Wiatrowych o maksymalnej łącznej mocy 1050 MW wraz z infrastrukturą techniczną, pomiarowo-badawczą i serwisową związaną z etapem przygotowawczym, realizacyjnym i eksploatacyjnym". Wniosek został uzupełniony w dniu 22 sierpnia 2019 r. oraz 14 października 2019 r. i skorygowany dnia 19 września 2019 r. oraz 20 kwietnia 2020 r. Dla wniosku została wydana decyzja Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej nr MFW/5/12 (sygnatura: GT7/62/1157768/decyzja/2012) z dnia 16 kwietnia 2012 r. o pozwoleniu na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich. Dyrektor Urzędu Morskiego pismem (sygnatura: INZ5DS.8104.2.11.2020.AGB) z dnia 06.11.2020 r. wydał pozytywną decyzję na lokalizację powyższego przedsięwzięcia (decyzja nr 2/DS/20).

Przed wydaniem powyższych decyzji Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni wydał decyzję uchylającą (decyzja nr 5/18 DUM w Gdyni z dnia 23.11.2018 r.) wcześniej obowiązującą decyzję z dnia 31.07.2014 r. na ułożenie i utrzymywanie podmorskich kabli stanowiących morską infrastrukturę przesyłową energii elektrycznej – część wschodnia (MIP-E) na obszarze morza terytorialnego Rzeczypospolitej Polskiej. Wnioskujący – Inwestycje Infrastrukturalne Sp. z o.o. – pismem z dnia 29 czerwca 2018 r. wystąpił z wnioskiem o uchylenie wcześniej wydanej decyzji. Celem wnioskującego było zabezpieczenie przestrzeni dla przyszłych inwestorów MFW, jednak ze względu na rozpoczęcie prac poszczególnych inwestorów i uszczegółowienie przebiegu planowanych kabli elektroenergetycznych obszar objęty wcześniej wydaną decyzją nie zostanie przeznaczony pod dalsze inwestycje w wyznaczonym zakresie.

7.2.1 Ława kablowa

W dniu 31 sierpnia 2021 r. został złożony przez C-Wind Polska Sp. z o.o. wniosek o wydanie decyzji środowiskowej dla przedsięwzięcia pn.: „Budowa infrastruktury przesyłowej energii elektrycznej z Morskiej Farmy Wiatrowej BC-Wind do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego".

W dniu 23 września 2021 r. został złożony przez Elektrownia Wiatrowa Baltica-2 Sp. z o.o. i Elektrownia Wiatrowa Baltica-3 Sp. z o.o. wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn.: „Infrastruktura Przyłączeniowa MFW Baltica B-2 i B-3".

W części morskiej obszar budowy IP MFW BP zlokalizowany jest w wyłącznej strefie ekonomicznej, morzu terytorialnym oraz wodach wewnętrznych. Na zachód od obszaru budowy IP MFW BP planowana jest budowa infrastruktury przyłączeniowej z MFW Baltica 2 i 3, natomiast na zachód budowa infrastruktury przyłączeniowej z MFW BC-Wind [Fig. 7.2].

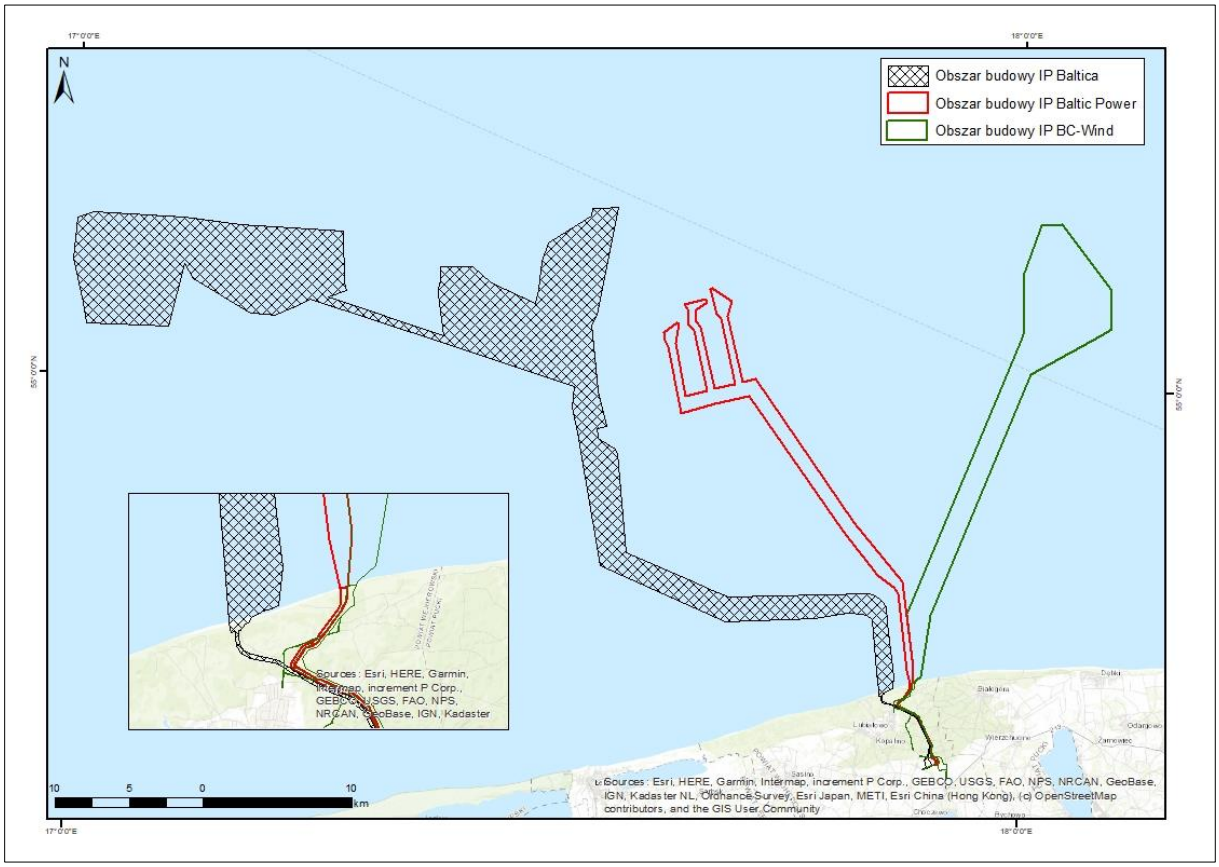


Fig. 7.2. Obszary budowy infrastruktur przyłączeniowych MFW Baltic Power, MFW Baltica i MFW BC-Wind [Źródło: opracowanie własne]

W przypadku IP MFW Baltica zakładana długość pojedynczej linii kablowej wyniesie maksymalnie 89 km, zaś w przypadku IP MFW BC-Wind maksymalnie 33 km. W wyłącznej strefy ekonomicznej przebiegi wszystkich trzech obszarów budowy będą zlokalizowane w obrębie morskich farm wiatrowych. W morzu terytorialnym ich przebiegi będą zbliżać się do siebie. W odległości ok 7 km od linii brzegowej do miejsc przewiertów obszary te będą przebiegały równolegle do siebie.

W części lądowej zgodnie z ustaleniami z Nadleśnictwem Choczewo został opracowany przebieg infrastruktur przesyłowych z MFW w ławie kablowej [Fig. 7.3], w maksymalnym stopniu minimalizujący negatywne oddziaływania na środowisko poprzez:

- minimalizację powierzchni wycinki drzew w wyniku prowadzenia infrastruktury przyłączeniowej inwestorów MFW we wspólnej ławie kablowej;
- omijanie obszarów cennych środowiskowo wskazanych przez Nadleśnictwo Choczewo na etapie uzgodnień;

- zastosowanie technologii kablowej i przewiertów sterowanych jako najmniej obciążających środowisko.

Przyłącza poszczególnych inwestorów znajdują się w różnej fazie projektowej. Prace budowlane linii kablowych będą realizowane w różnych terminach. Wyjątkiem może być budowa IP MFW Baltica 2 i 3. Zgodnie z informacjami otrzymanymi od Inwestora, które wynikają ze współpracy z pozostałymi inwestorami, budowa IP MFW Baltica 2 i 3 może nakładać się z budową IP MFW BP.

Obszar budowy IP MFW Baltica 2 i 3 zlokalizowany jest w części północnej w odległości około 1,8 km w kierunku zachodnim od IP MFW BP. Od km 35+300 IP MFW BP inwestycje przebiegają wspólnym korytarzem. W tym przypadku może nastąpić kumulacja negatywnych oddziaływań związana z fazą budowy: pracą maszyn i urządzeń używanych w budownictwie oraz ich ruchem na drodze miejscowościami Osieki Lęborskie – Lubiatowo. Należy zaznaczyć, że wykop pod IP MFW BP będzie prowadzony odcinkami o długości 1 km, a czas jego otwarcia nie przekroczy 1 tygodnia, co obniży możliwość pojawienia się ekip budowlanych w tym samym czasie na tych samych odcinkach. Ze względu na lokalizację planowanych przedsięwzięć na obszarze leśnym i z dala od terenów zamieszkanych oddziaływania te nie spowodują uciążliwości dla okolicznych mieszkańców. Faza budowy IP MFW Baltica 2 i 3 i IP MFW BP związana będzie z czasowym i miejscowym ograniczeniem funkcji turystycznej lasów w tym rejonie.

Obszar budowy IP MFW BC-Wind w części południowej sąsiaduje od wschodu z IP MFW BP. W ramach inwestycji planuje się wybudowanie: około 33 km podmorskiej linii kablowej na obszarach morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej oraz 8,5 km podziemnej linii kablowej wraz z niezbędną drogą serwisową i lądowej stacji transformatorowej (dalej LST) wraz z drogą dojazdową o długości około 1,5 km na terenie gminy Choczewo. Jednocześnie planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę odcinka linii napowietrznej stanowiącej przyłącze o napięciu 400 kV pomiędzy LST a miejscem przyłączenia na stacji elektroenergetycznej należącym do Polskich Sieci Energetycznych (dalej PSE S.A.).

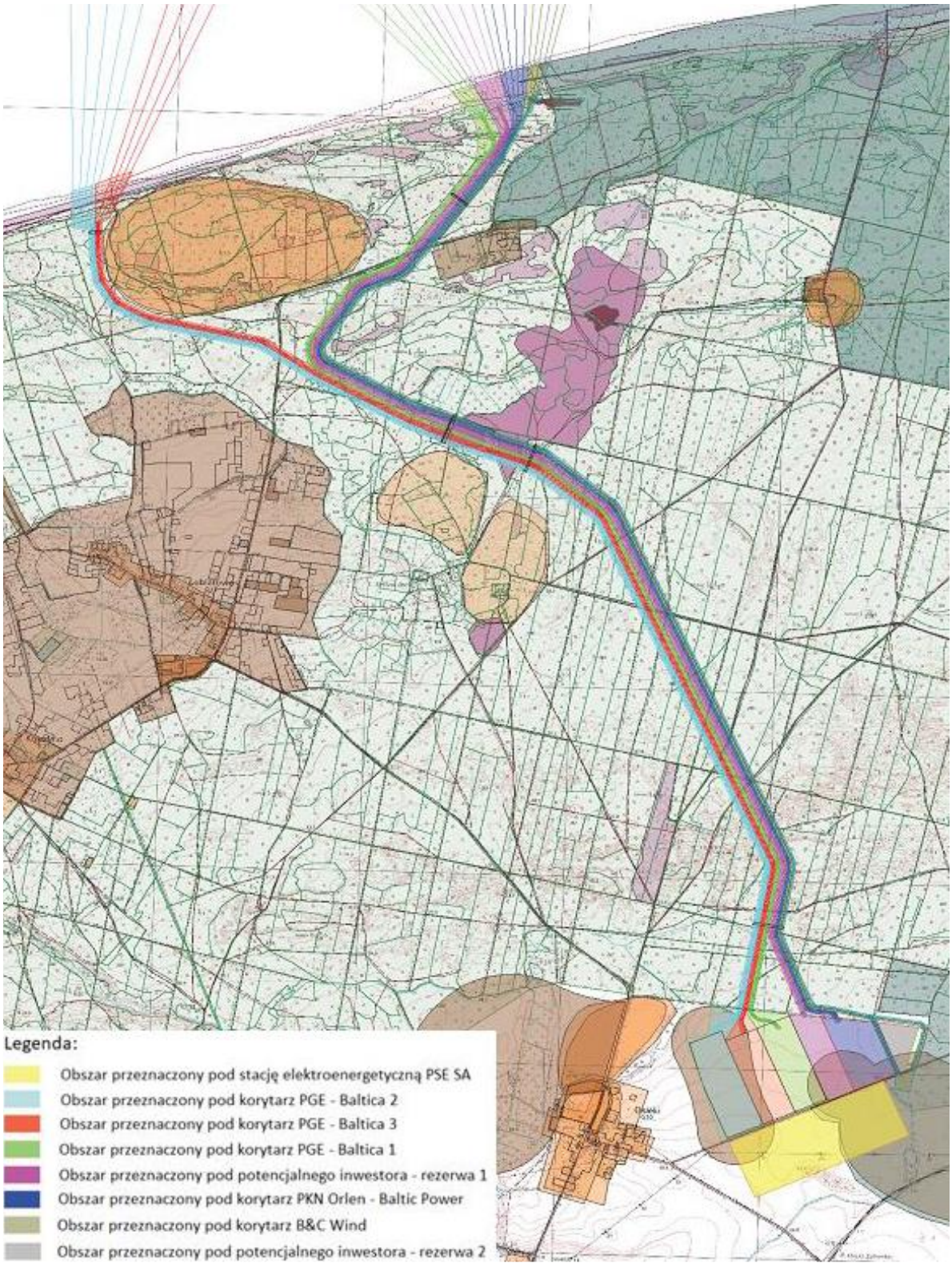


Fig. 7.3. Przebieg ławy kablowej na terenie gminy Choczewo [Źródło: dane Inwestora]

Ze względu na brak danych na obecnym etapie inwestycyjnym nie można ocenić oddziaływań skumulowanych w kontekście pól elektromagnetycznych i oddziaływań termicznych we wspólnej ławie kablowej, w tym dokonać analizy skumulowanego oddziaływania na obszary Natura 2000 Białogóra (PLH220003) oraz Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002). Należy jednak podkreślić, że

planowane przyłącza oraz stacje abonenckie będą zlokalizowane poza obszarem Natura 2000 Białogóra (PLH220003).

7.2.2 Stacja PSE

Planowane przedsięwzięcie na swoim końcowym odcinku w postaci napowietrznej linii 400 kV wchodzi do stacji PSE, która będzie służyła do przesyłu i rozdziału energii elektrycznej. Stacja ta położona jest na południe od IP MFW BP, na powierzchni około 0,3 km^2, na części działki nr 25/3 (obręb Kierzkowo, gmina Choczewo, powiat wejherowski, województwo pomorskie), na gruntach rolnych oraz na zadrzewionych i zakrzewionych użytkach rolnych.

Inwestorem planowanego przedsięwzięcia jest spółka Skarbu Państwa Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. W dniu 10.08.2021 r. został złożony wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn.: „Budowa stacji elektroenergetycznej 400 kV Choczewo".

Stacja PSE będzie wyposażona w rozdzielnię 400 kV wybudowaną w technologii AIS i układzie 3S+2SO. Systemy szyn zbiorczych (w wykonaniu rurowym) będą sekcjonowane (sekcja A i B). Sekcja A i B będzie połączona łącznikiem podłużnym. Każda sekcja będzie wyposażona w łącznik poprzeczny, uziemniki systemowe, łączniki obejściowe i pola pomiaru napięcia. Przewiduje się wykonanie dwóch szyn obejściowych (w wykonaniu rurowym). Pola liniowe dla wprowadzeń napowietrznych będą posiadać bramki liniowe, a pola linii kablowych będą miały zabudowane stanowisko głowic kablowych. Ochrona odgromowa realizowana będzie poprzez zastosowanie zwodów pionowych, masztów odgromowych i iglic odgromowych montowanych na bramkach liniowych. Układ potrzeb własnych oparty będzie na zasilaniu z przekładników mocy (0,4 kV), zasilaniu poprzez TPW zasilanych z zewnętrznej sieci SN i awaryjnie z agregatu.

Na terenie stacji PSE zostaną zlokalizowane następujące przewidywane elementy:

- napowietrzna rozdzielnia 400 kV wykonana w układzie 3S+2SO;
- budynek technologiczny;
- wartownia;
- agregat prądotwórczy (na stanowisku utwardzonym);
- wewnętrzny układ drogowy wraz z placami i parkingami;
- kanały i kanalizacja kablowa;
- system instalacji wodociągowej (zasilanie z wodociągu i/lub studni głębinowej);
- system drenaży odwadniających budynki, drogi, kanały kablowe itp.;
- system kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikiem retencyjno-chłonnym;
- zbiorniki ppoż. wraz punktami do poboru wody dla staży pożarnej;
- zbiornik bezodpływowy (kanalizacja sanitarna);
- oświetlenie zewnętrzne;
- ogrodzenie zewnętrzne (betonowe lub panelowe) i porządkowe (wewnętrzne – panelowe).

Ponadto w ramach budowy stacji PSE przewiduje się wykonanie infrastruktury towarzyszącej, m.in. przyłączy, zjazdów drogowych.

W bezpośrednim sąsiedztwie stacji PSE będą się znajdować stacje należące do podmiotów przyłączanych (stacje pośredniczące MFW). Stacje te są nadal w fazie projektowania, w związku z tym brak danych dotyczących planowanej infrastruktury uniemożliwia ocenę oddziaływań skumulowanych z planowanym przedsięwzięciem.

7.3 Identyfikacja oddziaływań mogących powodować oddziaływania skumulowane

W sąsiedztwie morskiej części obszaru IP MFW BP znajdują się obszary, na których planuje się prowadzenie podobnych działań zawiązanych z układaniem podmorskich kabli elektroenergetycznych innych inwestorów. W związku z powyższym kumulowanie hałasu podwodnego pochodzącego z jednoczesnego prowadzenia prac budowlanych na obszarze więcej niż jednego z tych przedsięwzięć może powodować występowanie oddziaływań skumulowanych, w szczególności w strefie do ok. 7 km od linii brzegowej, gdzie te obszary znajdują się najbliższej w stosunku do siebie.

Z tego samego powodu tj. bliskości obszarów budowy innych inwestorów oraz potencjalnej możliwości jednoczesnego układania i zagrzebywania przez nich kabli w dnie morskim, zjawisko kumulowania się oddziaływań może wystąpić również w kontekście wzrostu stężenia zawiesiny w toni wodnej i jej sedymentacji.

W przypadku lądowej części IP MFW BP możliwe kwestie kumulacji oddziaływań dotyczą generowania hałasu w wyniku pracy maszyn i urządzeń w fazie budowy oraz hałasu powstałego w wyniku pracy urządzeń elektroenergetycznych w obrębie stacji abonenckiej oraz stacji PSE w fazie ich eksploatacji.

7.4 Ocena oddziaływań skumulowanych

7.4.1 Hałas podwodny

Zasięg oddziaływania hałasu jest stosunkowo niewielki dla pojedynczych statków, ale w przypadku występowania dwóch lub kilku źródeł hałasu, wynikającego z jednoczesnej realizacji podobnych przedsięwzięć, wzrost natężenia hałasu może być istotny, zwłaszcza na obszarze położonym pomiędzy nimi.

Hałas generowany przez statki użyte do budowy i obsługi planowanych przedsięwzięć, mimo że podnosi hałas w środowisku, ma niewielki zasięg, istotny tylko w odległości kilkuset metrów od źródła dźwięku. Skala i zasięg tego oddziaływania zwiększa się jednak wraz ze wzrostem liczby statków zaangażowanych w budowę wszystkich zaplanowanych przyłączy kablowych, a co za tym idzie – zwiększa się hałas na większym obszarze i wydłuża czas trwania oddziaływania. Skumulowanie się hałasu podwodnego może spowodować, że zjawisko to obejmie większy akwen niż w przypadku działań prowadzonych przez jednego inwestora.

Uwzględniając specyfikę fazy budowy przedsięwzięcia, w tym w szczególności jego liniowy charakter, podwyższone poziomy hałasu podwodnego będą obejmowały wraz z postępem prac kolejne akweny wokół pracujących statków, uwalniając jednocześnie od oddziaływań obszary, na których kabel został już zagrzebany lub ułożony na dnie. Ze względów bezpieczeństwa prowadzenia prac podwodnych, statki wykorzystywane do układania i zagrzebywania kabli będą musiały pracować w znacznych odległościach od siebie, co dodatkowo osłabi potencjalne kumulowanie się hałasu podwodnego.

Biorąc powyższe pod uwagę, w tym istotną kwestię możliwości unikania akwenów charakteryzujących się chwilowym podwyższonym poziomem hałasu podwodnego przez ssaki morskie i ryby można przyjąć, że to skumulowane oddziaływanie będzie krótkoterminowe (w kontekście całej południowej części morskich obszarów budowy infrastruktur przyłączeniowych), o zasięgu lokalnym a znaczenie tego oddziaływania będzie co najwyżej umiarkowane.

7.4.2 Zawiesina

Wyniki modelowania rozpływu zawiesiny powstałej w wyniku prowadzenia prac związanych z układaniem i zagłębieniem kabla wskazują, że wystąpią krótkotrwałe zmiany zarówno w kwestii wzrostu zwiększenie zawiesiny w toni wodnej, jak i jej sedymentacji na dnie.

W północnych przebiegach infrastruktur przesyłowych odległości pomiędzy obszarami prowadzenia prac przez różnych inwestorów są na tyle duże, że nawet równoczesne prowadzenia prac nie spowoduje kumulowania się wzrostu zwiększenia zawiesiny w toni wodnej. Również nie dojdzie do kumulacji jej sedymentacji na dnie morskim.

Odmienna sytuacja może mieć miejsce w południowej części przebiegów obszarów budowy infrastruktur przyłączeniowych. Maksymalna szerokość korytarza, w którym planowane jest ułożenie kabli wszystkich trzech inwestorów wynosi ok. 3,4 km. W przypadku równoczesnego prowadzenia prac w zasięgu oddziaływania może dojść do kumulacji oddziaływań, szczególnie w kontekście wzrostu stężenia zawiesiny w toni wodnej. Sytuacja taka, w zależności od wyboru metody zagłębienia kabli, panujących warunków hydrodynamicznych w trakcie prowadzenia prac oraz rodzaju osadów dennych może utrzymywać się maksymalnie do kilkudziesięciu godzin (przy metodzie rozmywania gruntu) od momentu ingerencji w dno morskie. Warunki gruntowe po rozpoznaniu geologicznym mogą umożliwić zastosowanie technologii płużenia, w której obszar naruszenia struktury gruntu jest mniejszy, a część osadów przechodząca w stan zawieszenia zdecydowanie mniejsza niż w metodach analizowanych w niniejszym raporcie.

Biorąc pod uwagę różny stan zaawansowania projektów u poszczególnych inwestorów, możliwości dostaw morskich kabli elektroenergetycznych, kolejności kontraktowania specjalistycznych statków i sprzętu wykorzystywanych przy zagłębieniu kabli, sytuacja równoczesnej realizacji tych inwestycji jest mało prawdopodobna. Rzeczywista realizacja prac różnych inwestorów wynikać będzie również z kwestii bezpieczeństwa wykonywania prac podwodnych na morzu i konieczności wyznaczenia stref bezpieczeństwa wokół miejsc prowadzenia tych prac. Stąd pomimo teoretycznej możliwości kumulowania się oddziaływań związanych ze wzrostem stężenia zawiesiny w toni wodnej i jej późniejszą sedymentacją, to rzeczywista kumulacja będzie zjawiskiem krótkoterminowym, odwracalnym o zasięgu lokalnym, a znaczenie tego oddziaływania będzie co najwyżej umiarkowane.

7.4.3 Hałas

W wyniku realizacji dwóch przedsięwzięć w części lądowej, tj. stacji abonenckiej MFW Baltic Power oraz stacji PSE może wystąpić skumulowanie się oddziaływań w zakresie hałasu, zarówno w fazie budowy jak i eksploatacji.

Prace budowlane stacji PSE planowane są w terminie sierpień 2023 r. – maj 2026 r. i mogą się kumulować z planowanym przedsięwzięciem na odcinku drogi dojazdowej od Osieków Lęborskich do stacji. Budowa stacji PSE, podobnie jak IP MFW BP, związana będzie z pracą maszyn i urządzeń używanych w budownictwie, tj. koparki, spycharki, urządzenia dźwigowe, równiarki samobieżne oraz środki transportu dowożące materiały budowlane – samochody samowyładowcze. Zgodnie z bazą danych *Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites*, opracowaną przez Hepworth Acoustics Ltd na zlecenie DEFRA (*Department for Environment, Food and Rural Affairs*) [154] typowy poziom hałasu w odległości 10 m od jego źródła kształtuje się na poziomie około 70–85 dB [Tab. 7.3].

Tab. 7.3. Źródła hałasu w fazie budowy [Źródło: opracowanie własne na podstawie Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites. Phase 3: Noise measurement data for construction plant used on quarries, 2006 [154]]

Rodzaj źródła	**Typowy poziom hałasu w odległości 10 m od pracującego urządzenia [dB(A)]**
Zdejmowanie warstwy gleby przez spychacz	87
Młot pneumatyczny (np. przy pracach związanych z rozbiórką elementów betonowych)	90
Koparka gąsienicowa	85
Pojazdy ciężarowe (wywrotki, pompy betonu, gruszki do transportu betonu)	82

Mimo że faza budowy charakteryzuje się relatywnie wysoką emisją hałasu do środowiska, należy pamiętać, iż czas jego trwania ma charakter epizodyczny, a po zakończeniu prac budowlanych stan klimatu akustycznego wraca do stanu pierwotnego.

Podsumowując: kumulacja oddziaływań związanych z emisją hałasu może wynikać ze wzmożonego ruchu pojazdów biorących udział w pracach budowlanych i transporcie materiałów. W fazie budowy stacji abonenckiej i stacji PSE może wystąpić sytuacja, w której pojazdy obu przedsięwzięć będą poruszały się tymi samymi drogami dojazdowymi co mieszkańcy sąsiadujących terenów. Należy jednak zaznaczyć, że budowa inwestycji w części lądowej postępuje szybko i kumulacja oddziaływania wystąpi jedynie krótkoterminowo i lokalnie.

Dla fazy eksploatacji w ramach niniejszego Raportu OOŚ wykonano obliczenia skumulowanego poziomu dźwięku obejmujące projektowaną stację abonencką oraz stację PSE. Dane akustyczne dotyczące stacji wprowadzono do programu obliczeniowego na podstawie Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia pn. „Budowa SE 400 kV Choczewo” [187]. Wprowadzono 32 źródła hałasu o mocy 64,1 dB – elementy oszynowania i wyprowadzeń liniowych znajdujące się – zgodnie z założeniami projektowymi na wysokości 14 m.

Z przeprowadzonych obliczeń skumulowanego poziomu hałasu wynika, że we wszystkich punktach obserwacji na granicy planowanej zabudowy mieszkalnej nie będą przekroczone wartości dopuszczalne hałasu w porze nocnej (40 dB) i dziennej (50 dB) dla zabudowy jednorodzinnej [Fig. 7.4].

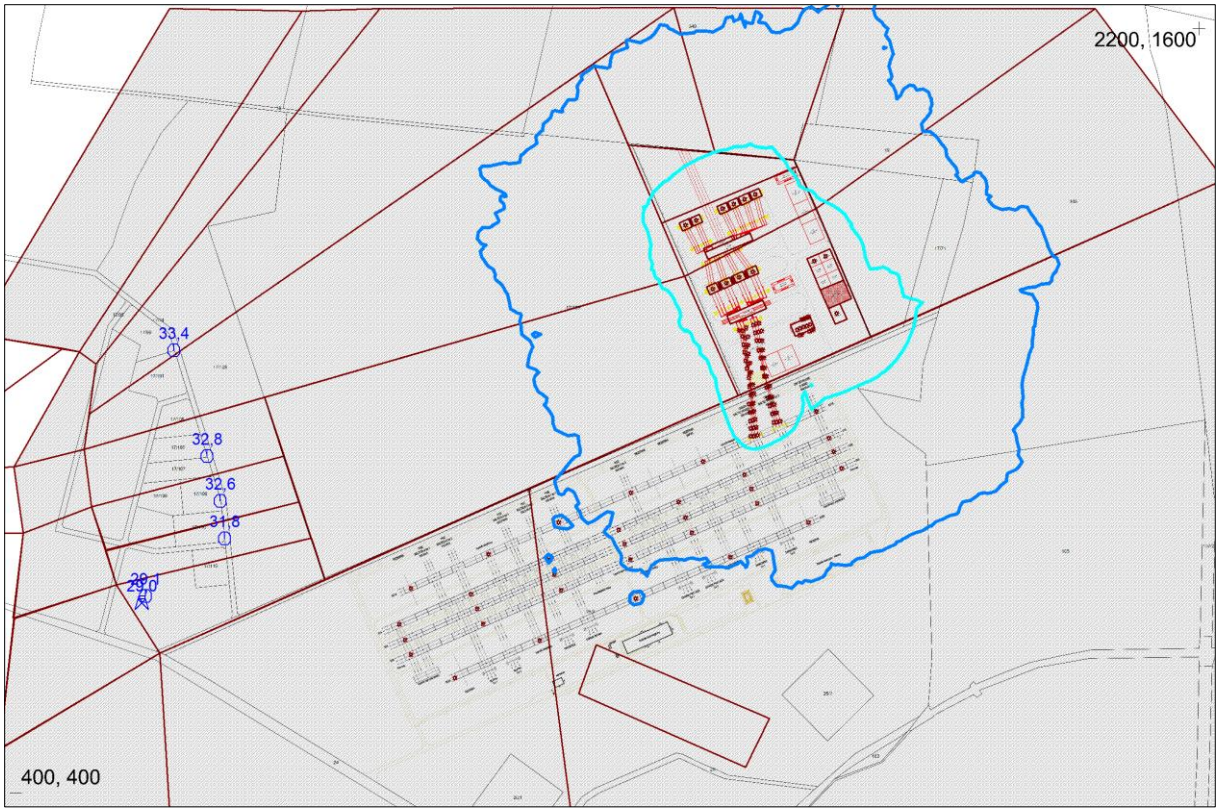


Fig. 7.4. Wizualizacja wyników obliczeń dla pory dnia i nocy – oddziaływania skumulowane ze stacją PSE [Źródło: dane Inwestora]

Wyniki obliczeń prognozowanego poziomu hałasu emitowanego do środowiska w punktach obserwacji oraz przy elewacji zaprezentowano dla pory dnia i pory nocy w tabeli [Tab. 7.4].

Tab. 7.4. Równoważne poziomy dźwięku L_{AeqT} emitowanego do środowiska przez projektowaną stację abonencką Baltic Power Sp. z o.o. oraz stację elektroenergetyczną PSE (Choczewo)

Hałas Przemysłowy Zewnętrzny Program HPZ ' 2001 Windows: Wersja: marzec'2012 +GRUNT Licencja Zakładu Akustyki ITB: HPZ-0217 ARS VITAE Wrocław	
Opis projektu:	Stacja Orlen + PSE pora dnia i nocy
	Oddziaływanie skumulowane
	Uwzględniono poprawkę na oddziaływanie gruntu wg PN-ISO 9613-2 (metoda uproszczona)
Temperatura powietrza = 10°C	Wilgotność względna RH = 70%

Równoważny poziom dźwięku A w zadanych punktach obserwacji

Lp.	Symbol	x [m]	y [m]	z [m]	L_A [dB]
1.	P1	640,0	1095,0	6,5	33,4
2.	P2	691,1	928,9	8,5	32,8
3.	P3	711,0	858,0	9,5	32,6
4.	P4	717,3	799,7	10,5	31,8
5.	P5	597,6	708,9	12,5	29,1

Równoważny poziom dźwięku A w punktach elewacji

Lp.	Symbol	x [m]	y [m]	z [m]	L_A [dB]
1	E1	591,2	698,4	12,0 16,0 20,0	29,0 28,8 28,9

Poziomy dźwięku ustalonej dla pory nocy (40 dB) i dnia (50 dB) na terenie najbliższej zabudowy chronionej, w tym planowanej i istniejącej zabudowy mieszkaniowej nie zostaną także przekroczone w sytuacji równoczesnej pracy obu stacji elektroenergetycznych, tj. stacji abonenckiej Baltic Power Sp. z o.o. oraz stacji PSE Choczewo.

W związku z powyższym oddziaływanie skumulowane hałasu na etapie eksploatacji od stacji Baltic Power Sp. z o.o. i stacji PSE uznano za mało ważne.

8 Oddziaływanie transgraniczne

Najmniejsza odległość obszaru budowy planowanego przedsięwzięcia – IP MFW BP – od granicy lądowej RP wynosi około 117 km, a od granicy morskiej, tj. polskiej wyłącznej strefy ekonomicznej, około 61,5 km. Ze względu na usytuowanie, skalę i sposób realizacji planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się, by jego realizacja w którejkolwiek fazie spowodowała wystąpienie transgranicznych oddziaływań na większość elementów środowiska. Wyjątkiem jest zidentyfikowany negatywny wpływ na ptaki odbywające wędrówki migracyjne wschodnioatlantyckim szlakiem wędrówkowym.

9 Analiza i porównanie rozpatrywanych wariantów oraz wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Kwestie związane z wariantowaniem przedsięwzięcia, w tym opisy oraz porównanie parametrów technicznych dwóch analizowanych wariantów, tj. WPW oraz RWA, zostały zamieszczone w podrozdziale 2.3. Mając na uwadze specyfikę planowanego przedsięwzięcia, tj. włączenie mocy wyprodukowanej przez MFW Baltic Power do KSE, lokalizacja planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach wynika z lokalizacji MFW Baltic Power i stacji elektroenergetycznej PSE na lądzie. Lokalizację morskiej części planowanego przedsięwzięcia w WPW określają decyzje o charakterze lokalizacyjnym – decyzja Nr 1/K/20 Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 23 lipca 2020 r. i decyzja nr 5/20 Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni z dnia 28 września 2020 r. W RWA zaproponowano alternatywną morską trasę linii kablowych [Fig. 2.12]. Rodzaj i zakres prac na morzu przewidzianych do wykonania w tym wariancie byłby taki sam jak w przypadku WPW. Czynnikiem różnicującym oba warianty jest długość trasy, tj. około 33,2 km w WPW i około 40,0 km w RWA.

Sposób i lokalizacja wyprowadzenia kabli elektroenergetycznych z obszaru morskiego na ląd jest taki sam dla obu wariantów.

W części lądowej: punkt początkowy IP MFW BP – lokalizacja studni kablowych, jak i punkt końcowy – zaciski prądowe na stacji elektroenergetycznej PSE, są takie same. Inwestor stanął przed wyborem rodzaju linii, która będzie optymalna w tym przypadku, a także jej lokalizacji. Wariant proponowany przez Wnioskodawcę uwzględnia poprowadzenie przyłącza w postaci wielotorowej podziemnej linii kablowej NN na odcinku około 6,5 km. W przypadku RWA cały odcinek lądowy stanowiłaby napowietrzna linia przewodowa o długości około 5,2 km o innym przebiegu [Fig. 2.13]. Jak wskazuje praktyka uzyskanie akceptacji społecznej dla budowy linii napowietrznych jest bardzo trudne. Obawy są związane głównie z emisją PEM, hałasu, a także negatywnym oddziaływaniem na krajobraz. W tym aspekcie, w istniejących uwarunkowaniach techniczno-ekonomiczno-społecznych coraz częściej optymalnym wyborem jest budowa podziemnej linii kablowej. Na konieczność kablowania sieci elektroenergetycznych wskazuje także dokument strategiczny Polityka energetyczna Polski do 2040 r. Postępujący rozwój technologii budowy kabli elektroenergetycznych, np. stosowanie wytrzymałych izolacji z usieciowanego polietylenu (XLPE), zmniejszył w znacznym stopniu awaryjność podziemnych linii kablowych i ułatwił tym samym podejmowanie decyzji o budowie tego typu linii elektroenergetycznych.

Racjonalny wariant alternatywny został opracowany jako zabezpieczenie realizacji projektu przyłączenia MFW Baltic Power do KSE. Jeśli budowa przyłącza elektroenergetycznego w WPW byłaby niemożliwa, np. z powodu niekorzystnych warunków środowiskowych lub znaczącego konfliktu z innymi użytkownikami przestrzeni, które nie były możliwe do przewidzenia przed wykonaniem badań środowiskowych i analizy przestrzennej, Inwestor rozpoczęłby proces ubiegania się o wydanie decyzji lokalizacyjnej dla RWA i procedowania projektu w innej konfiguracji przestrzennej i/lub technologicznej.

W tabeli [Tab. 9.1] dokonano porównania wyników oceny oddziaływania na środowisko WPW i RWA w części morskiej, jak i w części lądowej, w fazie budowy i eksploatacji. W fazie budowy w większości zidentyfikowano zmiany o charakterze krótkoterminowym, odwracalnym, o zasięgu lokalnym, a znaczenie oddziaływania oceniono jako pomijalne i mało ważne. W tabeli [Tab. 9.1] zestawiono jedynie te oddziaływania, które będą miały charakter umiarkowany, istotny i znaczący. Bezawaryjna

eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje istotnych oddziaływań środowiskowych. Oddziaływania związane z fazą eksploatacji będą miały charakter długoterminowy, jednak będą się sprowadzać do zasięgu o znaczeniu lokalnym.

Tab. 9.1. Porównanie wyników oceny oddziaływania dla rozważanych wariantów – Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) i Racjonalny wariant alternatywny (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Komponent	**Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW)**	**Racjonalny wariant alternatywny (RWA)**
OBSZAR MORSKI		
Faza budowy		
Wpływ na budowę geologiczną, strukturę osadów dennych, dostęp do surowców i złóż	Pomijalne	Pomijalne
Wpływ na jakość wód morskich	Mało ważne	Mało ważne
Wpływ na jakość osadów dennych	Pomijalne	Pomijalne
Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza	Mało ważne	Mało ważne
Wpływ na tło akustyczne	Mało ważne	Mało ważne
Wpływ na fitobentos	Umiarkowane	-
Wpływa na makrozoobentos	Mało ważne	Mało ważne
Wpływa na ichtiofaunę	Pomijalne	Pomijalne
Wpływa na ssaki morskie	Umiarkowane	Umiarkowane
Wpływ na ptaki morskie	Mało ważne	Mało ważne
Wpływ na obszary chronione Natura 2000 – Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002)	Mało ważne	Mało ważne
Wpływ na korytarze ekologiczne	Pomijalne	Pomijalne
Wpływ na różnorodność biologiczną	Umiarkowane	Umiarkowane
Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne	Pomijalne	Pomijalne
Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne	Pomijalne	Pomijalne
Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy	Pomijalne	Pomijalne
Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi	Pomijalne	Pomijalne
Faza eksploatacji		
Wpływ na budowę geologiczną, strukturę osadów dennych, dostęp do surowców i złóż	Pomijalne	Pomijalne
Wpływ na jakość wód morskich	Pomijalne	Pomijalne
Wpływ na jakość osadów dennych	Pomijalne	Pomijalne
Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne	Pomijalne	Pomijalne

Komponent	Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW)	Racjonalny wariant alternatywny (RWA)
(stan jakości powietrza		
Wpływ na tło akustyczne	Pomijalne	Pomijalne
Wpływ na pole elektromagnetyczne	Pomijalne	Pomijalne
Wpływ na fitobentos	Pomijalne	Pomijalne
Wpływa na makrozoobentos	Mało ważne	Mało ważne
Wpływa na ichtiofaunę	Pomijalne	Pomijalne
Wpływa na ssaki morskie	Mało ważne	Mało ważne
Wpływ na ptaki morskie	Pomijalne	Pomijalne
Wpływ na obszary chronione Natura 2000 – Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002)	Mało ważne	Mało ważne
Wpływ na korytarze ekologiczne	-	-
Wpływ na różnorodność biologiczną	Umiarkowane	Umiarkowane
Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne	Pomijalne	Pomijalne
Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne	Pomijalne	Pomijalne
Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy	-	-
Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi	Pomijalne	Pomijalne
OBSZAR LĄDOWY		
Faza budowy		
Wpływ na budowę geologiczną:		
• erozja wietrzna	Umiarkowane	Umiarkowane
• zanieczyszczenie smarami i olejami (drogi place magazynowe, zaplecza)	Umiarkowane	Umiarkowane
Wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej:		
• wylesienia	Mało ważne	Istotne
Wpływ na gleby:		
• erozja wietrzna	Umiarkowane	Umiarkowane
• zanieczyszczenia smarami i olejami	Umiarkowane	Umiarkowane
Wpływ na jakość wód powierzchniowych:		
• spływ zawiesiny z placu budowy sąsiadującym z podmokłościami i ciekami	Istotne	Istotne
• zanieczyszczenie w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów	Istotne	Istotne
• usunięcie drzew i krzewów – zmiana warunków oświetlenia cieków	Umiarkowane	Umiarkowane
Wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne:		
• wahania poziomu wód podziemnych w wyniku odwodnień	Istotne	Istotne
• zanieczyszczenie w wyniku	Istotne	Istotne

Komponent	Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW)	Racjonalny wariant alternatywny (RWA)
przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów		
Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze lądowym:		
• porosty	Istotne	Istotne
• mchy i wątrobowce	Pomijalne	Istotne
• rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze	Istotne	Istotne
• lasy	Istotne	Istotne
• herpetofauna	Umiarkowane	Umiarkowane
• ptaki	Umiarkowane	Znaczące
• ssaki	Umiarkowane	Umiarkowane
Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000:		
• Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu	Umiarkowane	Istotne
• użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie	Istotne	Istotne
Wpływ na obszary chronione Natura 2000 – Białogóra (PLH220003)	Mało ważne	Znaczące
Wpływ na korytarze ekologiczne	Umiarkowane	Znaczące
Wpływ na różnorodność biologiczną:	Mało ważne	Znaczące
Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne	Mało ważne	Istotne
Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy	Umiarkowane	Znaczące
Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi	Umiarkowane	Mało ważne
Faza eksploatacji		
Wpływ na budowę geologiczną	Brak	Istotne
Wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej	Brak	Istotne
Wpływ na gleby	Umiarkowane	Istotne
Wpływ na jakość wód powierzchniowych	Istotne	Istotne
Wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne	Istotne	Istotne
Wpływ na tło akustyczne:		
• hałas od stacji abonenckiej	Mało ważne	Znaczące
• hałas od linii napowietrznej 400 kV	Umiarkowane	Umiarkowane
Wpływ pola elektromagnetycznego:		
• PEM od podziemnej linii kablowej	Pomijalne	-
• PEM od linii napowietrznej 220 lub 275 kV	-	Znaczące
• PEM od linii napowietrznej 400 kV	Pomijalne	Pomijalne
Oddziaływanie na elementy biotyczne na		

Komponent	Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW)	Racjonalny wariant alternatywny (RWA)
obszarze lądowym:		
• lasy	Istotne	Znaczące
• ptaki	Znaczące	Znaczące
Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000:		
• Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu	Umiarkowane	Znaczące
• użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie	Istotne	Istotne
Wpływ na obszary chronione Natura 2000 – Białogóra (PLH220003)	Mało ważne	Znaczące
Wpływ na korytarze ekologiczne	Istotne	Znaczące
Wpływ na różnorodność biologiczną:	Umiarkowane	Znaczące
Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne	Mało ważne	Znaczące
Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy	Istotne	Znaczące
Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi	Umiarkowane	Znaczące

Analiza danych środowiskowych oraz dotychczasowego użytkowania obszaru przewidzianego pod budowę IP MFW BP wykazała możliwość zrealizowania przedsięwzięcia w WPW. Realizacja tego wariantu, jak wykazano w analizie oddziaływań zamieszczonej w rozdziale 6, której syntetyczne zamieszczono w tabeli [Tab. 9.1], będzie również korzystniejsza dla środowiska w porównaniu z realizacją RWA. Zgodnie z powyższą tabelą największe oddziaływania będą dotyczyły fazy budowy. W fazie eksploatacji IP MFW BP wystąpią oddziaływania istotne i znaczące, które po wprowadzeniu działań minimalizujących zostaną ograniczone.

Podsumowując, porównanie obu wariantów, w tym w szczególności wynikających z nich możliwych oddziaływań, wykazało, że wariantem najmniej uciążliwym dla środowiska i innych użytkowników przestrzeni, jest realizacja IP MFW BP w WPW.

10 Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska

Zgodnie z art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 Nr 62, poz. 627 ze zm.) technologie stosowane w nowo uruchamianych instalacjach powinny spełniać wymagania, przy których określaniu w szczególności uwzględnia się niżej wskazane kwestie:

- stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń;
- efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii;
- zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw;
- stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwości odzysku odpadów;
- określenie rodzaju, zasięgu oraz wielkości emisji;
- wykorzystanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej;
- postęp naukowo-techniczny.

Pod pojęciem instalacji zgodnie z art. 3 pkt. 6 ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 Nr 62, poz. 627 ze zm.) należy rozumieć:

- stacjonarne urządzenie techniczne;
- zespół stacjonarnych urządzeń technicznych powiązanych technologicznie, do których tytułem prawnym dysponuje ten sam podmiot, i położonych na terenie jednego zakładu;
- budowle niebędące urządzeniami technicznymi ani ich zespołami, których eksploatacja może powodować emisję.

10.1 Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń

W fazach budowy i eksploatacji przedsięwzięcia mogą powstawać odpady niebezpieczne opisane w podrozdziałach 2.4.2 i 2.4.3. Odpady te będą magazynowane w sposób selektywny i bezpieczny dla ludzi i środowiska, w wyznaczonych miejscach, a następnie przekazane do uprawnionych odbiorców, ograniczając tym samym potencjalne zagrożenia. Funkcjonowanie stacji abonenckiej może być związane z wyciekiem do gruntu olejów elektroizolacyjnych oraz przedostawaniem się do atmosfery gazu izolacyjnego SF6 lub czynnika chłodniczego z układu klimatyzacji. W tym celu stacja abonencka zostanie wyposażona w szczelne misy olejowe, powiązane z systemem podczyszczania wód deszczowych. Ponadto zostaną zastosowane tace lub kuwety wychwytujące elektrolit w przypadku ich rozszczelnienia. Zapobieganie emisjom gazu izolacyjnego SF6 do atmosfery realizowane będzie dzięki automatycznej kontroli gęstości gazu. Stacja nie będzie źródłem ścieków technologicznych. Inwestor podejmie wszelkie środki wynikające z przepisów prawa oraz dobrych praktyk w celu ograniczenia zagrożeń.

10.2 Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii

Planowane przedsięwzięcie nie będzie związane z wytwarzaniem energii elektrycznej, ale z jej przesyłem podziemną linią kablową oraz jej przetwarzaniem i transformacją. W ramach planowanego przedsięwzięcia zapewnione zostanie racjonalne zużycie energii. W odniesieniu do stacji abonenckiej

zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie zaspokajane podstawowo we własnym zakresie za pomocą transformatorów SN/0,4 kV, rezerwowo z zewnątrz za pomocą linii SN i awaryjnie we własnym zakresie za pomocą agregatu prądotwórczego. Zapotrzebowanie na energię cieplną będzie zaspokajane przez grzejniki elektryczne zasilane z układu potrzeb własnych stacji. W fazie budowy energia elektryczna wykorzystywana będzie do zasilania sprzętu budowlanego z agregatów prądotwórczych, a w fazie eksploatacji dzięki zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych, w tym poprzez zastosowanie nowego typu przewodów fazowych ograniczone zostaną straty energii elektrycznej przy jej przesyle.

10.3 Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw

Zużycie wody, surowców, materiałów i paliw związane będzie przede wszystkim z fazą budowy, a także z pracami serwisowymi. W fazie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia nie będzie zachodziła potrzeba wykorzystania ww. zasobów. W przypadku stacji abonenckiej nie będzie ona przeznaczona na stały pobyt obsługi. Czas przebywania tych samych osób w ciągu doby nie powinien przekraczać 4 godzin. W związku z tym ilość zużytej wody i ścieków sanitarnych będzie mniejsza niż w małym gospodarstwie domowym. Stanowi to o racjonalności planowanego zamierzenia w kontekście zużycia zasobów.

10.4 Stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów

W fazie budowy odpady będą gromadzone selektywnie w specjalnie do tego wydzielonych i przystosowanych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych. Zapewniony będzie ich odbiór przez uprawione podmioty odpowiedzialne za gospodarowanie odpadami lub ich ponowne wykorzystanie. Gospodarka odpadami będzie realizowana zgodnie z obowiązującą ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 ze zm.). Eksploatacja podziemnej linii elektroenergetycznej nie będzie powodować powstawania odpadów poza niewielkimi ilościami związanymi z pracami serwisowymi lub usuwaniem potencjalnych awarii.

10.5 Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji

Planowane przedsięwzięcie w postaci podziemnej linii kablowej w fazie eksploatacji będzie źródłem emisji ciepła i PEM, które zostało szczegółowo opisane w niniejszym Raporcie OOŚ. Stacja abonencka będzie źródłem hałasu, PEM, ciepła i emisji gazów do atmosfery w przypadku awarii. Faza budowy związana będzie z emisjami hałasu, zanieczyszczeń do atmosfery związanej ze spaleniem paliw w silnikach, wytwarzaniem odpadów i ścieków. Emisje te będą miały charakter krótkotrwały i lokalny.

10.6 Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej

Na całym świecie obserwowany jest dynamiczny rozwój sieci kablowych. Podstawowym celem, jaki towarzyszy rozwojowi linii kablowych jest zapewnienie wysokiej niezawodności przesyłu oraz spełnienie odpowiednich standardów i wymagań ekonomicznych i środowiskowych. Realizacja wspomnianych zadań następuje przez:

- wprowadzenie materiałów przewodzących, izolacyjnych i konstrukcyjnych o ulepszonych parametrach eksploatacyjnych;
- modernizację i poprawę parametrów technologicznych linii produkcyjnych;
- prowadzenie badań w optymalnym zakresie w cyklu produkcyjnym i po produkcji oraz po zainstalowaniu linii kablowej i w trakcie jej eksploatacji;
- prowadzenie analiz jakości i niezawodności kabli w oparciu o dane statystyczne i wskaźniki awaryjności oraz rozwijanie baz danych.

Przyjęte technologie i materiały, które zastosowane zostaną budowie podziemnej linii elektroenergetycznej oraz stacji abonenckiej odpowiadają aktualnym standardom UE i można ocenić je jako optymalne dla tego typu przedsięwzięcia – technologie te są stosowane powszechnie w Polsce, krajach UE i na świecie.

10.7 Postęp naukowo-techniczny

Rozwiązania zastosowane przy realizacji przedsięwzięcia będą stanowić najlepsze dostępne techniki i technologie stosowane obecnie na świecie, cechujące się bezpieczeństwem i wysoką sprawnością. Całość prac związanych z realizacją inwestycji nadzorowana będzie przez doświadczonych przy budowie podobnych obiektów inspektorów nadzoru inwestorskiego, specjalistów ochrony środowiska, specjalistyczny nadzór budowlany i techniczny zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Uwzględniając powyższe zapisy, w ramach planowanego przedsięwzięcia przewidywane jest zastosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT, *Best Available Techniques*) w rozumieniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 Nr 62, poz. 627 ze zm.)

Ten katalog wymagań odnosi się do nowo uruchomionych instalacji przemysłowych i urządzeń, będących źródłem zagrożeń środowiskowych. Infrastruktura przyłączeniowa MFW, ze względu na specyfikę technologiczną faz: budowy, eksploatacji i likwidacji oraz szczególne warunki funkcjonowania w środowisku morskim i lądowym, wymaga zweryfikowania tych wymagań na wczesnym etapie planowania inwestycji.

Elementy konstrukcyjne infrastruktury przyłączeniowej MFW mają być zbudowane z materiałów neutralnych w stosunku do wody morskiej i podłoża gruntowego (dna morskiego) oraz gleb, w których kable elektroenergetyczne zostaną zagrzebane na obszarze lądowym. Odporność na działania erozyjne, korozję lub aktywność związków chemicznych zawartych w wodzie morskiej, osadzie dennym i glebie jest podstawowym warunkiem bezawaryjnej eksploatacji kabli elektroenergetycznych.

Efektywność i bezpieczeństwo przesyłu energii z MFW Baltic Power do KSE będą jednymi z podstawowych kryteriów wyboru rodzajów kabli i ich ułożenia na obszarze morskim i lądowym. Nadrzędnym kryterium efektywności energetycznej jest zapewnienie jak najmniejszych strat energii w instalacji przesyłowej.

Zużycie wody, materiałów, surowców i paliw będzie miało miejsce podczas procesu układania podmorskich kabli. Przez 20–30 lat eksploatacji będą wymagać wykorzystywania materiałów eksploatacyjnych i paliw podczas czynności serwisowych.

Emisje i ich zasięg dotyczyć będą przede wszystkim oddziaływań wynikających z procesu układania kabli w dnie morskim i glebie w fazie budowy. Oddziaływania te nie będą znacząco wpływać na

środowisko morskie i lądowe. Nie przewiduje się również wystąpienia znaczących oddziaływań elektromagnetycznych i termicznych w fazie eksploatacji.

Doświadczenia związane z budową i eksploatacją kabli elektroenergetycznych na obszarach morskich i lądowych umożliwiają wybór i wdrożenie najbardziej efektywnych i sprawdzonych rozwiązań przesyłu energii elektrycznej z MFW Baltic Power do KSE, spełniających wymagania najbardziej zaawansowanych technologii, odpornych na warunki funkcjonowania w środowisku morskim i lądowym przy jak najmniejszych stratach przesyłanej energii i w jak najmniejszym stopniu wpływających na środowisko naturalne.

11 Opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie i ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko

CZĘŚĆ MORSKA

Poniżej wymieniono przewidywane działania mające na celu ograniczenie niekorzystnego wpływu realizacji IP MFW BP na ptaki i ssaki morskie. W przypadku innych elementów środowiska, które były przedmiotem analizy wpływu oddziaływań (zob. rozdział 6), nie stwierdzono potrzeby stosowania działań ograniczających negatywny wpływ inwestycji w każdej fazie jej realizacji.

Zalecenia ogólne:

- budowa morskich linii kablowych w jak najkrótszym czasie, z wykorzystaniem nowoczesnego sprzętu i jednostek pływających;
- ograniczenie do niezbędnego minimum liczby jednostek pływających jednocześnie operujących w rejonie budowy;
- zastosowanie najmniej uciążliwych dla środowiska technologii budowy morskich linii kablowych – preferowane płużenie.

Ptaki morskie:

- zintensyfikowanie tempa prac budowlanych w miesiącach kwiecień–wrzesień, kiedy liczebność ptaków na tym akwenie jest najniższa;
- ograniczanie w nocy źródeł silnego światła kierowanego w górę, dotyczy to przede wszystkim okresów migracji ptaków. Wnioskodawca deklaruje, że będzie ograniczał emisję światła do poziomu niezbędnego, wynikającego z obowiązujących przepisów i norm bezpieczeństwa pracy.

Ssaki morskie:

- odpowiednie planowanie działań związanych z układaniem kabli w celu uniknięcia okresu godowego, linienia, rozrodu gatunków wrażliwych – optymalnie od maja do października;
- prowadzenie prac przy możliwie dobrych warunkach pogodowych i sprzętem dobrej jakości (istotne zwłaszcza w przypadku statków z DP), w celu możliwie największego ograniczenia generowanych poziomów hałasu;
- użycie dźwięków odstraszających/obserwacje MMO przed rozpoczęciem prac. Samo przemieszczanie się statków zostanie wykryte przez ssaki w momencie pojawienia się źródła hałasu w znacznej odległości od osobnika, prawdopodobna reakcja unikania nastąpi więc przed pojawieniem się niebezpiecznych poziomów oddziaływania.

CZĘŚĆ LĄDOWA

Zalecenia ogólne

1. Zastosowanie w rejonie Wydmy Lubiatowskiej i podmokłej doliny technologii bezwykopowych w postaci przewiertów sterowanych – ograniczenie ingerencji w strukturę, stabilność i układ siedlisk.

2. Zastosowanie środków minimalizujących niedoprowadzających do odwodnienia terenu w postaci ścianek szczelnych w miejscach wykonywania wykopów punktowych pod metody bezwykopowe oraz przez teren podmokły w celu zachowania siedlisk podmokłych – cennych dla roślin i zwierząt.
3. Zaplecza budowy nie będą lokalizowane na terenach: dolin rzecznych, podmokłości i na terenie obszarów chronionych.
4. Place budowy będą zabezpieczone przed przedostawaniem się do gleby substancji szkodliwych oraz wyposażone w odpowiednią ilość sorbentów do usuwania ewentualnych rozlewów i wycieków olejów i substancji ropopochodnych.
5. Zostanie zapewniony dobry stan techniczny sprzętu budowlanego i transportowego oraz zostaną odpowiednio zaplanowane prace na obszarze budowy.
6. Ewentualne rozlewy substancji ropopochodnych z urządzeń i maszyn pracujących na terenie budowy będą niezwłocznie likwidowane, a zanieczyszczony grunt zostanie usunięty i zutylizowany.
7. Prace budowlane będą prowadzone w taki sposób, aby ograniczyć do minimum ilość powstających odpadów budowlanych, materiały wykorzystywane w toku robót budowlanych będą wykorzystywane racjonalnie. Prace budowlane będą wykonywane ze starannością.
8. Wykonawca robót wyznaczy miejsca magazynowania odpadów na terenie budowy, a także zapewni pojemniki i kontenery do ich selektywnego gromadzenia. Odpady niebezpieczne będą gromadzone w oznakowanych, zamkniętych i szczelnych pojemnikach. Wykonawca zapewni odpowiednie zabezpieczenie strefy magazynowej, aby ograniczyć wpływ czynników atmosferycznych oraz ograniczy dostęp osób trzecich. Odpady będą magazynowane w wydzielonym miejscu z zapewnieniem dostępu (dojazdu) firmom odbierającym odpady oraz zapewnieniem systematycznego wywozu odpadów z terenu budowy do firm zajmujących się unieszkodliwianiem lub odzyskiem odpadów. Wykonawca oraz odbiorcy odpadów będą posiadać właściwe zezwolenia na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki odpadami.
9. Zapewniony zostanie nadzór przyrodniczy w fazie budowy w terenie, w składzie: botanik, herpetolog, ornitolog, teriolog.
10. Ograniczenia emisji hałasu:
    - prace budowlane, które mogą potencjalnie oddziaływać na pensjonariuszy ośrodka, będą prowadzone w miarę możliwości tylko w godzinach dziennych, z wyłączeniem niedziel i świąt (z wyjątkiem prac, które muszą być wykonywane w sposób ciągły, np. przewierty), a harmonogram prac zostanie podany do informacji dyrekcji ośrodka rehabilitacyjno-wypoczynkowego dla osób niepełnosprawnych (ul. Spacerowa 38, Lubiatowo);
    - urządzenia generujące hałas zostaną maksymalnie odsunięte (w miarę możliwości technicznych) od zabudowy ośrodka rehabilitacyjno-wypoczynkowego dla osób niepełnosprawnych;
    - zostanie użyty sprzęt gwarantujący możliwie skuteczną ochronę przez hałasem.
11. Ograniczenia dotyczące realizacji przedsięwzięcia w sąsiedztwie form ochrony przyrody.

    Obszar Natura 2000 Białogóra (PLH220003):

- na czas budowy droga dojazdowa (km od 33+550 do 33+740) do studni kablowych zostanie wygrodzona wzdłuż wschodniej granicy Obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003) i siedliska 2180 i umieszczone zostaną tablice informacyjne „Siedlisko chronione. Zakaz wjazdu";
- dopuszczone zostaną sprawne pojazdy i maszyny budowlane.

Użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie

- zastosowane zostaną metody nieprowadzące do powstania leja depresji i osuszenia torfów chronionych w granicach użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie. W fazie budowy studni kablowych w przypadku konieczności wykonywania odwodnień będą one krótkotrwałe.
- końcowy odcinek drogi dojazdowej (km od 33+550 do 33+740) do studni kablowych zostanie odgrodzony od użytku ekologicznego po obydwóch stronach drogi. Zachowanie użytku w stanie obecnym będzie stanowić podstawowe działanie ochronne na tym odcinku inwestycji;
- dopuszczone zostaną sprawne pojazdy i maszyny budowlane.

Działania minimalizujące wpływ na siedliska i gatunki chronione

12. Działania łagodzące wpływ na porosty:

- w pasie technicznym stałym i kolizją trasy planowanej inwestycji z zasobami cennych przyrodniczo gatunków porostów należy uzyskać Zezwolenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do następujących gatunków roślin objętych ochroną: chrobotek reniferowy (*Cladonia rangiferina*), chrobotek najeżony (*Cladonia portentosa*), popielak pylasty (*Imshaugia aleurites*), brodaczka kępkowa (*Usnea hirta*), chrobotek leśny (*Cladonia arbuscula*), odnożyca jesionowa (*Ramalina fraxinea*), odnożyca kępkowa (*Ramalina fastigiata*), otwornica dziurawa (*Pertusaria pertusa*), otwornica misecznicowata (*Pertusaria hymenea*), pustułka rurkowata (*Hypogymnia tubulosa*), wabnica kielichowata (*Pleurosticta acetabulum*) [Tab. 11.1];

Tab. 11.1. Gatunki porostów narażonych na zniszczenie w wyniku realizacji przedsięwzięcia – pas techniczny stały [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Przybliżony kilometraż WPW	Współrzędne geograficzne	Gatunek w granicach inwestycji	Typ oddziaływania	Działania minimalizujące
1.	33+500	54°49'16,680" N 17°53'16,681" E	Chrobotek reniferowy *Cladonia rangiferina*	W rejonie lokalizacji studni kablowych dojdzie do zniszczenia stanowisk	Zezwolenie RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną
2.	34+023	54°49'01,388" N 17°53'06,360" E	Chrobotek najeżony *Cladonia portentosa*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Przewiert sterowany w rejonie Wydmy Lubiatowskiej
3.	34+035	54°49'01,020" N 17°53'05,341" E	Popielak pylasty *Imshaugia aleurites*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia	Przewiert sterowany w rejonie Wydmy Lubiatowskiej

Lp.	Przybliżony kilometraż WPW	Współrzędne geograficzne	Gatunek w granicach inwestycji	Typ oddziaływania	Działania minimalizujące
				stanowisk	
4.	34+190	54°48’56,761” N 17°53’00,780” E	Brodaczka kępkowa *Usnea hirta*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Przewiert sterowany w rejonie Wydmy Lubiatowskiej
5.	34+540	54°48’47,761” N 17°52’48,421” E	Chrobotek leśny *Cladonia arbuscula*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Zezwolenie RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną
6.	35+217	54°48’32,698” N 17°52’23,098” E	Popielak pylasty *Imshaugia aleurites*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Zezwolenie RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną
7.	35+280	54°48’31,021” N 17°52’22,980” E	Brodaczka kępkowa *Usnea hirta*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Zezwolenie RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną
8.	36+110	54°48’18,961” N 17°53’03,541” E	Otwornica dziurawa *Pertusaria pertusa*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Przewiert sterowany podmokłej doliny
9.	36+340 36+375	54°48’15,901” N 17°53’15,360” E 54°48’15,721” N 17°53’17,098” E	Otwornica misecznicowata *Pertusaria hymenea*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Zezwolenie RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną
10.	38+850	54°47’09,718” N 17°54’28,918” E	Chrobotek leśny *Cladonia arbuscula*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Zezwolenie RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną
11.	39+485	54°46’50,041” N 17°54’31,680” E	Pustułka rurkowata *Hypogymnia tubulosa*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Zezwolenie RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną
12.	40+400	54°46’25,798” N 17°54’53,521” E 54°46’26,101” N 17°54’54,360” E 54°46’27,721” N 17°55’00,778” E 54°46’28,081” N 17°55’02,100” E 54°46’28,138” N 17°55’03,000” E	Wabnica kielichowata *Pleurosticta acetabulum*	W rejonie lokalizacji linii napowietrznej 400 kV i przy południowej granicy stacji abonenckiej może dojść do zniszczenia stanowisk	Zezwolenie RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną

Lp.	Przybliżony kilometraż WPW	Współrzędne geograficzne	Gatunek w granicach inwestycji	Typ oddziaływania	Działania minimalizujące
13.	40+400	54°46’26,338” N 17°54’54,961” E 54°46’26,641” N 17°54’56,160” E 54°46’26,760” N 17°54’56,581” E 54°46’27,058” N 17°54’57,718” E 54°46’27,058” N 17°54’58,438” E 54°46’27,480” N 17°54’59,400” E	Odnożyca jesionowa *Ramalina fraxinea*	W rejonie lokalizacji linii napowietrznej 400 kV i przy południowej granicy stacji abonenckiej może dojść do zniszczenia stanowisk	Zezwolenie RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną
14.	40+400	54°46’28,560” N 17°55’03,540” E	Odnożyca kępkowa *Ramalina fastigiata*	Południowa granica stacji abonenckiej – może dojść do zniszczenia stanowisk	Zezwolenie RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną

- w pasie technicznym tymczasowym w przypadku konieczności wycinki drzew zasiedlonych przez następujące gatunki porostów: chrobotek najeżony (*Cladonia portentosa*), brodaczka kępkowa (*Usnea hirta*), popielak pylasty (*Imshaugia aleurites*), chrobotek leśny (*Cladonia arbuscula*), odnożyca mączysta (*Ramalina farinacea*), otwornica dziurawa (*Pertusaria pertusa*), pustułka rurkowata (*Hypogymnia tubulosa*) – należy uzyskać Zezwolenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do ww. gatunków roślin objętych ochroną [Tab. 11.2];
- w miejscach, gdzie nie będzie konieczna wycinka drzew, prace związane z ochroną drzew i wygrodzeniem należy prowadzić pod nadzorem lichenologa.

Tab. 11.2. Gatunki porostów narażonych na zniszczenie w wyniku realizacji przedsięwzięcia – pas techniczny tymczasowy [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Przybliżony kilometraż WPW	Współrzędne geograficzne	Gatunek w granicach inwestycji	Typ oddziaływania	Działania minimalizujące
1.	33+500	54°49’16,156” N 17°53’11,878” E	Chrobotek najeżony *Cladonia portentosa*	W rejonie lokalizacji studni kablowych dojdzie do zniszczenia stanowisk	Zezwolenie RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną/ochrona drzew pod nadzorem lichenologa
2.	33+970 34+000 34+050	54°49’03,421” N 17°53’06,601” E 54°49’01,380” N 17°53’07,800” E 54°49’00,840” N 17°53’04,318” E	Chrobotek najeżony *Cladonia portentosa*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Przewiert sterowany w rejonie Wydmy Lubiatowskiej
3.	34+160	54°48’58,438” N 17°53’00,060” E	Brodaczka kępkowa *Usnea hirta*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do	Przewiert sterowany w rejonie Wydmy Lubiatowskiej

Lp.	Przybliżony kilometraż WPW	Współrzędne geograficzne	Gatunek w granicach inwestycji	Typ oddziaływania	Działania minimalizujące
				zniszczenia stanowisk	
4.	34+450	54°48’50,641” N 17°52’50,638” E	Brodaczka kępkowa *Usnea hirta*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Zezwolenie RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną/ochrona drzew pod nadzorem lichenologa
5.	34+620 34+670 34+750 34+775 35+180	54°48’45,298” N 17°52’46,498” E 54°48’44,398” N 17°52’45,058” E 54°48’44,341” N 17°52’39,241” E 54°48’44,280” N 17°52’37,740” E 54°48’34,621” N 17°52’23,160” E	Popielak pylasty *Imshaugia aleurites*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Zezwolenie RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną/ochrona drzew pod nadzorem lichenologa
6.	35+350	54°48’29,638” N 17°52’25,320” E	Chrobotek leśny *Cladonia arbuscula*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Zezwolenie RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną/ochrona drzew pod nadzorem lichenologa
7.	36+100	54°48’18,061” N 17°53’01,741” E	Odnożyca mączysta *Ramalina farincea (L.)*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Przewiert sterowany podmokłej doliny (km od 35+830 do 36+250)
8.	36+100	54°48’19,681” N 17°53’03,840” E	Otwornica dziurawa *Pertusaria pertusa*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Przewiert sterowany podmokłej doliny (km od 35+830 do 36+250)
9.	38+810	54°47’11,101” N 17°54’29,340” E	Chrobotek leśny *Cladonia arbuscula*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Zezwolenie RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną/ochrona drzew pod nadzorem lichenologa
10.	39+640	54°46’45,840” N 17°54’36,601” E	Pustułka rurkowata *Hypogymnia tubulosa*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Zezwolenie RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną/ochrona drzew pod nadzorem lichenologa

- Działania łagodzące wpływ **na mchy i wątrobowce:**

- w pasie technicznym stałym występują 2 gatunki chronionych mchów i wątrobowców: próchniczek błotny (*Aulacomnium palustre*) i nastoszek kędzierzawy (*Ulota crispa).* Występują one w rejonie przewiertu sterowanego przez Wydmę Lubiatowską i przewiertu sterowanego przez podmokłą dolinę [Tab. 11.3].

Tab. 11.3. Gatunki mchów i wątrobowców narażonych na zniszczenie w wyniku realizacji przedsięwzięcia – pas techniczny stały [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Przybliżony kilometraż WPW	Współrzędne geograficzne	Gatunek w granicach inwestycji	Typ oddziaływania	Działania minimalizujące
1.	33+840	54°49’05,880” N 17°53’12,100” E	Próchniczek błotny *Aulacomnium palustre*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Przewiert sterowany w rejonie Wydmy Lubiatowskiej
2.	35+900	54°48’21,500” N 17°52’52,200” E	Nastoszek kędzierzawy *Ulota crispa*	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Przewiert sterowany podmokłej doliny

- Działania łagodzące wpływ **na rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze:**
  - w rejonie lokalizacji studni kablowych i kolizji trasy planowanej inwestycji z zasobami cennych przyrodniczo gatunków roślin naczyniowych możliwe jest stosowanie działań minimalizujących polegających na przesadzaniu okazów wraz z odpowiednią porcją podłoża poza pas bezpośrednich oddziaływań przy zachowaniu nadzoru przyrodniczego. Takie działanie minimalizujące wymaga Zezwolenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do następujących gatunków roślin objętych ochroną i dotyczy gatunków z rodzin Pyrolaceae i Orchidaceae: tajęża jednostronna (*Goodyera repens*) i gruszycznik jednokwiatowy (*Moneses uniflora* (L.) A. Gray) [Tab. 11.4];
  - w pasie technicznym tymczasowym w przypadku zagrożenia zniszczenia stanowisk kruszczyka szerokolistnego (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz) należy przesadzić gatunek wraz z odpowiednią porcją podłoża poza pas bezpośrednich oddziaływań przy zachowaniu nadzoru przyrodniczego [Tab. 11.5];
  - dla siedliska lasy i bory na brzegu Bałtyku (2180) najskuteczniejszą formą realizacji planowanej inwestycji jest zastosowanie przewiertu horyzontalnego. Tam, gdzie nie jest to możliwe w przypadku siedlisk: kwaśna buczyna pomorska (9110) i lasy i bory na brzegu Bałtyku (2180), należy uzyskać Zezwolenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do następujących gatunków roślin objętych ochroną.

Tab. 11.4. Gatunki roślin chronionych i siedlisk przyrodniczych narażonych na zniszczenie w wyniku realizacji przedsięwzięcia – pas techniczny stały [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Przybliżony kilometraż WPW	Współrzędne geograficzne	Gatunek/siedlisko w granicach inwestycji	Typ oddziaływania	Działania minimalizujące
1.	33+450	54°49’18,0” N 17°53’16,4” E	Tajęża jednostronna (*Goodyera repens*)	W rejonie lokalizacji studni kablowych	Przesadzenie okazów wraz z odpowiednią porcją podłoża poza pas bezpośrednich oddziaływań

Lp.	Przybliżony kilometraż WPW	Współrzędne geograficzne	Gatunek/siedlisko w granicach inwestycji	Typ oddziaływania	Działania minimalizujące
				dojdzie do zniszczenia stanowisk	przy zachowaniu nadzoru przyrodniczego zgodnie z Zezwoleniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do następujących gatunków roślin objętych ochroną
2.	33+490	54°49’16,9” N 17°53’16,8” E	Gruszycznik jednokwiatowy *Moneses uniflora* (L.) A. Gray	W rejonie lokalizacji studni kablowych dojdzie do zniszczenia stanowisk	Przesadzenie okazów wraz z odpowiednią porcją podłoża poza pas bezpośrednich oddziaływań przy zachowaniu nadzoru przyrodniczego
3.	34+480	54°48’49,9” N 17°52’49,4” E	Bażyna czarna *Empetrum nigrum* L.	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Zezwolenie RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną
4.	34+490 34+495 34+500	54°48’49,1” N 17°52’49,9” E 54°48’49,0” N 17°52’51,0” E 54°48’48,7” N 17°52’50,5” E	Kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine* (L.) Crantz	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Przesadzenie okazów wraz z odpowiednią porcją podłoża poza pas bezpośrednich oddziaływań przy zachowaniu nadzoru przyrodniczego zgodnie z Zezwoleniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do następujących gatunków roślin objętych ochroną
5.	34+500	54°48’48,7” N 17°52’49,9” E	Turzyca piaskowa *Carex arenaria* L.	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Zezwolenie RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną
6.	33+470 do 33+730 33+770 do 33+920/ 34+560 do 35+800	-	Lasy i bory na brzegu Bałtyku (2180)	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia płatu siedliska	Przewiert sterowany w rejonie Wydmy Lubiatowskiej Zezwolenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do następujących gatunków roślin objętych ochroną w związku z wycinką
7.	36+275 do 36+410	-	Kwaśna buczyna pomorska (9110)	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia płatu siedliska	Zezwolenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do następujących gatunków roślin objętych ochroną w związku z wycinką

Tab. 11.5. Gatunki roślin chronionych i siedlisk przyrodniczych narażonych na zniszczenie w wyniku realizacji przedsięwzięcia – pas techniczny tymczasowy [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Przybliżony kilometraż WPW	Współrzędne geograficzne	Gatunek/siedlisko w granicach inwestycji	Typ oddziaływania	Działania minimalizujące
1.	34+450 34+550	54°48’49,5” N 17°52’52,4” E 54°48’47,8” N 17°52’47,3” E	Kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine* (L.) Crantz	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Przesadzenie okazów wraz z odpowiednią porcją podłoża poza pas bezpośrednich oddziaływań przy zachowaniu nadzoru przyrodniczego zgodnie z Zezwoleniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do następujących gatunków roślin objętych ochroną
2.	34+570	54°48’46,6” N 17°52’48,6” E	Turzyca piaskowa *Carex arenaria* L.	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia stanowisk	Zezwolenie RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną
3.	33+470 do 33+730 33+770 do 33+920 34+560 do 35+800	-	Lasy i bory na brzegu Bałtyku (2180)	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia płatu siedliska	Przewiert sterowany w rejonie Wydmy Lubiatowskiej Zezwolenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do następujących gatunków roślin objętych ochroną w związku z wycinką
4.	36+275 do 36+410	-	Kwaśna buczyna pomorska (9110)	W strefie wykopu lub innych działań bezpośrednich dojdzie do zniszczenia płatu siedliska	Zezwolenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do następujących gatunków roślin objętych ochroną w związku z wycinką

- Działania łagodzące wpływ **na herpetofaunę:**
  - w przypadku płazów w rejonie podmokłej doliny oraz gadów w rejonie Wydmy Lubiatowskiej zastosowane będą technologie bezwykopowe;
  - przed rozpoczęciem budowy nadzór herpetologiczny zabezpieczy miejsca migracji płazów oraz obszary przylegające do kluczowych miejsc ich występowania płotkami ochronnymi uniemożliwiającymi wejście zwierząt na plac budowy oraz drogi dojazdowe. W tabeli [Tab. 11.6] wymieniono odcinki wymagające tymczasowych płotków dla płazów.

Tab. 11.6. Odcinki wymagające tymczasowych płotków dla płazów [Źródło: opracowanie własne]

Lp.	Przybliżony kilometraż WPW	Długość odcinka do wygrodzenia [m]	Miejsce	Komentarz
1.	33+600 34+400	100 150	Wydma Lubiatowska – przewiert	Miejsce licznego występowania (w tym rozrodu) szeregu gatunku gadów
2.	35+830	150	Podmokła dolina –	Miejsce licznego występowania (w tym

	36+250	150	przewiert	rozrodu) szeregu gatunku płazów
3.	40+000	150	Skraj lasu w rejonie stacji abonenckiej stanowiącej zaplecze budowy	Miejsce licznego występowania (w tym rozrodu) szeregu gatunku gadów

- Działania łagodzące wpływ **na awifaunę**
  - wykonywanie prac związanych z wycinką drzew poza okresem lęgowym ptaków, w okresie jesienno-zimowym, od 15 września do 28 lutego;
  - założenie na linię 400 kV łączącą stację abonencką ze stacją PSE odstraszaczy ptaków, np. typu FireFly.
- Propozycje działań minimalizujących negatywne oddziaływanie planowanej inwestycji na **teriofaunę, w tym nietoperze**:
  - teren budowy będzie ogrodzony;
  - nadzór przyrodniczy będzie na bieżąco informowany o wszystkich przypadkach nagłych wymagających interwencji lub nieprzewidzianych dotyczących zwierząt;
  - nie wprowadza się konieczności wykonania monitoringu porealizacyjnego dla ssaków, w tym nietoperzy, gdyż nie przewiduje się oddziaływań inwestycji na ssaki, które wymagałyby monitorowania po wykonaniu inwestycji.

12 Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie

Zgodnie z art. 66 ustawy OOŚ w niniejszym rozdziale przedstawiono propozycję monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w fazach jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 Nr 92, poz. 880 ze zm.), w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie.

CZĘŚĆ MORSKA

Wyniki badań środowiskowych obszaru budowy IP MFW BP oraz identyfikacja potencjalnych oddziaływań wykazały, że zasoby środowiska w rejonie przedsięwzięcia są typowe dla wód przybrzeżnych południowej części Bałtyku oraz że zasoby te nie znajdą się pod wpływem znaczących oddziaływań. Największy wpływ inwestycji na środowisko morskie wystąpi w fazie budowy, głównie ze względu na naruszenie dna, które spowoduje zniszczenie zwierzęcych i, w znacznie mniejszym stopniu, sporadycznie notowanych roślinnych zespołów bentosowych w pasie budowy linii kablowej, oraz płoszenie ryb i ssaków morskich z rejonu prac podwodnych. Odbudowa zespołów bentosowych rozpocznie się bezpośrednio po zaprzestaniu prac podwodnych. Zasoby jakościowe i ilościowe bentosu ustabilizują się najpóźniej po kilku latach od zakończenia fazy budowy. Czas odbudowy będzie zapewne znacznie krótszy, ponieważ gatunki zoobentosu przemieszczające się po dnie (w tym większość gatunków małży) będą przemieszczały się z obszarów dna przyległych do obszaru objętego pracami budowlanymi. Prace podwodne będą generowały także hałas podwodny, który będzie płoszył ryby oraz ssaki morskie. Przewiduje się, ze względu na charakterystykę hałasu i czas jego trwania, że płoszenie wystąpi w skali lokalnej i ustępować będzie po zakończeniu tych prac. Ruch statków zaangażowanych w prace budowlane również będzie krótkotrwale płoszył ssaki i ptaki morskie na niewielkim obszarze. Należy zauważyć, że obszar budowy IP MFW BP jest stale wykorzystywany w żegludze i rybołówstwie, więc obecność statków obsługujących inwestycję nie zmieni charakteru tego obszaru i nie spowoduje, za wyjątkiem działań związanych bezpośrednio z ingerencją w dno morskie, wystąpienia nowych oddziaływań na środowisko w tej części Bałtyku. W fazie eksploatacji wpływ oddziaływań będzie znacznie mniejszy niż w fazie budowy i będzie wynikał z przeglądów linii kablowych, wykonywanych nie rzadziej niż raz na 5 lat z wykorzystaniem metod nieinwazyjnych. Faza likwidacji będzie polegała na wyłączeniu infrastruktury przyłączeniowej z eksploatacji, bez demontażu jej elementów i nie będzie wiązała się z generowaniem oddziaływań na środowisko. Na bazie dotychczasowych doświadczeń opisujących reakcję elementów środowiska morskiego na oddziaływania generowane przez przedsięwzięcia o podobnej charakterystyce do przedmiotowej inwestycji oraz z uwagi na stosunkowo niewielki przewidywany wpływ IP MFW BP na środowisko morskie w każdej fazie jej realizacji proponuje się, aby nie prowadzić monitoringu środowiska ukierunkowanego na identyfikację i ocenę wpływu inwestycji na środowisko morskie. Przytoczone powyżej informacje wykazują, że monitoring taki nie jest uzasadniony w kontekście zdobycia nowej wiedzy oraz nie przyczyni się do polepszenia ochrony i stanu środowiska, ponieważ

zakres zidentyfikowanych oddziaływań, ich wpływ na elementy środowiska i reakcja receptorów na oddziaływania są znane i nie wymagają dalszego pogłębiania wiedzy.

Wnioskodawca – Baltic Power sp. z o.o. i Northland Power – będą realizować monitoring środowiska na rzecz MFW Baltic Power, którego szeroki zakres będzie obejmował oddziaływania i elementy środowiska zidentyfikowane również dla IP MFW BP. Dane z tego monitoringu mogą zatem zostać wykorzystane do oceny wpływu na środowisko przedmiotowej inwestycji.

12.1 Informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie

Dostępne są dane z Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ) prowadzonego przez GIOŚ zgodnie z Prawem Wodnym (Ramową Dyrektywą Wodną) oraz rozporządzeniami wykonawczymi, tj.: rozporządzaniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 9 października 2019 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz.U. 2019 poz. 2147) oraz rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. poz. 2149).

W ramach PMŚ realizowany jest monitoring środowiska polskiej części Morza Bałtyckiego. Monitoring ten obejmuje badania parametrów:

- fizyczno-chemicznych: temperatury, zasolenia, stężenia tlenu, widoczności krążka Secchiego, zawartości biogenów, metali ciężkich i trwałych związków organicznych;
- biologicznych: fitoplanktonu, zooplanktonu, fitobentosu, zoobentosu).

W ramach Ramowej Dyrektywy ws. Strategii Morskiej monitorowane są również stężenie substancji szkodliwych w wodzie i organizmach morskich oraz zawartość radionuklidów w wodzie i osadach. Ponadto wykonywane są badania ichtiofauny oraz fakultatywnie mikrobiologii, badania warunków hydrograficznych, odpadów w środowisku morskim oraz hałasu podwodnego. Wyniki tego monitoringu gromadzone są i przechowywane w Bazie Danych Oceanograficznych w Oddziale Morskim w Gdyni IMGW-PIB oraz w bazie danych „ICHTIOFAUNA" w Generalnym Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska w Warszawie.

CZĘŚĆ LĄDOWA

12.2 Propozycja monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia

W wyniku przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko i przeprowadzonych analiz autorzy Raportu OOŚ rekomendują:

- wykonanie pomiarów składowej elektrycznej i magnetycznej pola elektromagnetycznego dla linii napowietrznej i torów kablowych w przekrojach obliczeniowych wskazanych w treści raportu (w przekrojach, w których wykonano obliczenia rozkładów poszczególnych składowych pola elektromagnetycznego), przy czym nad torami (ciągami) kablowymi wykonać należy wyłącznie pomiary rozkładu składowej magnetycznej pola. Pomiary należy wykonać przed rozpoczęciem użytkowania obiektu (w okresie rozruchu) zgodnie z wymaganiami sprecyzowanymi w rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego

2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258);

- wykonanie pomiarów hałasu na granicy terenów chronionych przed hałasem, w szczególności w punktach obserwacji (P1 – P5) oraz punkcie obliczeniowym na elewacji budynku (E1) wskazanych w treści raportu OOŚ. Pomiary należy wykonać przed rozpoczęciem użytkowania obiektu (w okresie rozruchu) zgodnie z wymaganiami sprecyzowanymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. z 2019 poz. 2286).

12.3 Informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie

W PMŚ w ramach zadania pn. „Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000" wykonywanych jest szereg monitoringów ptaków, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia, w tym [289]:

- Monitoring Zimujących Ptaków Morskich (MZPM), obejmujący monitorowanie średnio licznych i licznych gatunków ptaków blaszkodziobych zimujących w polskiej strefie Bałtyku, w tym gatunki podstawowe (nur rdzawoszyi, nur czarnoszyi, perkoz rogaty, perkoz rdzawoszyi, lodówka, uhla, markaczka, nurnik, alka i nurzyk) i gatunki dodatkowe (perkoz dwuczuby, mewa srebrzysta, mewa siodłata, mewa pospolita i śmieszka).

Wyniki tych monitoringów również gromadzone są i udostępniane w Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska w Warszawie.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258) pomiarów tych dokonuje się:

- bezpośrednio przed rozpoczęciem użytkowania instalacji lub urządzenia;
- każdorazowo w przypadku zmiany warunków pracy instalacji lub urządzenia, w tym zmiany spowodowanej zmianami w wyposażeniu instalacji lub urządzenia, o ile zmiany te mogą mieć wpływ na zmianę poziomów pól elektromagnetycznych, których źródłem jest instalacja lub urządzenie;
- każdorazowo w przypadku zmiany istniejącego stanu zagospodarowania i zabudowy nieruchomości skutkującej zmianami w występowaniu miejsc dostępnych dla ludności w otoczeniu instalacji lub urządzenia – na pisemny wniosek właściciela lub zarządcy nieruchomości, na której nastąpiła ta zmiana.

Wyniki ww. pomiarów pola elektromagnetycznego należy przekazać wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska i państwowemu wojewódzkiemu inspektorowi sanitarnemu w terminie 30 dni od dnia wykonania pomiarów.

Ponadto zaleca się monitoring hałasu od stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV.

13 Obszar ograniczonego użytkowania

Kwestię utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania (OOU) regulują zapisy art. 135 ust. 1 ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 Nr 62, poz. 627 ze zm.): „*Jeżeli z przeglądu ekologicznego albo z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wymaganej przepisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, albo z analizy porealizacyjnej wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania*”.

Wymienione w art. 135 ust. 1 linie i stacje elektroenergetyczne będą realizowane w ramach planowanego przedsięwzięcia, a więc mogą wymagać utworzenia OOU.

Zasadność ustanowienia OOU w odniesieniu do planowanej IP MFW BP należy rozpatrywać, analizując, czy nie zostaną dotrzymane standardy jakości środowiska poza przebiegiem planowanych linii kablowych, stacji abonenckiej i linii 400 kV.

Analiza oddziaływań PEM i hałasu zamieszczona w niniejszym Raporcie OOŚ wykazała, że nie zostaną przekroczone standardy jakości środowiska. Wyniki obliczeń rozkładu poziomu dźwięku w otoczeniu planowanych do wybudowania dwóch jednotorowych linii napowietrznych 400 kV prowadzonych obok siebie w odstępie 30 m wskazują, że:

- maksymalna wartość poziomu dźwięku w najbardziej niekorzystnych warunkach pracy linii (zła pogoda) nie przekroczy w żadnym miejscu pod linią (na wysokości 4,0 m n.p.t.) wartości 52,8 dB, co oznacza przekroczenie o 7,8 dB wartości dopuszczalnej ustalonej w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007 Nr 120, poz. 826 ze zm.) [Tab. 3.27; podrozdz. 3.17] dla terenów zabudowy mieszkaniowej na 45 dB;
- obszar terenu pod wspomnianym układem równolegle prowadzonych linii napowietrznych 400 kV, na którym analizy obliczeniowe wskazują na przekroczenie wartości dopuszczalnej 45 dB (dla terenów zabudowy mieszkaniowej), rozciąga się (na wysokości 4,0 m n.p.t.) do odległości 39 m od osi linii w obie strony;
- w otoczeniu układu równolegle prowadzonych linii napowietrznych 400 kV realizacja zabudowy mieszkaniowej, ze względu na możliwość przekroczenia dopuszczalnej wartości poziomu hałasu (45 dB), nie jest możliwa na obszarze o szerokości 78 m (2 x 39 m).

Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego „Wiatraki w Lublewie” gmina Choczewo (Uchwałą Nr XIV/144/2008 Rady Gminy Choczewo z dnia 19 marca 2008 r. Dz.Urz. Woj. Pomorskiego nr 58 z 2008-06-24, poz. 1658) teren przeznaczony pod linie 400 kV stanowi teren rolniczy (11 R); uprawy polowe, hodowla, ogrodnictwa, sadownictwa; wyklucza się lokalizację funkcji mieszkaniowej w ramach siedlisk rolniczych; do obsługi produkcji rolnej dopuszcza się lokalizację budynków gospodarczych, wiat i altan. W tym aspekcie nie jest to teren chroniony akustycznie, w związku z tym nie wskazuje się na konieczność ustanowienia OOU.

14 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem, w tym analiza oddziaływań na społeczność lokalną

Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane na obszarze morskim i lądowym, co będzie przyczyną zróżnicowanych potencjalnych konfliktów społecznych. Część takich konfliktów zostanie rozwiązania przed zarzewiem, np. potencjalny konflikt z innymi Inwestorami planującymi budowę infrastruktury liniowej na obszarze morskim, zostanie rozwiązany pozwoleniami lokalizacyjnymi wydawanymi przez ministra właściwego do spraw gospodarki morskiej i Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni, a na obszarze lądowym uwzględnieniem inwestycji w studiach uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego i planach miejscowych. Inne potencjalne konflikty mogą pojawić się na etapach przedrealizacyjnym i realizacyjnym przedsięwzięcia.

Obszar morski, na którym zlokalizowane jest planowane przedsięwzięcie, pełni różnorodne funkcje wynikające z dotychczasowej działalności człowieka oraz zasobów naturalnych w nim występujących. Najbardziej kompleksowe zestawienie form dotychczasowego i planowanego w przyszłości wykorzystania przestrzeni morskiej zostało opracowane na potrzeby przygotowania Planu Zagospodarowania Przestrzennego Polskich Obszarów Morskich (PZPPOM) (Dz.U. 2021 poz. 935).

Zgodnie z podziałem POM wynikającym z PZPPOM morska część IP MFW BP zlokalizowana jest w następujących akwenach i podakwenach [Fig. 14.1]:

1) akwen POM.46.E;
2) akwen POM.16.Pw, w tym:
    a. podakwen 16.201.I;
3) akwen POM.34.T, w tym:
    a. podakwen 34.926.B;
4) akwen POM.54.T, w tym:
    a. podakwen 54.926.B,
    b. podakwen 54.201.I;
5) akwen POM.41a.P, w tym:
    a. podakwen 41a.201.I,
    b. podakwen 41a.926.B;
6) akwen POM.40a.C, w tym:
    a. podakwen 40a.201.I,
    b. podakwen 40a.712.R.

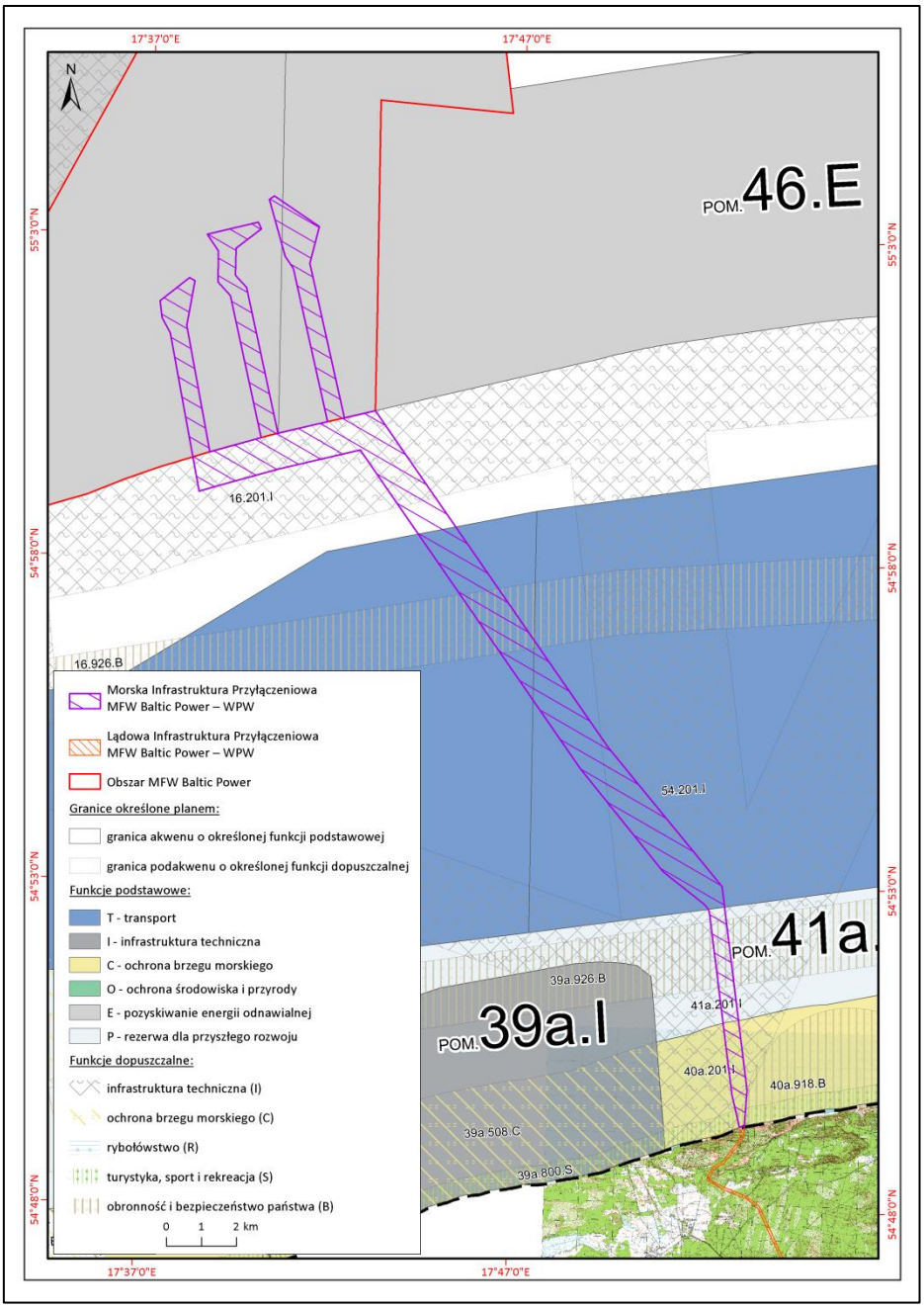


Fig. 14.1. Lokalizacja Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power względem akwenów i podakwenów wyznaczonych w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Polskich Obszarów Morskich [Źródło: opracowanie własne na podstawie rysunku planu PZPPOM]

Zgodnie z § 1 ust. 3 pkt 5 Załącznika nr 1 do projektu PZPPOM, pn. „Ustalenia ogólne", planowane przedsięwzięcie klasyfikuje się jako „infrastruktura techniczna", tj.:

„funkcja: infrastruktura techniczna – oznacza:

a) możliwość lokalizacji kabli telekomunikacyjnych, infrastruktury stacyjnej oraz układania i utrzymania kabli energetycznych, w tym wewnętrznej i zewnętrznej infrastruktury przyłączeniowej morskich farm wiatrowych, (…)".

Poniżej zamieszczono charakterystykę akwenów i podakwenów w kontekście dopuszczenia w ich granicach budowy i eksploatacji infrastruktury przyłączeniowej.

Akwen POM.46.E

Funkcja podstawowa: pozyskiwanie energii odnawialnej.

Funkcje dopuszczalne: akwakultura; badania naukowe; dziedzictwo kulturowe; infrastruktura techniczna; poszukiwanie, rozpoznawanie złóż kopalin oraz wydobywanie kopalin ze złóż; rybołówstwo; sztuczne wyspy i konstrukcje; transport, turystyka, sport i rekreacja.

Zapisy dotyczące lokalizowania infrastruktury technicznej w akwenie:

„W całym akwenie:

- *ogranicza się realizację funkcji:*
  - *do infrastruktury niezbędnej do realizacji funkcji pozyskiwania energii,*
  - *do sposobów niezagrażających ekologicznej funkcji tarlisk i przeżywalności wczesnych stadiów rozwojowych ryb (ikry i larw) gatunków komercyjnych;*
- *wymaga się układania elementów liniowych infrastruktury technicznej w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z przestrzeni, pod powierzchnią dna morskiego, a jeśli jest to niemożliwe z przyczyn środowiskowych czy technologicznych, należy stosować inne zabezpieczenia trwałe, umożliwiające bezpieczne używanie sieci stawnych kotwiczonych".*

Akwen POM.16.Pw

Funkcja podstawowa: rezerwa dla przyszłego rozwoju z dopuszczeniem wydobycia.

Funkcje dopuszczalne: akwakultura; badania naukowe; dziedzictwo kulturowe; infrastruktura techniczna; obronność i bezpieczeństwo państwa; poszukiwanie, rozpoznawanie złóż kopalin oraz wydobywanie kopalin ze złóż; rybołówstwo; sztuczne wyspy i konstrukcje; transport, turystyka, sport i rekreacja.

Zapisy dotyczące lokalizowania infrastruktury technicznej w akwenie:

- *„ogranicza się realizację funkcji do sposobów niezagrażających bezpieczeństwu żeglugi;*
- *wymaga się układania* nowych *elementów liniowych infrastruktury technicznej pod powierzchnią dna morskiego, a jeśli jest to niemożliwe ze względów środowiskowych czy technologicznych, należy stosować inne zabezpieczenia trwałe zapewniające bezpieczeństwo nawigacyjne;*

*Wyznacza się podakwen **16.201.I** – przeznaczony na układanie i utrzymywanie elementów liniowych infrastruktury technicznej – zewnętrznej infrastruktury przyłączeniowej morskich farm wiatrowych w tym planowanego połączenia stałoprądowego pomiędzy Polską a Litwą".*

Akwen POM.34.T

Funkcja podstawowa: transport.

Funkcje dopuszczalne: badania naukowe; dziedzictwo kulturowe; infrastruktura techniczna; obronność i bezpieczeństwo państwa; ochrona brzegu morskiego; poszukiwanie, rozpoznawanie złóż kopalin oraz wydobywanie kopalin ze złóż; rybołówstwo; turystyka, sport i rekreacja.

Zapisy dotyczące lokalizowania infrastruktury technicznej w akwenie:

„W całym akwenie:

- *ogranicza się realizację funkcji do sposobów niezagrażających ekologicznej funkcji tarlisk i przeżywalności wczesnych stadiów rozwojowych ryb (ikry i larw) gatunków komercyjnych;*
- *wymaga się układania nowych elementów liniowych infrastruktury technicznej pod powierzchnią dna morskiego, a jeśli jest to niemożliwe ze względów środowiskowych czy technologicznych, należy stosować inne zabezpieczenia trwałe zapewniające bezpieczeństwo nawigacyjne;*

*Wyznacza się podakweny 34.923.B dla poligonów P-22 i P-23 oraz **34.926.B** dla torów wodnych Marynarki Wojennej RP (0023, 0024, 0026, 0304, 0305)".*

Akwen POM.54.T

Funkcja podstawowa: transport.

Funkcje dopuszczalne**:** badania naukowe; dziedzictwo kulturowe; infrastruktura techniczna; obronność i bezpieczeństwo państwa; ochrona brzegu morskiego; poszukiwanie, rozpoznawanie złóż kopalin oraz wydobywanie kopalin ze złóż; rybołówstwo; turystyka, sport i rekreacja.

Zapisy dotyczące lokalizowania infrastruktury technicznej w akwenie:

„W całym akwenie:

- *ogranicza się realizację funkcji do sposobów:*
  - *niezagrażających ekologicznej funkcji tarlisk i przeżywalności wczesnych stadiów rozwojowych ryb (ikry i larw) gatunków komercyjnych;*
- *wymaga się układania nowych elementów liniowych infrastruktury technicznej pod powierzchnią dna morskiego, a jeśli jest to niemożliwe ze względów środowiskowych czy technologicznych, należy stosować inne zabezpieczenia trwałe zapewniające bezpieczeństwo nawigacyjne;*
- *zakazuje się układania elementów liniowych infrastruktury technicznej, o których mowa w zał. 1 § 5 ust. 2 (tj. Jeśli rozstrzygnięcia szczegółowe nie stanowią inaczej, realizacja pozostałych elementów liniowych, innych niż wymienione w ust. 1, jest wymagana w korytarzach infrastrukturalnych, o których mowa w § 11 ust. 1 pkt 1–3, 5–7 i 9, z wyłączeniem sytuacji gdy jest to niemożliwe ze względów środowiskowych, technologicznych, ekonomicznych lub bezpieczeństwa państwa), poza wydzielonymi podakwenami **54.201.I,** 54.202.I oraz 54.203.I, z wyłączeniem połączenia stałoprądowego pomiędzy Polską a Litwą.*

*Wyznacza się podakweny 54.923.B dla poligonów P-14, P-15, P-16 i P-18 oraz **54.926.B** dla torów wodnych Marynarki Wojennej RP (0301, 0302, 0303, 0304). Zmiana ich istniejącego stanu zagospodarowania wymaga uzyskania opinii ministra właściwego ds. obrony narodowej. W okresie działań prowadzonych przez Siły Zbrojne RP, w podakwenach może zostać uniemożliwiona realizacja pozostałych funkcji.*

*Wyznacza się **54.201.I** – przeznaczony na układanie i utrzymywanie elementów liniowych infrastruktury technicznej – w tym zewnętrznej infrastruktury przyłączeniowej morskich farm wiatrowych oraz planowanego połączenia stałoprądowego pomiędzy Polską a Litwą".*

Akwen POM.41a.P

Funkcja podstawowa: rezerwa dla przyszłego rozwoju.

Funkcje dopuszczalne: badania naukowe; dziedzictwo kulturowe; infrastruktura techniczna; obronność i bezpieczeństwo państwa; ochrona brzegu morskiego; poszukiwanie, rozpoznawanie złóż kopalin oraz wydobywanie kopalin ze złóż; rybołówstwo; transport; turystyka, sport i rekreacja.

Zapisy dotyczące lokalizowania infrastruktury technicznej w akwenie:

W całym akwenie:

- *ogranicza się realizację funkcji do sposobów:*
  - *niezagrażających bezpieczeństwu żeglugi,*
  - *niezagrażających ekologicznej funkcji tarlisk i przeżywalności wczesnych stadiów rozwojowych ryb (ikry i larw) gatunków komercyjnych,*
  - *niewpływających znacząco negatywnie na dobrostan ptaków zimujących i odpoczywających w trakcie migracji oraz w okresie ich licznego występowania od początku listopada do końca kwietnia;*
- *wymaga się układania nowych elementów liniowych infrastruktury technicznej pod powierzchnią dna morskiego, a jeśli jest to niemożliwe ze względów środowiskowych czy technologicznych, należy stosować inne zabezpieczenia trwałe zapewniające bezpieczeństwo nawigacyjne.*

*Wyznacza się podakwen **41a.201.I** – przeznaczony na układanie i utrzymywanie elementów liniowych infrastruktury technicznej – zewnętrznej infrastruktury przyłączeniowej morskich farm wiatrowych oraz planowanego połączenia stałoprądowego pomiędzy Polską a Litwą.*

*Wyznacza się podakweny 41a.923.B dla poligonu (P-15) oraz 41a.924.B dla kotwicowisk K-6 i K-7 oraz **41a.926.B** dla torów wodnych Marynarki Wojennej RP (0205, 0206). Zmiana ich istniejącego stanu zagospodarowania wymaga uzgodnień z ministrem właściwym ds. obrony narodowej. W okresie działań prowadzonych przez Siły Zbrojne RP, w podakwenach może zostać uniemożliwiona realizacja pozostałych funkcji".*

Akwen POM.40a.C

Funkcja podstawowa: ochrona brzegu morskiego.

Funkcje dopuszczalne: badania naukowe; dziedzictwo kulturowe; funkcjonowanie portu lub przystani; infrastruktura techniczna; obronność i bezpieczeństwo państwa; poszukiwanie, rozpoznawanie złóż kopalin oraz wydobywanie kopalin ze złóż; rybołówstwo; sztuczne wyspy i konstrukcje; transport; turystyka, sport i rekreacja.

Zapisy dotyczące lokalizowania infrastruktury technicznej w akwenie:

„W całym akwenie:

- *ogranicza się realizację funkcji do sposobów:*
  - *niezagrażających ekologicznej funkcji tarlisk i przeżywalności wczesnych stadiów rozwojowych ryb (ikry i larw) gatunków komercyjnych,*
  - *niewpływających znacząco negatywnie na dobrostan ptaków zimujących i odpoczywających w trakcie migracji oraz w okresie ich licznego występowania od początku listopada do końca kwietnia;*
- *wymaga się układania nowych elementów liniowych infrastruktury technicznej:*
  - *w miarę możliwości prostopadle do linii brzegu,*

- *pod powierzchnią dna morskiego, a jeśli jest to niemożliwe ze względów środowiskowych czy technologicznych, należy stosować inne zabezpieczenia trwałe zapewniające bezpieczeństwo nawigacyjne,*
- *minimum 3 m poniżej średniego zagłębienia dna rynien międzyrewowych;*

- *zakazuje się krzyżowania elementów liniowych infrastruktury technicznej chyba, że jest to niemożliwe ze względów technologicznych.*

*Wyznacza się podakwen **40a.201.I** przeznaczony na układanie i utrzymywanie elementów liniowych infrastruktury technicznej – zewnętrznej infrastruktury przyłączeniowej morskich farm wiatrowych oraz planowanego połączenia stałoprądowego pomiędzy Polską a Litwą.*

*Wyznacza się podakweny **40a.712.R** (ujście rzeki Piaśnica) i 40a.713.R (ujście cieku Czarna Woda) w celu zabezpieczenia dwukierunkowej migracji ryb".*

Zapisy PZPPOM wskazują na możliwość realizacji planowanego przedsięwzięcia w zakładanej technologii w granicach opisanych powyżej akwenów i podakwenów. Wyjątek stanowi fragment akwenu POM.54.T, w którym układanie infrastruktury technicznej zostało ograniczone do specjalnie w tym celu utworzonych podakwenów. Wyjątek może wynikać wyłącznie ze względów środowiskowych, technologicznych, ekonomicznych lub bezpieczeństwa państwa. Kwestia możliwości lokalizacji IP MFW BP w akwenie POM.54.T została uzgodniona z administracją morską, która pozytywnie zaopiniowała wniosek Inwestora, wydając decyzję lokalizacyjną – decyzja nr 5/20 Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni z dnia 28 września 2020 r.

Analiza lokalizacji planowanego przedsięwzięcia wobec dotychczasowego i planowanego użytkowania przestrzeni morskiej wykazała, że swoje obawy odnoszące do dalszego i niezmienionego prowadzenia działalności mogą zgłosić rybacy. Do sytuacji tej może dojść szczególnie w przypadku wyznaczenia dla linii kablowych stref bezpieczeństwa na podstawie decyzji Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni. Konflikt ten wydaje się mało prawdopodobny z uwagi na niewielkie znaczenie w połowach ogólnych kwadratów rybackich, w których zlokalizowane zostanie przedsięwzięcie.

Analiza danych o połowach rybackich w latach 2017–2019 (dane udostępnione przez Centrum Monitorowania Rybołówstwa Departamentu Rybołówstwa MGMiŻŚ) wykazała, że w odniesieniu do połowów w całości POM łowiska w kwadratach rybackich N7, N8, O6, O7 i O8, w obrębie których zlokalizowane jest planowane przedsięwzięcie, nie stanowią istotnych miejsc połowu ryb. W przypadku dorsza udział połowów wynosi zaledwie około 0,18% (maks. 0,5% w kwadracie N8 w 2017 r.), storni około 0,12% (maks. 0,3% w kwadracie N7 w latach 2017 i 2019), a śledzia około 0,03% (maks. 0,2% w kwadracie O8 w 2017 r.). Mniejszymi wielkościami połowów, ale za to wyższym średnim udziałem w ogólnych połowach w całości POM, cechowały się turbot (*Scophthalmus maximus*), łosoś atlantycki (*Salmo salar*) i troć wędrowna (*Salmo trutta m. trutta*), odpowiednio: 1,0% (maks. 4,0% w kwadracie N7 w 2017 r.), 0,85% (maks. 6,2% w kwadracie O7 w 2018 r.) i 0,56% (maks. 2,0% w kwadracie O8 w 2017 r.). Pomimo nieco wyższego udziału w ogólnych połowach również w przypadku tych gatunków nie można stwierdzić by kwadraty rybackie N7, N8, O6, O7 i O8 były istotnymi obszarami połowów turbota, łososia i troci.

Dodatkowo obszar budowy planowanego przedsięwzięcia zajmuje jedynie niewielką część powierzchni kwadratów rybackich – maksymalnie 1,3% powierzchni kwadratów N8 i O8 [Tab. 14.1].

Tab. 14.1. Powierzchnia kwadratów rybackich N7, N8, O6, O7 i O8 w granicach obszaru budowy Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne]

Kwadrat rybacki	Powierzchnia kwadratu rybackiego zajęta przez proponowaną lokalizację obszaru MFW [km^2]	Powierzchnia kwadratu rybackiego zajęta przez proponowaną lokalizację obszaru MFW [%]
N7	2,30	0,6
N8	5,22	1,3
O6	0,41	0,8
O7	21,05	5,3
O8	5,11	1,3

Zajęty obszar będzie jeszcze mniejszy, biorąc pod uwagę, że szerokość pasa budowy dla każdej z maksymalnie 4 linii kablowych nie przekroczy 20 m oraz to, że kable eksportowe zostaną wyprowadzone z morza na ląd metodą bezwykopową (np. przewiertem sterowanym) od głębokości około 13 m, mierzonej od lustra wody do dna morskiego. Najprawdopodobniej pozwoli to całkowicie wyeliminować oddziaływanie przedsięwzięcia na ichtiofaunę występującą do tej głębokości i oddziaływanie na rybołówstwo w kwadracie O6, w granicach którego maksymalna głębokość wody nie przekracza 10 m.

Potencjalne konflikty na obszarze morskim mogą wyniknąć również ze zidentyfikowania np. obiektów dziedzictwa kulturowego (np. wraki historyczne) czy obiektów niebezpiecznych dla środowiska i człowieka (niewybuchy, niekonwencjonalne środki bojowe) na obszarze budowy planowanego przedsięwzięcia. W tej sytuacji Inwestor powiadomi odpowiednie instytucje państwowe i będzie z nimi ściśle współpracował nad rozwiązaniami chroniącymi nowo odkryte obiekty dziedzictwa kulturowego oraz środowisko i człowieka przed narażeniem na powojenne środki bojowe.

Analiza dotychczasowego użytkowania i przyszłego zagospodarowania akwenu, na którym planuje się realizację planowanego przedsięwzięcia, nie wskazuje by prawdopodobne było wystąpienie jeszcze innych niż wskazane wyżej konfliktów społecznych, determinowanych przez budowę i eksploatację morskiej części IP MFW BP.

Na obszarze lądowym planowane przedsięwzięcie zlokalizowane zostanie w śródleśnym otoczeniu, z dala od zabudowy mieszkaniowej, usługowej i turystycznej miejscowości Lubiatowo i Osieki Lęborskie, na gruntach należących do Nadleśnictwa Choczewo, w zasięgu Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Taka lokalizacja przedsięwzięcia sprawia, że potencjalne konflikty społeczne mogą dotyczyć:

- protestu właścicieli terenów wobec zajęcia działek pod lokalizacje abonenckiej stacji elektroenergetycznej (konflikty o podłożu ekonomicznym);
- protestu mieszkańców obiektów mieszkaniowych, mieszkaniowo-usługowych i turystycznych w otoczeniu, w obawie przed PEM emitowanym przez podziemne linie kablowe i w obawie przed PEM i hałasem emitowanymi przez stację abonencką (konflikty o podłożu socjologicznym);
- protestu mieszkańców lub pozarządowych organizacji ekologicznych przeciwko lokalizacji IP MFW BP w zasięgu form ochrony przyrody i Wydmy Lubiatowskiej (konflikty o podłożu ekologicznym).

Mając na względzie z jednej strony konieczność zlokalizowania infrastruktury przesyłowej, z drugiej turystyczny potencjał gminy Inwestor prowadził od początku szereg działań, których celem było

zapoznanie mieszkańców i władz gminy z charakterem inwestycji, a tym samym istotne ograniczenie ryzyka konfliktów społecznych. W tabeli [Tab. 14.2] zestawiono cykl spotkań informacyjno-konsultacyjnych, które odbyły się z mieszkańcami gminy Choczewo.

Tab. 14.2. Zestawienie spotkań informacyjno-konsultacyjnych w gminie Choczewo [Źródło: dane Inwestora]

Spotkania informacyjno-konsultacyjne z radą gminy Choczewo	
Maj 2020	Spotkanie z wójtem gminy Choczewo
Wrzesień 2020	Spotkanie z radnymi gminy Choczewo
Październik 2020	Spotkanie z radnymi gminy Choczewo
Marzec 2021	Spotkanie z radnymi gminy Choczewo
Spotkania z mieszkańcami – informacyjne	
28 września 2020	Spotkania z mieszkańcami w sołectwie Łętowo
28 września 2020	Spotkanie z mieszkańcami w sołectwie Zwartówko i Gościęcino
29 września 2020	Spotkanie z mieszkańcami w sołectwie Starbienino
29 września 2020	Spotkanie z mieszkańcami w sołectwie Choczewko
30 września 2020	Spotkanie z mieszkańcami w sołectwie Choczewko
1 października 2020	Spotkanie z mieszkańcami w sołectwie Słajkowo
1 października 2020	Spotkanie z mieszkańcami w sołectwie Kopalino
16 czerwca 2021	Spotkanie z mieszkańcami w urzędzie gminy Choczewo

Społeczność gminy Choczewo, a także jej władze samorządowe zostały włączone w proces informacyjny nt. inwestycji już na początkowym etapie projektowania. Działania komunikacyjne były i są prowadzone wspólnie, zarówno przez Inwestora – Baltic Power, ale również przedstawicieli Operatora Systemu Przesyłowego, jak i pozostałe podmioty zaangażowane w rozwój projektów MFW: PGE Baltica (Polska Grupa Energetyczna S.A.) oraz Ocean Winds. Dzięki temu udało się uniknąć sytuacji, w której szereg podmiotów prowadzi działania komunikacyjne w zakresie indywidualnych projektów, które z perspektywy lokalnej społeczności są szeroko rozumianą infrastrukturą energetyczną.

W tabeli [Tab. 14.3] przedstawiono możliwe obszary konfliktów społecznych, z podziałem na etapy inwestycji, a także zawarto opis działań już realizowanych jak i działań planowanych, które pozwalają poszczególnymi obszarami zarządzać w sposób odpowiedzialny i zgodny z najlepszymi praktykami.

Tab. 14.3. Możliwe obszary konfliktów społecznych związane z lokalizacją Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne]

Obszar konfliktu	Rozszerzony opis	Działania zapobiegające lub ograniczające ryzyko wystąpienia konfliktu	Etap inwestycji, na którym podejmowane są działania
Konflikt danych. Brak informacji lub nieprecyzyjne informacje o przedsięwzięciu, jego zakresie czy skutkach	Społeczność gminy Choczewo nie zostaje włączona w proces inwestycyjny. Brakuje informacji o projekcie, informacja jest niedostępna lub dostęp do niej utrudniony. W efekcie dochodzi do niepokojów społecznych, rzetelną informację nt. planów firmy zastępują plotki i spekulacje	• Prezentacja projektu władzom samorządowym • Regularne spotkania z przedstawicielami samorządu informujące o postępach w projekcie • Prezentacja projektu podczas spotkań ze społecznościami z terenów bezpośrednio objętych projektem lub z nim sąsiadującym (dwie rundy spotkań) • Udostępnienie materiałów informacyjnych o inwestycji w gminie • Spotkania informacyjne z organizacjami działającymi na obszarze objętym lub zbliżonym do inwestycji (ośrodek rehabilitacyjno-wypoczynkowy dla osób niepełnosprawnych, ul. Spacerowa 38, Lubiatowo) • Uruchomienie skrzynki kontaktowej dla osób, które chcą zadać pytania Inwestorowi • Bezpośrednie spotkania z mieszkańcami zainteresowanymi projektem (poza rundą spotkań konsultacyjnych) • Udzielanie odpowiedzi na bieżące pytania dotyczące inwestycji • Zamieszczanie informacji o projekcie w lokalnych mediach	Faza projektowa Wszystkie działania mitygujące wymienione dla tego czynnika zostały zrealizowane lub prowadzone są w sposób ciągły
Właścicielski. Brak zgody właścicieli gruntów na lokalizację inwestycji (stacji i kabli)	Właściciele gruntów, gdzie planowana jest realizacja projektu nie wyrażają zgody na realizację inwestycji na obszarze ich nieruchomości	• Profesjonalnie prowadzone negocjacje • Rzetelny sposób wyceny nieruchomości (operaty)	Faza projektowa Wszystkie działania mitygujące wymienione dla tego czynnika zostały zrealizowane. Osiągnięto porozumienie z właścicielami nieruchomości co do lokalizacji inwestycji i warunków nabycia nieruchomości. Dotyczy to zarówno właściciela nieruchomości, na której planuje się lokalizację stacji, jak i Lasów Państwowych, przez obszar których prowadzone będą kable z morskiej farmy wiatrowej
Spadek atrakcyjność turystycznej terenu objętego inwestycją	Społeczność obawia się o to, że inwestycja będzie negatywnie oddziaływać na turystów i tym	• Dla stacji abonenckiej wybrano lokalizację z dala od najbardziej atrakcyjnych turystycznie terenów. Obiekt powstanie na działce rolnej, na której obecnie prowadzone są szkółki leśne	Faza projektowa Wszystkie działania mitygujące wymienione dla tego czynnika zostały zrealizowane lub

Obszar konfliktu	Rozszerzony opis	Działania zapobiegające lub ograniczające ryzyko wystąpienia konfliktu	Etap inwestycji, na którym podejmowane są działania
	samym spadnie zainteresowanie pobytami i wypoczynkiem w gminie Choczewo	• Całość infrastruktury w toku wspólnych prac podmiotów zaangażowanych w jej budowę została skumulowana i skupiona na jednym obszarze, co istotnie ograniczyło oddziaływanie tych obiektów do jednego fragmentu gminy • Zadecydowano o wyborze technologii kablowej, która w zasadniczy sposób ogranicza oddziaływanie estetyczne linii kablowej (w przeciwieństwie do słupów linii napowietrznej), w szczególności na terenie przy plaży, a więc o największym potencjale dla turystyki • Wyprowadzenie kabli z morza zaprojektowano w taki sposób, aby infrastruktura była całkowicie niewidoczna z poziomu plaży, a więc tam, gdzie przebywają latem turyści • Przebieg kabli zaprojektowano w taki sposób, aby omijały najbardziej atrakcyjny obszar Wydmy Lubiatowskiej. W celu dodatkowego ograniczenia wpływu na teren sąsiadujący z wydmą zostanie wykorzystana technologia przewiertu sterowanego • Społeczność lokalna i władze samorządowe zostały poinformowane o działaniach, które Inwestor podjął celem ograniczenia wpływu na turystykę gminy • W związku z konieczności przeprowadzenia wycinki lasu na obszarze lokalizacji kabli Inwestor będzie współpracował ściśle z samorządem gminnym oraz Lasami Państwowymi w celu wybrania optymalnego sposobu zagospodarowania terenu wycinki (np. ścieżka ekologiczna/przyrodnicza, trasa rowerowa etc.)	prowadzone są w sposób ciągły
Wpływ na środowisko przyrodnicze	Społeczność obawia się, że inwestycja negatywnie wpłynie na środowisko, w szczególności obszar bezpośrednio przy plaży i lesie, gdzie prowadzony będzie kabel	• Do lokalizacji inwestycji wybrano obszar położony poza lądowymi terenami Natura 2000, tak aby ominąć najcenniejsze środowiskowo obszary na terenie gminy • Porozumiano się z innymi operatorami MFW celem uzgodnienia, jednego, wspólnego obszaru lokalizacji kabli tym samym istotnie ograniczając oddziaływanie inwestycji do jednego pasa na obszarze leśnym	Faza projektowa Wszystkie działania mitygujące wymienione dla tego czynnika zostały zrealizowane
Wartość terenów sąsiadujących z inwestycją	Społeczność obawia się, że inwestycja spowoduje spadek wartości gruntów	• Do realizacji inwestycji wybrano tereny o przeznaczeniu rolnym, gdzie gmina nie przewiduje dynamicznego rozwoju zabudowy mieszkaniowej. Potwierdzają to zapisy studium uwarunkowań i	Faza projektowa Wszystkie działania mitygujące wymienione dla tego czynnika zostały zrealizowane

Obszar konfliktu	Rozszerzony opis	Działania zapobiegające lub ograniczające ryzyko wystąpienia konfliktu	Etap inwestycji, na którym podejmowane są działania
		kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Choczewo i miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego • Tereny objęte inwestycją znajdują się poza obszarami wysokiej aktywności turystycznej • Inwestycja realizowana jest częściowo bezpośrednio przy terenie leśnym, który jest własnością Lasów Państwowych. Stanowi również naturalną barierę estetyczną z jednej strony obiektu • Planowane przedsięwzięcie będzie zlokalizowane w odległości około 900 m od zabudowań miejscowości Osieki Lęborskie	
Obawy dotyczące oddziaływania linii kablowej oraz stacji abonenckiej na zdrowie mieszkańców	Społeczność obawia się, że linia kablowa, jak i stacja będą źródłem oddziaływania, które może obniżyć komfort życia lub zagrozić zdrowiu	• Inwestor zorganizował serię spotkań informacyjnych, podczas których wyjaśniał szczegółowo kwestię oddziaływania linii kablowej oraz stacji • Kwestię wpływu inwestycji omawiano również podczas spotkań z radnymi • Inwestor opracował i przekazał wizualizacje, na których uwidoczniono obszary planowanej inwestycji, pokazując, że jest ona zlokalizowana poza obszarami zabudowanymi • Obowiązujące przepisy w zakresie hałasu oraz poziomów PEM, jakie spełnić musi Inwestor, oznaczają, że obiekty te nie będą negatywnie oddziaływać na zdrowie społeczności	Faza projektowa Wszystkie działania mitygujące wymienione dla tego czynnika zostały zrealizowane lub prowadzone są w sposób ciągły
Uciążliwości związane z fazą budowy inwestycji	Społeczność może odczuwać dyskomfort związany z procesem budowy linii kablowej oraz stacji (wycinka, budowa)	• O szczegółach prac, zasadach realizacji, terminach etc. Inwestor będzie informował, ze stosownym wyprzedzeniem, władze samorządowe oraz sołtysów z terenów objętych budową • Opracowana zostanie broszura informacyjna poświęcona budowie, która w języku niespecjalistycznym przedstawi społeczności najważniejsze informacje o fazie budowy • W okresie budowy będzie działała infolinia dla mieszkańców, na której będą mogli uzyskać informacje o trwających pracach, a także zgłaszać ewentualne niedogodności związane z budową • Inwestor będzie na bieżąco informował o planowanych pracach i ewentualnych niedogodnościach z nimi związanymi za pośrednictwem strony internetowej gminy, sołtysów	Faza budowy

Obszar konfliktu	Rozszerzony opis	Działania zapobiegające lub ograniczające ryzyko wystąpienia konfliktu	Etap inwestycji, na którym podejmowane są działania
		• Baltic Power w fazie budowy wprowadzi działania minimalizujące proponowane w Raporcie OOŚ	
Stałe sąsiedztwo infrastruktury elektroenergetycznej	Obecność obiektu stacyjnego w niedalekim sąsiedztwie miejscowości może wpłynąć na charakter miejscowości i trwale zmienić jej sąsiedztwo	• Rozłożone w czasie, regularne działania dobrosąsiedzkie, np. służące wsparciu rozwoju młodzieży lub odnoszące się do potrzeb lokalnej społeczności zamieszkującej w sąsiedztwie infrastruktury stacyjnej	Faza eksploatacji

Podsumowując: budowa podziemnej linii kablowej oraz stacji abonenckiej na gruntach rolnych IVb i V klasy, poza granicami form ochrony przyrody i w odpowiedniej odległości od zabudowy mieszkaniowej miejscowości Osieki Lęborskie (ok. 900 m), eliminuje uciążliwości, takie jak hałas czy obniżenie walorów krajobrazowych, usuwa także obawy mieszkańców dotyczące oddziaływania akustycznego oraz PEM na zdrowie i warunki życia ludzi.

Jak wynika z analiz rozkładu PEM (zob. podrozdz. 0) protest w obawie przed PEM, choć zrozumiały, nie ma merytorycznych podstaw. Jak wykazały obliczenia, nie ma obiektywnych przesłanek natury zdrowotnej do wystąpienia konfliktów społecznych z tego powodu. Również pod względem prognozowanego poziomu hałasu nie ma obiektywnych przesłanek natury zdrowotnej do wystąpienia konfliktów społecznych. W podrozdziale 6.1.5.5 niniejszego Raportu OOŚ wykazano, że w WPW nie wystąpią przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu.

Właściwy etap konsultacji społecznych przewidziany jest w ramach postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, gdzie zainteresowanym stronom zostanie udostępniony raport środowiskowy. Uwagi i wnioski będą mogły zostać wniesione po rozpoczęciu 30-dniowej procedury udziału społeczeństwa w ramach prowadzonego postępowania. Do złożonych w trakcie konsultacji społecznych uwag należy odnieść się w uzasadnieniu decyzji.

15 Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując Raport

Opracowując Raport o oddziaływaniu IP MFW BP na środowisko, nie napotkano trudności wynikających z niedostatków techniki.

Główne trudności, które napotkano w trakcie opracowania niniejszego Raportu OOŚ, wynikały z braku szczegółowych danych i informacji o innych zamierzeniach inwestycyjnych, które w przyszłości zostaną zrealizowane w pobliżu przedmiotowego przedsięwzięcia, tj. IP MFW BP. Na podstawie ogólnodostępnych danych oraz analizy zapisów Planu Zagospodarowania Przestrzennego Polskich Obszarów Morskich (PZPPOM) (Dz.U. 2021 poz. 935) można określić, że obszar morski w rejonie planowanego przedsięwzięcia przeznaczony zostanie również pod budowę infrastruktury przyłączeniowej innych MFW. Zgodnie z PZPPOM możliwość lokalizowania np. infrastruktury przyłączeniowej na morzu terytorialnym zostanie ograniczona do podakwenów oznaczonych jako „Infrastruktura techniczna" (symbol: I). W akwenach o innym przeznaczeniu przepisy PZPPOM znacznie utrudniają jej budowę lub wykluczają. Biorąc pod uwagę liczbę planowanych MFW zlokalizowanych w pobliżu MFW Baltic Power, należy spodziewać się, że w tych podakwenach znajdujących między 150 a 180 kilometrem wybrzeża zostanie ułożonych w ciągu najbliższych lat od kilku do kilkunastu kabli elektroenergetycznych wysokich lub najwyższych napięć. Przebieg kabli kanalizowany przez korytarzowy układ podakwenów wskazanych w PZPPOM, zostanie zagęszczony w pobliżu brzegu morskiego, gdzie możliwość układania infrastruktury zawężono do jednego wspólnego podakwenu oznaczonego jako 40a.201.I, którego południowa granica znajduje się pomiędzy 161 a 163 km wybrzeża. Przewiduje się, że w pobliżu wybrzeża linie kablowe będą przebiegały stosunkowo blisko siebie, tj. w odległości minimalnie kilkudziesięciu metrów. Po wyprowadzeniu kabli elektroenergetycznych na ląd, ich przebieg będzie determinowany również uwarunkowaniami zagospodarowania przestrzennego gminy Choczewo oraz lokalizacją stacji elektroenergetycznej Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. Przebieg linii kablowych zostanie skanalizowany jednym korytarzem infrastrukturalnym, zgodnie z procedowaną przez Gminę Choczewo zmianą Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego (obwieszczenie Wójta Gminy Choczewo z dnia 18.12.2020 r.). Wspólna dla różnych przedsięwzięć ława kablowa, może wiązać się z kumulacją oddziaływań na środowisko wynikających z budowy, eksploatacji i ewentualnego demontażu niektórych linii elektroenergetycznych. Prawidłowa analiza i ocena skumulowanego wpływu na środowisko jest jednak niemożliwa bez informacji o parametrach technicznych i technologicznych planowanych przedsięwzięć oraz czasie ich realizacji. Brak tej wiedzy stanowił największą trudność, jaką napotkano, opracowując niniejszy Raport OOŚ. W celu jak najrzetelniejszej oceny oddziaływań skumulowanych w analizie przyjęto najbardziej niekorzystny wariant realizacji ww. przedsięwzięć oraz nałożenie się w czasie ich budowy, eksploatacji i likwidacji (zob. rozdz. 7).

W przypadku luk we współczesnej wiedzy należy zauważyć, że brakuje danych na temat oddziaływania PEM emitowanego przez linie NN najwyższych napięć na organizmy morskie i lądowe w zasięgu jego pola.

Oddziaływania na środowiska związane z fazą realizacji, eksploatacji i demontażu planowanego przedsięwzięcia, są dobrze rozpoznane dla tego typu przedsięwzięć, zatem formułowanie

potencjalnych oddziaływań środowiskowych oraz formułowanie działań łagodzących nie nastręczało dużych trudności.

16 Podsumowanie informacji o przedsięwzięciu

Planowane przedsięwzięcie polegające na budowie, eksploatacji i likwidacji IP MFW BP jest zlokalizowane na POM oraz na obszarze Gminy Choczewo. Punkt początkowy przedsięwzięcia stanowić będzie wyprowadzenie kabli eksportowych z obszaru MFW Baltic Power, a końcowy zaciski prądowe na stacji elektroenergetycznej PSE S.A.

Lokalizację obszaru budowy przedsięwzięcia na obszarach morskich określają: decyzja Nr 1/K/20 Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 23 lipca 2020 r. oraz decyzja nr 5/20 Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni z dnia 28 września 2020 r. Planuje się wystąpienie o zmianę obu decyzji w celu uwzględniania projektowanych zmian granicy obszaru budowy obszaru opisanych szczegółowo w podrozdziale 2.1.2.

Powierzchnia obszaru budowy Infrastruktury Przyłączeniowej na obszarze morskim wynosi 34,60 km^2, a na obszarze lądowym 0,54 km^2 (w tym: 0,45 km^2 obszaru budowy trasy kablowej, 0,08 km^2 obszaru budowy abonenckiej stacji elektroenergetycznej i 0,003 km^2 obszaru budowy napowietrznej linii przewodowej, która połączy planowane przedsięwzięcie ze stacją elektroenergetyczną PSE).

Inwestycja będzie składać się z następujących elementów:

- linie kabli elektroenergetycznych NN, zlokalizowane na obszarze morskim w granicach wyłącznej strefy ekonomicznej, morza terytorialnego i morskich wód wewnętrznych;
- przekroczenie linii brzegowej w rejonie 160,5 km brzegu morskiego (wg kilometrażu Urzędu Morskiego) metodą bezwykopową;
- studnie kablowe zlokalizowane na lądzie, w których połączone zostaną morskie i lądowe linie kablowe;
- linie kabli elektroenergetycznych NN, zlokalizowane na obszarze lądowym w gminie Choczewo (powiat wejherowski, województwo pomorskie);
- abonencka stacja elektroenergetyczna;
- napowietrzna linia elektroenergetyczna 400 kV, łącząca abonencką stację elektroenergetyczną ze stacją elektroenergetyczną PSE.

Zestawienie najważniejszych parametrów IP MFW BP zamieszczono w tabeli [Tab. 16.1].

Tab. 16.1. Zestawienie najważniejszych parametrów Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]

Parametr	**Wartość/opis**
Długość przyłącza elektroenergetycznego na obszarze morskim (przy założeniu wyprowadzenia kabli eksportowych z każdej z maksymalnie trzech stacji elektroenergetycznych MFW Baltic Power)	Około 46,8 km
Długość bezwykopowego wyprowadzenia kabli elektroenergetycznych w technologii HDD lub HDD Intersect z obszaru morskiego na ląd (uwzględnia część trasy morskiej i część trasy lądowej)	Około 1,5 km
Długość przyłącza elektroenergetycznego na obszarze lądowym	Około 6,5 km
Typ kabli elektroenergetycznych na obszarze morskim	Kable podmorskie trójżyłowe w technologii prądu przemiennego
Typ kabli elektroenergetycznych na obszarze lądowym	Kable ziemne jednożyłowe w technologii prądu przemiennego

Parametr	Wartość/opis
Napięcie robocze kabli elektroenergetycznych	220 kV lub 275 kV
Maksymalna liczba kabli na obszarze morskim	4 pojedyncze linie kablowe
Maksymalna liczba linii kablowych na obszarze lądowym	12 kabli ułożonych w 4 torach, po 3 kable w jednym torze
Sposób wyprowadzenia linii kablowych z obszaru morskiego na ląd	Metoda bezwykopowa – przewiert sterowany (HDD lub HDD Intersect)
Sposób ułożenia kabli elektroenergetycznych na obszarze morskim	Zakopanie w dnie lub ułożenie na powierzchni dna z zabezpieczeniem
Sposób ułożenia kabli elektroenergetycznych na obszarze lądowym	Zakopanie w gruncie
Sposób połączenia abonenckiej stacji elektroenergetycznej ze stacją elektroenergetyczną PSE	Przewodowa linia napowietrzna
Długość przewodowej linii napowietrznej	Około 270 m

Koncepcję planowanej inwestycji opracowano na podstawie informacji o powszechnie stosowanych rozwiązaniach technologicznych i technicznych realizacji tego typu przedsięwzięć. Zebrane informacje i dane o środowisku pozwoliły zweryfikować przyjęte założenia pod kątem minimalizacji wpływu na środowisko przyrodnicze i innych użytkowników przestrzeni, w której planuje się budowę IP MFW BP.

Po zaprzestaniu eksploatacji nie planuje się wydobywania kabli eksportowych z dna morskiego i gruntu oraz demontażu abonenckiej stacji elektroenergetycznej i napowietrznej linii 400 kV. Faza likwidacji będzie zatem wyłączeniem infrastruktury z eksploatacji i nie zajdzie konieczność zużycia surowców na prace demontażowe.

Analiza oddziaływań wykazała, że na obszarze morskim planowanego przedsięwzięcia w żadnej fazie jego realizacji nie wystąpią oddziaływania o charakterze znaczącym, przy czym znaczna ich większość będzie pomijalna i rzadziej mało ważna w kontekście wpływu na środowisko. W przypadku morświna wykazano, że generowanie hałasu podwodnego może generować oddziaływanie umiarkowane

W tabeli [Tab. 16.2] wskazano wyniki oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na elementy środowiska w poszczególnych fazach jego realizacji dla WPW i RWA w części morskiej. W tabeli [Tab. 16.3] wskazano wyniki oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na elementy środowiska w poszczególnych fazach jego realizacji dla WPW, natomiast w tabeli [Tab. 16.4] dla RWA w części lądowej.

Tab. 16.2. Wyniki oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w WPW i RWA na elementy środowiska w poszczególnych fazach jego realizacji w części morskiej [Źródło: opracowanie własne]

Receptor	Faza budowy	Faza eksploatacji	Faza likwidacji
Budowa geologiczna dna, struktura osadów dennych, dostęp do surowców i złóż	Pomijalne (2)	Pomijalne (1)	-
Jakość wód morskich	Pomijalne (3) Mało ważne (2)	Pomijalne (1)	-
Jakość osadów dennych	Pomijalne (3) Mało ważne (2)	Pomijalne (1)	-
Klimat	Pomijalne (1)	Pomijalne (1)	-
Jakość powietrza	Mało ważne (1)	Pomijalne (1)	-
Tło akustyczne	Mało ważne (1)	Pomijalne (1)	-

Receptor	Faza budowy	Faza eksploatacji	Faza likwidacji
Fitobentos	Umiarkowane (1) Pomijalne (2)	Pomijalne (1)	-
Makrozoobentos	Mało ważne (1) Pomijalne (3)	Mało ważne (3)	-
Ichtiofauna	Pomijalne (4)	Pomijalne (4)	-
Ssaki morskie	Pomijalne (4) Mało ważne (1) Umiarkowane (1)	Mało ważne (1) Umiarkowane (1)	-
Ptaki morskie	Mało ważne (4) Pomijalne (1)	Pomijane (1)	Mało ważne (4) Pomijalne (1)
Obszary Natura 2000	Mało ważne (4) Pomijalne (1)	-	-
Inne obszary chronione	-	-	-
Korytarze ekologiczne	Pomijalne (1)	-	-
Różnorodność biologiczna	Umiarkowane (1) Mało ważne (4) Pomijalne (2)	Umiarkowane (1) Pomijalne (4)	-
Walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne	Pomijalne (1)	Pomijalne (1)	-
Użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne	Pomijalne (2)	Pomijalne (1)	-
Krajobraz	Pomijalne (1)	-	-
Ludność	Pomijalne (1)	Pomijalne (1)	-

Tab. 16.3. Wyniki oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w WPW na elementy środowiska w poszczególnych fazach jego realizacji w części lądowej [Źródło: opracowanie własne]

Receptor	Faza budowy	Faza eksploatacji	Faza likwidacji
Budowa geologiczna, strefa brzegowa, gleby, dostęp do surowców i złóż	Umiarkowane (4) Mało ważne (17) Pomijalne (32)	Istotne (1) Umiarkowane (2) Mało ważne (6) Pomijalne (3)	-
Jakość wód powierzchniowych	Istotne (2) Umiarkowane (5) Mało ważne (4) Pomijalne (2)	Istotne (1) Mało ważne (2)	-
Warunki hydrologiczne i wody podziemne	Mało ważne (2)	Istotne (1) Mało ważne (2)	-
Klimat i jakość powietrza atmosferycznego	Mało ważne (1) Pomijalne (2)	-	-
Tło akustyczne	Mało ważne (1)	Umiarkowane (1)	-
Pole elektromagnetyczne	-	Pomijalne (1)	-
Grzyby	Mało ważne (4)	Mało ważne (1)	-
Porosty	Istotne (4)	Mało ważne (1)	-
Mchy i wątrobowce	Mało ważne (4)	Mało ważne (1)	-
Rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze	Istotne (4)	Mało ważne (1)	-

Receptor	Faza budowy	Faza eksploatacji	Faza likwidacji
Kompleksy leśne	Istotne (5) Umiarkowane (8) Mało ważne (5) Pomijalne (8)	Znaczące (1)	-
Bezkręgowce	Pomijalne (2)	Mało ważne (1)	-
Ichtiofauna	Pomijalne (1)	-	-
Herpetofauna	Umiarkowane (2) Mało ważne (6)	Mało ważne (1)	-
Ptaki	Umiarkowane (2) Mało ważne (6)	Znaczące (1) Umiarkowane (1)	-
Ssaki	Umiarkowane (2) Mało ważne (6)	Mało ważne (1)	-
Obszary Natura 2000	Mało ważne (1)	Mało ważne (1)	-
Inne obszary chronione	Istotne (1) Umiarkowane (2) Mało ważne (1)	Istotne (1) Mało ważne (1)	-
Korytarze ekologiczne	Pomijalne (1)	Mało ważne (1)	-
Różnorodność biologiczna	Umiarkowane (1)	Istotne (1) Mało ważne (1)	-
Walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne	Pomijalne (1)	-	-
Użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne	Mało ważne (1)	Mało ważne (1)	-
Krajobraz	Umiarkowane (1)	Istotne (2) Mało ważne (1)	-
Ludność	Umiarkowane (1)	Umiarkowane (1)	-

Tab. 16.4. Wyniki oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w RWA na elementy środowiska w poszczególnych fazach jego realizacji w części lądowej [Źródło: opracowanie własne]

Receptor	Faza budowy	Faza eksploatacji	Faza likwidacji
Budowa geologiczna, strefa brzegowa, gleby, dostęp do surowców i złóż	Istotne (1) Umiarkowane (4) Mało ważne (16) Pomijalne (22)	Istotne (1) Umiarkowane (2) Mało ważne (6) Pomijalne (3)	Istotne (1) Umiarkowane (4) Mało ważne (16) Pomijalne (22)
Jakość wód powierzchniowych	Istotne (2) Umiarkowane (1)	Istotne (1) Mało ważne (2)	Istotne (2) Umiarkowane (1)
Warunki hydrologiczne i wody podziemne	Istotne (1) Mało ważne (1)	Istotne (1) Mało ważne (2)	Istotne (1) Mało ważne (1)
Klimat i jakość powietrza atmosferycznego	Mało ważne (1) Pomijalne (2)	-	Mało ważne (1) Pomijalne (2)
Tło akustyczne	Mało ważne (1)	Umiarkowane (1) Mało ważne (1)	Mało ważne (1)
Pole elektromagnetyczne	-	Znaczące (1) Pomijalne (1)	-
Grzyby	Mało ważne (4)	Mało ważne (1)	Mało ważne (4)

Receptor	Faza budowy	Faza eksploatacji	Faza likwidacji
Porosty	Istotne (4)	Mało ważne (1)	Istotne (4)
Mchy i wątrobowce	Mało ważne (4)	Mało ważne (1)	Mało ważne (4)
Rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze	Istotne (4)	Mało ważne (1)	Istotne (4)
Kompleksy leśne	Istotne (12) Umiarkowane (3)	Znaczące (1)	Istotne (12) Umiarkowane (3)
Bezkręgowce	Pomijalne (4)	Mało ważne (1)	Pomijalne (4)
Ichtiofauna	Pomijalne (1)	-	Pomijalne (1)
Herpetofauna	Umiarkowane (2) Mało ważne (6)	Mało ważne (1)	Umiarkowane (2) Mało ważne (6)
Ptaki	Znaczące (1) Umiarkowane (1) Mało ważne (4)	Znaczące (1) Umiarkowane (1)	Znaczące (1) Umiarkowane (1) Mało ważne (4)
Ssaki	Umiarkowane (2) Mało ważne (4)	Mało ważne (1)	Umiarkowane (2) Mało ważne (4)
Obszary Natura 2000	Znaczące (1)	Znaczące (1)	Znaczące (1)
Inne obszary chronione	Istotne (3) Umiarkowane (1)	Znaczące (1) Istotne (1) Umiarkowane (1) Mało ważne (1)	Istotne (3) Umiarkowane (1)
Korytarze ekologiczne	Znaczące (1)	Znaczące (1)	Znaczące (1)
Różnorodność biologiczna	Znaczące (1)	Znaczące (1)	Znaczące (1)
Walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne	-	-	-
Użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne	Istotne (1)	Znaczące (1)	Istotne (1)
Krajobraz	Znaczące (1)	Znaczące (1)	Znaczące (1)
Ludność	Mało ważne (1)	Umiarkowane (1)	Mało ważne (1)

W celu unikania, zapobiegania i ograniczenia zidentyfikowanych potencjalnych negatywnych oddziaływań IP MFW BP, przewiduje się:

CZĘŚĆ MORSKA

Poniżej wymieniono przewidywane działania mające na celu ograniczenie niekorzystnego wpływu realizacji IP MFW BP na ptaki i ssaki morskie. W przypadku innych elementów środowiska, które były przedmiotem analizy wpływu oddziaływań (zob. rozdz. 6), nie stwierdzono potrzeby stosowania działań ograniczających negatywny wpływ inwestycji w każdej fazie jej realizacji.

Zalecenia ogólne:

- budowa morskich linii kablowych w jak najkrótszym czasie, z wykorzystaniem nowoczesnego sprzętu i jednostek pływających;
- ograniczenie do niezbędnego minimum liczby jednostek pływających jednocześnie operujących w rejonie budowy;
- zastosowanie najmniej uciążliwych dla środowiska technologii budowy morskich linii kablowych – preferowane płużenie.

Ptaki morskie:

- zintensyfikowanie tempa prac budowlanych w miesiącach kwiecień–wrzesień, kiedy liczebność ptaków na tym akwenie jest najniższa;
- ograniczanie w nocy źródeł silnego światła kierowanego w górę, dotyczy to przede wszystkim okresów migracji ptaków. Wnioskodawca deklaruje, że będzie ograniczał emisję światła do poziomu niezbędnego, wynikającego z obowiązujących przepisów i norm bezpieczeństwa pracy.

Ssaki morskie:

- odpowiednie planowanie działań związanych z układaniem kabli w celu uniknięcia okresu godowego, linienia, rozrodu gatunków wrażliwych – optymalnie od maja do października;
- prowadzenie prac przy możliwie dobrych warunkach pogodowych i sprzętem dobrej jakości (istotne zwłaszcza w przypadku statków z DP), w celu możliwie największego ograniczenia generowanych poziomów hałasu;
- użycie dźwięków odstraszających/obserwacje MMO przed rozpoczęciem prac. Samo przemieszczanie się statków zostanie wykryte przez ssaki w momencie pojawienia się źródła hałasu w znacznej odległości od osobnika, prawdopodobna reakcja unikania nastąpi więc przed pojawieniem się niebezpiecznych poziomów oddziaływania.

CZĘŚĆ LĄDOWA

Zalecenia ogólne:

- Zastosowanie w rejonie Wydmy Lubiatowskiej i podmokłej doliny technologii bezwykopowych w postaci przewiertów sterowanych – ograniczenie ingerencji w strukturę, stabilność i układ siedlisk.
- Zastosowanie środków minimalizujących niedoprowadzających do odwodnienia terenu w postaci ścianek szczelnych w miejscach wykonywania wykopów punktowych pod metody bezwykopowe oraz przez teren podmokły w celu zachowania siedlisk podmokłych – cennych dla roślin i zwierząt.
- Zaplecza budowy nie będą lokalizowane na terenach: dolin rzecznych, podmokłości i na terenie obszarów chronionych.
- Place budowy będą zabezpieczone przed przedostawaniem się do gleby substancji szkodliwych oraz wyposażone w odpowiednią ilość sorbentów do usuwania ewentualnych rozlewów i wycieków olejów i substancji ropopochodnych.
- Zostanie zapewniony dobry stan techniczny sprzętu budowlanego i transportowego oraz zostaną odpowiednio zaplanowane prace na obszarze budowy.
- Ewentualne rozlewy substancji ropopochodnych z urządzeń i maszyn pracujących na terenie budowy będą niezwłocznie likwidowane, a zanieczyszczony grunt zostanie usunięty i zutylizowany.
- Prace budowlane będą prowadzone w taki sposób, aby ograniczyć do minimum ilość powstających odpadów budowlanych, materiały wykorzystywane w toku robót budowlanych będą wykorzystywane racjonalnie. Prace budowlane będą wykonywane ze starannością.
- Wykonawca robót wyznaczy miejsca magazynowania odpadów na terenie budowy, a także zapewni pojemniki i kontenery do ich selektywnego gromadzenia. Odpady niebezpieczne będą gromadzone w oznakowanych, zamkniętych i szczelnych pojemnikach. Wykonawca

zapewni odpowiednie zabezpieczenie strefy magazynowej, aby ograniczyć wpływ czynników atmosferycznych oraz ograniczy dostęp osób trzecich. Odpady będą magazynowane w wydzielonym miejscu z zapewnieniem dostępu (dojazdu) firmom odbierającym odpady oraz zapewnieniem systematycznego wywozu odpadów z terenu budowy do firm zajmujących się unieszkodliwianiem lub odzyskiem odpadów. Wykonawca oraz odbiorcy odpadów będą posiadać właściwe zezwolenia na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki odpadami.

- Zapewnienie nadzoru przyrodniczego w fazie budowy w terenie, w składzie: botanik, herpetolog, ornitolog, teriolog.

Ograniczenia emisji hałasu:

- prace budowlane, które mogą potencjalnie oddziaływać na pensjonariuszy ośrodka, będą prowadzone w miarę możliwości tylko w godzinach dziennych, z wyłączeniem niedziel i świąt (z wyjątkiem prac, które muszą być wykonywane 24 $h \cdot d.^{-1}$, np. przewierty), a harmonogram prac zostanie podany do informacji dyrekcji ośrodka rehabilitacyjno-wypoczynkowego dla osób niepełnosprawnych (ul. Spacerowa 38, Lubiatowo);
- urządzenia generujące hałas zostaną maksymalnie odsunięte (w miarę możliwości technicznych) od zabudowy ośrodka rehabilitacyjno-wypoczynkowego dla osób niepełnosprawnych;
- zostanie użyty sprzęt gwarantujący możliwie skuteczną ochronę przez hałasem.

Ograniczenia dotyczące realizacji przedsięwzięcia w sąsiedztwie form ochrony przyrody.

Obszar Natura 2000 Białogóra (PLH220003):

- na czas budowy droga dojazdowa (km od 33+550 do 33+740) do studni kablowych zostanie wygrodzona wzdłuż wschodniej granicy Obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003) i siedliska 2180 i zamieszczone zostaną tablice informacyjne „Siedlisko chronione. Zakaz wjazdu";
- dopuszczone zostaną sprawne pojazdy i maszyny budowlane.

Użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie

- zastosowane zostaną metody nieprowadzące do powstania leja depresji i osuszenia torfów chronionych w granicach użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie. W fazie budowy studni kablowych w przypadku konieczności wykonywania odwodnień będą one krótkotrwałe.
- końcowy odcinek drogi dojazdowej (km od 33+550 do 33+740) do studni kablowych zostanie odgrodzony od użytku ekologicznego po obydwóch stronach drogi. Zachowanie użytku w stanie obecnym będzie stanowić podstawowe działanie ochronne na tym odcinku inwestycji;
- dopuszczone zostaną sprawne pojazdy i maszyny budowlane.

Działania minimalizujące wpływ na siedliska i gatunki chronione

Działania łagodzące wpływ na porosty:

- w pasie technicznym stałym i kolizją trasy planowanej inwestycji z zasobami cennych przyrodniczo gatunków porostów należy uzyskać Zezwolenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do następujących gatunków

roślin objętych ochroną: chrobotek reniferowy (*Cladonia rangiferina*), chrobotek najeżony (*Cladonia portentosa*), popielak pylasty (*Imshaugia aleurites*), brodaczka kępkowa (*Usnea hirta*), chrobotek leśny (*Cladonia arbuscula*), odnożyca jesionowa (*Ramalina fraxinea*), odnożyca kępkowa (*Ramalina fastigiata*), otwornica dziurawa (*Pertusaria pertusa*), otwornica misecznicowata (*Pertusaria hymenea*), pustułka rurkowata (*Hypogymnia tubulosa*), wabnica kielichowata (*Pleurosticta acetabulum*) w pasie technicznym tymczasowym w przypadku konieczności wycinki drzew zasiedlonych przez następujące gatunki porostów: chrobotek najeżony (*Cladonia portentosa*), brodaczka kępkowa (*Usnea hirta*), popielak pylasty (*Imshaugia aleurites*), chrobotek leśny (*Cladonia arbuscula*), odnożyca mączysta (*Ramalina farinacea*), otwornica dziurawa (*Pertusaria pertusa*), pustułka rurkowata (*Hypogymnia tubulosa*) – należy uzyskać Zezwolenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do ww. gatunków roślin objętych ochroną;

- w miejscach, gdzie nie będzie konieczna wycinka drzew, prace związane z ochroną drzew i wygrodzeniem należy prowadzić pod nadzorem lichenologa.

Działania łagodzące wpływ na mchy i wątrobowce:

- w pasie technicznym stałym występują 2 gatunki chronionych mchów i wątrobowców: próchniczek błotny (*Aulacomnium palustre*) i nastoszek kędzierzawy (*Ulota crispa).* Występują one w rejonie przewiertu sterowanego przez Wydmę Lubiatowską i przewiertu sterowanego przez podmokłą dolinę.

Działania łagodzące wpływ na rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze:

- w rejonie lokalizacji studni kablowych i kolizji trasy planowanej inwestycji z zasobami cennych przyrodniczo gatunków roślin naczyniowych możliwe jest stosowanie działań minimalizujących polegających na przesadzaniu okazów wraz z odpowiednią porcją podłoża poza pas bezpośrednich oddziaływań przy zachowaniu nadzoru przyrodniczego. Takie działanie minimalizujące wymaga Zezwolenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do następujących gatunków roślin objętych ochroną i dotyczy gatunków z rodzin Pyrolaceae i Orchidaceae: tajęża jednostronna (*Goodyera repens*) i gruszycznik jednokwiatowy (*Moneses uniflora* (L.) A. Gray);
- w pasie technicznym tymczasowym w przypadku zagrożenia zniszczenia stanowisk kruszczyka szerokolistnego (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz) należy przesadzić gatunek wraz z odpowiednią porcją podłoża poza pas bezpośrednich oddziaływań przy zachowaniu nadzoru przyrodniczego;
- dla siedliska lasy i bory na brzegu Bałtyku (2180) najskuteczniejszą formą realizacji planowanej inwestycji jest zastosowanie przewiertu horyzontalnego. Tam gdzie nie jest to możliwe w przypadku siedlisk: kwaśna buczyna pomorska (9110) i lasy i bory na brzegu Bałtyku (2180) należy uzyskać Zezwolenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do następujących gatunków roślin objętych ochroną.

Działania łagodzące wpływ na herpetofaunę:

- w przypadku płazów w rejonie podmokłej doliny oraz gadów w rejonie Wydmy Lubiatowskiej zastosowane będą technologie bezwykopowe;
- przed rozpoczęciem budowy nadzór herpetologiczny zabezpieczy miejsca migracji płazów oraz obszary przylegające do kluczowych miejsc ich występowania płotkami ochronnymi uniemożliwiającymi wejście zwierząt na plac budowy oraz drogi dojazdowe. W tabeli [Tab. 11.6] wymieniono odcinki wymagające tymczasowych płotków dla płazów.

Działania łagodzące wpływ na awifaunę:

- wykonywanie prac związanych z wycinką drzew poza okresem lęgowym ptaków, w okresie jesienno-zimowym, od 15 września do 28 lutego;
- założenie na linię 400 kV łączącą stację abonencką ze stacją PSE odstraszaczy ptaków, np. typu FireFly.

Propozycje działań minimalizujących negatywne oddziaływanie planowanej inwestycji na teriofaunę, w tym nietoperze:

- teren budowy będzie ogrodzony;
- nadzór przyrodniczy będzie na bieżąco informowany o wszystkich przypadkach nagłych wymagających interwencji lub nieprzewidzianych dotyczących zwierząt;
- nie wprowadza się konieczności wykonania monitoringu porealizacyjnego dla ssaków, w tym nietoperzy, gdyż nie przewiduje się oddziaływań inwestycji na ssaki, które wymagałyby monitorowania po wykonaniu inwestycji.

Niniejszy Raport OOŚ opisuje oddziaływanie inwestycji na środowisko w sposób kompletny i wyczerpujący. W przypadku wariantu RWA wykazano wystąpienie szeregu oddziaływań negatywnych znaczących, w tym na obszar sieci Natura 2000, wynikających z budowy napowietrznej linii elektroenergetycznej na całym lądowym odcinku przyłącza.

Obwiedniowy charakter niniejszego raportu powoduje, że każda z możliwych technologii realizacji inwestycji będzie miała wpływ mniejszy niż opisany w raporcie. Przykładem może być dobór metody budowy podmorskich linii kablowych. W analizie oddziaływań uwzględniono technologię jettingu, która cechuje się najwyższymi spośród rozpatrywanych w fazie budowy metod poziomami generowanego hałasu podwodnego i resuspensji osadów dennych. Przyjęcie w projekcie budowlanym innej metody budowy linii kablowych, w tym np. najpowszechniej stosowanej metody płużenia będzie skutkowało wystąpieniem oddziaływań o mniejszej skali i znaczeniu.

17 Źródła informacji i wykorzystane materiały

1. Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu. Sejmik Województwa Pomorskiego, 2020.
2. Aktualizacja wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich, Warszawa 2018; dostępne na: http://rdsm.gios.gov.pl/images/aktualizacja_wstepnej_oceny_stanu_srodowiska_wod_morskich.pdf.
3. Aktualizacja wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa 2018.
4. Alloway B.J., Ayres D.C., Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
5. Andersson M.H., Andersson S., Ahlsén J., Andersson B.L., Hammar J., Persson L.K.G., Pihl J., Sigray P., Wikström A., A framework for regulating underwater noise during pile driving. A technical Vindval report. Report 6775. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm 2016.
6. Andersson M.H., Offshore wind farms – ecological effects of noise and habitat alteration on fish. Doctoral dissertation. Stockholm University 2011.
7. Andrulewicz E., Napieralska D., Otremba Z., The environmental effects of the installation and functioning of the submarine SwePol link HVDC transmission line. A case study of the Polish Marine Area of the Baltic Sea. Journal of Sea Research 2003, 49: 337–345.
8. Araújo M.B., Pearson R.G., Thuiller W., Erhard M., Validation of species – climate impact models under climate change. Global Change Biology 2005, 11: 1504–1513.
9. Argent D.G., Flebbe P.A., Fine sediment effects on brook trout eggs in laboratory streams. Fish. Res. 1999, 39: 253–262.
10. Aro E., The spatial and temporal distribution patterns of cod (*Gadus morhua callarias* L.) in the Baltic Sea and their dependence on environmental variability – implications for fishery management. Department of Ecology and Systematics. University of Helsinki, 2000.
11. Atangana Njock P.G.A., Zheng Q., Zhang N., Xu Y.-S., Perspective review on subsea jet trenching technology and modeling. Journal of Marine Science and Engineering 2020, 8 (460): 1–27.
12. Atlas grzybów; dostępne na: https://www.grzyby.pl.
13. Augustowski B. (red.), Bałtyk Południowy. Ossolineum, Wrocław–Warszawa–Gdańsk–Łódź 1987.
14. Auld A.H., Schubel J.R., Effects of suspended sediment on fish eggs and larvae. A laboratory assessment. Estuarine, Coastal and Shelf Science 1978, 6: 153–164.
15. Balayev L.A., The Behavior of Ecologically Different Fish in Electric Fields II. Threshold of Anode Reaction and Tetanus. Journal of Ichthyology 1980, 21 (1): 134–143.
16. Bald J., Hernández C., Uriarte A., Castillo J.A., Ruiz P., Ortega N. Enciso Y.T., Marina D., Acoustic characterization of 26 submarine cable installation in the Biscay Marine Energy Platform (BIMEP). Bilbao Marine Energy Week, Bilbao, 20–24 April 2015.
17. Bank Danych o Lasach; dostępne na: https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy.
18. Barańska A., Opioła R., Kruk-Dowgiałło L. (red.), Monitoring gatunków i siedlisk morskich w latach 2016–2018. Biuletyn Monitoringu Przyrody 18. Biblioteka Monitoringu Przyrody GIOŚ, Warszawa 2018: 1–48.
19. BCTC – British Columbia Transmission Corporation, Application for an Environmental Assessment Certificate for the Vancouver Island Transmission Reinforcement Project. Mai, 2006.

20. Bednarska M., Brzeska-Roszczyk P., Dawidowicz D., Dembska G., Drgas A., Dworniczak J., Fey D., Gajewski J., Gajewski L., Gajewski Ł., Galer-Tatarowicz K., Hac B., Kaczmarek N., Kałas M., Kapiński J., Keslinka L., Koszałka J., Kruk-Dowgiałło L., Kubacka M., Kuzebski E., Meissner W., Nermer T., Opioła R., Osipowicz I., Osowiecki A., Pazikowska-Sapota G., Rudowski S., Skov H., Spich K., Szefler K., Świstun K., Thomsen F., Typiak M., Tyszecki A., Wąś M., Wróblewski R., Yalçın G., Zydelis R., Raport o oddziaływaniu na środowisko Morskiej Farmy Wiatrowej Baltica, Gdańsk 2017.
21. Bergström L., Kautsky L., Malm T., Ohlsson H., Wahlberg M., Rosenberg R., Capetillo N.A., The effects of wind power on marine life. A synthesis. Report 6512. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm 2012.
22. Bergström L., Kautsky L., Malm T., Rosenberg R., Wahlberg M., Capetillo N.A., Wilhelmsson D., Effects of offshore wind farms on marine wildlife – a generalized impact assessment. Environmental Research Letters 2014, 9: 1–12.
23. Bergström L., Sundqvist F., Bergström U., Effects of an offshore wind farm on temporal and spatial patterns in the demersal fish community. Mar. Ecol. Prog. Ser. 2013, 485: 199–210.
24. Berthold P., Bird Migration. A General Survey. Oxford University Press, 1993.
25. Birjukov N.P., Baltijskij shprot (Biologikheskije sostojanie i khozaijstviennoie ispolzovanie). Wydaw. Uniwersytet Leningradzki, Leningrad 1980: 1–142.
26. Birklund J., Anholt Offshore Wind Farm. Benthic Fauna. Baseline Surveys and Impact Assessment. Final Report. DHI Group; Energinet.dk, Hørsholm 2009.
27. Birklund J., Petersen A., Development of the fouling community on turbine foundations and scour protections in Nysted Offshore Wind Farm, 2003. Report. DHI Water and Environment, 2004.
28. Birklund J., Sensitivity of benthic fauna and flora, [w:] Benthic Communities and Environmental Impact Assessment of the planned Rødsand 2 Offshore Wind Farm. Dong Energy, 2007.
29. Birklund J., Surveys of Hard Bottom Communities on Foundations in Nysted Offshore Wind Farm and Schönheiders Pulle in 2004. Report No. 52878. DHI Water and Environment, 2005: 1–52.
30. Birklund J., Wijsman J.W.M., Aggregate extraction. A review on the effect on ecological functions. Report Z3297.10. SANDPIT Fifth Framework Project No. EVK3CT200100056. DHI Water & Environment; WL | Delft Hydraulics, 2005: 1–54.
31. Blackwell S.B., Lawson J.W., Williams M.T., Tolerance by ringed seals (Phoca hispida) to impact pipe-driving and construction sounds at an oil production island. J. Acoust. Soc. Am. 2004, 115: 2346–2357.
32. Błeńska M., Osowiecki A., Brzeska P., Kruk-Dowgiałło L., Barańska A., Dziaduch D., Badania bentosu na obszarze Morskiej Infrastruktury Przyłączeniowej (MIP). Raport końcowy z wynikami badań, [w:] Morska infrastruktura przesyłowa energii elektrycznej. Raport o oddziaływaniu na środowisko. Tom III, rozdz. 2, podrozdz. 2.3. Biuro Doradztwa Ekologicznego i Inwestycyjnego Sp. z o.o., Warszawa 2015.
33. Bochert R., Zettler M.L., Long-term exposure of several marine benthic animals to static magnetic fields. Bioelectromagnetics 2004, 25: 498–502.
34. Bojakowska I., Kryteria zanieczyszczenia osadów wodnych. Przegląd Geologiczny 2001, 49 (3): 213–218.
35. Bolałek J. (red.), Fizyczne, biologiczne i chemiczne badania morskich osadów dennych. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010.
36. Bone Q., Marshall N.B., Blaxter J.H.S., Biology of Fishes. Springer Science+Business Media, B.V., 1995.

37. Borkowski T., Siłownie okrętowe. Notatki z wykładów, część I. Akademia Morska w Szczecinie, 2009 (mimeo).
38. Bouma S., Lengkeek W., Benthic communities on hard substrates of the offshore wind farm Egmond aan Zee (OWEZ). Including results of samples collected in scour holes. Final report. Bureau Waardenburg bv, 2012.
39. Bourg A., Loch J., Mobilization of heavy metals as a affected by pH and redox conditions, [w:] Biogeodynamics of pollutants in soils and sediments. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg 1995: 87–102.
40. Bouty C., Schafhirt S., Ziegler L., Muskulus M., Lifetime extension for large offshore wind farms. Is it enough to reassess fatigue for selected design positions? Energy Procedia 2017, 137: 523–530.
41. Boynton W.R., Garber J.H., Summers R., Kemp W.M., Inputs, transformations and transport of nitrogen and phosphorus in Chesapeake Bay and selected tributaries. Estuaries 1995, 18 (1B): 285–314.
42. Braeckman U., Provoost P., Gribsholt B., Gansbeke D.V., Middelburg J.J., Soetaert K., Vincx M., Vanaverbeke J., Role of macrofauna functional traits and density in biogeochemical fluxes and bioturbation. Marine Ecology Progress Series 2010, 399: 173–186.
43. Brakelmann H., Kabelverbindung der Offshore-Windfarmen Kriegers Flak und Baltic I zum Netzanschlusspunkt. Report commissioned by the Offshore Ostsee WindAG, 2005: 1–71.
44. Brims Underwater Noise Assessment. Underwater Noise Assessment Report. SSE Renewables Developments (UK) Ltd. Document Number: L-100183-S00-REPT-001. Xodus Group, Chilworth, Southampton; dostępne na: http://marine.gov.scot/datafiles/lot/Brims_Tidal/Supporting_Documents/Brims%20Underwater%20Noise%20Assessment%20Report.%20Xodus%20(2015).pdf.
45. BRISK – Sub-regional risk of spills of oil and hazardous substances, 2009–2012.
46. Brodin Y., Andersson M.H., The marine splash midge *Telmatogon japonicas* (Diptera; Chironomidae) – extreme and alien? Biol. Invasions 2009, 11: 1311–1317.
47. Brzeska-Roszczyk P., Kruk-Dowgiałło L., Natural valuation of the Polish marine areas (Baltic) based on phytobenthos. Bulletin of the Maritime Institute in Gdańsk 2018, 33 (1): 204–211.
48. Bulleri F., Airoldi L., Artificial marine structures facilitate the spread of a nonindigenous green alga, *Codium fragile* ssp. tomentosoides, in the north Adriatic Sea. J. Appl. Ecol. 2005, 42: 1063–1072.
49. Carman R., Carbon and nutrients, [w:] Perttila M. (red.), Contaminants in the Baltic Sea Sediments. Results of the 1993 HELCOM/ICES Baltic Sea Sediment Baseline Study. MERI, Report Series of the Finnish Institute of Marine Research No. 50, Helsinki 2003.
50. Carman R., Rahm L., Early diagenesis and chemical characteristics of interstitial water and sediments in the deep deposition bottoms of the Baltic Proper. J. Sea Res., 1996, 37: 25–47.
51. Carter L., Burnett D., Drew S., Marle G., Hagadorn L., Bartlett-McNeil D., Irvine N., Submarine Cables and the Oceans. Connecting the World. UNEP-WCMC Biodiversity Series No. 31. ICPC/UNEP/UNEP-WCMC, 2009.
52. Centralna Baza Danych Geologicznych (CBDG); dostępne na: https://www.geoportal.gov.pl/.
53. Centre for Marine and Coastal Studies Ltd, East Anglia THREE Limited, East Anglia THREE Offshore Windfarm. Appendix 9.2. Electromagnetic Field Environmental Appraisal. Environmental Statement. Volume 3. Document Reference – 6.3.9 (2), 2015: 1–44.
54. Chapman D.W., Critical review of variables used to define effects of fines in redds of large salmonids. Trans. Am. Fish. Soc. 1988, 117: 1–21.
55. Chmielniak T., Technologie energetyczne. Wydawnictwo Naukowe WNT, Warszawa 2018: 1–564.

56. Chojnicki B.H., Urbaniak M., Danielewska A., Strzeliński P., Olejnik J., Pomiary wymiany dwutlenku węgla oraz biomasy w ekosystemach leśnych – stacja pomiarowa w Tucznie. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej 2009, 11, 2 (21): 247–256.
57. Cieślikiewicz W., Paplińska-Swerpel B., Długoterminowe modelowanie falowania wiatrowego Bałtyku w okresie 1958–2001. Inżynieria Morska i Geotechnika 2005, 26 (4): 313–321.
58. Cieśliński S., Czyżewska K., Fabiszewski J., Red list of the lichens in Poland. Czerwona lista porostów w Polsce, [w:] Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szeląg Z. (red.), Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków 2006: 71–90.
59. Coates D., Hoey G., Colson L., Vincx M., Vanaverbeke J., Rapid macrobenthic recovery after dredging activities in an offshore wind farm in the Belgian part of the North Sea. Hydrobiologia 2015, 756 (1): 3–18.
60. Cohen E., Grosslein M., Sissenwine M., Steimle F., A comparison of energy flow on Georges Bank in the North Sea. ICES CM 1980/L:64, 1980: 1–13.
61. Collier C.T., Anulacion B.F., Arkoosh M.R., Dietrich J.P., Incardona J.P., Johnson L., Ylitalo G.M., Myers M.S., Effects on Fish of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHS) and Naphthenic Acid Exposures. Fish Physiology 2013, 33: 195–255.
62. Copping A., Freeman M., Gorton A., Hemery L., Risk retirement – decreasing uncertainty and informing consenting processes for marine renewable energy development. J. Mar. Sci. Eng. 2020, 8 (3): 172.
63. Czubiński Z., Zagadnienia geobotaniczne Pomorza. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią 1950, 2 (4): 440–658.
64. Ćwiklińska P., Monitoring stanu ochrony siedlisk przyrodniczych w granicach obszaru Natura 2000 Białogóra PLH220003. AIRA Ekspertyzy botaniczne, 2016.
65. Ćwiklińska P., Monitoring stanu ochrony siedliska przyrodniczego 2190 Wilgotne zagłębienia międzywydmowe w granicach obszaru Natura 2000 Białogóra PLH220003, z wyłączeniem terenu rezerwatu przyrody Białogóra. AIRA Ekspertyzy botaniczne, 2018.
66. Daan N., Bromley P.J., Hislop J.R.H., Nielsen N.A., Ecology of North Sea fish. Netherlands Journal of Sea Research 1990, 26 (2–4): 343–386.
67. Dadlez R., Mojski J.E., Słowańska B., Uścinowicz S., Zachowicz J., Rzeźba dna, [w:] Mojski J.E. (red.), Atlas geologiczny Południowego Bałtyku – 1:500 000, Tab. I. Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej, Sopot–Warszawa 1995.
68. Dadlez R., Przekroje geologiczne, utwory przedkenozoiczne, [w:] Mojski J.E. (red.), Atlas geologiczny południowego Bałtyku – 1:500 000, Tabl. X. Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej, Sopot–Warszawa 1995.
69. Dadlez R., Szkic tektoniczny, [w:] Mojski J.E. (red.), Atlas geologiczny Południowego Bałtyku – 1:500 000, Tab. III. Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej, Sopot–Warszawa 1995.
70. Dähne M., Peschko V., Gilles A., Lucke K., Adler S., Ronneberg K., Siebert U., Marine mammals and windfarms: effects of alpha ventus on harbour porpoises, [w:] Federal Maritime and Hydrographic Agency, Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Beierdorf A., Wollny-Goerke K. (red.), Ecological Research at the Offshore Windfarm alpha ventus. Springer Spektrum, Wiesbaden 2014: 133–149.
71. Dalaklis D., Besikci W.B., Larsson J., Christodoulou A., Johansson T.M., Pålsson J., Nilsson H., Saathoff F., Siewert M., Juszkiewicz W., Peach D., South Baltic Oil Spill Response Through Clean-up with Biogenic Oil Binders Project: The SBOIL Handbook. Summarizing the essential information about oil spill contingency planning, regulations and oil spill exercises in the

South Baltic Sea region, when using biogenic oil binders. Maritime University of Szczecin, Szczecin 2019.
72. Danheim J., Bergstroöm, Birchenough S.N.R., Brzana R., Boon A.R., Coolen J.W.P., Dauvin J.C., De Mesel I., Derweduwen J., Gill A.B., Hutchison Z.L., Jackson A.C., Janas U., Martin G., Raoux A., Reubens J., Rostin L., Vanaverbeke J., Wilding T.A., Wilhelmsson D., Degraer S., Benthic effects of offshore renewables. Identification ofknowledge gaps and urgently needed research. ICES Journal of Marine Science 2020, 77 (3): 1092–1108.
73. Danish Offshore Wind – Key Environmental Issues. DONG Energy, Vattenfall, The Danish Energy Authority and The Danish Forest and Nature Agency, November 2006.
74. Davutluoglu O.I., Seckin G., Kalat D.G., Yilmaz T., Ersu C.B., Spetiation and implications of heavy metal content in surface sediments of Akyatan Lagoon-Turkey. Desalination 2010, 206: 199–210.
75. Dąbrowska H., Kopko O., Turja R., Lehtonen K.K., Góra A., Polak-Juszczak L., Warzocha J., Kholodkevich S., Sediment contaminants and contaminant levels and biomarkers in caged mussels (*Mytilus trossulus*) in the southern Baltic Sea. Marine Environmental Research 2013, 84: 1–9.
76. De Backer A., Buyse J., Hostens K., A decade of soft sediment epibenthos and fish monitoring at the Belgian offshore wind farm area. Chapter 7, [w:] Degraer S., Brabant R., Rumes B., Vigin L. (red.), Environmental Impacts of Offshore Wind Farms in the Belgian Part of the North Sea. Empirical Evidence Inspiring Priority Monitoring, Research and Management. Series 'Memoirs on the Marine Environment'. Brussels, Royal Belgian Institute of Natural Sciences, OD Natural Environment, Marine Ecology and Management, 2020: 79–114.
77. de Groot S.J., The consequences of marine gravel dredging of spawning of herring, Clupea harengus. Journal of Fish Biology 1980, 16: 605–611.
78. De Mesel I., Kerckhof F., Norro A., Rumes B., Degraer S., Succession and seasonal dynamics of the epifauna community on offshore wind farm foundations and their role as stepping stones for non-indigenous species. Hydrobiologia 2015, 756 (1): 37–50.
79. Degraer S., Brabant R., Rumes B. (red.), Offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea. Heading for an understanding of environmental impacts. Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Management Unit of the North Sea Mathematical Models, Marine ecosystem management unit, 2012.
80. Dembska G., Metale śladowe w osadach Portu Gdańskiego. Praca doktorska. Wydział Biologii, Geografii i Oceanologii UG, Gdańsk 2003.
81. Dembska G., Sapota G., Galer-Tatarowicz K., Littwin M., Zegarowski Ł., Aftanas B., Rudowski S., Makurat K., Wnuk K., Ciesielski P., Gajewski L., Nowak K., Edut J., Cichowska D., Wróblewski R., Szefler K., Koszałka J., Badania warunków fizyczno-chemicznych osadów na obszarze MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań, Gdańsk 2015.
82. Desprez M., Physical and biological impact of marine aggregate extraction along the French coast of the Eastern English Channel: short- and long-term post-dredging restoration. ICES Journal of Marine Science 2000, 57 (5): 1428–1438.
83. Dethlefsen V., Cameron P., Berg A., von Westernhagen H., Malformations of embryos of spring spawning fishes in the southern North Sea. Int. Counc. Explor. Sea C.M. 1986/E:21.
84. Diederichs A., Brandt M., Nehls G., Does sand extraction near Sylt affect harbour porpoises? Impacts of Human Activities. Wadden Sea Ecosystem No. 26, 2010: 199–203.
85. Dojlido J.R., Chemia wód powierzchniowych. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok 1995.
86. Dushkina L.A., Biologia morskikh sel'dej w rannem ontogezeze. Akademia Nauk SSSR, MOSKVA izd. „NAUKA" 1988: 1–192.

87. Dyndo M., Wiśniewska D.M., Rojano-Doñate L., Madsen P.T., Harbour porpoises react to low levels of high frequency vessel noise. Scientific Reports 2015, 5: 11083.
88. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/56/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. ustanawiająca ramy działań Wspólnoty w dziedzinie polityki środowiska morskiego (Ramowa Dyrektywa w sprawie Strategii Morskiej – RDSM) (Dz.Urz. UE L 164/19 z dnia 25.06.2008 r.).
89. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dyrektywa Ptasia) (Dz.Urz. UE L 20/7, 26.1.2010).
90. Dziaduch D., Barańska A., Osowiecki A., Badania bentosu na obszarze Morskiej Infrastruktury Przyłączeniowej (MIP). Raport końcowy z oceną oddziaływania, [w:] Morska infrastruktura przesyłowa energii elektrycznej. Raport o oddziaływaniu na środowisko. Tom IV, rozdz. 2. Biuro Doradztwa Ekologicznego i Inwestycyjnego Sp. z o.o., Warszawa 2015.
91. Dziubińska A., Szaniawska A., Short-term study on the early succession stages of fouling communities in the coastal zone of Puck Bay (southern Baltic Sea). Oceanological and Hydrobiological Studies 2010, XXXIX (4): 3–16.
92. Engell-Sørensen K., Possible effects of the offshore windfarm at Vindeby on the outcome of fishing. The possible effects of electromagnetic fields. Report to SEAS, Denmark, 2002.
93. Engell-Sørensen K., Skyt P.H., Evaluation of the effect of sediment spill from offshore wind farm construction on marine fish. Report to SEAS, Denmark 2001.
94. Epstein S.G., Human exposure to aluminium. Environ. Geochem. Health 1990, 12 (1–2): 65–70.
95. ESPOO REPORT, Nord Stream 2. W-PE-EIA-POF-REP-805-040100EN, English Version. Ramboll, April 2017.
96. Essink K., Ecological effects of dumping of dredged sediments; options for management. Journal of Coastal Conservation 1999, 5: 69–80.
97. European Environment Agency (EEA), Air pollution from electricity-generating large combustion plants. An assessment of the theoretical emission reduction of SO2 and NOX through implementation of BAT as set in the BREFs. EEA Technical report No. 4, 2008; dostępne na: https://www.eea.europa.eu/publications/technical_report_2008_4.
98. European Environment Agency (EEA); dostępne na: https://www.eea.europa.eu.
99. Falkowska L., Bolałek J., Łysiak-Pastuszak E., Analiza chemiczna wody morskiej. Tom 2. Pierwiastki biogeniczne N, P, Si, Fe, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1999.
100. Fałtynowicz W., Kukwa M., Czerwona lista porostów zagrożonych na Pomorzu Gdańskim, [w:] Czyżewska K. (red.), Zagrożenia porostów w Polsce. Monogr. Bot. 2003, 91: 63–77.
101. Fałtynowicz W., Kukwa M., Lista porostów i grzybów naporostowych Pomorza Gdańskiego. Acta Bot. Cassub., Monogr. 2006, 2: 1–98.
102. Fałtynowicz W., The lichens of Western Pomerania (NW Poland). An ecogeographical study. Polish Bot. Stud. 1992, 4: 1–182.
103. Feger E.W., Pattern in the development of a marine community. Limnol. Oceanogr. 1971, 16 (2): 241–253.
104. Feistel R., Günter N., Wasmund N. (red.), State and evolution of the Baltic Sea, 1952–2005. A detailed 50-year survey of meteorology and climate, physics, chemistry, biology, and marine environment. A John Wiley & Sons, Inc., Hoboken 2008.
105. Fey D.P., Jakubowska M., Greszkiewicz M., Andrulewicz E., Otremba Z., Urban-Malinga B., Are magnetic and electromagnetic fields of anthropogenic origin potential threats to early life stages of fish? Aquatic Toxicology 2019, 209: 150–158.
106. Filipiak J., Malinowska M., Selected extreme weather events on the Polish coast of the Baltic Sea in the period 2001–2014. Oceanological and Hydrobiological Studies 2016, 45 (3): 405–423.

107. Fisher C., Slater M., Effects of electromagnetic field on marine species. A literature review. No. 0905-00-001. Oregon Wave Energy Trust (OWET), September 2010; dostępne na: https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Effects_of_Electromagnetic_Fields_on_Marine_Species.pdf.
108. Fisher T.R., Harding L.W., Stanley D.W., Ward L.G., Phytoplankton, nutrients, and turbidity in the Chesapeake, Delaware, and Hudson estuaries. Estuarine Coastal and Shelf Science 1988, 27 (1): 61–93.
109. Fissel D.B., Jiang J., Three-dimensional numerical modeling of sediment transport for coastal engineering projects in British Columbia, Canada. OCEANS'11 MTS/IEEE KONA, Waikoloa 2011, 1–9.
110. Formicki K., Winnicki A., Reactions of fish embryos and larvae to constant magnetic fields. Italian J. Zool. 1998, 65: 479–482.
111. Fröstner U., Inorganic pollutants, particularly heavy metals in estuaries, [w:] Olausson E., Cato I. (red.), Chemistry and Biochemistry of Estuaries. John Wiley & Sons, Chichester 1980: 307–348.
112. Gaj K., Pochłanianie CO_2 przez polskie ekosystemy leśne. Leśne Prace Badawcze 2012, 7 (1): 17–21.
113. Galer K., Makuch B., Wolska L., Namieśnik J., Toksyczne związki organiczne w osadach dennych: problemy związane z przygotowaniem próbek i analizą. Chem. i Inż. Ekol. 1997, 4 (3): 285.
114. Gawlikowska E., Seifert K., Bojakowska I., Piaseczna A., Kwecko P., Tomassi-Morawiec H., Król J., Objaśnienia do mapy geośrodowiskowej Polski, 1:50 000. Arkusz Choczewo (4). Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2009.
115. Gdaniec-Pietryka M., Mechlińska A., Wolska L., Gałuszka A., Namieśnik J., Remobilization of polychlorinated biphenyls from sediment and its consequences for their transport in river waters. Environ. Monit. Assess. 2013, 185 (5): 4449–4459.
116. Gdaniec-Pietryka M., Specjacja fizyczna i mobilność analitów z grupy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych i polichlorowanych bifenyli na granicy faz osad denny-woda. Rozprawa doktorska. Politechnika Gdańska, Gdańsk 2008.
117. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska (GDOŚ), Standardowy formularz danych (SDF) dla obszaru Natura 2000 PLB990002 Przybrzeżne wody Bałtyku. Data opracowania: 2002-05, Data aktualizacji: 2019-11; dostępne na: https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=PLB990002.
118. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska (GDOŚ), Standardowy Formularz Danych obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002).
119. GeoLOG – aplikacja Centralnej Bazy Danych Geologicznych (CBDG) Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego; dostępne na: https://geolog.pgi.gov.pl/.
120. GeoSMoRP – System Monitoringu Ryzyka Powodziowego; dostępne na: http://www.smorp.pl/imap/.
121. Gibbs M., Hewitt J., Effects of sedimentation on macrofaunal communities. A synthesis of research studies for Arc. Technical Report No. 264. National Institute of Water & Atmospheric Research Ltd, Hamilton 2004: 1–48.
122. Gill A.B., Desender M., Risk to Animals from Electromagnetic Fields Emitted by Electric Cables and Marine Renewable Energy Devices, [w:] Copping A.E., Hemery L.G., OES-Environmental 2020 State of the Science Report: Environmental Effects of Marine Renewable Energy Development Around the World. Report for Ocean Energy Systems (OES), 2020: 86–103.

123. Gill A.B., Huang Y., Gloyne-Philips I., Metcalf J., Quayle V., Spencer J., Wearmouth V., COWRIE 2.0 Electromagnetic Fields (EMF). Phase 2. EMF-sensitive fish response to EM emissions from sub-sea electricity cables of the type used by the offshore renewable energy industry. Commissioned by COWRIE Ltd (project reference COWRIE-EMF-1-06), 2009.
124. Głowaciński Z. (red.), Polska czerwona księga zwierząt, Kręgowce. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 2001.
125. Głowaciński Z., Sura P. (red.), Atlas płazów i gadów Polski. Status, rozmieszczenie, ochrona, z kluczami do oznaczania. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
126. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska; dostępne na: https://www.gios.gov.pl/pl.
127. Gminny Program Opieki nad Zabytkami w gminie Choczewo na lata 2017–2020. Choczewo 2016.
128. Gosz E., Horbowy J., Ruczyńska W., Testes specific accumulation of tributyltin in turbot Scophthalmus maximus from the southern Baltic Sea. Marine Pollution Bulletin 2011, 62: 2563–2567.
129. Grant A., Briggs A.D., Toxicity of sediments from around a North Sea oil platform: are metals or hydrocarbons responsible for ecological impacts? Marine Environmental Research 2002, 53: 95–116.
130. Gregory R.S., Northcote T.G., Surface, planktonic, and benthic foraging by juvenile chinook salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) in turbid laboratory conditions. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 1993, 50: 233–240.
131. Griffin F.J., DiMarco T., Menard K., Newman J.A., Smith E.H., Vines C.A., Cherr G.N., Larval Pacific Herring (*Clupea pallasi*) Survival in Suspended Sediment. Estuaries and Coasts 2012, 35: 1229–1236.
132. Griffin F.J., Smith E.H., Vines C.A., Cherr G.N., Impacts of suspended sediments on fertilization, embryonic development, and early larval life stages of the pacific herring, *Clupea pallasi*. Biol Bull 2009, 216 (2): 175–187.
133. Grupa Doradcza SMDI (red.), Rurociąg Podmorski Baltic Pipe – część polska. Raport o oddziaływaniu na środowisko, 2019; dostępne na: http://bip.szczecin.rdos.gov.pl/files/obwieszczenia/142530/Raport_OOS_BP_czesc_polska.pdf (dostęp: 30.04.2021).
134. Grupa Doradcza SMDI (red.), Rurociąg Podmorski Baltic Pipe – część polska. Raport Espoo. Streszczenie w języku niespecjalistycznym, 2019; dostępne na: https://www.baltic-pipe.eu/wp-content/uploads/2019/04/Polska-Raport_PL.pdf.
135. Grygiel W., Biologiczna charakterystyka zasobów szprotów bałtyckich, [w:] Horbowy J. (red.), Zadanie 1, opracowanie roczne statutowego tematu badaw. DOT16/NB/Zasoby „Dynamika populacji ważniejszych ryb użytkowych w świetle czynników środowiskowych wraz z implikacjami dotyczącymi racjonalnego gospodarowania zasobami". Mor. Inst. Ryb. – Pań. Inst. Bad., Gdynia 2016 (mimeo).
136. Grygiel W., Biologiczna charakterystyka zasobów szprotów, [w:] Horbowy J. (red.), Zadanie 1 – Biologiczna charakterystyka zasobów dorszy, śledzi, szprotów i płastug. Opracowanie roczne statutowego tematu badaw. DOT16/NB/Zasoby „Dynamika populacji ważniejszych ryb użytkowych w świetle czynników środowiskowych wraz z implikacjami dotyczącymi racjonalnego gospodarowania zasobami". Mor. Inst. Ryb. – Pań. Inst. Bad., Gdynia 2017 (mimeo).
137. Grygiel W., Biologiczna charakterystyka zasobów szprotów, [w:] Horbowy J. (red.), Zadanie 1 – Biologiczna charakterystyka zasobów dorszy, śledzi, szprotów i płastug. Opracowanie roczne statutowego tematu badaw. DOT18/NB/Zasoby „Dynamika populacji ważniejszych

użytkowo gatunków ryb południowego Bałtyku". Mor. Inst. Ryb. – Pań. Inst. Bad., Gdynia 2018 (mimeo).
138. Grygiel W., Wyszyński M., Temporal (1980–2001) and geographic variation in the sexual maturity at age and length of herring and sprat inhabiting the Southern Baltic. Bulletin of the Sea Fisheries Institute 2003, 159 (2): 3–33.
139. Gudelis W.K., Jemielianow J.M. (red.), Geologia Morza Bałtyckiego. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1982.
140. Guenther H., Hasselmann S., Janssen P.A.E.M., The WAM model cycle 4. No. DKRZ-TR--4(REV.ED.). Deutsches Klimarechenzentrum (DKRZ), Hamburg 2002.
141. Gusev A.A., Jurgens-Markina E.M., Growth and production of the bivalve Macoma balthica (Linnaeus, 1758) (Cardiida: Tellinidae) in the Southern Part of the Baltic Sea. Russian Journal of Marine Biology 2012, 38 (1): 56–63.
142. Gutteter-Grudziński J.M., Studium efektywności odolejania okrętowych wód zęzowych z wykorzystaniem sekcji hydrocyklonów i koalescencyjnych przegród porowatych. Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2012.
143. Hammar L., Andersson S., Rosenberg R., Adapting offshore wind power foundations to local environment. Report 5828. The Swedish Environmental Protection Agency, 2008.
144. Hammar L., Perry D., Gullström M., Offshore Wind Power for Marine Conservation. Open Journal of Marine Science 2016, 6: 66–78.
145. Hammar L., Wikström A., Molander S., Assessing ecological risks of offshore wind power on Kattegat cod. Renewable Energy 2014, 66: 414–424.
146. Hansen P.D., von Westernhagen H., Rosenthal H., Chlorinated hydrocarbons and hatching success in Baltic herring spawners. Mar. Environ. Res. 1985, 15: 59–76.
147. HELCOM Environment of The Baltic Sea area 1994–1998. Balt. Sea Environ. Proc. No. 82B. Helsinki Commission – Baltic Marine Environment Protection Commission, Helsinki 2002.
148. HELCOM, Biodiversity in the Baltic Sea – An integrated thematic assessment on biodiversity and nature conservation in the Baltic Sea. Balt. Sea Environ. Proc. No. 116B. Helsinki Commission – Baltic Marine Environment Protection Commission, Helsinki 2009.
149. HELCOM, Climate change in the Baltic Sea Area. HELCOM thematic assessment in 2013, Balt. Sea Environ. Proc. No. 137. Helsinki Commission – Baltic Marine Environment Protection Commission, Helsinki 2013.
150. HELCOM, Distribution of Baltic seals. HELCOM core indicator report, 2018; dostępne na: https://helcom.fi/media/core%20indicators/Distribution-of-Baltic-seals-HELCOM-core-indicator-2018.pdf (dostęp: 30.04.2021).
151. HELCOM, HELCOM Guidelines for the Disposal of Dredged Material at Sea – Adopted in June 2007.
152. HELCOM, HELCOM Thematic assessment of biodiversity 2011–2016. Supplementary report to the HELCOM 'State of the Baltic Sea' report (pre-publication). Helsinki Commission – Baltic Marine Environment Protection Commission, Helsinki 2018.
153. HELCOM, Noise sensitivity of animals in the Baltic Sea. Balt. Sea Environ. Proc. No. 167, Helsinki Commission – Baltic Marine Environment Protection Commission, Helsinki 2019.
154. Hepworth Acoustics Ltd, Update of noise database for prediction of noise on construcion and open sities. Phase 3: Noise measurement data for contruction plant used on quarries. Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra), 2006: 12–13.
155. Hermannsen L., Beedholm K., Tougaard J., Madsen P.T., High frequency components of ship noise in shallow water with a discussion of implications for harbor porpoises (*Phocoena phocoena*). J. Acoust. Soc. Am. 2014, 136 (4): 1640–1653.

156. Hermannsen L., Tougaard J., Beedholm K., Nabe-Nielsen J., Madsen P.T., Characteristics and propagation of airgun pulses in shallow water with implications for effects on small marine mammals. PLoS ONE 2015, 10 (7): e0133436.
157. Hinchey E.K., Schaffner L., Hoar C., Vogt B., Batte L., Response of estuarine benthic invertebrates to sediment burial: the importance of mobility and adaptation. Hydrobiologia 2006, 556 (1): 85–98.
158. Hiscock K., Tyler-Walter H., Jones H., High Level Environmental Screening Study for Offshore Wind Farm Developments – Marine Habitats and Species Project. Report from the Marine Biological Association to The Department of Trade and Industry New & Renewable Energy Programme (AEA Technology, Environment Contract: W/35/00632/00/00), 2002.
159. Hiscock K., Tyler-Walters H., Assessing the sensitivity of seabed species and biotopes – the marine Life Information Network (MarLIN). Hydrobiologia 2006, 555: 309–320.
160. Hornsea Offshore Wind Farm. Project Two – Environmental Statement. Volume 5 – Offshore Annexes. Annex 5.1.6 – Cable Burial Plume Assessment, 2015.
161. Hummel H., Sokołowski A., Bogaards R., Wołowicz M., Ecophysiological and genetic traits of the baltic clam *Macoma balthica* in the Baltic. Differences between populations in the Gdańsk Bay due to acclimatization or genetic adaptation? Internat. Rev. Hydrobiol. 2000, 85: 621–637.
162. Hutchison Z., Bartley M., Degraer S., English P., Khan A., Livermore J., Rumes B., King J., Offshore wind energy and benthic habitat changes. Lessons from Block Island Wind Farm. Oceanography 2020, 33 (4): 58–69.
163. Hvidt C.B., Klaustrup M., Leonard S.B., Pedersen J., Fish at the cable trace Nysted offshore wind farm. Final report 2004. Prepared for ENERGI E2 A/S 2006.
164. ICES, Effects of Extraction of Marine Sediments on Fisheries. Cooperative Research Report No. 182. International Council for the Exploration of the Sea, Copenhagen 1992.
165. ICES, Effects of extraction of Marine Sediments on the Marine Ecosystem – Report of the Working Group on the Effects of Extraction of Marine Sediments on the Marine Ecosystem. ICES Cooperative Research Report No. 247. International Council for the Exploration of the Sea, Copenhagen 2001: 1–80.
166. Informatyczny System Osłony Kraju (ISOK); dostępne na: https://wody.isok.gov.pl.
167. Instrukcja wypełniania Standardowego Formularza Danych obszaru Natura 2000. Wersja 2012.1. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, 2012: 1–46.
168. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy. Raport IMGW-PIB: Klimat Polski 2020; dostępne na: https://www.imgw.pl/badania-nauka/klimat.
169. Instytut Oceanografii, Uniwersytet Gdański; dostępne na: https://ocean.ug.edu.pl/pages/pl/intro.php.
170. Jacques Whitford Ltd, Vancouver Island Transmission Reinforcement Project Technical Data Report: Potential Effects of Alkylbenzene Release to the Marine Environment. Prepared for British Columbia Transmission Corporation. Project No. BCV50466.27, 2006.
171. Jacquin L, Petitjean Q., Côte J., Laffaille P., Jean S., Effects of Pollution on Fish Behavior, Personality, and Cognition. Some Research Perspectives. Front. Ecol. Evol. 2020, 8: 86.
172. Jakubowska M., Urban-Malinga B., Otremba Z., Andrulewicz E., Effect of low frequency electromagnetic field on the behaviour and bioenergetics od the polychaete Hediste diversicolor. Marine Environmental Research 2019, 150: 104766.
173. Janas U., Kendzierska H., Benthic non-indigenous species among indigenous species and their habitat preferences in Puck Bay (southern Baltic Sea). Oceanologia 2014, 56 (3): 603–628.

174. Janßen H., Augustin C.B., Hinrichsen H.H., Kube S., Impact of secondary hard substrate on the distribution and abundance of Aurelia aurita in the western Baltic Sea Mar. Pollut. Bull. 2013, 75: 224–234.
175. Jasco Research Ltd, Vancouver Island Transmission Reinforcement Project. Atmospheric and Underwater Acoustics Assessment. Report prepared for British Columbia Transmission Corporation 2006: 1–49.
176. Jensen B.S., Klaustrup M., Skov H., EIA Report – Fish. Horns Rev 2 Offshore Wind Farm. Doc. No. 2676-03-001 – rev 4. Bio/consult as, 2006.
177. Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2011.
178. Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R.W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J.M., Zalewska H., Pilot M., Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Opracowanie wykonane dla Ministerstwa Środowiska (Umowa nr 13/N/2004 z dn. 29 XII 2004 r.) w ramach realizacji programu Phare PL0105.02 „Wdrażanie Europejskiej Sieci Ekologicznej na terenie Polski". Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2005.
179. Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R.W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J.M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R., Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2011.
180. Johansson A.T., Andersson M., Ambient underwater noise levels at Norra Midsjöbanken during construction of the Nord Stream Pipeline. FOI-R-3469-SE. Swedish Defence Research Agency (FOI Totalförsvarets forskningsinstitut), Stockholm 2012.
181. Johnston D.W., Wildish D.J., Avoidance of dredge spoil by herring (Clupea harengus harengus). Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology 1981, 26: 307–314.
182. Junghans H., Winkler H., Szuba M., Feldberechnungen von Mehrleiter-Freileitungssystemen mittels BC-Modellbildung (Wissenschaftliche Berichte der Technischen Hochschule Leipzig; H. 16), [w:] Computerintegrierte Systeme fuer die industrielle Elektroenergietechnik. 4 Wissenschaftliche Konferenz, Leipzig, 10–12 Oktober 1989. Leipzig 1989: 25–34.
183. Junghans H., Winkler H., Szuba M., Theoretische Analyse des elektrischen Feldes beliebiger Freileitungssysteme-Modell-bildung. Elektrie 1989: 350–352.
184. Kabata-Pendias A., Pendias H., Biochemia pierwiastków śladowych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1993.
185. Kajzer Z., Barcz M., Guentzel S., Jasiński M., Liczebność ptaków wodno-błotnych na zachodnim wybrzeżu Bałtyku w sezonach 2008/2009–2010/2011. Ptaki Pomorza 2012, 3: 87–99.
186. Kaptur G., Bałtyk cierpi – ratujmy go wszyscy. Czas Morza 1999, 2 (12): 23–27.
187. Karta Informacyjna Przedsięwzięcia pn. Budowa SE 400 kV Choczewo. PSE, 2021.
188. Kastelein A.R., Helder-Hoek L., Hearing thresholds, for underwater sounds, of harbor seals (*Phoca vitulina*) at the water surface. The Journal of the Acoustical Society of America 2018, 143: 2554–2563.
189. Kastelein R.A., Hoek L., de Jong C.A.F., Wensveen P.J., The effect of signal duration on the underwater detection thresholds of a harbor porpoise (*Phocoena phocoena*) for single frequency-modulated tonal signals between 0.25 and 160 kHz. Journal of the Acoustical Society of America 2010, 128: 3211–3222.

190. Kastelein R.H., Manon H., Helder-Hoek L., Van de Voorde S., ter Hofstede R., van der Meij H., Behavioral Responses of Harbor Seals (*Phoca vitulina*) to FaunaGuard Seal Module Sounds at Two Background Noise Levels. Aquatic Mammals 2017, 43: 347–363.
191. Kaszubowski L.J., Coufal R., Analiza geologiczno-inżynierska dna polskiej części Morza Bałtyckiego. Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego 2011, 446: 341–350.
192. Kaźmierczakowa R., Bloch-Orłowska J., Celka Z., Cwener A., Dajdok Z., Michalska-Hejduk D., Pawlikowski P., Szczęśniak E., Ziarnek K., Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków 2016.
193. Kerckhof F., Jacques T., Degraer S., Norro A., Early development of the subtidal marine biofouling on a concrete offshore windmill foundation on the Thornton Bank (southern North Sea): first monitoring results. International Journal of the Society for Underwater Technology 2010, 29 (3): 137–149.
194. Kerckhof F., Rumes B., Degraer S., About "mytilisation" and "slimeification". A decade of succession of the fouling assemblages on wind turbines off the Belgian coast, [w:] Degraer S., Brabant R., Rumes B., Vigin L. (red.), Environmental Impacts of Offshore Wind Farms in the Belgian Part of the North Sea. Marking a Decade of Monitoring, Research and Innovation. Royal Belgian Institute of Natural Sciences, OD Natural Environment, Marine Ecology and Management Section, Brussels 2019: 73–84.
195. Kiaszkiewicz K., Ekspertyza na potrzeby uzupełnienia stanu wiedzy o siedliskach przyrodniczych: 2180, 4010, 7110, 7150 w obszarze Natura 2000 Białogóra PLH220003, w ramach projektu POIS.02.04.00-00-0191/16 pn. „Inwentaryzacja cennych siedlisk przyrodniczych kraju, gatunków występujących w ich obrębie oraz stworzenie Banku Danych o Zasobach Przyrodniczych". Paludella Pracownia Przyrodnicza, Torzym 2019.
196. Kiørboe T., Frantsen E., Jensen C., Nohr O., Effects of suspended sediment on development and hatching of herring (Clupea harengus) eggs. Estuarine and Coastal Shelf Science 1981, 13: 107–111.
197. Kjelland M.E., Woodley C.M., Swannack T.M., Smith D.L., A review of the potential effects of suspended sediment on fishes. Potential dredging-related physiological, behavioral, and transgenerational implications. Environment Systems and Decisions 2015, 35: 334–350.
198. Klöppel H., Fliedner A., Kordel W., Behaviour an ecotoxicology of aluminium in soil and water – review of the scientific literature. Chemosphere 1997, 35: 353–363.
199. Kloppmann M.H.F., Böttcher U., Damm U., Ehrich S., Mieske B., Schultz N., Zumholz K., Erfassung von FFH-Anhang II-Fischarten in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee. Final report for the German Federal Agency of Nature Conservation, 2003.
200. Koehler A., The gender-specific risk to liver toxicity and cancer of flounder (*Platichthys flesus* (L.)) at the German Wadden Sea coast, Aquat Toxicol. 2004, 70 (4): 257–276.
201. Köller J.A., Koppel J., Peters W. (red.), Offshore wind energy. Research on environmental impacts. Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2006.
202. Komisja Europejska, Długoterminowa strategia do roku 2050; dostępne na: https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_pl (dostęp: 17.11.2020).
203. Koncepcja sieci ekologicznej województwa pomorskiego dla potrzeb planowania przestrzennego. Pomorskie Biuro Planowania Regionalnego, Gdańsk, 2014.
204. Kondracki J., Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2011.
205. Koops F.B.J., Electric and magnetic fields in consequence of undersea power cables, [w:] Effects of Electromagnetic Fields on the Living Environment: Proceedings of the International Seminar on Effects of Electromagnetic Field on the Living Environment., 2000: 189–210.
206. Kozaczka E., Grelowska G., Propagation of Ship-Generated Noise in Shallow Sea. Polish Maritime Research 2018, 25: 37–46.

207. Kramarska R., Krzywiec P., Dadlez R., Mapa geologiczna dna Bałtyku bez utworów czwartorzędowych, 1:500 000. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Gdańsk–Warszawa 1999.
208. Kramarska R., Osady na głębokości 1 m poniżej powierzchni dna, [w:] Mojski J.E. (red.), Atlas geologiczny Południowego Bałtyku – 1:500 000, Tab. XXI. Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej, Sopot–Warszawa 1995.
209. Kramarska R., Osady powierzchni dna, [w:] Mojski J.E. (red.), Atlas geologiczny Południowego Bałtyku – 1:500 000, Tab. XXV. Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej, Sopot–Warszawa 1995.
210. Kramarska R., Przekroje geologiczne (I), [w:] Mojski J.E. (red.), Atlas geologiczny Południowego Bałtyku – 1:500 000, Tab. XIX. Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej, Sopot–Warszawa 1995.
211. Kraus G., Köster F., Duration, frequency and timing of sprat spawning in the Central Baltic. An analysis based on gonad maturity. International Council for the Exploration of the Sea, C.M. 2001/J:25.
212. Krost P., Goerres M., Sandow V., Wildlife corridors under water: an approach to preserve marine biodiversity in heavily modified water bodies. Journal of Coastal Conservation 2017, 22: 87–104.
213. Kruk-Dowgiałło L., Kramarska R., Gajewski J. (red.), Siedliska przyrodnicze polskiej strefy Bałtyku. Tom 1: Głazowisko Ławicy Słupskiej. Instytut Morski w Gdańsku, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, 2011.
214. Krzemieniewski M., Teodorowicz M., Debowski M., Pesta J., Effects of a constant magnetic field on water quality and rearing of European sheatfish *Silurus glanis* L. larvae. Aquacult. Res. 2004, 35: 568–573.
215. Krzymiński W. (red.), Aktualizacja wstępnej oceny środowiska wód morskich. Praca wykonana na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, Warszawa 2018: 1–869.
216. Krzymiński W. (red.), Wstępna ocena stanu środowiska wód morskich polskiej strefy Morza Bałtyckiego. Raport do Komisji Europejskiej. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, 2013.
217. Kuklik I., Skóra K.E., Foka szara (*Halichoerus grypus*), [w:] Głowaciński Z. (red.), Polska czerwona księga zwierząt. Państwowe Wydaw. Rolnicze i Leśne, Warszawa 2001: 98–100.
218. Kuklik I., Skóra K.E., Morświn (*Phocoena phocoena*), [w:] Głowaciński Z. (red.), Polska czerwona księga zwierząt. Państwowe Wydaw. Rolnicze i Leśne, Warszawa 2001: 82–84.
219. Ladich F., Fay R.R., Auditory evoked potential audiometry in fish. Reviews in Fish Biology and Fisheries 2013, 23: 317–364.
220. Langhamer O., Artificial reef effect in relation to offshore renewable energy conversion. State of the art. The Scientific World Journal 2012, (1): 1–8.
221. Langhamer O., Wilhelmsson D., Engström J., Artificial reef effect and fouling impacts on offshore wave power foundations and buoys – a pilot study. Estuarine, Coastal and Shelf Science 2009, 82: 426–432.
222. Lazarus M., Afranowicz-Cieślak R., Czerwona księga roślin naczyniowych Pomorza Gdańskiego. Tom 1, Zagrożone gatunki nadmorskich plaż, wydm i solnisk oraz wód słonawych strefy przymorskiej. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2020.
223. Leonhard S., EIA Report. Benthic communities. Horns Rev 2 Offshore Wind Farm. No. 2706-03-003 rev. 4, 2006.
224. Leonhard S., Pedersen J., Benthic communities at Horns Rev before, during and after construction of Horns Rev Offshore Wind Farm. Final Report. Annual Report 2005. No. 2572-03-005 rev. 4, 2006.

225. Lepparänta M., Myrberg K., Physical Oceanography of the Baltic Sea. Springer, Berlin–Heidelberg–New York 2009.
226. Lerchl A., Zachmann A., Ali M.A., Reiter, R.J., The effect of pulsing fields on pineal melatonin synthesis in a teleost fish (brook trout, *Salvelinus fontinalis*). Neuroscience Letters 1998, 256: 171–173.
227. Lidzbarski M., Objaśnienia do mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Choczewo (0004), Warszawa 2000.
228. Lidzbarski M., Objaśnienia do mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Choczewo (0004). Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Geologii Morza, Warszawa 2000.
229. Lindén O., The influence of crude oil on the ontogenetic development of the Baltic herring, Clupea harengus membras L. Ambio 1976, 5: 136–140.
230. Linie i stacje elektroenergetyczne w środowisku człowieka. Informator. PSE – Operator S.A., Biuro Konsultingowo-Inżynierskie „EKO-MARK", Warszawa 2005.
231. Lipnicki L., Czerwona lista porostów zagrożonych w Borach Tucholskich. Monogr. Bot. 2003, 91: 79–90.
232. Lüdeke J., Offshore Wind Energy. Good Practice in Impact Mitigation And Compensation. Journal of Environmental Assessment Policy and Management 2017, 19 (1): 1750005.
233. Madsen P.T., Wahlberg M., Tougaard J., Lucke K., Tyack P., Wind turbine underwater noise and marine mammals. Implications of current knowledge and data needs. Marine Ecology – Progress Series 2006, 309: 279–295.
234. Malinga M., Opioła R., Barańska A., Świstun K., Aninowska M., Przewodniki metodyczne – 1351 Morświn. Praca powstała na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, 2018; dostępne na: http://morskiesiedliska.gios.gov.pl/images/1351_Morswin_OST.pdf.
235. Mańkowski W., Rumek A., Sukcesja obrastania przedmiotów podwodnych przez rośliny i zwierzęta w cyklach rocznych. Stud. i Mat. Ocean. 1975, 9: 15–44.
236. Marcinkowski T., Olszewski T., Morska Infrastruktura Przyłączeniowa – Baltic Power. Wyniki obliczeń modelowych. Rozprzestrzenianie się zawiesiny na Obszarze MIP-Baltic Power. Gdańsk–Gdynia 2021.
237. Marino A.A., Becker R.O., Biological effects of extremely low frequency electric and magnetic fields. A review. Physiological Chemistry and Physics 1977, 9 (2): 131–147.
238. Matuszkiewicz J.M., Analiza zmian w borach nadmorskich na Pobrzeżu Słowińskim od czasu badań Teofila Wojterskiego, [w:] Matuszkiewcz J.M. (red.), Geobotaniczne rozpoznanie tendencji rozwojowych zbiorowisk leśnych w wybranych regionach Polski. Monografie 8. Polska Akademia Nauk, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyckiego, Warszawa 2007: 35–59.
239. Maurer D., Keck R.T., Tinsman J.C., Leatham W.A., Wethe C., Lord C., Church T.M., Vertical migration and mortality of marine benthos in dredged material: a synthesis. Internationale Revue der Gesamten Hydrobiologie 1986, 71: 49–63.
240. Meissner K., Schabelon H., Bellebaum J., Sordyl H., Impacts of Submarine Cables on the Marine Environment. A Literature Review. Report by Institute of Applied Ecology (IfAÖ). Report for German Federal Agency for Nature Conservation (BfN), 2006.
241. Meissner K., Sordyl H., Literature Review of Offshore Wind Farms with Regard to Benthic Communities and Habitats, [w:] Zucco C., Wende W., Merck T., Köchling I., Köppel J. (red.), Ecological Research on Offshore Wind Farms. International Exchange of Experiences. Part B: Literature Review of Ecological Impacts. BfN Skripten 186. Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2006: 1–46.

242. Meissner W., Przybrzeżne wody Bałtyku, [w:] Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.), Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki 2010: 531–532.
243. Meissner W., Ptaki jako ofiary zanieczyszczeń mórz ropą i jej pochodnymi. Wiadomości Ekologiczne 2005, 51: 17–34.
244. Meissner W., Ptaki morskie, [w:] Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. (red.), Monitoring ptaków wodno-błotnych w okresie wędrówek. Poradnik metodyczny. GDOŚ, Warszawa 2011: 93–102.
245. Merck T., Assessment of the environmental impacts of cables. Biodiversity Series No. 437/2009. OSPAR Commission, 2009.
246. Messieh S.N., Wildish S.N., Peterson R.H., Possible Impact from Dredging and Spil Disposal on the Miramichi Bay Herring Fishery. Canadian Technical Report of Fishery and Aquatic Science No. 1008. Minister of Supply and Services Canada, St. Andrews 1981: 1–37.
247. Miąc J., Groth M., Wołowicz M., Seasonal changes in the *Mya arenaria* (L.) population from Inner Puck Bay. Oceanologia 1997, 39 (2): 177–195.
248. Michaud E., Desrosiers G., Mermillod-Blondin F., Sundby B., Stora G. The functional group approach to bioturbation: II. The effects of the *Macoma balthica* community on fluxes of nutrients and dissolved organic carbon across the sediment–water interface. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 2006, 337: 178–189.
249. Miętus M., Sztobryn M., Stan środowiska polskiej strefy przybrzeżnej Bałtyku w latach 1986–2005. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, 2011.
250. Migaszewski Z.M., Gałuszka A., Podstawy geochemii środowiska. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007.
251. Miller D.C., Muir C.L., Hauser O.A., Detrimental effects of sedimentation on marine benthos: what can be learned from natural processes and rates? Ecological Engineering 2002, 19: 211–232.
252. Mojski J.E. (red.), Atlas Geologiczny Południowego Bałtyku – 1:500 000. Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej, Sopot–Warszawa 1995.
253. Momigliano P., Denys G.P.J., Jokinen H., Merilä J., *Platichthys solemdali* sp. nov. (Actinopterygii, Pleuronectiformes). A New Flounder Species From the Baltic Sea. Frontiers in Marine Science 2018, 5 (255): 1–21.
254. Moore P.G., Inorganic particulate suspensions in the sea and their effects on marine animals. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev. 1977, 15: 225–363.
255. Musiał E., Obciążalność cieplna oraz zabezpieczenia nadprądowe przewodów i kabli. Miesięcznik SEP „Informacje o normach i przepisach elektrycznych" 2008, 107: 3–41.
256. Nalcor Energy, Labrador-Island Transmission Link. Environmental Impact Statement. Chapter 3 – Project Description, 2012.
257. Nedwell J., Howell D., A review of offshore windfarm related underwater noise sources. Report No. 544 R 0308. Report commissioned by COWRIE. Subacoustech Ltd, Southampton 2004.
258. Newcombe C.P., MacDonald D.D., Effects of suspended sediments on aquatic ecosystems. North American Journal of Fisheries Management 1991, 11: 72–82.
259. Newton I., The Migration Ecology of Birds. Elsevier – Academic Press, Amsterdam–London 2008.
260. Nissling A., Dahlman G., Fecundity of flounder, *Pleuronectes flesus*, in the Baltic Sea—reproductive strategies in two sympatric populations. J. Sea Res. 2010, 64, 190–198.

261. Nissling A., Larsson R., Population specific sperm production in European flounder *Platichthys flesus*. Adaptation to salinity at spawning. J. Fish Biol. 2018, 93: 47–52.
262. Nissling A., Westin L., Hjerne O., Reproductive success in relation to salinity for three flatfish species, dab (*Limanda limanda*), plaice (Pleuronectes platessa), and flounder (Pleuronectes flesus), in the brackish water Baltic Sea. ICES Journal of Marine Science 2002, 59: 93–108.
263. NMFS, National Marine Fisheries Service, Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing: Underwater Acoustic Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-55. U.S. Department of Commerce, NOAA, 2016 (July).
264. Nord Stream 2. Environmental And Social Monitoring In Swedish Waters, 2019. Document No. W-PE-EMO-PSE-REP-805-M02019EN-02. Ramboll, June 2020; dostępne na: https://www.nord-stream2.com/en/pdf/document/448/.
265. Normandeau Associates Inc., Exponent Inc., Tricas T., Gill A., Effects of EMFs from Undersea Power Cables on Elasmobranchs and Other Marine Species. Final Report. OCS Study BOEMRE 2011-09. U.S. Department of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Regulation and Enforcement. Pacific OCS Region, Camarillo 2011: 1–426.
266. Normant-Saremba M., Marszewska L., Kerckhof F., First record of the North-American amphipod Melita nitida Smith, 1873 in Polish coastal waters. Oceanological and Hydrobiological Studies 2017, 46 (1): 108–115.
267. NorthConnect KS, High Voltage Direct Current Cable Infrastructure. UK Environmental Impact Assessment Report. HVDC Cable Infrastructure EIAR Volume 1: Non-Technical Summary. No. NCGEN-NCT-X-RA-0003, July 2018; dostępne na: https://northconnect.no/uploads/downloads/Britain/HVDC-Cable-Infrastructure-UK-EIAR-Volume-1-NTS.pdf.
268. NorthConnect, Cable Protection Analysis Report. NorthConnect KS, 2018: 1–87.
269. NSR Environmental Consultants, Basslink: draft integrated impact assessment statement summary report. Chapters 10–18. Hawthorn East, Vic. 2001.
270. O'Neil P., Chemia środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa–Wrocław 1998.
271. Obolewski K., Konkel M., Strzelczak A., Piesik Z., Distribution and the role of *Cerastoderma glaucum* (Poiret, 1789) in the Polish Baltic Sea coast. Baltic Coastal Zone 2007, 11: 13–24.
272. Ocena planów i przedsięwzięć znacząco oddziałujących na obszary Natura 2000. Wytyczne metodyczne dotyczące przepisów Artykułu 6(3) i (4) Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG, KE, 2001.
273. OGIMET – Weather Information Service; dostępne na: https://www.ogimet.com.
274. Öhman M.C., Sigray P., Westerberg H., Offshore windmills and the effects of electromagnetic fields on fish. Ambio 2007, 36: 630–633.
275. Operat siedliskowy Nadleśnictwo Choczewo. Część I, Opis ogólny. Elaborat. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Gdyni, Gdynia 2012.
276. Opioła R., Gajewski J., Kaczmarek N., Barańska A., Bojke A., Brocławik O., Brzezińska A., Celmer Z., Cuttat F., Dembska G., Drgas A., Druzd N., Dworniczak J., Dziaduch D., Edut J., Eisen M., Fey D., Flasińska A., Gajewski Ł., Galer-Tatarowicz K., Grygiel W., Horbowa K., Jasper B., Kałas M., Kapiński J., Kołakowska E., Kubacka M., Kunicki M., Kuzebski E., Lisimenka A., Littwin M., Marcinkowski T., Meissner W., Mirny Z., Misiewicz E., Mortensen L., Nermer T., Nocoń M., Olenycz M., Olszewski T., Ostrowska D., Pazikowska-Sapota G., Pick D., Radtke K., Rydzkowski P., Sadowska U., Sarnocińska J., Schack H., Schmidt B., Schönberger L., Skov H., Strzelecki D., Stöber U., Suska M., Szczepańska K., Szymanek L., Thomsen F., Tuhuteru N., Wróblewski R., Wyszyński M., Załęski K., Raport o oddziaływaniu Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power na środowisko, Gdańsk–Gdynia 2020.

277. Orbicon, Horns Rev 3 Offshore Wind Farm – HR3-TR-025. Fish Ecology. Technical report no. 5. Energinet.dk, 2014.
278. Osowiecki A., Łysiak-Pastuszak E., Kruk-Dowgiałło L., Błeńska M., Brzeska P., Kraśniewski W., Le-wandowski Ł., Krzymiński W., Development of tools for ecological quality assessment in the Polish marine areas according to the Water Framework Directive. Part IV – preliminary assessment. Oceanological and Hydrobiological Studies 2012, 41 (3): 1–10.
279. OSPAR Commission, Assessment of the environmental impact of offshore wind-farms. OSPAR Biodiversity Series, Publication Number: 385/2008: 1–34.
280. OSPAR Commission, Background Document on potential problems associated with power cables other than those for oil and gas activities. Publication Number: 370/2008: 1–50.
281. OSPAR Commission, Guidelines on Best Environmental Practice (BEP) in Cable Laying and Operation. Agreement 2012-2. OSPAR 12/22/1, Annex 14.
282. OSPAR Commission, Overview of the impacts of anthropogenic underwater sound in the marine environment. Publication Number: 441/2009: 1–109.
283. OSPAR Commission, Underwater Noise; dostępne na: https://www.ospar.org/work-areas/eiha/noise (dostęp: 30.04.2021).
284. Otremba Z., Andrulewicz E. Physical fields during construction and operation of wind farms by example of Polish maritime areas. Polish Maritime Research 2014, 21, 4 (84): 113–122.
285. Otremba Z., Jakubowska M., Urban-Malinga B., Andrulewicz E., Potential effects of electrical energy transmission – the case study from the Polish Marine Areas (southern Baltic Sea). Oceanological and Hydrobiological Studies 2019, 48 (2): 196–208.
286. Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie; dostępne na: https://wodypolskie.bip.gov.pl.
287. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy; dostępne na: https://www.pgi.gov.pl/.
288. Państwowy Monitoring Środowiska (PMŚ), Dane Państwowego Monitoringu Środowiska dotyczące występowania fitobentosu w polskich obszarach morskich 2002–2019.
289. Państwowy Monitoring Środowiska, Monitoring Ptaków Polski (MPP). Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2015–2018. Etap VI, Zadanie 11. Syntetyczny raport końcowy z realizacji Monitoringu Ptaków Polski w latach 2015–2018. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Marki 2018.
290. Parkman R.H., Curtis C.D., Vaughan D.J., Metal fixation and mobilization in sediments of the Afon Goch Estuary – Dulas Bay, Anglesey. Appl. Geochem. 1996, 11: 203–210.
291. Partridge G.J., Michael R.J., Direct and indirect effects of simulated calcareous dredge material on eggs and larvae of pink snapper *Pagrus auratus*. Journal of Fish Biology 2010, 77 (1): 227–240.
292. Petersen J K., Malm T., Offshore windmill farms. Threats to or possibilities for the marine environment. Ambio 2009, 35: 75–80.
293. Pęcherzewski K., Zawartość i rozmieszczenie substancji organicznych azotu i fosforu w osadach dennych południowego Bałtyku, [w:] Siudziński K. (red.), Ekosystemy Morskie. Polska Akademia Nauk, Instytut Biologii, Morski Instytut Rybacki, Zakład Oceanografii, Gdynia 1972: 51–76.
294. Pędzisz K., Awaryjność linii kablowych średniego napięcia. Przegląd Elektrotechniczny – Konferencje 2007, 5 (3): 180–183.
295. Phua C., van den Akker S., Baretta J., van Dalfsen M., Ecological Effects of Sand Extraction in the North Sea. Report, 2004: 1–22.
296. Piechocki A., Wawrzyniak-Wydrowska B., Guide to freshwater and marine mollusca of Poland. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań 2016: 1–279.

297. Pikies R., Jurowska Z., Mapa geologiczna dna Bałtyku, 1:200 000. Arkusz Puck. Państwowy Instytut Geologiczny, Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej S.A., Warszawa 1994.
298. Pikies R., Jurowska Z., Objaśnienia do mapy geologicznej dna Bałtyku, 1:200 000. Arkusz Puck. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1995.
299. Pikies R., Morfogeneza dna, [w:] Mojski J.E. (red.), Atlas geologiczny Południowego Bałtyku – 1:500 000, Tab. XXIV. Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej, Sopot–Warszawa 1995.
300. Pilotażowe wdrożenie monitoringu gatunków i siedlisk morskich w latach 2015–2018. Instytut Morski w Gdańsku, DHI Polska Sp. z o.o. na zlecenie GIOŚ.
301. Piotrowska H., Zróżnicowanie i dynamika nadmorskich lasów i zarośli w Polsce. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań–Gdańsk 2003.
302. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Choczewo. Fundacja Poszanowania Energii, Gdańsk 2015.
303. PN-ISO 9613-2:2002. Akustyka – tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni – ogólna metoda obliczania.
304. Podwodne Dziedzictwo – stowarzyszenie na rzecz poszukiwania, ochrony i upowszechniania dziedzictwa Morza Bałtyckiego, Duński parowiec S/S Elie; dostępne na: https://www.podwodnedziedzictwo.pl/dunski-parowiec-s-s-elie/.
305. Polak-Juszczak L., Trace metals in flounder, *Platichthys flesus* (Linnaeus, 1758), and sediments from the Baltic Sea and the Portuguese Atlantic coast. Environ. Sci. Pollut. Res. 2013, 20: 7424–7432.
306. Poléo A.B.S., Johannessen H.F., Harboe M.J., High voltage direct current (HVDC) sea cables and sea electrodes. Effects on marine life. Department of Biology, University of Oslo, Oslo, 2001: 1–50.
307. Polish Wind Energy Association, The future of offshore wind in Poland. PWEA Report, May 2019.
308. Polivajko A.G., O sostave nerestovogo stada baltiyskogo šprota, Fischerei-Forschung. Wissenschaftliche Schriftenreihe 1982: 43–50.
309. Pomorski Wojewódzki Konserwator Zabytków, Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Gdańsku, Wojewódzka ewidencja zabytków; dostępne na: https://www.ochronazabytkow.gda.pl/wojewodzka-ewidencja-zabytkow/.
310. Popper A.N., Hawkins A.D., An overview of fish bioacoustics and the impacts of anthropogenic sounds on fishes. J. Fish. Biol. 2019, 94: 692–713.
311. Popper A.N., Hawkins A.D., Fay R.R., Mann D.A., Bartol S., Carlson T.J., Coombs S., Ellison W.T., Gentry R.L., Halvorsen M.B., Løkkeborg S., Rogers P.H., Southall B.L., Zeddies D.G., Tavolga W.N., Sound Exposure Guidelines for Fishes and Sea Turtles. A Technical Report prepared by ANSI-Accredited Standards Committee S3/SC1 and registered with ANSI. ASA S3/SC1.4 TR-2014. Spinger Cham, Heidelberg–New York–Dordrecht–London 2014: 1–16.
312. Popper A.N., Hawkins A.D., The importance of particle motion to fishes and invertebrates. The Journal of the Acoustical Society of America 2018, 143: 470–486.
313. Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe. Ministerstwo Środowiska, Departament Zrównoważonego Rozwoju, Warszawa 2015.
314. Posford Duvivier Environment, Hill M.I., Guidelines on the impact of aggregate extraction on European Marine Sites. Countryside Council for Wales (UK Marine SACs Project), 2001.
315. Program HPZ'2001 Windows: Wersja: marzec'2012. Licencja Zakładu Akustyki ITB: HPZ-0217 dla Ars Vitae.

316. Program ochrony środowiska dla gminy Choczewo na lata 2019–2022 z perspektywą do 2025 roku, Choczewo 2019.
317. Prus P., Popek Z., Pawlaczyk P., Dobre praktyki utrzymania rzek. WWF Polska, Warszawa 2018.
318. Przewoźniak M., Ochrona przyrody i krajobrazu Kaszub. Studium krytyczne z autopsji. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Gdańsk–Poznań 2017.
319. Rakowska A., Elektroenergetyczne linie napowietrzne i kablowe w pracach CIGRE. XIII Sympozjum „Nowoczesne rozwiązania w budownictwie sieciowym", Ostrów Wielkopolski, 11.01.2017.
320. Rambøll, Sæby Offshore Wind Farm. Fish. Background Memo. Revision 3. Ref. ROGC-S-RA-000017, København 2014; dostępne na: https://naturstyrelsen.dk/media/137800/atr08a_fish_saeby_april-2015.pdf.
321. Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Budowa linii 400 kV Piła Krzewinia – Plewiska". proeko, Gdańsk 2018; dostępne na: https://urzad.dopiewo.pl/ROS_KRZ-PLE_streszczenie_27_03_2018.pdf.
322. Raport o stanie środowiska w województwie pomorskim w 2018 roku. WIOŚ, Gdańsk 2020.
323. Rellini M., Torchia G., Rellini G., Seasonal Variation of Fish Assemblages in the Loano Artificial Reef (Ligurian Sea Northwestern-Mediterranean). Bull. Mar. Sci. 1994, 55 (2–3): 401–417.
324. Reszko M., Plan przeciwdziałania zanieczyszczeniom olejowym. Morska Farma Wiatrowa Baltic Power, 2020.
325. Reubens J., Braeckman U., Vanaverbeke J., Van Colen C., Degraer S., Vincx M., Aggregation at windmill artificial reefs: CPUE of Atlantic cod (Gadus morhua) and pouting (Trisopterus luscus) at different habitats in the Belgian part of the North Sea. Fisheries Research 2013, 139: 28–34.
326. Reubens J., Degraer S., Vincx M., Aggregation and feeding behaviour of pouting (Trisopterus luscus) at wind turbines in the Belgian part of the North Sea. Fisheries Research 2011, 108: 223–227.
327. Review of Cabling Techniques and Environmental Effects Applicable to the Offshore Wind Farm Industry. Technical Report. Department for Business, Enterprise and Regulatory Reform (BERR) in association with the Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA), 2008: 1–159.
328. Richardson W.J., Malme C.I., Green Jr C.R., Thomson D.H., Marine mammals and noise. Academic Press, San Diego 1995.
329. Richling A., Ostaszewska M. (red.), Geografia fizyczna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
330. Rönbäck P., Westerberg H., Sedimenteffekter på pelagiska fiskägg och gulesäckslarver. Fiskeriverket, Kustlaboratoriet, Frölunda 1996.
331. Rostin L., Martin G., Herkul K., Environmental concerns related to the construction of offshore wind parks: Baltic Sea case, [w:] Coastal Processes III. WIT Transactions on Ecology and the Environment. WIT Press, Southampton 2013: 131–140.
332. Rousseau C., Baraud F., Leleyter L., Gil O., Cathodic protection by zinc sacrificial anodes. Impact on marine sediment metallic contamination. Journal of Hazardous Materials 2009, 167 (1–3): 953–958.
333. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. 2019 poz. 2286).
334. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2016 poz. 1911).

335. Rucińska-Zjadacz M., Rudowski S., Morpholithodynamic conditions of the tip of the Hel Peninsula, the Baltic Sea. Oceanological and Hydrobiological Studies 2015, 44 (2): 181–192.
336. Ruhle E. (red.), Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoicznych i kredowych, 1:500 000. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1978.
337. Rumiński J., Mapa litogenetyczna Polski 1:50 000. Arkusz Choczewo. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2007.
338. SAMBAH II LIFE, Spatio-temporal Monitoring of the Baltic Proper Harbour Porpoise and its Habitat; dostępne na: https://portal.helcom.fi/meetings/EG%20MAMA%2013-2019-641/presentations/presentation%207%20SAMBAH%20II%20LIFE_2.pdf.
339. SAMBAH, Final report for LIFE+ project SAMBAH LIFE08 NAT/S/000261 covering the project activities from 01/01/2010 to 30/09/2015. Annex 7.2.19 Habitat modelling report, 2016.
340. SAMBAH, Final report for LIFE+ project SAMBAH LIFE08 NAT/S/000261 covering the project activities from 01/01/2010 to 30/09/2015, 2016.
341. SAMBAH, Heard but not seen. Non-technical Report Static Acoustic Monitoring the Baltic Harbour Porpoise. LIFE08 NAT/S/000261; dostępne na: http://www.sambah.org/Non-technical-report-v.-1.8.1.pdf (dostęp: 30.04.2021).
342. SAMBAH, LIFE – Poprojektowy plan ochrony. SAMBAH – Statyczny monitoring akustyczny bałtyckich morświnów. LIFE08 NAT/S/000261; dostępne na: http://www.sambah.org/SAMBAH-After-Life-Conservation-Plan_Final-PL.pdf.
343. SAMBAH, Słyszane – nie widziane. Non-technical Report Static Acoustic Monitoring the Baltic Harbour Porpoise. LIFE08 NAT/S/000261 (wersja polska); dostępne na: http://www.sambah.org/Laymans-Report_A5-v-1.6-print_PL.pdf.
344. Sapota M.R., Bałazy P., Mirny Z., Modification in the nest guarding strategy – one of the reasons of the round goby (*Neogobius melanostomus*) invasion success in the Gulf of Gdańsk? Oceanological and Hydrobiological Studies 2014, 43: 21–28.
345. Sawicki A., Rola lasu w bilansie węgla oraz jej odzwierciedlenie w badaniach naukowych. Przegląd Leśniczy 2009, 19 (4): 5.
346. Schreiber M., Gellermann M., Gerdes G., Rehfeldt K., Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung negativer ökologischer Auswirkungen bei der Netzanbindung und –integration von Offshore-Windparks. Gutachten im Auftrag des BMU, FKZ 0327530. Final report, 2004: 1–217.
347. Siepak J. (red.), Analiza specjacyjna metali w próbkach wód i osadów dennych. Wydawnictwo UAM, Poznań 1998.
348. Sikora A. (red.), Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań 2007.
349. Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. (red.), Monitoring ptaków wodno-błotnych w okresie wędrówek. Poradnik metodyczny. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 2011: 1–158.
350. Sissenwine M.P., Cohen E.B., Grosslein M.D., Structure of the Georges Bank ecosystem. Rapports et Procès-Verbaux des Réunions – Conseil International pour l'Exploration de la Mer 1984, 183: 243–254.
351. Sitkiewicz P., Wróblewski R., Zmienność strefy brzegowej w rejonie Władysławowa na podstawie analizy zdjęć lotniczych, [w:] Kostrzewski A., Zwoliński Z., Winowski M. (red.), Geoekosystem wybrzeży morskich, 2. Uwarunkowania i funkcjonowanie geoekosystemów wybrzeży morskich. Instytut Geoekologii i Geoinformacji, Zakład Geoekologii, Stacja Monitoringu Środowiska Przyrodniczego w Białej Górze, Centrum Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego, Poznań–Białogóra 2013: 111–114.

352. Skjellerup P., Maxon C., Tarpgaard E., Thomsen F., Schack H., Tougaard J., Teilmann J., Madsen K., Michaelsen M., Heilskov N., Marine mammals and underwater noise in relation to pile driving – Working Group 2014. Report to the Danish Energy Authority. Project: Effects of offshore renewables on marine mammals, 2015.
353. Skompski S., Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000. Arkusz Choczewo (4). Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1985.
354. Skompski S., Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000. Arkusz Choczewo (4). Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1985.
355. Spagnolo A., Cuicchi C., Biasi A., Ferra C., Montagnini L., Punzo E., Salvalaggio V., Santelli A., Strafella P., Fabi G., Effects of the installation of offshore pipelines on macrozoobenthic communities (northern and central Adriatic Sea). Marine Pollution Bulletin 2019, 138: 534–544.
356. Stankeviciute M., Jakubowska M., Pazusiene J., Makaras T., Otremba Z., Urban-Malinga B., Fey D., Greszkiewicz M., Sauliute G., Barsiene J., Andrulewicz E., Genotoxic and cytotoxic effects of 50 Hz 1 mT electromagnetic field on larval rainbow trout (Oncorhynchus mykiss), Baltic clam (Limecola balthica) and common ragworm (Hediste diversicolor). Aquatic Toxicology 2019, 208: 109–117.
357. Stenberg C., Støttrup J., van Deurs M., Berg C., Dinesen G., Mosegaard H., Grome T., Leonhard S., Long-term effects of an offshore wind farm in the North Sea on fish communities. Marine Ecology Progress Series 2015, 528: 257–265.
358. Stiller J., Rakowska A., Grzybowski A., Oddziaływanie linii kablowych najwyższych napięć prądu przemiennego (AC) na środowisko. Instytut Elektroenergetyki Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006.
359. Stone R.B., Pratt H.L., Parker R.O., Davis G.E., A comparison of fish populations on an artificial and natural reef in the Florida Keys. Mar. Fish. Rev. 1979, 41 (9): 1–11.
360. Strategia ramowa na rzecz stabilnej unii energetycznej opartej na przyszłościowej polityce w dziedzinie klimatu. Komunikat Komisji Europejskiej (COM 2015/80 final), 2015.
361. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020, z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020). Ministerstwo Środowiska 2013: 1–60; dostępne na: https://bip.mos.gov.pl/fileadmin/user_upload/bip/strategie_plany_programy/Strategiczny_plan_adaptacji_2020.pdf.
362. Struhsaker J.W., Effects of benzene (a toxic component of petroleum) on spawning Pacific herring, *Clupea harengus palassi*. U.S. Nat.Mar. Fish. Serv. Fish. Bull. 1977, 75: 43–49.
363. Stryjecki M., Mielniczuk K., Biegaj J., Przewodnik po procedurach lokalizacyjnych i środowiskowych dla farm wiatrowych na polskich obszarach morskich. Fundacja na rzecz Energetyki Zrównoważonej, Warszawa 2011.
364. Stryjecki M., Mielniczuk K., Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko morskich farm wiatrowych, GDOŚ, Warszawa 2011; dostępne na: https://fnez.pl/wp-content/uploads/2020/06/Wytyczne.pdf (dostęp: 11.02.2014).
365. Surowska B., Wybrane zagadnienia z korozji i ochrony przed korozją. Politechnika Lubelska, Lublin 2002.
366. Sutton S.J., Lewin P.L., Swingler S.G., Review of global HVDC subsea cable projects and the application of sea electrodes. Electrical Power and Energy Systems 2017, 87: 121–135.
367. Sveegaard S, Teilmann J, Galatius A., Abundance survey of harbour porpoises in Kattegat, Belt Seas and the Western Baltic, July 2012. Note from DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 2013: 1–11.

368. Sweden Offshore Wind AB, Wind Farm – Kriegers Flak. Environmental Impact Assessment. Report No. 11335735. Vattenfall Group, 2007.
369. Szaniawska A., Baltic Crustaceans. Springer International Publishing AG, 2018: 1–199.
370. Szaniawska A., Gospodarka energetyczna bezkręgowców bentosowych występujących w Zatoce Gdańskiej. Praca habilitacyjna. Wydawnictwo UG, 1991.
371. Szlinder-Richert J., Usydus Z., Drgas A., Persistent organic pollutants in sediment from the southern Baltic: risk assessment. Journal of Environmental Monitoring 2012, 14: 2100–2107.
372. Szuba M., Pole magnetyczne w otoczeniu linii i rozdzielni wysokiego napięcia. Energetyka 1992, 8: 269–274.
373. Szymelfening M., Urbański J., Andrulewicz E. (red.), Morze Bałtyckie – o tym warto wiedzieć. Polski Klub Ekologiczny. Okręg Wschodnio-Pomorski, Gdańsk 1998.
374. Taormina B., Bald J., Want A., Thouzeau G., Lejart M., Desroy N., Carlier A., A review of potential impacts of submarine power cables on the marine environment. Knowledge gaps, recommendations and future directions. Renewable and Sustainable Energy Reviews 2018, 96: 380–391.
375. Temple H.J., Terry A., (red.), The Status and Distribution of European Mammals. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg 2007.
376. The BACC II Author Team, Second Assessment of Climate Change for the Baltic Sea Basin. Springer Cham, Heidelberg–New York–Dordrecht–London 2015.
377. Thiel R., Winkler H.M., Urho L., Zur Veränderung der Fischfauna, [w:] Lozán J.L., Lampe R., Matthäus W., Rachor E., Rumohr H., von Westernhagen H., Warnsignale aus der Ostsee – Wissenschaftlich Fakten. Parey Verlag, Berlin 1996: 181–188.
378. Thomas L., Burt L., SAMBAH Statistical methods and results, [w:] SAMBAH. End-of-project conference. Report. Kolmården, 8th December 2014. Annex 7.3.5, 2014: 23–38.
379. Thomsen F., Lüdemann K., Kafemann R., Piper W., Effects of offshore wind farm noise on marine mammals and fish. Biola, Hamburg, Germany on behalf of COWRIE Ltd., 2006.
380. Thomsen F., Stöber U., Yalçin G., Sehested H.I., See more Environmental Impact Assessment of the Baltica 2 and 3 Offshore Wind Farms. Numerical Modelling of Noise Propagation from Pile Driving. Technical report. Denmark 2017.
381. Tomiałojć L., Stawarczyk T., Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura", Wrocław 2003.
382. Topham E., Gonzalez E., McMillan D., João E., Challenges of decommissioning offshore wind farms. Overview of the European experience. Journal of Physics: Conference Series 1222, 012035, 2019.
383. Topham E., McMillan D., Bradley S., Hart E., Recycling offshore wind farms at decommissioning stage. Energy Policy 2019, 129: 698–709.
384. Tougaard J., Persson L., Andersson M.H., Pajala J., Tegowski J., Mantuchek R., Betke K., Wahlberg M., Folegot T., Verfuss U., Sigray P., Sea information about the acoustic soundscape (BIAS): Standards for measurements and signal processing, [w:] Evans P. (red.), Proceedings of the ECS/ASCOBANS/ACCOBAMS joint workshop on introducing noise into the marine environment: Held at the European Cetacean Society's 28th Annual Conference, Liège, Belgium, 6th April 2014, 2015: 77–81.
385. Trwają badania obecności morświnów w przybrzeżnej strefie polskiej części Bałtyku. Stacja Morska im. Profesora Krzysztofa Skóry, Instytut Oceanografii, Uniwersytet Gdański; dostępne na: https://hel.ug.edu.pl/2021/04/23/trwaja-badania-obecnosci-morswinow-w-przybrzeznej-strefie-polskiej-czesci-baltyku/ (dostęp: 30.04.2021).
386. Trzeciak A., Wstęp do chemii nieorganicznej środowiska. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 1995.

387. Turner C.H., Ebert E.E., Given R.R., Fish Bulletin 146. Man-Made Reef Ecology. State of California, The Resources Agency Department of Fish and Game, San Diego 1969: 1–221.
388. Unia Europejska, Działania w dziedzinie klimatu i Zielony Ład; dostępne na: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/climate-action-and-green-deal_pl.
389. UNISENSE A/S, Ramsing N., Gundersen J., Seawater and Gases. Tabulated physical parameters of interest to people working with microsensors in marine system, 2000.
390. Urban-Maliga B., Warzocha J., Zalewski M., Effects of the invasive polychaete Marenzelleria spp. on benthic processes and meiobenthos of a species-poor brackish system. Journal of Sea Research 2013, 80: 25–34.
391. URS Corporation, Draft environmental impact report for the proposed TransBay Cable Project, vol. 1, section 1.0–11.0, Appendix A, 2006.
392. Urząd Morski w Gdyni – portal informacyjny; dostępne na: https://www.umgdy.gov.pl/.
393. Usero J., Gamero M., Morillo J., Gracia I., Comparative study of three sequential extraction procedures for metals in marine sediments. Environmental International 1998, 24 (4): 487–496.
394. Uścinowicz S., Geochemia osadów powierzchniowych Morza Bałtyckiego. Państw. Instytut Geol. – Państw. Instytut Badawczy, Warszawa 2011.
395. Uścinowicz S., Miąższość czwartorzędu, [w:] Mojski J.E. (red.), Atlas geologiczny południowego Bałtyku – 1:500 000, Tabl. XIII. Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej, Sopot–Warszawa 1995.
396. Uścinowicz S., Miąższość holocenu, [w:] Mojski J.E. (red.), Atlas geologiczny Południowego Bałtyku – 1:500 000, Tabl. XXIII. Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej, Sopot–Warszawa 1995.
397. Uścinowicz S., Miąższość plejstocenu, [w:] Mojski J.E. (red.), Atlas geologiczny Południowego Bałtyku – 1:500 000, Tabl. XIV. Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej, Sopot–Warszawa 1995.
398. Uścinowicz S., The Baltic Sea Continental Shelf, [w:] Chiocci F., Chivas A. (red.), Continental Shelves of the World. Their Evolution During the Last Glacio-Eustatic Cycle. The Geological Society of London, 2014.
399. Uścinowicz S., Zachowicz J., Mapa geologiczna dna Bałtyku w skali 1:200 000. Arkusz Łeba, Słupsk. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1988.
400. Uścinowicz S., Zachowicz J., Objaśnienia do mapy geologicznej dna Bałtyku w skali 1:200 000. Arkusz Łeba, Słupsk. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1991.
401. Utne-Palm A.C., Effects of larvae ontogeny, turbidity, and turbulence on prey attack rate and swimming activity of Atlantic herring larvae. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 2004, 310: 147–161.
402. Veldhuizen P., Meijer B., Truijens J., Vree D., Gockel P., Lammers L., Track S., 2009 Polenergia Offshore Wind Developments for projects Middle Baltic II and Middle Baltic III. High Level Technical Design Options Study. Royal Haskoning DHV – Enhancing Society Together. Version 1 – initial concept. Rev. 2.0 – 4 February 2014.
403. Vethaak A.D., Wester P.W., Diseases of flounder *Platichthys flesus* in Dutch coastal and estuarine waters, with particular reference to environmental stress factors. II. Liver histopathology. Dis. Aquat. Org. 1996, 26: 99–116.
404. von der Leyen U., Unia, która mierzy wyżej. Mój program dla Europy. Wytyczne polityczne na następną kadencję Komisji Europejskiej (2019–2024); dostępne na: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/political-guidelines-next-commission_pl.pdf (dostęp: 17.11.2020).

405. Vuorinen I., Antsulevich A., Maximovich N., Spatial distribution and growth of the common Mytilus trossulus L. in the archipelago of SW-Finland, northern Baltic Sea. Boreal Environment Research 2002, 7: 41–52.
406. Wandzel T., Babka okrągła Neogobius melanostomus (Pallas, 1811) – nowy komponent ichtiocenozy południowego Bałtyku. Rola w ekosystemie i rybołówstwie. Monografia. Morski Instytut Rybacki, Gdynia 2003: 1–76.
407. Warstwa wektorowa z opisem: Wraki statków w polskich obszarach morskich oraz inne obiekty. System Informacji Przestrzennej Administracji Morskiej; dostępne na: https://sipam.gov.pl/.
408. Warzocha J., Rzemykowska H., Gromisz S., Szymanek L., Fauna denna, [w:] Gic-Grusza G., Kryla-Straszewska L., Urbański J., Warzocha J., Węsławski J.M. (red.), Atlas siedlisk dna polskich obszarów morskich. Waloryzacja przyrodnicza siedlisk morskich. Broker-Innowacji Gabriela Gic-Grusza, Gdynia 2009: 60–85.
409. Wedemeyer G.A., McLeay D.J., Goodyear C.P., Assessing the tolerance of fish and fish populations to environmental stress: the problems and methods of monitoring [w:] Cairns V.W., Hodson P.V., Nriagu J.O. (red.), Contaminant effects on fisheries. John Wiley & Sons, Inc., New York 1984.
410. Weiner J., Życie i ewolucja biosfery. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
411. Westerberg H., Begout-Anras M.L., Orientation of silver eel (Anguilla anguilla) in a disturbed geomagnetic field, [w:] Moore A., Russel I. (red.), Advances in fish telemetry. Proceedings of the Third Conference on Fish Telemetry in Europe, held in Norwich, England, 20–25 June. Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (CEFAS), Lowestoft, 2000.
412. Westerberg H., Rännbäek P., Frimansson H., Effects of suspended sediments on cod egg and larvae and on the behaviour of adult herring and cod. International Council for the Exploration of the Sea, CM 1996/E:26: 1–13.
413. Westin D.T., Olney C.E., Rogers B.A., Effects of Parental and Dietary Organochlorines on Survival and Body Burdens of Striped Bass Larvae. Transactions of the American Fisheries Society 1985, 114 (1): 137–145.
414. Węsławski J.M., Waloryzacja dna morskiego, [w:] Gic-Grusza G., Kryla-Straszewska L., Urbański J., Warzocha J., Węsławski J.M. (red.), Atlas siedlisk dna polskich obszarów morskich. Waloryzacja przyrodnicza siedlisk morskich. Broker-Innowacji Gabriela Gic-Grusza, Gdynia 2009: 14–15, 86–87, 92–93.
415. Wilding T., Gillb A., Boonc A., Sheehand E., Dauvine J., Pezye J., O'Beirn F., Janas U., Rostin L., De Mesel I., Turning off the DRIP ('Data-rich, information-poor') – rationalizing monitoring with a focus on marine renewable energy developments and the benthos. Renewable and Sustainable Energy Reviews 2017, 74: 848–859.
416. Wilhelmsson D., Malm T., Fouling assemblages on offshore wind power plants and adjacent substrata. Estuar. Coast. Shelf Sci. 2008, 79: 459–446.
417. Wilhelmsson D., Malm T., Thompson R., Tchou J., Sarantakos G., McCormick N., Luitjens S., Gullström M., Patterson Edwards J.K., Amir O., Dubi A., Greening blue energy: identifying and managing the biodiversity risks and opportunities of offshore renewable energy. International Union for Conservation of Nature (IUCN), Gland 2010: 1–102.
418. Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L., Czerwona lista ptaków Polski. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki 2020.
419. Wilk T., Kryteria lęgowości ptaków – materiały pomocnicze. Wersja 3 – 16.02.2016. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki 2016.
420. Wilmann R., Muscheln und Schnecken der Nord-und Ostsee. Neumann-Neudamm, Melsungen 1989: 1–310.

421. Wilson J.C., Elliott M., Cutts N.D., Mander L., Mendao V., Perez-Dominguez R., Phelps A., Coastal and offshore wind energy generation. Is it environmentally benign? Energies 2010, 3: 1383–1422.
422. Wiśniewski B., Wolski T., Katalogi wezbrań sztormowych i obniżeń posztormowych poziomów morza oraz ekstremalne poziomy wód na polskim wybrzeżu. Szczecin 2009: 1–156.
423. Wiśniewski S., Dembska G., Grynkiewicz M., Sapota G., Aftanas B., Badania form fosforu w osadach powierzchniowych strefy brzegowej Zatoki Gdańskiej i osadach dennych kanałów portowych Gdańska i Gdyni. Ekologia i Technika 2006, XIV (supl.): 113–116.
424. Witt G., Occurrence and transport of polycyclic aromatic hydrocarbons in the water of the Baltic Sea. Marine Chemistry 2002, 79: 49–66.
425. Wojciechowski A., Ewolucja jezior przybrzeżnych Niziny Gardzieńsko-Łebskiej na tle rozwoju środkowego wybrzeża Bałtyku w świetle badań malakologicznych. Landform Analysis 2008, 7: 154–171.
426. Wojterski T., Bory bagienne na Pobrzeżu Zachodniokaszubskim. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, ser. B 1963, 12: 139–191.
427. Wojterski T., Bory sosnowe na wydmach nadmorskich na polskim wybrzeżu. Państwowe Wydawnictwo Naukowe – Oddział Poznań 1964: 1–217.
428. Wolski T., Wiśniewski B., Changes of Maximum Sea Levels at Selected Gauge Stations on the Polish and Swedish Baltic Coast. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania 2012, 29: 209–227.
429. Wolski T., Wiśniewski B., Musielak S., Baltic Sea datums and their unification as a basis for coastal and seabed studies. Oceanological and Hydrobiological Studies 2016, 45 (2): 239–258.
430. Woodruff D., Schultz I., Marshall K., Ward J., Cullinan V., Effects of Electromagnetic Fields on Fish and Invertebrates. Task 2.1.3: Effects on Aquatic Organisms Fiscal Year 2011 Progress Report. Environmental Effects of Marine and Hydrokinetic Energy. PNNL-20813 Final. Pacific Northwest National Laboratory, Richland 2012.
431. Worzyk T., Submarine Power Cables. Design, Installation, Repair, Environmental Aspects. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2009: 1–296.
432. Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo (zmiany, skutki i sposoby ich ograniczania, wnioski dla nauki, praktyki inżynierskiej i planowania gospodarczego), projekt Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, 1 Oś priorytetowa, Działanie 1.3, Poddziałanie 1.3.1 (POIG.01.03.01-14-011/08-00).
433. Wszołek T., Modelowanie zjawisk wibroakustycznych w systemach przesyłowych najwyższych napięć. Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – Państwowego Instytutu Badawczego, Radom, 2013.
434. Wszołek T., Prognozowanie poziomu L_{DWN} hałasu ulotu w liniach elektroenergetycznych WN. Przegląd Elektrotechniczny 2006, 1: 283–286.
435. Wszołek T., Ustalenie standardowych szerokości pasów technologicznych dla istniejących linii 220 i 400 kV. Energoprojekt, Kraków 2006.
436. Yelverton J.T., Richmond D.R., Fletcher E.R., Jones R.K., Safe distance from underwater explosions for mammals and birds. AD-766 952. Lovelace Foundation for Medical Education and Research, Albuquergue 1973.
437. Zachowicz J., Uścinowicz S., Jegliński W., Zaleszkiewicz L., Mapa geodynamiczna polskiej strefy brzegowej Bałtyku południowego w skali 1:10 000. Arkusz Stilo (33). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2007.

438. Zachowicz J., Uścinowicz S., Jegliński W., Zaleszkiewicz L., Mapa geodynamiczna polskiej strefy brzegowej Bałtyku południowego w skali 1:10 000. Arkusz Lubiatowo (34). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2007.
439. Zakład Oceanografii Operacyjnej Instytutu Morskiego w Gdańsku, Ciekawe wraki. Wraki 2014. Parowiec; dostępne na: http://zoo.im.gda.pl/o-zakladzie/ciekawe-wraki/wraki-2014/parowiec/.
440. Zalewska T., Jakusik E., Łysiak-Pastuszak E., Krzymiński W., (red.), Bałtyk Południowy w 2011 roku. Charakterystyka wybranych elementów środowiska. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2012.
441. Zalewska T., Radionuklidy pochodzenia antropogenicznego, [w:] Bałtyk Południowy w 2011 roku. Charakterystyka wybranych elementów środowiska. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2012.
442. Zawadzka E., Miotk-Szpiganowicz G., Krzymińska J., Witak M., Badania rzeźby dna i analizy biostratygraficzne osadów jeziornych przybrzeża mierzei jeziora Łebsko, [w:] Florek W. (red.), Geologia i Geomorfologia Pobrzeża Południowego Bałtyku, Tom 6. Pomorska Akademia Pedagogiczna w Słupsku, Słupsk 2005: 105–119.
443. Zawadzka-Kahlau E., Morfodynamika brzegów wydmowych południowego Bałtyku. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013.
444. Zawadzka-Kahlau E., Wicher W., Rozwój mierzei jeziora Sarbsko w świetle badań morfologicznych, geofizycznych i sedymentologicznych, [w:] Florek W. (red.), Geologia i geomorfologia Pobrzeża i południowego Bałtyku, Tom 4. Pomorska Akademia Pedagogiczna w Słupsku, Słupsk 2003: 155–172.
445. Znosko J. (red.), Atlas tektoniczny Polski. Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej, Warszawa 1998.
446. Zucco C., Wende W., Merck T., Köchling I., Köppel J. (red.), Ecological research on offshore wind farms. International exchange of experiences (Project No. 804 46 001). Part B: Literature review of ecological impacts. BfN-Skripten 186. Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2006: 1–284.
447. Żmudziński L., Świat zwierzęcy Bałtyku. Atlas makrofauny. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa, 1990.
448. Żuchowicz-Wodnikowska I., Czyżewski K., Metody określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku. Instrukcja – Instytut Techniki Budowlanej nr 338/96, Warszawa 2003.

18 Spis rysunków

Fig. 1.1. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia – Infrastruktury Przyłączeniowej Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power [Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) oraz Racjonalny wariant alternatywny (RWA)] [Źródło: opracowanie własne] 37

Fig. 1.2. Lokalizacja IP MFW Baltic Power w obrębie Północnego Korytarza Infrastrukturalnego [Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego; https://pbpr.pomorskie.pl/plan-zagospodarowania-wojewodztwa/] 53

Fig. 1.3. Ogólny schemat opracowania Raportu o oddziaływaniu na środowisko [Źródło: opracowanie własne] 57

Fig. 1.4. Schemat identyfikacji oddziaływań na środowisko i oceny oddziaływania wraz z określeniem znaczenia oddziaływania [Źródło: opracowanie własne na podstawie ESPOO REPORT (2017) [95]] 65

Fig. 2.1. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia – Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne] 70

Fig. 2.2. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia – Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power. Powiększenie części lądowej [Źródło: opracowanie własne] 71

Fig. 2.3. Budowa przykładowego podmorskiego kabla elektroenergetycznego najwyższych napięć [Źródło: opracowanie własne na podstawie nexans.com] 82

Fig. 2.4. Przykładowy morski pług kablowy [Źródło: royalihc.com] 84

Fig. 2.5. Przykładowe pojazdy płozowe (1, 2) i gąsienicowe (3, 4) stosowane przy budowie w technologii water jetting i mechanical trenching [Źródło: eta-ltd.com, ctoffshore.dgweb.dk, pharosoffshoregroup.com] 85

Fig. 2.6. Przykładowe studnie kablowe [Źródło: dunmain.com.au, sl-engineers.asia.com] 87

Fig. 2.7. Sposoby układania podziemnej linii kablowej: linie kablowe w ziemi (1), linie kablowe w przepustach (2) linie kablowe w kanale kablowym (3), tunel kablowy (4) [Źródło: dreamstime.com dunmain.com.au, e-cigre.org, nationalgrid.com] 90

Fig. 2.8. Przykład ułożenia kabli przemiennoprądowych najwyższych napięć [Źródło: Wykonanie obliczeń cieplnych pod kątem wyznaczenia szerokości pasa terenu dla linii kablowych wyprowadzających moc z morskich farm wiatrowych, ENERGOPROJEKT-KATOWICE S.A., 2019] 91

Fig. 2.9. Przykładowe bębny kablowe 220 kV (1), pojazd z przyczepą kablową (2), operacja wciągania kabla NN (3), przykład wciągarki kablowej (4) [Źródło: okorder.com, lancier-cable.de, rampionoffshore.com, watucab.pl] 92

Fig. 2.10. Przekrój przez przykładową mufę kablową [Źródło: Standard techniczny dla warunków budowy elektroenergetycznych linii kablowych WN wraz z kablami i osprzętem, TAURON, 2018] 93

Fig. 2.11. Ułożenie kabli w wykopie [Źródło: Standard techniczny dla warunków budowy elektroenergetycznych linii kablowych WN wraz z kablami i osprzętem, TAURON, 2018] 94

Fig. 2.12. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia – Racjonalny wariant alternatywny (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 101

Fig. 2.13. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia – Racjonalny wariant alternatywny (RWA). Powiększenie części lądowej [Źródło: opracowanie własne] 102

Fig. 2.14. Przykładowe defekty kabli elektroenergetycznych [Źródło: http://www.kee.agh.edu.pl/EUI/pdf/2007/EUI2007_49.pdf] 125

Fig. 3.1. Mapa batymetryczna obszaru planowanej morskiej Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne] 133

Fig. 3.2. Typy dna obszaru planowanej morskiej Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne] 134

Fig. 3.3. Osady powierzchniowe obszaru planowanej morskiej Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne] 138

Fig. 3.4. Porównanie rozkładów poziomu ciśnienia akustycznego w pasmach 1/3-oktawowych dla tła akustycznego zarejestrowanego na stacjach pomiarowych CPOD_1_SM4M_1 i CPOD_3_SM4M_2 w okresie badań. Na wykresie czarną linią zaznaczono audiogram morświna [Źródło: opracowanie własne] 149

Fig. 3.5. Lokalizacja stacji badawczych makrozoobentosu na obszarze morskiej Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne] 151

Fig. 3.6. Lokalizacja korytarzy A, B i C w obrębie morskiej Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power wraz z kilometrażem poszczególnych wariantów przedsięwzięcia [Źródło: opracowanie własne] 152

Fig. 3.7. Rozkład przestrzenny stanu jakości zbiorowisk makrozoobentosu dna miękkiego i twardego na obszarze morskiej Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne] 154

Fig. 3.8. Prawdopodobieństwo detekcji morświnów w Morzu Bałtyckim w sierpniu [Źródło: SAMBAH, 2015 [341]] 159

Fig. 3.9. Zakres oddziaływania hałasu w przestrzeni [Źródło: [153]] 162

Fig. 3.10. Lokalizacja wariantów Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power na tle obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) [Źródło: opracowanie własne] 166

Fig. 3.11. Lokalizacja Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power względem obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) [Źródło: opracowanie własne] 170

Fig. 3.12. Wyniki modelowania zagęszczeń lodówki (Clangula hyemalis) [Źródło: opracowanie własne] 175

Fig. 3.13. Wyniki modelowania zagęszczeń uhli (Melanitta fusca) [Źródło: opracowanie własne] 175

Fig. 3.14. Wyniki modelowania zagęszczeń alki (Alca torda) [Źródło: opracowanie własne] 176

Fig. 3.15. Wyniki modelowania zagęszczeń mewy srebrzystej (Larus argentatus) [Źródło: opracowanie własne] 176

Fig. 3.16. Wyniki modelowania zagęszczeń ptaków morskich ogółem [Źródło: opracowanie własne] 177

Fig. 3.17. Lokalizacja Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power w odniesieniu do zidentyfikowanych wraków [Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Systemu Informacji Przestrzennej Administracji Morskiej [407]] 180

Fig. 3.18. Lokalizacja Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power (wariant WPW i RWA) względem akwenów i podakwenów wyznaczonych w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Polskich Obszarów Morskich [Źródło: opracowanie własne na podstawie rysunku planu PZPPOM] 182

Fig. 3.19. Lokalizacja Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power (wariant WPW i RWA) w odniesieniu do intensywności żeglugi na południowym Bałtyku [Źródło: opracowanie własne na podstawie danych HELCOM Map and Data Service] 187

Fig. 3.20. Usytuowanie obszaru Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power na tle kwadratów rybackich [Źródło: opracowanie własne] 188

Fig. 3.21. Wielkość [t] i wartość [tys. PLN] połowów w kwadratach rybackich N7, N8, O6, O7, O8 [Źródło: opracowanie własne] 192

Fig. 3.22. Struktura gatunkowa połowów na obszarze kwadratów rybackich: N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020 [Źródło: opracowanie własne] 193

Fig. 3.23. Miesięczna wartość [tys. PLN] połowów ryb na obszarze kwadratów N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020 [Źródło: opracowanie własne] 195

Fig. 3.24. Udział poszczególnych narzędzi połowowych w połowach na obszarze kwadratów rybackich N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020 [Źródło: opracowanie własne] 196

Fig. 3.25. Liczba dni połowowych na obszarze kwadratów rybackich N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020 oraz pozostałych rejonach połowowych na Morzu Bałtyckim [Źródło: opracowanie własne] 197

Fig. 3.26. Położenie administracyjne planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach [Źródło: opracowanie własne] 198

Fig. 3.27. Położenie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach na tle pasa nadbrzeżnego Urzędu Morskiego w Gdyni [Źródło: opracowanie własne na podstawie www.umgdy.gov.pl/] 199

Fig. 3.28. Mapa hipsometryczna wraz z batymetrią dna przybrzeża rejonu Wydm Lubiatowskich [Źródło: opracowanie własne] 201

Fig. 3.29. Profile hipsometryczne wzdłuż zaplanowanych tras, lokalizacja profili na rysunku [Fig. 3.28] [Źródło: opracowanie własne] 202

Fig. 3.30. Rejon Wydm Lubiatowskich – szkic geomorfologiczny; 1 – dno przybrzeża, 2 – plaża, 3 – główne formy wydmowe, 4 – pozostałe formy eoliczne (wydmy, ostańce deflacyjne,

obniżenia deflacyjne z lokalnymi nagromadzeniami torfu), 5 – nierozdzielony obszar sąsiedztwa Wydm Lubiatowskich (obszary akumulacji biogenicznej, pojedyncze formy eoliczne, w południowej części elementy rzeźby glacjalnej, fluwioglacjalnej i fluwialnej) [Źródło: opracowanie własne] 202

Fig. 3.31. Położenie wybranych linii podstawy linii wody (LW) oraz linii podstawy wydmy (LPW) w latach 2005–2020 na tle ortofotomapy z 2020 r.; rejon km 159,6–161,2 [Źródło: opracowanie własne] 204

Fig. 3.32. Obszary wydm bez pokrywy roślinnej lub ze skąpą pokrywa roślinną [Źródło: opracowanie własne] 205

Fig. 3.33. Mapa różnicowa zmian rzeźby obszarów aktywnych procesów eolicznych Wydm Lubiatowskich opracowana na podstawie analizy danych lidarowych z 2008 i 2020 r.; w tle Numerycznego Modelu Terenu z 2020 r. [Źródło: opracowanie własne] 206

Fig. 3.34. Udział poszczególnych typów gleb na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IUNG-PIB w Puławach oraz Lasów Państwowych] 207

Fig. 3.35. Planowane przedsięwzięcie na tle poszczególnych typów gleb w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IUNG-PIB w Puławach oraz Lasów Państwowych oraz OSM] 208

Fig. 3.36. Udział poszczególnych typów gleb na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IUNG-PIB w Puławach oraz Lasów Państwowych] 210

Fig. 3.37. Planowane przedsięwzięcie na tle poszczególnych typów gleb w RWA [Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IUNG w Puławach oraz Lasów Państwowych oraz OSM] 211

Fig. 3.38. Położenie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach na tle występowania złóż i surowców mineralnych [Źródło: opracowanie własne na podstawie OSM i bazy shp MIDAS] 212

Fig. 3.39. Położenie planowanego przedsięwzięcia na tle jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) [Źródło: opracowanie własne] 214

Fig. 3.40. Położenie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach na tle mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 Pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika (arkusz Choczewo 0004) [Źródło: opracowanie własne na podstawie mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 [228]] 221

Fig. 3.41. Położenie planowanego przedsięwzięcia na tle jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) [Źródło: opracowanie własne] 223

Fig. 3.42. Przestrzenny rozkład średnich rocznych prędkości wiatru w województwie pomorskim w 2018 r. [Źródło: Załącznik 1 do Uchwały Nr 308/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 r.] 226

Fig. 3.43. Stanowiska przyrodniczo cennych gatunków grzybów [Źródło: opracowanie własne] 231

Fig. 3.44. Stanowiska przyrodniczo cennych gatunków porostów [Źródło: opracowanie własne] 234

Fig. 3.45. Stanowiska przyrodniczo cennych gatunków mchów i wątrobowców [Źródło: opracowanie własne] 238

Fig. 3.46. Stanowiska przyrodniczo cennych gatunków mszaków. Gatunki: gajnik lśniący (Hylocomium splendens), mokradłoszka zaostrzona (Calliergonella cuspidata), nibyrodawkowiec czysty (Pseudoscleropodium purum), rokietnik pospolity (Pleurozium schreberi), widłozą b kędzierzawy (Dicranum polysetum) i widłozą b miotlasty (Dicranum scoparium) [Źródło: opracowanie własne] 238

Fig. 3.47. Stanowiska przyrodniczo cennych gatunków roślin naczyniowych [Źródło: opracowanie własne] 241

Fig. 3.48. Stanowiska siedlisk przyrodniczych [Źródło: opracowanie własne] 242

Fig. 3.49. Położenie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach na tle typów siedliskowych lasu [Źródło: opracowanie własne na podstawie https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/uslugi-mapowe-ogc – stan na 1.03.2021 r.] 245

Fig. 3.50. Typy siedliskowe lasu (1) i typy ochronne lasu (2) na obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w WPW [Źródło: opracowanie własne na podstawie: https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy] 252

Fig. 3.51. Typy siedliskowe lasu (1) i typy ochronne lasu (2) na obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne na podstawie https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy] 253

Fig. 3.52. Położenie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach na tle form ochrony przyrody [Źródło: opracowanie własne] 261

Fig. 3.53. Główne korytarze ekologiczne, koncepcja 2005 [Źródło: opracowanie własne na podstawie [178]] 264

Fig. 3.54. Korytarze ekologiczne, koncepcja 2011 [Źródło: opracowanie własne na podstawie Jędrzejewski i in. 2011 [177]] 265

Fig. 3.55. Położenie planowanego przedsięwzięcia na tle korytarzy ekologicznych [Źródło: opracowanie własne na podstawie [203]] 266

Fig. 3.56. Położenie planowanego przedsięwzięcia na tle wschodniobałtyckiego szlaku wędrówkowego ptaków [Źródło: opracowanie własne na podstawie [24] i [259]] 267

Fig. 3.57. Położenie planowanego przedsięwzięcia na tle stanowisk archeologicznych oraz użytkowania i zagospodarowania terenu [Źródło: opracowanie własne] 276

Fig. 4.1. Widmowa gęstość mocy (PSD) czterech typów jednostek pływających [Źródło: zmodyfikowano z NorthConnect [267]] 279

Fig. 4.2. Wzrost poziom dźwięku na obszarze badań po dodaniu różnych źródeł hałasu związanych z realizacją przedsięwzięcia [Źródło: opracowanie własne] 280

Fig. 4.3. Zakresy słyszalności gatunków morskich występujących w Morzu Bałtyckim i zakres częstotliwości hałasu generowanego przez antropogeniczne źródła dźwięki. Czerwone pola oznaczają częstotliwości monitorowane w ramach monitoringu BIAS [Źródło: BIAS [384]]..... 281

Fig. 4.4. Projektowana stacja elektroenergetyczna PKN Orlen [Źródło: dane Inwestora]..... 287

Fig. 4.5. Modelowanie mocy akustycznej wyprowadzeń liniowych 400 kV [Źródło: opracowanie własne]..... 291

Fig. 4.6. Modelowanie mocy akustycznej wyprowadzeń liniowych 400 kV [Źródło: opracowanie własne]..... 295

Fig. 4.7. Model obliczeniowy – schemat przestrzenny – oddziaływanie skumulowane ze stacją PSE [Źródło: opracowanie własne] 297

Fig. 4.8. Przewód linii i jego lustrzane odbicie; Q1 – ładunek zgromadzony na przewodzie rzeczywistym, Q2 – ładunek zgromadzony na wprowadzonym przewodzie fikcyjnym, P – punkt, w którym liczone jest natężenie pola elektrycznego, E1 – natężenie pola elektrycznego od przewodu rzeczywistego, E2 – natężenie pola elektrycznego od przewodu odbitego, E – wypadkowe natężenie pola elektrycznego, y – wysokość zawieszenia przewodu [Źródło: opracowanie własne]..... 298

Fig. 4.9. Zwymiarowana sylwetka kratowego słupa linii 4-torowej, która stanowić ma alternatywny w stosunku do traktu kablowego sposób przesyłu energii elektrycznej ze studni kablowych do stacji elektroenergetycznej Inwestora [Źródło: opracowanie własne]..... 300

Fig. 4.10. Schemat zastępczy cieplny pojedynczej linii kablowej, gdzie: T_1 – rezystancja cieplna izolacji podstawowej, T_3 – rezystancja cieplna płaszcza zewnętrznego, T'_3 – rezystancja cieplna wypełnienia rury osłonowej, T''_3 – rezystancja cieplna rury osłonowej, T_4 – zewnętrzna rezystancja cieplna gruntu [Źródło: opracowanie własne]..... 302

Fig. 4.11. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t1 (osady piaszczyste) [Źródło: opracowanie własne]..... 305

Fig. 4.12. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t2 (osady spoiste) [Źródło: opracowanie własne]..... 306

Fig. 4.13. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – rozkład miąższości warstwy dennej po wykonaniu prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne] [Źródło: opracowanie własne]..... 307

Fig. 4.14. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – maksymalny, chwilowy poziom koncentracji zawiesiny podczas wykonywania prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne]..... 307

Fig. 4.15. Czas trwania przekroczenia progu stężenia zawiesiny – 30 $mg \cdot l^{-1}$ – na trasie kabla [Źródło: opracowanie własne] 308

Fig. 4.16. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t1 (osady piaszczyste) [Źródło: opracowanie własne] 309

Fig. 4.17. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t2 (osady spoiste) [Źródło: opracowanie własne] 310

Fig. 4.18. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – rozkład miąższości warstwy dennej po wykonaniu prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne] 311

Fig. 4.19. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – maksymalny, chwilowy poziom koncentracji zawiesiny podczas wykonywania prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne] 311

Fig. 4.20. Czas trwania przekroczenia progu stężenia zawiesiny – 30 $mg \cdot l^{-1}$ – na trasie kabla [Źródło: opracowanie własne] 312

Fig. 4.21. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t1 (osady piaszczyste) [Źródło: opracowanie własne] 313

Fig. 4.22. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t2 (osady spoiste) [Źródło: opracowanie własne] 314

Fig. 4.23. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – rozkład miąższości warstwy dennej po wykonaniu prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne] 315

Fig. 4.24. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – maksymalny, chwilowy poziom koncentracji zawiesiny podczas wykonywania prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne] 315

Fig. 4.25. Czas trwania przekroczenia progu stężenia zawiesiny – 30 $mg \cdot l^{-1}$ – na trasie kabla [Źródło: opracowanie własne] 316

Fig. 4.26. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t1 (osady piaszczyste) [Źródło: opracowanie własne] 317

Fig. 4.27. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t2 (osady spoiste) [Źródło: opracowanie własne] 318

Fig. 4.28. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – rozkład miąższości warstwy dennej po wykonaniu prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne] 319

Fig. 4.29. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – maksymalny, chwilowy poziom koncentracji zawiesiny podczas wykonywania prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne] 319

Fig. 4.30. Czas trwania przekroczenia progu stężenia zawiesiny – 30 $mg \cdot l^{-1}$ – na trasie kabla [Źródło: opracowanie własne] 320

Fig. 4.31. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t1 (osady piaszczyste) [Źródło: opracowanie własne] 321

Fig. 4.32. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t2 (osady spoiste) [Źródło: opracowanie własne] [Źródło: opracowanie własne] 322

Fig. 4.33. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – rozkład miąższości warstwy dennej po wykonaniu prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne] 323

Fig. 4.34. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – maksymalny, chwilowy poziom koncentracji zawiesiny podczas wykonywania prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne] 323

Fig. 4.35. Czas trwania przekroczenia progu stężenia zawiesiny – 30 $mg \cdot l^{-1}$ – na trasie kabla [Źródło: opracowanie własne] 324

Fig. 4.36. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t1 (osady piaszczyste) [Źródło: opracowanie własne] 325

Fig. 4.37. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t2 (osady spoiste) [Źródło: opracowanie własne] 326

Fig. 4.38. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – rozkład miąższości warstwy dennej po wykonaniu prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne] 327

Fig. 4.39. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – maksymalny, chwilowy poziom koncentracji zawiesiny podczas wykonywania prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne] 327

Fig. 4.40. Czas trwania przekroczenia progu stężenia zawiesiny – 30 $mg \cdot l^{-1}$ – na trasie kabla [Źródło: opracowanie własne] 328

Fig. 4.41. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t1 (osady piaszczyste) [Źródło: opracowanie własne] 329

Fig. 4.42. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t2 (osady spoiste) [Źródło: opracowanie własne] 330

Fig. 4.43. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – rozkład miąższości warstwy dennej po wykonaniu prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne] 331

Fig. 4.44. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – maksymalny, chwilowy poziom koncentracji zawiesiny podczas wykonywania prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne] 331

Fig. 4.45. Czas trwania przekroczenia progu stężenia zawiesiny – 30 $mg \cdot l^{-1}$ – na trasie kabla [Źródło: opracowanie własne] 332

Fig. 4.46. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t1 (osady piaszczyste) [Źródło: opracowanie własne] 333

Fig. 4.47. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t2 (osady spoiste) [Źródło: opracowanie własne] 334

Fig. 4.48. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – rozkład miąższości warstwy dennej po wykonaniu prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne] 335

Fig. 4.49. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – maksymalny, chwilowy poziom koncentracji zawiesiny podczas wykonywania prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne] 335

Fig. 4.50. Czas trwania przekroczenia progu stężenia zawiesiny – 30 $mg \cdot l^{-1}$ – na trasie kabla [Źródło: opracowanie własne] 336

Fig. 4.51. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t1 (osady piaszczyste) [Źródło: opracowanie własne] 337

Fig. 4.52. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t2 (osady spoiste) [Źródło: opracowanie własne] 338

Fig. 4.53. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – rozkład miąższości warstwy dennej po wykonaniu prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne] 339

Fig. 4.54. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – maksymalny, chwilowy poziom koncentracji zawiesiny podczas wykonywania prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne] 339

Fig. 4.55. Czas trwania przekroczenia progu stężenia zawiesiny – 30 $mg \cdot l^{-1}$ – na trasie kabla [Źródło: opracowanie własne] 340

Fig. 4.56. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t1 (osady piaszczyste) [Źródło: opracowanie własne] 341

Fig. 4.57. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego przy rzeczywistych warunkach hydrodynamicznych w kroku czasowym t2 (osady spoiste) [Źródło: opracowanie własne] 342

Fig. 4.58. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – rozkład miąższości warstwy dennej po wykonaniu prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne] 343

Fig. 4.59. Wyniki symulacji zagłębiania kabla energetycznego – maksymalny, chwilowy poziom koncentracji zawiesiny podczas wykonywania prac na całej trasie [Źródło: opracowanie własne] 343

Fig. 4.60. Czas trwania przekroczenia progu stężenia zawiesiny – 30 $mg \cdot l^{-1}$ – na trasie kabla [Źródło: opracowanie własne] 344

Fig. 6.1. Planowane przedsięwzięcie w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 414

Fig. 6.2. Schemat odwadniania wykopów metodą igłofiltrową [Źródło: http://iglofiltry.com.pl/Iglofiltry/iglofiltry-jako-metoda-odwadniania] 439

Fig. 6.3. Wyniki symulacji rozkładu pola temperaturowego dla linii kablowych 220 kV (1000 A) [Źródło: opracowanie własne] 495

Fig. 6.4. Analiza numeryczna obliczeń cieplnych dla linii kablowych 275 kV (800 A) [Źródło: opracowanie własne] 495

Fig. 6.5. Rozkład temperatury ziemi dla wybranych odległości nad układem kablowym 220 kV (1000 A) [Źródło: opracowanie własne] 496

Fig. 6.6. Rozkład temperatury ziemi dla wybranych odległości nad układem kablowym 275 kV (800 A) [Źródło: opracowanie własne] 496

Fig. 6.7. Lokalizacja istniejącej i projektowanej zabudowy mieszkaniowej dla tle MPZP „Wiatraki w Lublewie" gmina Choczewo (Uchwała Nr XIV/144/2008 Rady Gminy Choczewo z dnia 19 marca 2008 r. Dz. Urz. Woj. Pomorskiego nr 58 z 2008-06-24, poz. 1658) [Źródło: opracowanie własne] 505

Fig. 6.8. Wyniki obliczeń prognozowanego rozkładu hałasu od ulotu na wysokości 1,5 m n.p.t. towarzyszącego pracy układu dwóch biegnących obok siebie linii napowietrznych o napięciu znamionowym 400 kV zbudowanych z wykorzystaniem trójprzewodowej wiązki wykonanej przewodami typu 468/24-A1F/UHST-261 [Źródło: opracowanie własne] 510

Fig. 6.9. Wyniki obliczeń prognozowanego rozkładu hałasu od ulotu na wysokości 4,0 m n.p.t. towarzyszącego pracy układu dwóch biegnących obok siebie linii napowietrznych o napięciu znamionowym 400 kV zbudowanych z wykorzystaniem trójprzewodowej wiązki wykonanej przewodami typu 468/24-A1F/UHST-261 [Źródło: opracowanie własne] 511

Fig. 6.10. Wyniki obliczeń prognozowanego rozkładu hałasu od ulotu na wysokości 5,0 m n.p.t. towarzyszącego pracy układu dwóch biegnących obok siebie linii napowietrznych o napięciu znamionowym 400 kV zbudowanych z wykorzystaniem trójprzewodowej wiązki wykonanej przewodami typu 468/24-A1F/UHST-261 [Źródło: opracowanie własne] 512

Fig. 6.11. Wizualizacje wyników obliczeń emisji hałasu od stacji abonenckiej PKN Orlen dla pory dnia i nocy [Źródło: opracowanie własne] 516

Fig. 6.12. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 0,2 m n.p.t. w funkcji odległości od osi toru kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 5,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n1} = 220 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I220 kV) = 830 A [Źródło: opracowanie własne] 518

Fig. 6.13. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 1,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy

sąsiednimi torami kablowymi wynosi 5,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n1} = 220 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I220 kV) = 830 A [Źródło: opracowanie własne] 519

Fig. 6.14. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 5,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n1} = 220 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I220 kV) = 830 A [Źródło: opracowanie własne] 519

Fig. 6.15. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 0,2 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 5,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n2} = 275 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I275 kV) = 890 A [Źródło: opracowanie własne] 520

Fig. 6.16. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 1,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 5,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n2} = 275 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I275 kV) = 890 A [Źródło: opracowanie własne] 520

Fig. 6.17. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 5,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n2} = 275 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I275 kV) = 890 A [Źródło: opracowanie własne] 521

Fig. 6.18. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 0,2 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 17,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n1} = 220 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I220 kV) = 830 A [Źródło: opracowanie własne] 521

Fig. 6.19. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 1,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 17,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n1} = 220 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I220 kV) = 830 A [Źródło: opracowanie własne] 522

Fig. 6.20. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 17,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n1} = 220 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I220 kV) = 830 A [Źródło: opracowanie własne] 522

Fig. 6.21. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 0,2 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 17,0 m. Obliczenia wykonano dla torów

kablowych zasilanych napięciem U_{n2} = 275 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I275 kV) = 890 A [Źródło: opracowanie własne] 523

Fig. 6.22. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 1,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 17,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n2} = 275 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I275 kV) = 890 A [Źródło: opracowanie własne] 523

Fig. 6.23. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi traktu kablowego, w którym odległość pomiędzy sąsiednimi torami kablowymi wynosi 17,0 m. Obliczenia wykonano dla torów kablowych zasilanych napięciem U_{n2} = 275 kV i maksymalnej obciążalności toru kablowego (I275 kV) = 890 A [Źródło: opracowanie własne] 524

Fig. 6.24. Analizowane konfiguracje faz w torze przesyłowym złożonym z dwóch równolegle prowadzonych jednotorowych linii napowietrznych 400 kV [Źródło: opracowanie własne] 525

Fig. 6.25. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola elektrycznego (E) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi dwóch równolegle prowadzonych jednotorowych linii napowietrznych 400 kV. Obliczenia wykonano dla konfiguracji faz oznaczonej literą A [Fig. 6.24] [Źródło: opracowanie własne] 526

Fig. 6.26. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi dwóch równolegle prowadzonych jednotorowych linii napowietrznych 400 kV. Obliczenia wykonano dla konfiguracji faz oznaczonej literą A [Fig. 6.24] przy maksymalnym prądzie obciążenia każdego toru I = 950 A [Źródło: opracowanie własne] 527

Fig. 6.27. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola elektrycznego (E) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi dwóch równolegle prowadzonych jednotorowych linii napowietrznych 400 kV. Obliczenia wykonano dla konfiguracji faz oznaczonej literą B [Fig. 6.24] [Źródło: opracowanie własne] 527

Fig. 6.28. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 2,0 m n.p.t w funkcji odległości od osi dwóch równolegle prowadzonych jednotorowych linii napowietrznych 400 kV. Obliczenia wykonano dla konfiguracji faz oznaczonej literą B [Fig. 6.24] przy maksymalnym prądzie obciążenia każdego toru I = 950 A [Źródło: opracowanie własne] 528

Fig. 6.29. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola elektrycznego (E) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi dwóch równolegle prowadzonych jednotorowych linii napowietrznych 400 kV. Obliczenia wykonano dla konfiguracji faz oznaczonej literą C [Fig. 6.24] [Źródło: opracowanie własne] 528

Fig. 6.30. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi dwóch równolegle prowadzonych jednotorowych linii napowietrznych 400 kV. Obliczenia wykonano dla konfiguracji faz oznaczonej literą

C [Fig. 6.24] przy maksymalnym prądzie obciążenia każdego toru I = 950 A [Źródło: opracowanie własne] 529

Fig. 6.31. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola elektrycznego (E) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi dwóch równolegle prowadzonych jednotorowych linii napowietrznych 400 kV. Obliczenia wykonano dla konfiguracji faz oznaczonej literą D [Fig. 6.24] [Źródło: opracowanie własne] 529

Fig. 6.32. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi dwóch równolegle prowadzonych jednotorowych linii napowietrznych 400 kV. Obliczenia wykonano dla konfiguracji faz oznaczonej literą D [Fig. 6.24] przy maksymalnym prądzie obciążenia każdego toru I = 950 A [Źródło: opracowanie własne] 530

Fig. 6.33. Planowane przedsięwzięcie w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 539

Fig. 6.34. Wyniki obliczeń prognozowanego rozkładu hałasu od ulotu na wysokości 1,5 m n.p.t. towarzyszącego pracy 4-torowej linii napowietrznej o napięciu znamionowym 275 kV zbudowanej z wykorzystaniem trójprzewodowej wiązki wykonanej przewodami typu AFL-8350 mm^2 [Źródło: opracowanie własne] 601

Fig. 6.35. Wyniki obliczeń prognozowanego rozkładu hałasu od ulotu na wysokości 4,0 m n.p.t. towarzyszącego pracy 4-torowej linii napowietrznej o napięciu znamionowym 275 kV zbudowanej z wykorzystaniem trójprzewodowej wiązki wykonanej przewodami typu AFL-8350 mm^2 [Źródło: opracowanie własne] 602

Fig. 6.36. Wyniki obliczeń prognozowanego rozkładu hałasu od ulotu na wysokości 5,0 m n.p.t. towarzyszącego pracy 4-torowej linii napowietrznej o napięciu znamionowym 275 kV zbudowanej z wykorzystaniem trójprzewodowej wiązki wykonanej przewodami typu AFL-8350 mm^2 [Źródło: opracowanie własne] 603

Fig. 6.37. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola elektrycznego (E) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi 4-torowej linii napowietrznej. Obliczenia wykonano dla linii o napięciu znamionowym U_{n1} = 220 kV i maksymalnej obciążalności pojedynczego toru linii $I_{(220\ kV)}$ = 830 A [Źródło: opracowanie własne] 606

Fig. 6.38. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi 4-torowej linii napowietrznej. Obliczenia wykonano dla linii o napięciu znamionowym U_{n1} = 220 kV i maksymalnej obciążalności pojedynczego toru linii $I_{(220\ kV)}$ = 830 A [Źródło: opracowanie własne] 606

Fig. 6.39. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola elektrycznego (E) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi 4-torowej linii napowietrznej. Obliczenia wykonano dla linii o napięciu znamionowym U_{n2} = 275 kV i maksymalnej obciążalności pojedynczego toru linii $I_{(220\ kV)}$ = 890 A [Źródło: opracowanie własne] 607

Fig. 6.40. Spodziewana maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego (H) na wysokości 2,0 m n.p.t. w funkcji odległości od osi 4-torowej linii napowietrznej. Obliczenia wykonano dla linii o napięciu znamionowym U_{n1} = 275 kV i maksymalnej obciążalności pojedynczego toru linii $I_{(220\ kV)}$ = 890 A [Źródło: opracowanie własne] 607

Fig. 6.41. Położenie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach na tle obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) [Źródło: opracowanie własne] 619

Fig. 6.42. Położenie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach na tle siedlisk obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003) [Źródło: opracowanie własne] 626

Fig. 7.1. Położenie rozważanych wariantów lokalizacji pierwszej polskiej elektrowni jądrowej z potencjalnymi punktami przyłączenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego [Źródło: Pierwsza Polska Elektrownia Jądrowa. Karta informacyjna Przedsięwzięcia. PGE EJ 1 Sp. z o.o., 2015] 641

Fig. 7.2. Obszary budowy infrastruktur przyłączeniowych MFW Baltic Power, MFW Baltica i MFW BC-Wind [Źródło: opracowanie własne] 645

Fig. 7.3. Przebieg ławy kablowej na terenie gminy Choczewo [Źródło: dane Inwestora]..... 647

Fig. 7.4. Wizualizacja wyników obliczeń dla pory dnia i nocy – oddziaływania skumulowane ze stacją PSE [Źródło: dane Inwestora] 652

Fig. 14.1. Lokalizacja Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power względem akwenów i podakwenów wyznaczonych w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Polskich Obszarów Morskich [Źródło: opracowanie własne na podstawie rysunku planu PZPPOM] 679

19 Spis tabel

Tab. 1.1. Podstawowe parametry Infrastruktury Przyłączeniowej Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [źródło: opracowanie własne] 38

Tab. 1.2. Charakterystyka badań elementów abiotycznych i biotycznych środowiska morskiego i lądowego [źródło: opracowanie własne] 58

Tab. 1.3. Zestawienie metodyk wykonanych obliczeń na potrzeby oceny oddziaływania Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power na środowisko 61

Tab. 1.4. Matryca określająca znaczenie oddziaływania w odniesieniu do skali oddziaływania i wartości zasobu [Źródło: opracowanie własne] 66

Tab. 2.1. Zestawienie najważniejszych parametrów planowanego przedsięwzięcia [Źródło: opracowanie własne] 68

Tab. 2.2. Współrzędne geograficzne obszaru budowy Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power na obszarze morskim i na obszarze lądowym [Źródło: opracowanie własne] 72

Tab. 2.3. Charakterystyka pasów technicznych: stałego, tymczasowego i dodatkowego w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 80

Tab. 2.4. Założenia techniczne budowy Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power na obszarze morskim [Źródło: opracowanie własne] 87

Tab. 2.5. Założenia techniczne Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power na obszarze lądowym [Źródło: opracowanie własne] 97

Tab. 2.6. Parametry technologiczne i techniczne różnicujące Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) i Racjonalny wariant alternatywny (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 103

Tab. 2.7. Zestawienie maksymalnych szacunkowych ilości odpadów wytwarzanych w fazie budowy w części morskiej [Źródło: opracowanie własne] 105

Tab. 2.8. Przeciętne zużycie paliwa dla różnego typu statków [Źródło: opracowanie własne na podstawie [37]] 108

Tab. 2.9. Rodzaj sprzętu wykorzystywanego do układania kabla w części lądowej [Źródło: opracowanie własne] 109

Tab. 2.10. Zestawienie maksymalnych szacunkowych ilości odpadów wytwarzanych w fazie budowy w części lądowej [Źródło: opracowanie własne] 111

Tab. 2.11. Zestawienie maksymalnych szacunkowych ilości odpadów wytwarzanych w fazie eksploatacji w części morskiej [Źródło: opracowanie własne] 113

Tab. 2.12. Zestawienie maksymalnych szacunkowych ilości odpadów wytwarzanych w ciągu jednego roku eksploatacji fazy eksploatacji w części lądowej [Źródło: opracowanie własne] 116

Tab. 2.13. Macierz powiązań pomiędzy parametrami przedsięwzięcia a oddziaływaniami – część morska [Źródło: opracowanie własne] 130

Tab. 2.14. Macierz powiązań pomiędzy parametrami przedsięwzięcia a oddziaływaniami – część lądowa [Źródło: opracowanie własne] 130

Tab. 3.1. Stężenia WWA i PCB w badanych osadach dennych [Źródło: opracowanie własne] ... 140

Tab. 3.2. Średnie stężenia metali w badanych osadach dennych [Źródło: opracowanie własne] 141

Tab. 3.3. Kilometraż poszczególnych wariantów Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne] 153

Tab. 3.4. Wyszczególnienie taksonów zanotowanych w trakcie połowów badawczych na obszarze Przyłącza MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne] 155

Tab. 3.5. Potencjalne oddziaływania hałasu na ssaki morskie wg reakcji na podstawie dotychczas przeprowadzonych badań [Źródło: opracowanie własne] 163

Tab. 3.6. Lokalizacja transektów badawczych ptaków morskich na obszarze Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne] 165

Tab. 3.7. Liczebność oraz udział procentowy w ugrupowaniu poszczególnych gatunków ptaków siedzących na wodzie stwierdzonych na obszarze Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power wzdłuż transektów badawczych w całym okresie od października 2018 r. do listopada 2019 r. [Źródło: opracowanie własne] 167

Tab. 3.8. Liczebność oraz udział procentowy w ugrupowaniu poszczególnych gatunków ptaków siedzących na wodzie, stwierdzonych na obszarze Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power, wzdłuż transektów badawczych w poszczególnych okresach fenologicznych [Źródło: opracowanie własne] 168

Tab. 3.9. Gatunki ptaków będące przedmiotami ochrony na obszarze Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) wymienione w Załączniku I Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa [Źródło: Standardowy Formularz Danych, aktualizacja: 10.2020] 171

Tab. 3.10. Porównanie średnich zagęszczeń ptaków morskich na obszarze wariantów przebiegu inwestycji [Źródło: opracowanie własne] 177

Tab. 3.11. Wielkość powierzchni zajętej przez obszar Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power (wykorzystane w obliczeniach wielkości połowów jednostek do 12 m na obszarze MFW) [Źródło: opracowanie własne] 189

Tab. 3.12. Średnia wielkość połowów [t] w kwadratach rybackich N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020 w stosunku do ogólnych polskich połowów na Morzu Bałtyckim w podziale na porty rejestracji – Racjonalny wariant alternatywny (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 190

Tab. 3.13. Średnia wartość połowów [tys. PLN] w kwadratach rybackich N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020 w stosunku do ogólnych polskich połowów na Morzu Bałtyckim w podziale na porty rejestracji – Racjonalny wariant alternatywny (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 190

Tab. 3.14. Średnia wielkość połowów [t] w kwadratach rybackich N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020 w stosunku do ogólnych polskich połowów na Morzu Bałtyckim w podziale na porty rejestracji – Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 191

Tab. 3.15. Średnia wartość połowów [tys. PLN] w kwadratach rybackich N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020 w stosunku do ogólnych polskich połowów na Morzu Bałtyckim w podziale na porty rejestracji – Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 191

Tab. 3.16. Wielkość [t] i wartość połowów [tys. PLN] w kwadratach rybackich: N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020, według ważniejszych gatunków [Źródło: opracowanie własne] 192

Tab. 3.17. Wielkość [t] i wartość połowów [PLN] w kwadratach rybackich: N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020, w podziale na długość jednostek [Źródło: opracowanie własne] .. 193

Tab. 3.18. Wartość połowów [tys. PLN] w kwadratach rybackich: N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020 [Źródło: opracowanie własne] 194

Tab. 3.19. Wartość połowów [tys. PLN] w kwadratach rybackich: N7, N8, O6, O7, O8 w latach 2016–2020 na obszarze Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne] 194

Tab. 3.20. Stan JCWP Jastrzębia Góra – Rowy PLCIIIWB5 [Źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod] 216

Tab. 3.21. Stan JCWP Chełst do wpływu do jeziora Sarbsko RW200017476925 [Źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod] 217

Tab. 3.22. Stan JCWP Piaśnica od wypływu z Jeziora Żarnowieckiego do Białogórskiej Strugi RW200023477289 [Źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod] 219

Tab. 3.23. Głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski. Arkusz Choczewo (1:50 000) [228]] 221

Tab. 3.24. Głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego w Racjonalnym wariancie alternatywnego (RWA) [Źródło: opracowanie własne na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski. Arkusz Choczewo (1:50 000) [228]] 222

Tab. 3.25. Stan jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) nr 11 i nr 13 [Źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod] 223

Tab. 3.26. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w miejscowości Lubiatowo (stężenia średnioroczne) [Źródło: GIOŚ, Departament Monitoringu Środowiska. Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku] 227

Tab. 3.27. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku [Źródło: rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007 Nr 120, poz. 826 ze zm.)] 228

Tab. 3.28. Gatunki płazów stwierdzone w rejonie inwestycji wraz z podaniem statusu ochronnego w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]..... 256

Tab. 3.29. Gatunki ptaków stwierdzonych w potencjalnym obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach [Źródło: opracowanie własne]..... 257

Tab. 3.30. Gatunki ssaków na potencjalnym obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach ze wskazaniem statusu ochronnego [Źródło: opracowanie własne] 260

Tab. 3.31. Zestawienie zabytków nieruchomych w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia [Źródło: https://www.ochronazabytkow.gda.pl/wojewodzka-ewidencja-zabytkow/] 270

Tab. 3.32. Jednostki krajobrazowe znajdujące się na trasie planowanego przedsięwzięcia w części lądowej [Źródło: opracowanie własne na podstawie [329]] 273

Tab. 4.1. Równoważne poziomy dźwięku LAeqT emitowanego do środowiska oraz dane wejściowe – modelowanie mocy akustycznej wyprowadzeń liniowych 400 kV [Źródło: opracowanie własne]..... 292

Tab. 4.2. Zasięgi stężeń dla wszystkich metod zagłębiania kabla w gruntach niespoistych [Źródło: opracowanie własne]..... 346

Tab. 4.3. Zasięgi stężeń dla wszystkich metod zagłębiania kabla w gruntach spoistych [Źródło: opracowanie własne]..... 347

Tab. 4.4. Miąższości osadu, stężenia maksymalne oraz czasy trwania zaburzeń podczas układania kabli [Źródło: opracowanie własne] 347

Tab. 6.1. Wrażliwość rzeźby dna na oddziaływania wynikające z działań związanych z budową IP MFW BP [Źródło: opracowanie własne] 351

Tab. 6.2. Porównanie masy zanieczyszczeń i biogenów, które mogą zostać uwolnione do wody przy budowie Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power (faza budowy, WPW, RWA) z ładunkiem wprowadzanymi do Bałtyku z rzekami i opadem mokrym [Źródło: opracowanie własne]..... 355

Tab. 6.3. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na obszarze Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power w fazie budowy na fitobentos [Źródło: opracowanie własne] 362

Tab. 6.4. Zestawienie najważniejszych parametrów technicznych Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) do oceny oddziaływania na makrozoobentos w fazie budowy [Źródło: opracowanie własne]..... 363

Tab. 6.5. Wrażliwość makrozoobentosu na oddziaływania Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne na podstawie literatury [159, 28, 26]] 365

Tab. 6.6. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na obszarze Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power w fazie budowy na makrozoobentos dna miękkiego [Źródło: opracowanie własne]..... 370

Tab. 6.7. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na obszarze Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power na makrozoobentos dna twardego [Źródło: opracowanie własne] 370

Tab. 6.8. Potencjalny wpływ hałasu na ichtiofaunę [Źródło: opracowanie własne na podstawie Poppera i in. [311]] 372

Tab. 6.9. Wartości graniczne stężeń zawiesiny wywołujące reakcję unikania i efekt śmiertelny u ryb dorosłych [Źródło: opracowanie własne na podstawie: Ramboll [320]] 377

Tab. 6.10. Oddziaływanie na ssaki morskie w fazie budowy Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne] 384

Tab. 6.11. Ocena oddziaływania na fitobentos w fazie eksploatacji inwestycji [Źródło: opracowanie własne] 394

Tab. 6.12. Zestawienie najważniejszych parametrów technicznych Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) do oceny oddziaływania na makrozoobentos w fazie eksploatacji [Źródło: opracowanie własne] 394

Tab. 6.13. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na obszarze Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power w fazie eksploatacji na makrozoobentos dna miękkiego [Źródło: opracowanie własne] 398

Tab. 6.14. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na obszarze Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power w fazie eksploatacji na makrozoobentos dna twardego [Źródło: opracowanie własne] 398

Tab. 6.15. Ocena oddziaływania sztucznej rafy na ekosystem na obszarze Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power w fazie eksploatacji [Źródło: opracowanie własne] 400

Tab. 6.16. Siła pola magnetycznego [µT] w zależności od pionowej odległości od dna i poziomej odległości od kabla (prąd zmienny, zagłębienie kabla 1 m) [Źródło: opracowanie własne na podstawie Tricas i Gill [265]] 404

Tab. 6.17. Siła pola magnetycznego [µT] w zależności od pionowej odległości od dna i poziomej odległości od kabla (prąd stały, zagłębienie kabla 1 m) [Źródło: opracowanie własne na podstawie Tricas i Gill [265]] 404

Tab. 6.18. Ocena odporności utworów powierzchniowych na oddziaływania fazy budowy dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 417

Tab. 6.19. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na utwory powierzchniowe dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 418

Tab. 6.20. Ocena odporności strefy brzegowej na oddziaływania fazy budowy dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 422

Tab. 6.21. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na strefę brzegową dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 423

Tab. 6.22. Ocena odporności gleb na oddziaływania fazy budowy dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 426

Tab. 6.23. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na gleby dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 428

Tab. 6.24. Zestawienie zlewni jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych przecinanych przez planowane przedsięwzięcie w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod] 434

Tab. 6.25. Ocena odporności wód powierzchniowych na oddziaływania fazy budowy dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 435

Tab. 6.26. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na jakość wód powierzchniowych dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 436

Tab. 6.27. Podsumowanie wpływu budowy Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power na JCWP dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 437

Tab. 6.28. Zestawienie zlewni jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) przecinanych przez planowane przedsięwzięcie w Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod] 441

Tab. 6.29. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na wody podziemne przez planowane przedsięwzięcie w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 442

Tab. 6.30. Podsumowanie wpływu budowy Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power na JCWPd w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 442

Tab. 6.31. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń atmosfery powstające w wyniku spalenia 1 kg oleju napędowego w silnikach maszyn użytkowych [Źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory quidebook (2007)] 443

Tab. 6.32. Poziomy emisji zanieczyszczeń do atmosfery [Źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory quidebook (2007)] 444

Tab. 6.33. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 445

Tab. 6.34. Analiza oddziaływań przedsięwzięcia związanych ze zmianami klimatu w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne na podstawie Poradnika przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe [313]] 446

Tab. 6.35. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na tło akustyczne [Źródło: opracowanie własne] 449

Tab. 6.36. Zestawienie gatunków grzybów makroskopowych według pasów technicznych w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 451

Tab. 6.37. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na grzyby makroskopowe dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]..... 451

Tab. 6.38. Zestawienie gatunków porostów według pasów technicznych w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]..... 453

Tab. 6.39. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na porosty dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 457

Tab. 6.40. Zestawienie gatunków mchów i wątrobowców według pasów technicznych w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 458

Tab. 6.41. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na mchy i wątrobowce dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]..... 459

Tab. 6.42. Zestawienie gatunków roślin naczyniowych według pasów technicznych w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]..... 460

Tab. 6.43. Zestawienie siedlisk przyrodniczych według pasów technicznych w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]..... 461

Tab. 6.44. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na rośliny i siedliska dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]..... 461

Tab. 6.45. Przebieg Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w pasie technicznym stałym i tymczasowym wraz z danymi opisów taksacyjnych lasów Państwowych (stan na 1.03.2021 r.) [Źródło: opracowanie własne na podstawie https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/uslugi-mapowe-ogc] 463

Tab. 6.46. Ocena odporności lasów na oddziaływania fazy budowy dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 468

Tab. 6.47. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na lasy dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne]..... 469

Tab. 6.48. Zestawienie gatunków bezkręgowców według pasów technicznych w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) wraz z oceną [Źródło: opracowanie własne]..... 472

Tab. 6.49. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na bezkręgowce [Źródło: opracowanie własne] 473

Tab. 6.50. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na ichtiofaunę [Źródło: opracowanie własne] 473

Tab. 6.51. Gatunki płazów i gadów stwierdzone w rejonie inwestycji wraz z podaniem statusu ochronnego w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 474

Tab. 6.52. Oddziaływania fazy budowy inwestycji na herpetofaunę występującą na terenie i w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji – Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 475

Tab. 6.53. Gatunki ptaków stwierdzonych w rejonie planowanej inwestycji w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) wraz ze wskazaniem statusu ochronnego oraz wskazaniem jakości zasobów, do których zaklasyfikowano gatunek. Wykazano gatunki ptaków, na które inwestycja może mieć wpływ [Źródło: opracowanie własne] 477

Tab. 6.54. Oddziaływania fazy budowy inwestycji na ptaki występujące na terenie i w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji – Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 482

Tab. 6.55. Gatunki ssaków w rejonie planowanej inwestycji w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) wraz ze wskazaniem statusu ochronnego [Źródło: opracowanie własne] 484

Tab. 6.56. Ocena oddziaływania fazy budowy na ssaki w występujące na terenie i w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji – Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 485

Tab. 6.57. Ocena odporności obszarów chronionych na oddziaływania fazy budowy dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 487

Tab. 6.58. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na obszary chronione inne niż Natura 2000 w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 488

Tab. 6.59. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na obszary Natura 2000 [Źródło: opracowanie własne] 489

Tab. 6.60. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na korytarze ekologiczne [Źródło: opracowanie własne] 490

Tab. 6.61. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na różnorodność biologiczną [Źródło: opracowanie własne] 490

Tab. 6.62. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne [Źródło: opracowanie własne] 491

Tab. 6.63. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne [Źródło: opracowanie własne] 492

Tab. 6.64. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy [Źródło: opracowanie własne] 492

Tab. 6.65. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na ludność, zdrowie i warunki życia [Źródło: opracowanie własne] 493

Tab. 6.66. Zestawienie wyników obliczeń szacowanych wartości temperaturowych wewnątrz linii kablowych oraz spodziewanych wartości na powierzchni rur osłonowych [Źródło: opracowanie własne] 496

Tab. 6.67. Ocena oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) na budowę geologiczną w fazie eksploatacji [Źródło: opracowanie własne] 497

Tab. 6.68. Ocena oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) na gleby w fazie eksploatacji [Źródło: opracowanie własne] . 499

Tab. 6.69. Ocena oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) na jakość wód powierzchniowych w fazie eksploatacji [Źródło: opracowanie własne] 500

Tab. 6.70. Ocena oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) na wody podziemne w fazie eksploatacji [Źródło: opracowanie własne] 502

Tab. 6.71. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez linie elektroenergetyczne wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N, które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem – załącznik (tab. 4) do rozporządzenia Ministra Środowiska [Źródło: rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112)] 504

Tab. 6.72. Uśrednione wyniki pomiarów hałasu w otoczeniu linii 400 kV eksploatowanych w Polsce w warunkach dobrej i złej pogody [Źródło: opracowanie własne] 507

Tab. 6.73. Wyniki obliczeń prognozowanego rozkładu hałasu od ulotu na wysokościach 1,5; 4,0 i 5,0 m n.p.t. towarzyszącego pracy układu dwóch biegnących obok siebie linii napowietrznych o napięciu znamionowym 400 kV zbudowanych z wykorzystaniem trójprzewodowej wiązki wykonanej przewodami typu 468/24-A1F/UHST-261 [Źródło: opracowanie własne] 508

Tab. 6.74. Równoważne poziomy dźwięku L_{AeqT} emitowanego do środowiska przez projektowaną stację abonencką (ORLEN) 513

Tab. 6.75. Wyniki obliczeń spodziewanych maksymalnych wartości natężenia pola magnetycznego (H) w otoczeniu torów kablowych pracujących na napięciu 220 kV, przy

obciążeniu każdego toru prądem $I_{(220\ kV)}$ = 830 A oraz 275 kV, przy obciążeniu każdego toru prądem $I_{(275\ kV)}$ = 890 A. Obliczenia wykonano dla dwóch odległości pomiędzy poszczególnymi torami, tj. 5 i 17 m [Źródło: opracowanie własne] 518

Tab. 6.76. Wyniki obliczeń spodziewanych maksymalnych wartości natężenia pola elektrycznego (E) i magnetycznego (H) oraz szerokości obszaru, na którym zabudowa mieszkaniowa jest niedopuszczalna (E >1 $kV \cdot m^{-1}$) w otoczeniu dwóch prowadzonych równolegle w odległości 30 m jednotorowych linii napowietrznych 400 kV, przy obciążeniu każdego toru prądem I = 9500 A. Obliczenia wykonano na wysokości 2,0 m n.p.t. dla 4 konfiguracji faz (A, B, C i D) [Fig. 6.24]) w poszczególnych torach linii [Źródło: opracowanie własne] 526

Tab. 6.77. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na utwory powierzchniowe dla Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 543

Tab. 6.78. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na strefę brzegową dla Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 545

Tab. 6.79. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na gleby dla Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 548

Tab. 6.80. Zestawienie zlewni jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych przecinanych przez planowane przedsięwzięcie w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod] 552

Tab. 6.81. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na jakość wód powierzchniowych w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 554

Tab. 6.82. Podsumowanie wpływu budowy Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power na jednolite części wód powierzchniowych (JCWP) w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 554

Tab. 6.83. Zestawienie zlewni jednolitych części wód powierzchniowych podziemnych (JCWPd) przecinanych przez planowane przedsięwzięcie w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod] 556

Tab. 6.84. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na wody podziemne przez planowane przedsięwzięcie w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 557

Tab. 6.85. Podsumowanie wpływu budowy Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) na JCWPd [Źródło: opracowanie własne] 557

Tab. 6.86. Zestawienie gatunków grzybów makroskopowych według pasów technicznych w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 560

Tab. 6.87. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na grzyby makroskopowe dla Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 561

Tab. 6.88. Zestawienie gatunków porostów według pasów technicznych w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 562

Tab. 6.89. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na porosty dla Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 564

Tab. 6.90. Zestawienie gatunków mchów i wątrobowców według pasów technicznych w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 565

Tab. 6.91. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na mchy i wątrobowce dla Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 567

Tab. 6.92. Zestawienie gatunków roślin naczyniowych według pasów technicznych w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 568

Tab. 6.93. Zestawienie siedlisk przyrodniczych według pasów technicznych w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 569

Tab. 6.94. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na rośliny i siedliska dla Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 569

Tab. 6.95. Przebieg Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) w pasie technicznym stałym i technologicznym wraz z danymi opisów taksacyjnych lasów Państwowych (stan na 1.03.2021 r.) [Źródło: opracowanie własne na podstawie https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/uslugi-mapowe-ogc] 571

Tab. 6.96. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na lasy dla Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 575

Tab. 6.97. Zestawienie gatunków bezkręgowców według pasów w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) wraz z oceną [Źródło: opracowanie własne] 576

Tab. 6.98. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) w fazie budowy na bezkręgowce [Źródło: opracowanie własne] 577

Tab. 6.99. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) w fazie budowy na ichtiofaunę [Źródło: opracowanie własne] 577

Tab. 6.100. Gatunki płazów stwierdzone w rejonie inwestycji wraz z podaniem statusu ochronnego w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 578

Tab. 6.101. Gatunki ptaków stwierdzonych w rejonie planowanej inwestycji w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) wraz ze wskazaniem statusu ochronnego oraz wskazaniem jakości zasobów, do których zaklasyfikowano gatunek. Wykazano gatunki ptaków, na które inwestycja może mieć wpływ [Źródło: opracowanie własne] 580

Tab. 6.102. Oddziaływania fazy budowy inwestycji na ptaki występujące na terenie i w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji – RWA [Źródło: opracowanie własne] 585

Tab. 6.103. Gatunki ssaków w rejonie planowanej inwestycji w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) wraz ze wskazaniem statusu ochronnego [Źródło: opracowanie własne] 588

Tab. 6.104. Ocena oddziaływania fazy budowy na ssaki w występujące na terenie i w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji – Racjonalny wariant alternatywny (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 589

Tab. 6.105. Charakterystyka oddziaływań fazy budowy na obszary chronione inne niż Natura 2000 w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 591

Tab. 6.106. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) w fazie budowy na obszary Natura 2000 [Źródło: opracowanie własne] 592

Tab. 6.107. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) w fazie budowy na korytarze ekologiczne [Źródło: opracowanie własne] 592

Tab. 6.108. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Racjonalnego wariantu alternatywnego (RWA) fazie budowy na różnorodność biologiczną [Źródło: opracowanie własne] 593

Tab. 6.109. Matryca określająca znaczenie oddziaływania RWA w fazie budowy na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne [Źródło: opracowanie własne] 594

Tab. 6.110. Matryca określająca znaczenie oddziaływania RWA w fazie budowy na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy [Źródło: opracowanie własne]..... 594

Tab. 6.111. Matryca określająca znaczenie oddziaływania Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) w fazie budowy na ludność, zdrowie i warunki życia [Źródło: opracowanie własne]..... 595

Tab. 6.112. Wyniki obliczeń prognozowanego rozkładu hałasu od ulotu na wysokościach 1,5; 4,0 i 5,0 m n.p.t. towarzyszącego pracy 4-torowej linii napowietrznej o napięciu znamionowym 275 kV zbudowanej z wykorzystaniem trójprzewodowej wiązki wykonanej przewodami typu AFL-8350 mm^2 [Źródło: opracowanie własne]..... 599

Tab. 6.113. Wyniki obliczeń spodziewanych maksymalnych wartości natężenia pola elektrycznego (E) i magnetycznego (H) oraz szerokości obszaru, w którym zabudowa mieszkaniowa jest niedopuszczalna (E >1 $kV \cdot m^{-1}$), w otoczeniu 4-torowej linii napowietrznej pracującej na napięciu: rozwiązanie 1N: U_{n1} = 220 kV, przy obciążeniu każdego toru prądem $I_{(220\ kV)}$ = 830 A oraz rozwiązanie 2: U_{n2} = 275 kV, przy obciążeniu każdego toru prądem $I_{(275\ kV)}$ = 890 A. Obliczenia wykonano na wysokości 2,0 m n.p.t. [Źródło: opracowanie własne] 605

Tab. 6.114. Wyniki obliczeń spodziewanych maksymalnych wartości natężenia pola elektrycznego (E) i magnetycznego (H) oraz szerokości obszaru, w którym zabudowa mieszkaniowa jest niedopuszczalna (E >1 $kV \cdot m^{-1}$) w otoczeniu 4-torowej linii napowietrznej pracującej w warunkach awaryjnych (wyłączony górny tor linii) na napięciu: rozwiązanie 1N: U_{n1} = 220 kV, przy obciążeniu dolnego toru prądem $I_{(220\ kV)}$ = 830 A oraz rozwiązanie 2: U_{n2} = 275 kV, przy obciążeniu dolnego toru prądem $I_{(275\ kV)}$ = 890 A. Obliczenia wykonano na wysokości 2,0 m n.p.t. [Źródło: opracowanie własne] 605

Tab. 6.115. Oddziaływania fazy eksploatacji inwestycji na ptaki występujące na terenie i w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji – RWA [Źródło: opracowanie własne] 611

Tab. 6.116. Charakterystyka oddziaływań fazy eksploatacji na obszary chronione inne niż Natura 2000 w Racjonalnym wariancie alternatywnym (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 613

Tab. 6.117. Zestawienie maksymalnych szacunkowych ilości odpadów wytwarzanych w fazie likwidacji linii napowietrznej [Źródło: opracowanie własne] 616

Tab. 6.118. Macierz rozpoznania dla przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji linii kablowych w granicach obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) [Źródło: opracowanie własne] 621

Tab. 6.119. Podstawowe informacje o przedmiotach ochrony – ptakach morskich na obszarze Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) [Źródło: opracowanie własne] 623

Tab. 6.120. Położenie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach, w pasach technicznych/technologicznych na tle obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003) [Źródło: opracowanie własne] 627

Tab. 6.121. Macierz rozpoznania dla przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji podziemnej linii kablowej i linii napowietrznej (RWA) w granicach obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003) [Źródło: opracowanie własne] 629

Tab. 6.122. Przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003) – poza obszarem planowanego przedsięwzięcia w Wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: Natura 2000 Standardowy formularz danych, http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/] 632

Tab. 7.1. Zestawienie przedsięwzięć mogących powodować oddziaływania skumulowane z planowaną podziemną linią kablową [Źródło: opracowanie własne] 640

Tab. 7.2. Zestawienie obowiązujących decyzji wydanych przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni [Źródło: dane Urzędu Morskiego w Gdyni, https://sipam.gov.pl/geoportal] 643

Tab. 7.3. Źródła hałasu w fazie budowy [Źródło: opracowanie własne na podstawie Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites. Phase 3: Noise measurement data for construction plant used on quarries, 2006 [154]] 651

Tab. 7.4. Równoważne poziomy dźwięku L_{AeqT} emitowanego do środowiska przez projektowaną stację abonencką Baltic Power Sp. z o.o. oraz stację elektroenergetyczną PSE (Choczewo) 652

Tab. 9.1. Porównanie wyników oceny oddziaływania dla rozważanych wariantów – Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) i Racjonalny wariant alternatywny (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 656

Tab. 11.1. Gatunki porostów narażonych na zniszczenie w wyniku realizacji przedsięwzięcia – pas techniczny stały [Źródło: opracowanie własne] 666

Tab. 11.2. Gatunki porostów narażonych na zniszczenie w wyniku realizacji przedsięwzięcia – pas techniczny tymczasowy [Źródło: opracowanie własne] 668

Tab. 11.3. Gatunki mchów i wątrobowców narażonych na zniszczenie w wyniku realizacji przedsięwzięcia – pas techniczny stały [Źródło: opracowanie własne] 670

Tab. 11.4. Gatunki roślin chronionych i siedlisk przyrodniczych narażonych na zniszczenie w wyniku realizacji przedsięwzięcia – pas techniczny stały [Źródło: opracowanie własne] 670

Tab. 11.5. Gatunki roślin chronionych i siedlisk przyrodniczych narażonych na zniszczenie w wyniku realizacji przedsięwzięcia – pas techniczny tymczasowy [Źródło: opracowanie własne] 672

Tab. 11.6. Odcinki wymagające tymczasowych płotków dla płazów [Źródło: opracowanie własne] 672

Tab. 14.1. Powierzchnia kwadratów rybackich N7, N8, O6, O7 i O8 w granicach obszaru budowy Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne] 684

Tab. 14.2. Zestawienie spotkań informacyjno-konsultacyjnych w gminie Choczewo [Źródło: dane Inwestora] 685

Tab. 14.3. Możliwe obszary konfliktów społecznych związane z lokalizacją Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power [Źródło: opracowanie własne] 686

Tab. 16.1. Zestawienie najważniejszych parametrów Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę (WPW) [Źródło: opracowanie własne] 693

Tab. 16.2. Wyniki oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w WPW i RWA na elementy środowiska w poszczególnych fazach jego realizacji w części morskiej [Źródło: opracowanie własne] 694

Tab. 16.3. Wyniki oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w WPW na elementy środowiska w poszczególnych fazach jego realizacji w części lądowej [Źródło: opracowanie własne] 695

Tab. 16.4. Wyniki oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w RWA na elementy środowiska w poszczególnych fazach jego realizacji w części lądowej [Źródło: opracowanie własne] 696

Tab. 20.1. Podstawowe parametry Infrastruktury Przyłączeniowej Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power w wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę [Źródło: opracowanie własne] 756

Tab. 20.2. Zestawienie najważniejszych parametrów planowanego przedsięwzięcia [Źródło: opracowanie własne] 758

Tab. 20.3. Parametry technologiczne i techniczne różnicujące wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) i racjonalny wariant alternatywny (RWA) [Źródło: opracowanie własne] 762

Tab. 20.4. Macierz powiązań pomiędzy parametrami przedsięwzięcia a oddziaływaniami – część morska [Źródło: opracowanie własne] 772

Tab. 20.5. Macierz powiązań pomiędzy parametrami przedsięwzięcia a oddziaływaniami – część lądowa [Źródło: opracowanie własne] 772

20 Streszczenie niespecjalistyczne

20.1 Wprowadzenie

20.1.1 Wstęp

Niniejszy dokument stanowi streszczenie Raportu o oddziaływaniu na środowisko Infrastruktury Przyłączeniowej Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power (dalej: IP MFW BP). Wnioskodawcą jest planująca realizację IP MFW BP – Baltic Power Sp. z o.o., która jest spółką Polskiego Koncernu Naftowego ORLEN oraz Northland Power NP BALTIC WIND B.V.

Raport o oddziaływaniu na środowisko został wykonany we współpracy MEWO S.A. i Instytutu Morskiego Uniwersytetu Morskiego w Gdyni wraz podwykonawcami: Morskim Instytutem Rybackim – Państwowym Instytutem Badawczym oraz firmą EKO-KONSULT Sp. z o.o.

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie i eksploatacji linii przesyłowych energii elektrycznej wraz ze stacją abonencką i infrastrukturą towarzyszącą. W tabeli [Tab. 20.1] zestawiono podstawowe parametry planowanego przedsięwzięcia w wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę (dalej: WPW). Celem planowanego przedsięwzięcia jest przyłączenie MFW BP do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Tab. 20.1. Podstawowe parametry Infrastruktury Przyłączeniowej Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power w wariancie proponowanym przez Wnioskodawcę [Źródło: opracowanie własne]

Parametr	**Wartość parametru**	
	Część morska	**Część lądowa**
Maksymalny zakres napięcia (AC) [kV]	220 lub 275	220 lub 275
Maksymalna liczba kabli [szt.]	4	12 (4 tory po trzy kable każdy)
Maksymalna długość linii kablowej [km]	33,2	6,5
Maksymalna szerokość pasa technicznego [m]	20	25

20.1.2 Kwalifikacja przedsięwzięcia

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku 22 lipca 2021 r., działając w oparciu o: Postanowienie Dyrektora Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, Zarząd Zlewni w Gdańsku; Postanowienie Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni oraz Opinię Państwowego Granicznego Inspektora Sanitarnego w Gdyni, postanowił uzgodnić, ze względu na oddziaływanie na obszary Natura 2000, konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla IP MFW BP.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku określił zakres Raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko zgodny z art. 66 ustawy OOŚ z uwzględnieniem oceny oddziaływania na obszary Natura 2000 w trybie art. 6.3 Dyrektywy Rady 92/43/EWG w zakresie zamierzenia na przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 Białogóra (PLH220003) i Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002), a także gatunków objętych ochroną prawną. Ponadto ocena oddziaływania na środowisko uwzględniać będzie zakres wskazany przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni.

Podstawowym komponentem planowanego przedsięwzięcia będzie wielotorowa linia elektroenergetyczna łącząca MFW Baltic Power ze stacją elektroenergetyczną Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. (dalej: PSE). Połączenie abonenckiej stacji elektroenergetycznej ze stacją

elektroenergetyczną PSE – linia elektroenergetyczna zostanie poprowadzona przewodami napowietrznymi, stąd, zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 7 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839) planowane przedsięwzięcie kwalifikuje się jako mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia na obszarze lądowym będzie wymagała trwałego wylesienia na powierzchni większej niż 1 ha, co również kwalifikuje przedsięwzięcie jako mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 88 ww. rozporządzenia. Ponadto w ramach planowanego przedsięwzięcia wzdłuż trasy linii kablowej wykonane zostaną drogi dojazdowe utwardzone o długości około 5 km, które zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 62 ww. rozporządzenia również zaliczają się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

20.1.3 Podstawa wykonania Raportu OOŚ

Podstawą wykonania niniejszego Raportu OOŚ były decyzje lokalizacyjne wydane przez Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej i Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni, wyniki badań środowiska i inwentaryzacji przyrodniczej wykonanych w latach 2018–2021 na potrzeby niniejszego Raportu OOŚ, dokumenty strategiczne, dokumenty programowe i planistyczne na poziomie międzynarodowym, krajowym, regionalnym i lokalnym oraz obowiązujące przepisy prawne.

Ponadto, sporządzając niniejszy Raport OOŚ, wykorzystano raporty o oddziaływaniu na środowisko lub inne dokumentacje dla przedsięwzięć zrealizowanych, realizowanych lub planowanych, położonych najbliżej planowanego przedsięwzięcia.

20.1.4 Ustalenia dokumentów strategicznych i planistycznych

Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w ustalenia wielu polityk i strategii, w szczególności dotyczących ochrony środowiska (ograniczenie emisji zanieczyszczeń), zrównoważonego rozwoju (wykorzystanie odnawialnych źródeł energii) oraz bezpieczeństwa energetycznego (uniezależnienie od zewnętrznych źródeł energii). Planowana inwestycja wpisuje się w cele środowiskowe przeanalizowanych obowiązujących dokumentów strategicznych i planistycznych.

20.1.5 Metodyka oceny oddziaływań planowanego przedsięwzięcia

Przy opracowaniu niniejszego Raportu OOŚ wykorzystano wyniki badań środowiskowych i inwentaryzacji przyrodniczych wykonanych w latach 2020–2021. W zakresie prac uwzględniono także wyniki spotkań informacyjnych, które posłużyły do uszczegółowienia kwestii będących przedmiotem zainteresowania społecznego oraz do opracowania części raportu poświęconej analizie możliwych konfliktów społecznych.

Opracowując Raport korzystano przede wszystkim z wytycznych, podręczników i innych materiałów w przedmiocie opracowania oraz doświadczeń zespołu autorskiego i powszechnie obowiązujących dobrych praktyk. Ocena potencjalnych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia ma charakter pracy analityczno-studialnej. Opracowując Raport OOŚ, przeprowadzono analizy materiałów opisowych i kartograficznych, zastosowano metodykę oceny oddziaływania, a także interpretację wyników przeprowadzonych badań i inwentaryzacji.

W Raporcie przeprowadzono analizę planowanego przedsięwzięcia pod kątem zastosowanych technik i technologii oraz warunków funkcjonowania. Wykorzystano między innymi informacje zawarte w dokumentacji planowanego przedsięwzięcia oraz przeanalizowano potencjalny, mogący

się kumulować wpływ podobnych inwestycji. Na podstawie dostępnych danych oraz badań środowiska i inwentaryzacji przyrodniczych określono istotne uwarunkowania środowiskowe, przestrzenne i społeczne. Na tej podstawie zidentyfikowano potencjalne oddziaływania oraz zagrożenia związane z planowanym przedsięwzięciem. Określono zakres i zasięg przewidywanego oddziaływania na środowisko. Dokonano porównań z analogicznymi przypadkami pod względem uwarunkowań środowiskowych oraz wielkości i charakteru oddziaływań. Zastosowane podejście do oceny skali i znaczenia oddziaływań umożliwiło wskazanie kompleksowych działań mających na celu unikanie, zapobieganie i ograniczanie negatywnych oddziaływań związanych z planowanym przedsięwzięciem.

20.2 Opis planowanego przedsięwzięcia

20.2.1 Ogólna charakterystyka planowanego przedsięwzięcia

20.2.1.1 Przedmiot i zakres przedsięwzięcia

Przedmiotowym przedsięwzięciem jest budowa i eksploatacja IP MFW BP na obszarze morskim i lądowym Rzeczypospolitej Polskiej. Zakres planowanego przedsięwzięcia obejmuje trzy zasadnicze fazy jego realizacji: budowę, eksploatację oraz likwidację, która w przypadku przedmiotowej inwestycji będzie zaprzestaniem eksploatacji IP MFW BP. Inwestycja będzie składać się z następujących elementów:

- podziemne linie kabli elektroenergetycznych najwyższych napięć zlokalizowane w obszarze morskim i na lądzie;
- studnie kablowe zlokalizowane na lądzie;
- abonencka stacja elektroenergetyczna;
- linia napowietrzna 400 kV.

W tabeli [Tab. 20.2] zamieszczono podstawowe parametry charakteryzujące planowane przedsięwzięcie, w wariancie proponowanym do realizacji przez Wnioskodawcę.

Tab. 20.2. Zestawienie najważniejszych parametrów planowanego przedsięwzięcia [Źródło: opracowanie własne]

Parametr	Wartość/opis
Długość przyłącza elektroenergetycznego na obszarze morskim (przy założeniu wyprowadzenia kabli eksportowych z każdej z maksymalnie trzech stacji elektroenergetycznych MFW Baltic Power)	Około 46,8 km
Długość bezwykopowego wyprowadzenia kabli elektroenergetycznych w technologii HDD lub HDD Intersect z obszaru morskiego na ląd (uwzględnia część trasy morskiej i część trasy lądowej)	Około 1,5 km
Długość przyłącza elektroenergetycznego na obszarze lądowym	Około 6,5 km
Napięcie robocze kabli elektroenergetycznych	220 kV lub 275 kV
Maksymalna liczba kabli na obszarze morskim	4 pojedyncze linie kablowe
Maksymalna liczba linii kablowych na obszarze lądowym	12 kabli ułożonych w 4 torach, po 3 kable w jednym torze
Sposób wyprowadzenia linii kablowych z obszaru morskiego na ląd	Metoda bezwykopowa, np. przewiert sterowany (HDD lub HDD Intersect)
Sposób ułożenia kabli elektroenergetycznych na obszarze morskim	Zakopanie w dnie lub ułożenie na powierzchni dna z zabezpieczeniem

Parametr	Wartość/opis
Sposób ułożenia kabli elektroenergetycznych na obszarze lądowym	Zakopanie w gruncie
Sposób połączenia abonenckiej stacji elektroenergetycznej ze stacją elektroenergetyczną PSE	Przewodowa linia napowietrzna
Długość przewodowej linii napowietrznej	Do 270 m

20.2.1.2 Lokalizacja przedsięwzięcia i powierzchnia zajętego akwenu

Obszar budowy IP MFW BP zlokalizowany jest na obszarze morskim Rzeczypospolitej Polskiej – w wyłącznej strefie ekonomicznej, na obszarze morza terytorialnego i morskich wód wewnętrznych oraz na lądzie, na terenie gminy Choczewo (powiat wejherowski, województwo pomorskie).

Punktem początkowym planowanego przedsięwzięcia będzie wyjście kabli od stacji elektroenergetycznych będących częścią MFW Baltic Power.

Punkt styku części morskiej oraz części lądowej, czyli tzw. wyjście linii kablowej na ląd stanowią działki nr 3/7 i 3/6, obręb Kierzkowo, gmina Choczewo (powiat wejherowski, województwo pomorskie). Korytarz, w którym IP MFW BP z części morskiej będzie wchodziła w część lądową znajdować się będzie w rejonie 160,5 km brzegu morskiego (wg kilometrażu Urzędu Morskiego). Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane w granicach pasa nadbrzeżnego.

IP MFW BP będzie wchodziła do abonenckiej stacji elektroenergetycznej o napięciu wejściowym 220 kV lub 275 kV i wyjściowym 400 kV. Projektowana stacja położona jest na działce nr 17/129, obręb Kierzkowo, gmina Choczewo, gdzie występują grunty rolne V klasy. Punkt końcowy planowanej inwestycji stanowią zaciski prądowe na stacji PSE.

Powierzchnia obszaru budowy IP MFW BP na obszarze morskim wynosi 34,60 km^2 (w tym: 8,46 km^2 w wyłącznej strefie ekonomicznej, 27,57 km^2 w morzu terytorialnym i 0,01 km^2 w morskich wodach wewnętrznych), a na obszarze lądowym 0,54 km^2 (w tym: 0,45 km^2 obszaru budowy trasy kablowej, 0,08 km^2 obszaru budowy abonenckiej stacji elektroenergetycznej i 0,003 km^2 obszaru budowy napowietrznej linii przewodowej, która połączy planowane przedsięwzięcie ze stacją elektroenergetyczną PSE).

Zasięg przestrzenny prac budowlanych zostanie ograniczony do niezbędnego minimum w granicach obszaru budowy. Planuje się, że na obszarze morskim dla każdej z maksymalnie 4 linii kablowych szerokość pasa budowy wyniesie maksymalnie 20 m, a więc największa rzeczywista powierzchnia dna objęta pracami budowlanymi (łącznie dla 4 linii kablowych) wyniesie do 4,0 km^2, czyli będzie stanowiła maksymalnie około 11,5% powierzchni obszaru budowy. Na obszarze lądowym szerokość pasa technicznego dla całej wielotorowej linii kablowej wyniesie maksymalnie 25 m, czyli rzeczywista powierzchnia objęta pracami budowanymi wyniesie około 0,16 km^2.

Na obszarze budowy na lądzie zostanie wyznaczony teren o powierzchni około 6000 m^2 (0,6 ha), w obrębie którego wykonane zostaną przewierty horyzontalne. Na terenie zorganizowane zostaną plac budowy oraz składowisko maszyn i materiałów niezbędnych do wykonania przewiertów. Wyprowadzone na ląd kable morskie zostaną połączone z kablami lądowymi w studniach kablowych. Po likwidacji placu budowy niewielki teren wokół studni kablowych zostanie ogrodzony w celu zapewnienia im ochrony. Maksymalna powierzchnia zajęta przez strefę ochronną każdej z maksymalnie 4 studni kablowych wyniesie około 80 m^2 (łącznie maks. 320 m^2).

20.2.1.3 Etapowanie realizacji przedsięwzięcia

Wnioskodawca przyjmuje, że planowane przedsięwzięcie może być realizowane trybie ciągłym, jak i etapowo.

20.2.2 Opis technologii

Energia elektryczna zostanie wyprowadzona z MFW Baltic Power trójżyłowymi kablami elektroenergetycznymi najwyższych napięć o napięciu roboczym 220 kV lub 275 kV. Zastosowane zostaną kable elektroenergetyczne wraz z niezbędną infrastrukturą telekomunikacyjną (światłowody), która umożliwi komunikację z MFW Baltic Power.

Z maksymalnie trzech stacji elektroenergetycznych zlokalizowanych na obszarze MFW Baltic Power, zostaną wyprowadzone maksymalnie cztery morskie kable elektroenergetyczne. Na obszarze MFW linie kablowe będą przebiegały w odległości około 1,45 km względem siebie. Poza granicą MFW, aż do głębokości około 22 m, linie kablowe zostaną ułożone w odległości około 200 m od siebie. Następnie, po załamaniu przebiegu trasy, kable będą zbiegały się ku sobie do odległości około 100 m. Na dalszym odcinku kable planuje się zagrzebać w osadzie dennym na głębokość maksymalnie 4 m. Zakopanie kabla elektroenergetycznego w dnie morskim może zostać wykonane za pomocą dwóch podstawowych technologii: SLB – jednoczesne układanie i zagłębianie kabla w osadzie dennym, oraz PLB – zakopanie kabla po jego wcześniejszym ułożeniu na dnie.

Inwestor nie może wykluczyć, że niektóre odcinki linii kablowych nie zostaną zakopane, a ułożone na powierzchni dna morskiego. Taka sytuacja będzie wynikała np. z niekorzystnych warunków środowiskowych, które wykluczą możliwość zagrzebania kabla. W takim przypadku odcinek kabla ułożony zostanie na powierzchni dna i zabezpieczony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem za pomocą standardowo stosowanych w takich przypadkach środków ochronnych: materace betonowe, worki z piaskiem, narzut kamienny, osłony rurowe z PCV, osłony betonowe.

W celu wyprowadzenia morskich kabli eksportowych na ląd oraz na obszarach cennych pod względem przyrodniczym i trudnych do przekroczenia wykopem otwartym planowane są formy bezwykopowe w postaci przewiertów sterowanych oraz przepychów poziomych: przewiert sterowany HDD, metoda DP, przepychy poziome, HDD Intersect**.**

Kable zostaną wyprowadzone z morza na ląd metodą bezwykopową w technologii HDD (umożliwiającej przeprowadzenie linii kablowej pod przeszkodami, zaczynając od poziomu gruntu, dzięki czemu nie wymaga głębokich wykopów) lub HDD Intersect (która zakłada wykonanie przewiertu pilotażowego z dwóch końców odcinka). Każda z maksymalnie czterech morskich linii kablowych zostanie wyprowadzona osobnym przewiertem, które wykonywane będą od strony lądu lub w wyjątkowej sytuacji zarówno od strony lądu, jak i morza (technologia HDD intersect). Otwory wiertnicze na lądzie zlokalizowane zostaną w odległości do 210 m od linii brzegu morskiego i w odległości około 20 m względem siebie. Każdy z maksymalnie czterech wykopów będzie miał długość maksymalnie 1,5 km. Otwór wiertniczy na obszarze morskim zostanie zlokalizowany poza strefą przybrzeżną na głębokości około 13 m, mierzonej od lustra wody do dna morskiego. Odległość pomiędzy wyjściami przewiertów na dnie wyniesie około 100 m. Maksymalna głębokość przewiertu wyniesie około 50 m p.p.t.

Wyróżnia się cztery sposoby budowy linii kablowej najwyższych napięć na obszarze lądowym:

- linie kablowe ułożone w ziemi;

- linie kablowe ułożone w przepustach;
- linie kablowe ułożone w kanale kablowym;
- linie kablowe ułożone w torze/tunelu kablowym.

W ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia na lądzie zlokalizowanych zostanie łącznie 12 kabli trójżyłowych najwyższych napięć pracujących w technologii przemiennoprądowej o miedzianej lub aluminiowej żyle roboczej. Linie kablowe będą układane równolegle, głównie w formie wykopu otwartego, na głębokości około 2 m, a jeśli zaistnieje taka konieczność – zastosowany zostanie przewiert sterowany. W bezpośrednim otoczeniu kabli zostanie zastosowany bentonit (skała osadowa), który zwiększa obciążalność prądową kabli umieszczonych w torach oraz usztywnia ich ułożenie. Następnie na górnej warstwie betonitu zostaną ułożone płyty kompozytowe lub betonowe. Nad płytami zostanie ułożona folia perforowana lub siatka z tworzywa sztucznego. Pozostała część wykopu zostanie zasypana gruntem rodzimym.

W ramach planowanego przedsięwzięcia zakłada się wykorzystanie metody *cross-bonding*. Polega ona na zmianie sposobu połączenia żył powrotnych kabli i wynikającego z tego zmniejszeniu natężenia prądu indukowanego w tych żyłach, co ogranicza straty w linii kablowej. Technologie te są zalecane dla linii długich, powyżej 1 km.

Stacja abonencka będzie się składała z: rozdzielni 400 kV, autotransformatorów lub transformatorów 400/220/15 kV lub 400/275/15 kV, rozdzielni 220 kV lub rozdzielni 275 kV.

Elementy towarzyszące będą stanowiły – budynki: technologiczny, pompowni przeciwpożarowej, potrzeb własnych SN/0,4 kV, kanały kablowe, wewnętrzny układ komunikacyjny, droga dojazdowa, zbiornik ppoż. Zaopatrzenie w wodę będzie pochodziło z najbliższej sieci wodociągowej lub lokalnego ujęcia wody na terenie stacji. Ścieki odprowadzane będą do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej lub do szczelnego zbiornika ścieków. Planuje się instalację odwodnienia terenu stacji.

Abonencka stacja elektroenergetyczna zostanie połączona krótkim, maksymalnie 270-metrowym odcinkiem napowietrznej linii elektroenergetycznej 400 kV ze stacją elektroenergetyczną PSE. W tym przypadku planuje się zastosowanie technologii wykorzystywanej powszechnie w tego rodzaju inwestycjach. Punkt końcowy planowanego przedsięwzięcia stanowią zaciski prądowe na stacji elektroenergetycznej PSE.

20.2.3 Rozważane warianty przedsięwzięcia

20.2.3.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę

Punkt początkowy planowanego przedsięwzięcia stanowi wyjście kabli eksportowych ze stacji elektroenergetycznych będących częścią MFW Baltic Power na morzu. Energia elektryczna zostanie wyprowadzona z MFW Baltic Power maksymalnie czterema podmorskimi trójżyłowymi kablami elektroenergetycznymi NN pracującymi w technologii przemiennoprądowej, o napięciu roboczym 220 kV lub 275 kV. Długość przyłącza elektroenergetycznego na obszarze morskim wynosi około 46,8 km. Kable zostaną wyprowadzone z morza na ląd metodą bezwykopową w technologii HDD lub HDD Intersect w rejonie 160,5 km brzegu morskiego (wg kilometrażu Urzędu Morskiego). Na odcinku lądowym w 4 studniach kablowych parametry konstrukcyjne kabla morskiego zostaną dostosowane do warunków lądowych. Następnie energia elektryczna w części lądowej będzie przesyłana podziemnymi kablami jednożyłowymi o napięciu roboczym 220 kV lub 275 kV pracującymi w technologii przemiennoprądowej. Kable będą układane w 4 torach kablowych, po 3 kable w każdym torze. Trasa podziemnej linii kablowej będzie prowadziła przez lasy administrowane przez

RDLP w Gdańsku, w granicach Nadleśnictwa Choczewo, leśnictw: Szklana Huta i Białogóra. IP MFW BP będzie wchodziła do abonenckiej stacji elektroenergetycznej o napięciu wejściowym 220 kV lub 275 kV i wyjściowym 400 kV. Projektowana stacja położona jest na gruntach rolnych V klasy. Stacja abonencka będzie połączona ze stacją PSE napowietrzną linią 400 kV o długości około 270 m. Punkt końcowy planowanej inwestycji stanowią zaciski prądowe na stacji PSE.

Długość przyłącza elektroenergetycznego na obszarze lądowym wynosi około 6,5 km, a szerokość pasa technicznego wyniesie około 25 m.

20.2.3.2 Racjonalny wariant alternatywny

Racjonalny wariant alternatywny w stosunku do WPW zakłada wydłużenie przebiegu wielotorowej linii kablowej na obszarze morskim. Pozostałe parametry charakteryzujące IP MFW BP na obszarze morskim są takie same jak w WPW. Długość przyłącza elektroenergetycznego na obszarze morskim wynosi około 53,6 km. W części lądowej energia elektryczna będzie prowadzona 4-torową napowietrzną, śródleśną linią elektroenergetyczną. Trasa linii będzie prowadzić przez lasy administrowane przez RDLP w Gdańsku w granicach Nadleśnictwa Choczewo, leśnictw: Szklana Huta i Białogóra – na wschód od WPW. Następnie będzie wchodziła do abonenckiej stacji elektroenergetycznej opisanej w rozdziale dotyczącym WPW.

Długość przyłącza elektroenergetycznego na obszarze lądowym wynosi około 5,2 km, a szerokość pasa technicznego wyniesie około 100 m. W tabeli [Tab. 20.3] zamieszczono zestawienie parametrów technologicznych i technicznych planowanego przedsięwzięcia różnicujących warianty WPW i RWA.

Tab. 20.3. Parametry technologiczne i techniczne różnicujące wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW) i racjonalny wariant alternatywny (RWA) [Źródło: opracowanie własne]

Parametry techniczne	**Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW)**	**Racjonalny wariant alternatywny (RWA)**
Obszar morski		
Długość wielotorowej linii kablowej (przy założeniu wyprowadzenia kabli eksportowych z każdej z maksymalnie trzech stacji elektroenergetycznych MFW Baltic Power)	Około 46,8 km	Około 53,6 km
Obszar lądowy		
Długość linii kablowej	Około 6,5 km	0 km
Długość linii napowietrznej	Do 270 m	Około 5,2 km
Szerokość pasa technicznego	Linia kablowa – około 25 m, studnia kablowa – 80 m	Około 100 m
Głębokość i szerokość wykopów	Głębokość około 2 m, szerokość maksymalnie 2 m dla każdego z maksymalnie czterech torów kablowych. W rejonie mufowania szerokość wykopów może dochodzić do 6 m	Wykopy realizowane będą w miejscach posadowienia słupów. Wymiary wykopów około 10 x 8 m, głębokość około 4 m
Charakterystyka techniczna kabli	Jednożyłowe kable w technologii przemiennoprądowej. Izolacja z usieciowanego polietylenu (XLPE)	-
Liczba linii elektroenergetycznych	Maksymalnie 4 tory po 3 kable każdy	Maksymalnie 4 tory po 3 przewody każdy

Oba przyjęte do oceny warianty są racjonalne, są one możliwe do zrealizowania przy obecnym stanie prawnym, warunkach technicznych i technologicznych i przy obecnym stanie wiedzy o uwarunkowaniach środowiskowych.

20.2.4 Opis poszczególnych faz przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie będzie składało się z trzech głównych faz: budowy, eksploatacji i likwidacji, która w przypadku przedmiotowej inwestycji będzie zaprzestaniem eksploatacji IP MFW BP. Realizowane będzie na obszarze morskim i lądowym, co będzie wiązało się z znacznymi różnicami technologicznymi i technicznymi w realizacji każdej z tych faz.

20.2.4.1 Faza budowy

20.2.4.1.1 Obszar morski

Faza budowy będzie składała się z trzech podstawowych etapów:

1. transport i ułożenie kabli eksportowych na dnie morskim;
2. zagrzebanie kabli eksportowych w osadzie dennym;
3. wyprowadzenie kabli eksportowych na ląd.

Prace te zostaną wykonane sekwencyjnie. Przed przystąpieniem do budowy zostanie zaprojektowany szczegółowy harmonogram prac, ponieważ wymagają one wykorzystania specjalistycznych statków i sprzętu, które należy rezerwować z dużym wyprzedzeniem.

Prace budowlane zostaną wykonane przez specjalistyczne jednostki pływające, m.in.: kablowce, statki serwisowe, barki kablowe i holowniki barek. Zakłada się, że faza budowy (ułożenie do czterech linii kablowych i wyprowadzenie kabli na ląd) zostanie zrealizowana w możliwie najkrótszym czasie i zostanie zakończona w ciągu maksymalnie 9 miesięcy od momentu jej rozpoczęcia. Termin rozpoczęcia prac budowlanych nie będzie zależny od pory roku.

Nie przewiduje się konieczności wykonania niwelacji dna morskiego na trasie przebiegu linii kablowych. Osad denny, który zostanie wzruszony w trakcie prac podwodnych zostanie wykorzystany wyłącznie do zakopania kabli i nie będzie przenoszony w inne miejsca obszaru morskiego lub transportowany na ląd. Przewiduje się, że część wzruszonego osadu ulegnie resuspensji do toni wodnej i powtórnej sedymentacji w pewnym oddaleniu od miejsca prac podwodnych.

Statki i pojazdy podwodne zaangażowane do budowy linii kablowych, będą generowały hałas podwodny. W przypadku statków hałas będzie pochodził z pracującego silnika, dźwięku śruby napędowej oraz pracy silników sterujących. W przypadku urządzeń do prac podwodnych, największe poziomy hałasu będą generowane przez pojazdy podwodne pracujące w technologii mechanical trenching.

W fazie budowy IP MFW BP, będą powstawały różnego rodzaju odpady w związku z eksploatacją statków i urządzeń wykorzystywanych do układania linii kablowych. W realizacji wariantu WPW wytworzone zostaną takie same rodzajów odpadów jak w wariancie RWA. Warianty różnicować będzie ilość wytworzonych odpadów. Ze względu na dłuższą trasę linii kablowych w wariancie RWA przewiduje się, że ilości odpadów wytworzone w fazie budowy będą większe niż w przypadku realizacji wariantu WPW.

Wytworzone w fazie budowy odpady i ścieki będą odpowiednio składowane i zabezpieczone na statkach, zgodnie z obowiązującym na każdej jednostce pływającej planem zabezpieczenia przed

zanieczyszczeniem morza, sporządzanym zgodnie z wymogami ustawy z dnia 16 marca 1995 r. o zapobieganiu zanieczyszczaniu morza przez statki (Dz.U. 1995 Nr 47, poz. 243 ze zm.). W portach odpady i ścieki zostaną zdane do portowych urządzeń odbiorczych i zagospodarowane zgodnie z obowiązującym portowym planem gospodarowania odpadami oraz pozostałościami ładunkowymi ze statków [rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 21 grudnia 2002 r. w sprawie portowych planów gospodarowania odpadami oraz pozostałościami ładunkowymi ze statków (Dz.U. 2002 Nr 236, poz. 1989 ze zm.)].

Statki i urządzenia zaangażowane w prace morskie będą zużywały energię elektryczną wyprodukowaną przez spalanie paliwa – oleju napędowego o niskiej zawartości siarki (<0,1%). Wielkość zużycia paliwa będzie wynikała z wpływu różnych czynników, spośród których najważniejsze to rodzaj i natężenie prac oraz warunki pogodowe panujące w trakcie ich wykonywania – wielkość falowania oraz siła i kierunek wiatru, które w dużej mierze kształtują sposób manewrowania jednostką i obciążenie silników napędowych (w tym przez systemy dynamicznego pozycjonowania).

Wykorzystanie technologii *jet trenching* do zagrzebywania kabli eksportowych będzie wiązało się z wykorzystaniem wody morskiej. Specjalistyczne urządzenie pobierze wodę ze środowiska i następnie wtłoczy ją pod ciśnieniem w powierzchniową warstwę osadu dennego, w celu rozluźnienia jego struktury, które umożliwi ułożenie w nim kabla. W tym procesie nie nastąpi zmiana składu chemicznego wody ani jej temperatury. Cała pobrana woda z powrotem trafi do środowiska. W zależności od wykorzystanego urządzenia przewiduje się, że przepływ wody może wynosić od około 800 do około 5000 m^3/h. Woda będzie również zużywana na potrzeby socjalno-bytowe załóg statków zaangażowanych w prace budowlane. Zbiorniki wody pitnej będą uzupełniane w trakcie postojów w portach. Po zużyciu woda magazynowana jest w zbiornikach na ścieki i zdawana do oczyszczenia podczas kolejnego zawinięcia do portu.

20.2.4.1.2 Obszar lądowy

Na potrzeby realizacji przedsięwzięcia przewiduje się wykonanie następujących prac:

- wycinka drzewostanu z terenu przewidzianego pod wielotorową linię kablową;
- wykonanie dróg dojazdowych na potrzeby inwestycji;
- wykonanie wykopów pod wielotorową linię kablową;
- wykonanie przewiertów sterowanych w miejscach gdzie nie będzie wykonywany wykop otwarty;
- układanie linii kablowej w wykopach i przewodów światłowodowych;
- wykonanie połączeń linii kablowej – mufy kablowe, głowice kablowe, wprowadzenie do elektroenergetycznej stacji abonenckiej;
- roboty wykończeniowe – zasypanie wykopów, wykonanie oznaczenia linii kablowej, wykonanie systemu łączności, wyrównywanie i rekultywacja terenu.

Faza budowy wymagać będzie zajęcia pasa budowy dla prowadzenia prac ziemnych i montażowych, o szerokości maksymalnie 25 m. W fazie budowy użyte zostaną pojazdy i maszyny budowlane wykorzystywane standardowo w tego typu pracach: dźwigi, podnośniki, żurawie, koparko-ładowarki, walce, urządzenia wycinkowe itp. Przewiduje się, że faza budowy będzie trwała do 36 miesięcy.

Praca ciężkiego sprzętu budowlanego wykorzystywanego podczas budowy będzie źródłem emisji hałasu, którego poziom będzie zróżnicowany w zależności od wykonywanych działań i rodzaju stosowanego sprzętu. Ponadto hałas będzie związany z transportem materiałów budowlanych,

sprzętu oraz ludzi, dotyczyć będzie zarówno terenów bezpośrednich prac budowlanych, jak i obszarów w otoczeniu tras dojazdu.

Odpady i ścieki wytworzone w fazie budowy zostaną zagospodarowane zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 ze zm.). Masy ziemne pochodzące z wykopów będą zagospodarowane na warunkach i w sposób określony w decyzji o pozwoleniu na budowę. Zgodnie z art. 2 pkt. 3 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 ze zm.) niezanieczyszczona gleba i inne materiały występujące w stanie naturalnym wydobyte w trakcie robót budowlanych, pod warunkiem, że materiał ten zostanie wykorzystany do celów budowlanych w stanie naturalnym na terenie, na którym został wydobyty, nie jest traktowany jako odpad. Wykopy wykonane w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia zostaną zasypane wykopaną wcześniej ziemią. Ewentualny, niewielki nadmiar ziemi zostanie przekazany specjalistycznym firmom zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Płuczka wiertnicza pozostała po procesie wiercenia będzie odbierana przez wyspecjalizowaną firmę i zagospodarowana poza miejscem powstania. Inwestor dopuszcza możliwość zastosowania płuczki biodegradowalnej. Rodzaj płuczki zostanie określony na dalszym etapie prac projektowych.

Woda zostanie wykorzystana do płuczki wiertniczej w ilości około 930 000 l, a na potrzeby socjalno-bytowe pracowników w prognozowanej ilości około 4 $m^3 \cdot d.^{-1}$. W fazie budowy nastąpi wykorzystanie oleju napędowego przez sprzęt pracujący na placu budowy w prognozowanej ilości około 2500 $l \cdot d.^{-1}$.

20.2.4.2 Faza eksploatacji

20.2.4.2.1 Obszar morski

W fazie eksploatacji przewiduje się cykliczne inspekcje szczególnie wrażliwych miejsc (m.in. skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą) oraz całej długości linii kablowych, nie rzadziej niż raz na 5 lat.

W przypadku awarii linii kablowej konieczna może być naprawa kabla. Spowoduje to okresowy, wzmożony ruch jednostek pływających w miejscu awarii. Ramowy harmonogram działań podejmowanych w przypadku uszkodzenia kabla morskiego zakłada.

W celu minimalizacji ryzyka uszkodzenia kabli i tym samym wykonania prac naprawczych zostaną opracowanie i wdrożone w fazie budowy skuteczne sposoby zabezpieczenia kabli, z których najważniejszymi będą zakopanie całości linii kablowych w osadzie dennym lub zabezpieczenie trwałymi strukturami ochronnymi, jeśli zaistnieje konieczność ułożenia odcinków linii na powierzchni dna, oraz wyprowadzenie kabli na ląd metodą bezwykopową.

Stosunkowo niewielkie jednostki serwisowe będą mogły korzystać z portów znajdujących się w mniejszej odległości od obszaru planowanego przedsięwzięcia niż porty przewidziane do obsługi statków w fazie budowy, tj. porty we Władysławowie, Ustce, Łebie, Helu, Darłówku i Kołobrzegu lub Dziwnowie.

Wytworzone w fazie eksploatacji odpady i ścieki będą odpowiednio składowane i zabezpieczone na statkach zgodnie z tymi samymi wymogami, które opisano dla fazy budowy.

W fazie eksploatacji zapotrzebowanie na energię będzie wynikało wyłącznie z planowanych prac serwisowych morskiej części IP MFW BP. Zużycie paliwa determinowane będzie głównie przez rodzaj i natężenie wykonywanych prac, wielkość falowania oraz siłę i kierunek wiatru, które kształtują sposób manewrowania jednostką i obciążenie silników napędowych.

Woda będzie zużywana na potrzeby socjalno-bytowe załóg statków serwisowych. Zbiorniki wody pitnej będą uzupełniane w trakcie postojów w portach. Po zużyciu woda magazynowana jest w zbiornikach na ścieki i zdawana do oczyszczenia podczas kolejnego zawinięcia do portu.

Eksploatacja kabli elektroenergetycznych będzie wiązała się z generowaniem pola elektromagnetycznego (PEM). Specjalna konstrukcja powłok kabla znacznie ogranicza zasięg i moc emitowanego PEM, ale nie eliminuje go całkowicie. By znacząco ograniczyć wpływ PEM na środowisko morskie planuje się zakopanie kabli na całym przebiegu w osadzie morskim do głębokości maksymalnie 4 m. Natężenie PEM maleje wraz z odległością od przewodnika. Jak wykazały analizy, w przypadku kabli eksportowych prądu przemiennego najwyższych napięć, już w odległości około 1,5 m od kabla poziomy natężenia PEM są pomijane w kontekście wpływu na środowisko morskie. Zakopanie kabla na takiej głębokości lub większej zniweluje wpływ PEM na denne i pelagiczne organizmy morskie wrażliwe na PEM.

Prąd elektryczny płynący w kablu powoduje jego nagrzewanie się, wywołane stratami mocy na rezystancji. Ze wzrostem temperatury kabla ponad temperaturę otoczenia rozpoczyna się oddawanie ciepła do otaczającego kabel środowiska. Podgrzewanie osadów może prowadzić do zmiany składu taksonomicznego bentosu żyjącego na i w dnie morskim w bezpośrednim sąsiedztwie kabli. Zgodnie z przyjętym przez Konwencję o ochronie środowiska morskiego północno-wschodniego Atlantyku (OSPAR) przewodnikiem najlepszych praktyk środowiskowych w układaniu i używaniu kabli podmorskich zagrzebanie kabla na głębokości od 1 do 3 m pod dnem jest wystarczające do tego, by 0,2 m pod powierzchnią dna wzrost temperatury osadu związany z wydzielaniem ciepła przez kable elektroenergetyczne pod obciążeniem nie był większy niż zalecane 2°C.

20.2.4.2.2 Obszar lądowy

Faza eksploatacji podziemnej linii kablowej jest procesem bezobsługowym. Ze względu na konieczność zapewnienia dostępu do podziemnej infrastruktury kablowej nastąpi trwałe wyłączenie z użytkowania leśnego w pasie o szerokości około 25 m na przeważającym odcinku linii kablowej oraz do około 80 m w rejonie studni kablowych. Konieczność ta jest spowodowana ryzykiem uszkodzenia kabli przez systemy korzeniowe i ewentualną awarią.

Odpady wytworzone w fazie eksploatacji będą wynikały wyłącznie z funkcjonowania abonenckiej stacji elektroenergetycznej. Stacja nie wytwarza typowych odpadów technologicznych, lecz jest źródłem znikomej ilości odpadów powstających wyłącznie w czasie jej użytkowania.

W fazie eksploatacji podziemnej linii kablowej nie będzie występowało zapotrzebowanie na wodę, surowce, materiały, paliwa i energię. W związku z funkcjonowaniem stacji abonenckiej zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie zaspokajane we własnym zakresie za pomocą transformatorów SN/0,4 kV, rezerwowo z zewnątrz za pomocą linii SN i awaryjnie za pomocą agregatu prądotwórczego. Zapotrzebowanie na energię cieplną będzie zaspokajane przez grzejniki elektryczne, zasilane z układu potrzeb własnych stacji.

Kable elektroenergetyczne będą źródłem pola elektromagnetycznego (PEM), które w pewnych sytuacjach, przy znacznych wartościach natężeń poszczególnych składowych pola, może w sposób niekorzystny oddziaływać na środowisko i zdrowie ludzi. By znacząco ograniczyć wpływ PEM na środowisko lądowe planuje się posadowienie linii kablowej w wykopach o głębokości około 2 m. Źródłem pól elektroenergetycznych będzie również abonencka stacja elektroenergetyczna.

Eksploatacja kabli elektroenergetycznych będzie wiązała się również z emisją ciepła. W celu zapewnienia jak najlepszych warunków oddawania ciepła przez kable do otoczenia linie kablowe na całej długości ułożone będą w bezpośrednim otoczeniu betonitu.

Liczne wyniki pomiarów hałasu prowadzone na stacjach elektroenergetycznych o napięciu górnym 400 kV wskazują, że poziom hałasu emitowanego ze stacji elektroenergetycznej jest stały, natomiast hałas o niewielkim poziomie pochodzący od oszynowania stacji oraz wprowadzeń liniowych w znacznym stopniu zależy od warunków atmosferycznych.

20.2.4.3 Faza likwidacji

Zakończenie eksploatacji IP MFW BP będzie skutkiem zakończenia funkcjonowania MFW Baltic Power. Po zaprzestaniu użytkowania nie planuje się demontażu morskich i lądowych linii kablowych, abonenckiej stacji elektroenergetycznej oraz napowietrznej linii przewodowej 400 kV.

20.2.5 Ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych

20.2.5.1 Rodzaje awarii skutkujących skażeniem środowiska

Głównymi zagrożeniami dla środowiska, które mogą wystąpić podczas budowy IP MFW BP, będą rozlewy substancji ropopochodnych, głównie olejów napędowych, hydraulicznych, transformatorowych i smarowych ze statków. W mniejszym stopniu środowisko morskie incydentalnie może zostać zagrożone materiałami zawierającymi substancje niebezpieczne, jeżeli takie będą używane. W fazie eksploatacji główną przyczyną zanieczyszczenia wód morskich mogą być rozlewy olejowe pochodzące z jednostek serwisowych.

Zarówno w obrębie otwartych wód morskich, jak i w pobliżu brzegu, rozlewy substancji ropopochodnych mogą one stanowić problem o długotrwałych skutkach dla fauny, flory, rybołówstwa i plaż objętych skażeniem. W celu przeciwdziałania temu zagrożeniu wszystkie jednostki pływające biorące udział w trakcie trwania całego przedsięwzięcia będą spełniały wymogi i będą stosowały się do regulacji wynikających z przepisów Międzynarodowej konwencji o zapobieganiu zanieczyszczeniu morza przez statki (MARPOL 73/78), w tym w szczególności będą one stosowały procedury zawarte w „Planach zapobiegania zanieczyszczeniom olejowym”.

W trakcie normalnej eksploatacji statków mogą nastąpić wycieki różnego rodzaju substancji ropopochodnych (oleje smarowe i napędowe, benzyny). Należy założyć, że będą to rozlewy małe (I stopnia, do 20 m^3).

Z przyrodniczego punktu widzenia miejscami najbardziej wrażliwymi w przypadku ewentualnych rozlewów będzie obszar wybrzeża orientacyjnie pomiędzy miejscowościami Ustka na zachodzie a Dębki na wschodzie. Biorąc pod uwagę dominujący zachodni kierunek wiatru oraz występujące prądy brzegowe, zagrożeniom podlega pas wybrzeża z miejscowościami turystycznymi (Jarosławiec, Rowy) oraz portami w Ustce i Łebie na zachodzie do miejscowości i portu we Władysławowie.

Obszar planowanej IP MFW BP przebiega przez obszar Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002), gdzie okresowo występują duże koncentracje ptaków zimujących. Należy podkreślić jednak, że w przypadku rozlewów I stopnia, przy odpowiedniej organizacji im zapobiegania i przeciwdziałania, rozpływ substancji ropopochodnych zagrażający obszarom chronionym i przedmiotom ochrony tych obszarów, jest mało prawdopodobny.

Wycieki substancji ropopochodnych do środowiska w fazie budowy i eksploatacji mogą nastąpić w wyniku awarii lub kolizji jednostek pływających, ich zatonięcia lub osadzenia na mieliźnie, a także podczas wycieków i przecieków operacyjnych z jednostek pływających, rozlewu oleju związanego

z przeglądami i naprawami linii kablowych. W najgorszym przypadku w fazie budowy wystąpią rozlewy III stopnia (rozlewy katastrofalne, powyżej 50 m^2). Obliczono, że prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych wypadków statków jest bardzo małe, rzędu od 10^{-5} (praktycznie niemożliwe – 1/100 000 lat) do 10^{-2} (rzadkie – 1/100 lat).

Zakładając najgorszy przewidywany scenariusz i uwolnienie do środowiska morskiego w wyniku awarii kilkuset metrów sześciennych oleju napędowego oraz biorąc pod uwagę rodzaj, jego zachowanie się w wodzie morskiej, czas, w którym plama olejowa rozprasza się i dryfuje, przewiduje się, że zasięg zanieczyszczenia nie przekroczy odległości od 5 do 20 km od obszaru budowy IP MFW BP.

Nie przewiduje się by w fazie budowy i eksploatacji mogło dojść do uwolnień innych rodzajów substancji chemicznych w wielkościach, które mogłyby spowodować szkody w środowisku naturalnym.

Negatywne oddziaływania na ludzi i środowisko może być związane z naruszeniem potencjalnie zalegających na dnie niewybuchów i broni chemicznej. Przed rozpoczęciem budowy, Inwestor przeprowadzi szczegółowe badania na występowanie niewybuchów i niewypałów (UXO, *unexploded ordnance*) na dnie morskim. W przypadku natrafienia na środki bojowe/niewybuchy podczas tych badań, Inwestor informować będzie odpowiednie organy i instytucje oraz stosować się do wydanych przez nie poleceń. W celu ustalenia sposobu postępowania z takimi znaleziskami, Inwestor przygotuje plan postępowania z obiektami niebezpiecznymi, zarówno z punktu widzenia pracy operacyjnej na morzu (np. reguły prowadzenia prac w pobliżu obiektów potencjalnie niebezpiecznych), jak i z punktu widzenia ewentualnego usuwania lub omijania miejsc zalegania takich obiektów. Podstawowym założeniem planu postępowania z obiektami niebezpiecznymi jest unikanie zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi oraz unikanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń z takich obiektów.

20.2.5.2 Zagrożenia środowiska

W fazie budowy IP MFW BP źródłem negatywnych oddziaływań na środowisko mogą być:

- wyciek substancji ropopochodnych w wyniku kolizji statków w sytuacji awaryjnej;
- przypadkowe uwolnienie odpadów komunalnych lub ścieków bytowych;
- przypadkowe uwolnienie środków chemicznych;
- zanieczyszczenie wody i osadów dennych środkami przeciwporostowymi;
- zanieczyszczeniem gruntu powodowanym przez substancje niebezpieczne pochodzące z wycieków z pojazdów i urządzeń zaangażowanych w prace budowlane.

W wyniku zdarzeń i sytuacji awaryjnych, może zostać bezpośrednio zanieczyszczone środowisko abiotyczne, przede wszystkim wody morskie i w mniejszym stopniu, osady denne. Natomiast pośrednio zdarzenia te mogą oddziaływać także na organizmy żywe, zasiedlające bądź w inny sposób wykorzystujące dno morskie, toń wodną i powierzchnię morza.

Największe zagrożenia dla środowiska mogą wynikać z awaryjnego uwolnienia substancji ropopochodnych do morza, np. w wyniku kolizji statków. W przypadku rozlewu olejowego III stopnia zasięg przestrzenny plamy olejowej wyniesie od 5 do 20 km od miejsca rozlewu.

20.2.5.3 Zapobieganie awariom

Zapobieganie awariom stanowi całokształt działań związanych z ochroną zdrowia i życia ludzkiego, środowiska naturalnego oraz majątku, a także reputacji wszystkich uczestników procesów

związanych z budową, eksploatacją i likwidacją IP MFW BP. Najwyższe ryzyko wystąpienia awarii skutkującej poważnym zagrożeniem dla środowiska dotyczy prac wykonywanych na obszarze morskim. W celu ich eliminacji lub minimalizacji podjęte zostaną różnorodne działania, które obejmują między innymi:

- opracowanie planów bezpiecznej budowy i eksploatacji IP MFW BP, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa na czas realizacji przedsięwzięcia;
- opracowanie planów ratowniczych oraz szkolenia załóg i personelu, obejmujących zasady aktualizacji oraz weryfikacji poprzez prowadzenie regularnych ćwiczeń, w szczególności określenie procedur użycia jednostek własnych, jednostek zewnętrznych, w tym śmigłowców;
- opracowanie planu przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom powstającym podczas budowy i eksploatacji IP MFW BP;
- wybór dostawców i certyfikowanych składników oraz komponentów IP MFW BP;
- dokładne oznakowanie obszaru IP MFW BP, jego obiektów i poruszających się w obrębie jednostek pływających;
- planowanie operacji morskich;
- stosowanie norm i wytycznych Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO, *International Maritime Organisation*), uznanych towarzystw klasyfikacyjnych oraz zaleceń administracji morskiej;
- opracowanie planów bezpiecznej nawigacji w fazie budowy;
- zapewnienie odpowiedniego wsparcia nawigacyjnego w postaci map i ostrzeżeń nawigacyjnych;
- zapewnienie bezpośredniego lub pośredniego nadzoru nawigacyjnego z wykorzystaniem statku dozoru lub zdalnego nadzoru radarowego i systemu automatycznego raportowania (AIS, *Automatic Identification System*);
- ciągły monitoring ruchu statków obsługujących fazę budowy i eksploatacji;
- utworzenie centrum koordynacyjnego nadzorującego poszczególne fazy realizacji inwestycji;
- utrzymywanie stałych linii komunikacyjnych pomiędzy centrum koordynacyjnym IP MFW BP, a koordynatorem prac na morzu oraz innymi centrami koordynacji (Morskie Ratownicze Centrum Koordynacyjne w Gdyni, administracja morska).

Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii części lądowej IP MFW BP jest niższe niż odcinka morskiego. Zapobieganiu awarii mają służyć regularne przeglądy i serwis.

Awarie urządzeń w stacjach elektroenergetycznych występują niezwykle rzadko i mają bardzo niewielką skalę oraz lokalny zasięg. W przypadku awarii stosowane są procedury mające na celu ograniczenie skutków poprzez zlokalizowanie miejsca awarii oraz jak najszybsze jej opanowanie ze względu na konieczność zabezpieczenia niezakłóconego funkcjonowania stacji.

20.2.5.4 Zabezpieczenia projektowe, technologiczne i organizacyjne przewidywane do zastosowania przez Wnioskodawcę

Zabezpieczenia projektowe, technologiczne i organizacyjne w głównej mierze polegają na przeprowadzeniu ocen ryzyka nawigacyjnego oraz opracowaniu planów przeciwdziałania:

- zagrożeniom życia ludzkiego – plany ewakuacyjne, plany poszukiwawczo-ratownicze;
- zagrożeniom pożarowym na statkach biorących udział w fazie budowy i eksploatacji;

- zagrożeniom zanieczyszczenia środowiska naturalnego – plan przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom olejowym przez statki biorące udział w fazie budowy i eksploatacji.

20.2.5.5 Potencjalne przyczyny awarii z uwzględnieniem sytuacji ekstremalnych oraz ryzyko wystąpienia katastrof naturalnych i budowlanych

W przypadku obszaru morskiego potencjalnie największe zagrożenia wstępować będą w fazie budowy, jakkolwiek ryzyko katastrofy jest minimalne z uwagi na fakt, że planowanie operacji morskich zawsze uwzględnia warunki pogodowe oraz możliwość ich zmiany. Każda operacja morska ma swoje ograniczenia w zakresie widzialności, prędkości wiatru, stanu morza lub też temperatur otoczenia. Niesprzyjające warunki pogodowe w postaci zbyt silnego wiatru lub zbyt wysokiej fali skutkować mogą jedynie wydłużeniem cyklu budowlanego oraz zwiększonym zapotrzebowaniem na energię – zużyciem paliwa. Nie przewiduje się, żeby w fazie budowy i eksploatacji mogły wystąpić sytuacje ekstremalne, które skutkowałyby poważnym uszkodzeniem kabli eksportowych lub jednostek zaangażowanym w prace budowlane i serwisowe. Charakter przedsięwzięcia – ułożenie linii kablowych – wyklucza również możliwość wstąpienia katastrofy budowlanej.

W fazie eksploatacji uszkodzenia podziemnej linii kablowej mogą spowodować wstrząsy sejsmiczne i osuwiska ziemi, czyli w wyniku katastrofy naturalnej w rozumieniu ustawy z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz.U. 2002 Nr 62, poz. 558 ze zm.). Zdarzenia te są jednak mało prawdopodobne w lokalizacji, w jakiej zostało zaplanowane przedsięwzięcie. Terytorium Polski pod względem występowania zjawisk sejsmicznych zalicza się do obszarów asejsmicznych (bez wstrząsów) i pensejsmicznych (rzadkie i słabe wstrząsy), na których trzęsienia ziemi zdarzają się dość rzadko i nie są silne. Teren planowanego przedsięwzięcia położony jest poza osuwiskami oraz terenami zagrożonymi ruchami masowymi, a także na przeważającej części nie występuje zagrożenie powodzią.

Znaczenie większym prawdopodobieństwem wystąpienia uszkodzeń charakteryzują się linie napowietrzne, których przęsła, jak i słupy w wyjątkowych przypadkach mogą zostać zerwane i przewrócone w niesprzyjających warunkach atmosferycznych, takich jak huragany i oblodzenia. W rozumieniu art. 73 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 1994 Nr 89, poz. 414 ze zm.) pod pojęciem katastrofy budowlanej rozumie się niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów. W tym kontekście planowane przedsięwzięcie, ze względu na swoją specyfikę, miejsce realizacji i budowę przeważającej długości przebiegu linii elektroenergetycznych w postaci zakopanych na niewielkiej głębokości linii kablowych (średnia głębokość wykopów wynosić będzie 2 m), będzie w bardzo małym stopniu potencjalnym źródłem katastrof budowlanych i zagrożenia dla najbliższego otoczenia, w tym ludzi w nim przebywających. Budowa krótkiego odcinka linii napowietrznej (do 270 m długości) zostanie przeprowadzona na terenie płaskim, nieporośniętym drzewami i krzewami, poza obszarami zurbanizowanymi, co sprzyjać będzie jej bezproblemowej i bezawaryjnej realizacji minimalizującej możliwość wystąpienia katastrofy budowlanej.

20.2.5.6 Ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianami klimatu

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii, katastrof naturalnych i budowlanych jest minimalne. Wnioskodawca planuje wykorzystać najnowsze technologie celem zapewnienia wysokiej

niezawodności przesyłu energii elektrycznej oraz dotrzymaniem odpowiednich standardów i wymagań środowiskowych oraz ekonomicznych. Realizacja tych zadań następuje w wyniku:

- użycia materiałów przewodzących, izolacyjnych i konstrukcyjnych o wysokich parametrach eksploatacyjnych;
- wyboru najbardziej niezawodnych i bezpiecznych sposobów budowy linii elektroenergetycznych;
- prowadzenia prac serwisowych.

Najpoważniejsze ryzyko dotyczyć może rozlewów substancji ropopochodnych na morzu, które mogą niekorzystnie wpłynąć na środowisko obszaru morskiego i przybrzeżnego. Przy zastosowaniu standardowo stosowanych oraz opracowanych na rzecz planowanego przedsięwzięcia działań prewencyjnych, ryzyko wystąpienia takiego rozlewu będzie minimalne. Prawdopodobieństwo takich zdarzeń, jak kolizje statków należy do kategorii zdarzeń bardzo rzadkich (prawdopodobieństwo wystąpienia 1/100 lat). Biorąc pod uwagę skutki w postaci emisji 200 m^3 oleju napędowego, poziom ryzyka znajduje się w zakresie akceptowalnym. Emisja 200 m^3 oleju napędowego spowoduje nieznaczące szkody w środowisku naturalnym, ponieważ ulegnie ona rozproszeniu w ciągu 12 godzin.

Skutki zmian klimatu obserwowane w ostatnich dekadach przejawiają się zwłaszcza wzrostem temperatury oraz częstotliwości i nasilenia zjawisk ekstremalnych.

W przyszłości przewiduje się wzrost częstotliwości występowania i intensywności zjawisk ekstremalnych (nawalne deszcze, powodzie, podtopienia, osunięcia ziemi, fale upałów, susze, huragany, osuwiska itp.), będących pochodnymi zmian klimatycznych. Zjawiska te będą występowały z coraz większą częstotliwością i natężeniem oraz będą dotyczyć coraz większych obszarów kraju. Ze zmianami klimatycznymi wiążą się niekorzystne zmiany warunków hydrologicznych. Wprawdzie roczne sumy opadów nie ulegają zasadniczym zmianom, jednak ich charakter staje się bardziej losowy i nierównomierny, czego skutkiem są dłuższe okresy bezopadowe, przerywane gwałtownymi i nawalnymi opadami. Nie przewiduje się by zmiany klimatu mogły przyczynić się do wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych w kontekście budowy i eksploatacji planowanego przedsięwzięcia. Budowa przyłącza oraz jego utrzymanie będą prowadzone w sposób uwzgledniający możliwość nagłego załamania się warunków pogodowych, co będzie szczególnie ważne w przypadku obszaru morskiego. Opracowane i zastosowane zostaną procedury reagowania na takie sytuacje i im przeciwdziałania. Budowa przeważającej części przyłącza w postaci zakopanych linii kablowych zabezpieczy ich konstrukcje przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wyprowadzenie linii kablowych z morza na ląd metodami bezwykopowymi w celu ominięcia dynamicznej strefy przybrzeżnej i nadbrzeża, które w wieloletniej perspektywie znajdą się pod największym wpływem czynników wynikających ze zmian klimatycznych (procesy erozyjne), pozwoli na bezpieczne i bezawaryjne funkcjonowanie planowanego przedsięwzięcia całym okresie eksploatacji.

20.2.6 Powiązania pomiędzy parametrami przedsięwzięcia a jego oddziaływaniami

W tabelach [Tab. 20.4, Tab. 20.5] zamieszczono macierz powiązań pomiędzy parametrami planowanego przedsięwzięcia a oddziaływaniami.

Tab. 20.4. Macierz powiązań pomiędzy parametrami przedsięwzięcia a oddziaływaniami – część morska [Źródło: opracowanie własne]

Parametr	Rodzaj emisji lub zaburzenia													
	Ciepło	PEM	Hałas nadwodny	Hałas podwodny	Odpady	Efekty świetlne	Zaburzenia dna	Zawiesina	Resuspensja zanieczyszczeń	Resedymentacja	Tworzenie sztucznej rafy	Zanieczyszczenie wody	Zanieczyszczenia powietrza	Wzmożony ruch i ryzyko kolizji
Długość i rodzaj kabli	X	X												
Sposób budowy linii kablowych, szerokość pasa budowy i głębokość zakopania kabla	X	X		X			X	X	X	X				
Ułożenie kabli na dnie morskim i ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i zniszczeniem											X			
Ruch statków wykonujących prace budowlane, przeglądy i prace serwisowe			X	X	X	X						X	X	X
Przewiert horyzontalny				X			X	X	X	X		X	X	

Tab. 20.5. Macierz powiązań pomiędzy parametrami przedsięwzięcia a oddziaływaniami – część lądowa [Źródło: opracowanie własne]

Parametr	Rodzaj emisji lub zaburzenia							
	Zniszczenie powierzchni ziemi – wycinka	Nowe obiekty kubaturowe	Hałas	Odpady	Ścieki	PEM	Ciepło	Zanieczyszczenia powietrza
Długość i ilość kabli	X					X	X	
Zakres napięcia						X	X	
Sposób budowy linii kablowych, szerokość pasa technicznego stałego i tymczasowego, głębokość zakopania kabla	X		X	X	X			X
Elementy składowe abonenckiej stacji elektroenergetycznej		X	X	X	X	X		X

Parametr	Rodzaj emisji lub zaburzenia							
	Zniszczenie powierzchni ziemi – wycinka	Nowe obiekty kubaturowe	Hałas	Odpady	Ścieki	PEM	Ciepło	Zanieczyszczenia powietrza
Linia napowietrzna 400 kV	X	X	X	X		X		
Przewiert horyzontalny			X	X	X			X

20.3 Uwarunkowania środowiskowe

CZĘŚĆ MORSKA

20.3.1 Położenie, ukształtowanie dna akwenu

Warianty WPW i RWA na odcinku morskim, zlokalizowane są między Obszarem MFW Baltic Power a lądem w rejonie 160,5 km brzegu morskiego (wg kilometrażu Urzędu Morskiego). Obejmują one fragment dna o głębokości od około 41,0 m do 0,0 m n.p.m.

W północnej i centralnej części obszaru IP MFW BP powierzchnia dna ma charakter równiny akumulacyjnej z obszarami o charakterze teras kemowych. Obejmują one dno o głębokości od około 20,0 do około 41,0 m p.p.m. Powierzchnia dna jest lekko falista, znajdują się na nim niewielkie deniwelacje związane z obecnością form piaszczystych oraz wychodni osadów starszych. Nachylenia dna wynoszą do 2–3°, maksymalnie do kilkunastu stopni w obrębie stoków wychodni osadów starszych.

Fragmenty dna centralnej części analizowanego obszaru oraz fragmenty dna w północnej części obszaru, mają charakter równiny abrazyjno-akumulacyjnej. Obejmują one dno o głębokości od około 21,0 do około 27,0 m p.p.m. (centralna część obszaru) oraz 38,0 do około 41,0 m p.p.m. (północna część obszaru) Powierzchnia dna jest wyrównana z deniwelacjami 0,5–1,0 m, maksymalnie do 3,0 m, związanymi z obecnością nagromadzeń piasku na powierzchni osadów spoistych i wychodni osadów starszych. Nachylenia dna wynoszą do 2–3°, maksymalnie do kilkunastu stopni w obrębie stoków wychodni osadów starszych.

W południowej części analizowanego obszaru znajduje się skłon brzegowy. Obejmuje on dno o głębokości od około 13 do 25 m p.p.m. W południowej i centralnej części skłonu brzegowego powierzchnia dna znajduje się na głębokości około 13 do 19 m p.p.m. W północnej części łagodnie obniża się z około 16–17 m do około 25 m głębokości. W tej części skłonu brzegowego nachylenie dna wynosi około 1° do 2°. Dno w północnej części jest wyrównane, w części centralnej i południowej faliste, z licznymi formami piaszczystymi w postaci wałów i kopuł o wysokości względnej do 3 m ponad otaczającą je powierzchnię dna.

Najpłytszą partię dna analizowanych wariantów tras IP MFW BP stanowi strefa rew. Obejmuje ona pas piaszczystego dna o szerokości 1200–1300 m od brzegu w głąb morza, do głębokości około 13 m. W pasie tym rozwinęły się trzy wały rew. Najbliższa brzegu rewa (I rewa) ma najbardziej nieregularny i kręty przebieg. W momencie pomiarów jej grzbiet znajdował się na głębokości około 1–2 m

i oddalony był od linii wody o 100–150 m. Grzbiet wału II rewy znajdował się w odległości około 300–400 m od linii wody na głębokości 3,5 do 4 m. Grzbiet III rewy znajdował się w odległości 800–900 m od brzegu na głębokości 5–6 m.

20.3.2 Budowa geologiczna, osady denne, surowce i złoża

W obrębie analizowanego obszaru podłoże krystaliczne znajduje się na głębokości około 3000 m. Pokrywę osadową budują utwory paleozoiku, głównie: kambryjskie piaskowce i osady mułowcowo-ilaste, iłowce syluru oraz cechsztyńskie dolomity, anhydryty i sole kamienne oraz mezozoiku, głównie: iłowce, mułowce i piaskowce triasu oraz piaski kwarcowo-glaukonitowe i piaski z fosforytami kredy. Utwory czwartorzędu spoczywają bezpośrednio na osadach paleogenu i neogenu reprezentowanego przez piaski, mułki ilaste często z domieszką substancji węglistych. Strop utworów paleogenu i neogenu ma charakter erozyjny, znajduje się na głębokości od około 2 do ponad 40 m.

Miąższość utworów czwartorzędu na obszarze badań wynosi średnio 20–30 m. Są to głównie glacjalne osady gliniaste i piaszczysto-gliniaste, fluwioglacjalne osady piaszczyste i piaszczysto-żwirowe oraz lokalne nagromadzenia iłów, mułów i piasków drobnoziarnistych o genezie zastoiskowej przykryte współczesnymi piaskami morskimi.

Dno na prawie całej powierzchni analizowanego obszaru pokrywa nieciągła warstwa piasków drobno- i średnioziarnistych. Miejscami na powierzchni występują nagromadzenia osadów różnoziarnistych, skupiska głazów oraz wychodnie osadów spoistych, głównie gliny lodowcowe oraz osady zastoiskowo-jeziorne (plejstocen/holocen).

Piaski drobno- i średnioziarniste tworzą pokrywy o płaskiej, miejscami falistej powierzchni. Miąższość piasków w ich obrębie dochodzi do kilku metrów. Poniżej osadów piaszczystych zalegają osady zastoiskowo-jeziorne (część północna analizowanego obszaru oraz fragment tras w części południowej) oraz lokalnie osady glacjalne i fluwioglacjalne (głównie gliny, piaski i żwiry) w części południowej. Poniżej osadów zastoiskowo-jeziornych w budowie podłoża dominują glacjalne i fluwioglacjalne osady plejstocenu.

Lokalnie w strefie rew mogą występować torfy.

W osadach nie stwierdzono przekroczenia stężeń metali, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) i polichlorowanych bifenyli (PCB), określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz.U. 2015 poz. 796), które pozwala klasyfikować osad jako czysty w kontekście zastosowań praktycznych i, mimo że nie odnosi się do osadu przemieszczanego w obrębie wód, może stanowić podstawę do oceny zanieczyszczenia związkami chemicznymi osadów dennych.

Średnie stężenie azotu w badanych osadach dennych było poniżej granicy oznaczalności tj. 200 mg $N \cdot kg^{-1}$ s.m. Ilość azotu, która mogłaby przejść z osadu do toni wodnej podczas prac budowlanych będzie nieistotna w porównaniu do około 190 000 ton azotu całkowitego wnoszonego corocznie do Bałtyku z wodami rzecznymi.

Zawartość fosforu ogólnego w badanym rejonie nie przekroczyła wartości typowych dla osadów południowego Bałtyku. Ilość fosforu, która może przejść do wody (tzw. fosfor przyswajalny), oceniana jest na 10–20% całkowitej puli fosforu zawartego w osadach. Średnie stężenie fosforu w badanych osadach dennych wynosiło 298 mg $\cdot kg^{-1}$ s.m. dla całego okresu badawczego.

Stężenia trwałych zanieczyszczeń organicznych (WWA, PCB) oraz substancji szkodliwych, takich jak metale czy oleje mineralne, w badanym obszarze występowały na niskim poziomie i nie przekroczyły wartości typowych dla osadów piaszczystych południowego Bałtyku oraz dopuszczalnych wartości określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz.U. 2015 poz. 796).

Badane osady charakteryzowały się również niską aktywnością radioaktywnego izotopu cezu ^{137}Cs, typową dla osadów piaszczystych.

20.3.3 Jakość wód morskich

Wody morskie na obszarze IP MFW BP charakteryzowały się zasadowym odczynem oraz stosunkowo dobrym natlenieniem, ze zmiennością sezonową charakterystyczną dla wód południowego Bałtyku. Ocena wskaźnika jakości wody na Obszarze IP MFW BP na podstawie zawartości tlenu w warstwie przydennej w okresie letnim wskazuje na stan dobry (II klasa) (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019 poz. 2149). Zawartość zawiesiny w poszczególnych okresach pomiarowych występowała na poziomie typowym dla wód południowego Morza Bałtyckiego.

Stężenia substancji biogennych charakteryzowały się zmiennością sezonową charakterystyczną dla wód południowego Bałtyku. Wody badanego obszaru charakteryzowały się niskimi (na poziomie śladowym) stężeniami substancji szczególnie szkodliwych.

Badane wody charakteryzowały się również niskimi wartościami aktywności pierwiastków promieniotwórczych, typowymi dla wód południowego Bałtyku. Na obszarze IP MFW BP zaobserwowano niskie, lecz niewiele wyższe od literaturowych stężenia WWA.

Biorąc po uwagę, że obszar zabudowy IP MFW BP przecina w poprzek obszar jednolitą część wód powierzchniowych o nazwie Jastrzębia Góra – Rowy (CWIIIWB5), należy rozpatrzyć zasięg oddziaływań inwestycji i jej ewentualny wpływ na wymienioną JCWP. Po analizie wyników badań wskaźników jakości wody i osadów dennych obszaru zabudowy, należy przyjąć, że realizacja IP MFW BP nie będzie miała wpływu na osiągnięcie celów środowiskowych dla tej jednolitej części wód powierzchniowych.

20.3.4 Warunki klimatyczne i stan jakości powietrza

Akwen Południowego Bałtyku znajduje się w pasie klimatu wilgotno-umiarkowanego z wpływem klimatu atlantyckiego wywołanym przeważającymi wiatrami oceanicznymi.

Klimat właściwy dla wybrzeża oraz przylegających obszarów morza można zaklasyfikować do typu klimatu pasa przybrzeżnego, o małych amplitudach temperatur powietrza, dużej wilgotności, łagodnych zimach, chłodniejszych latach oraz silnych wiatrach. Przeważają wiatry wiejące z kierunku zachodniego i południowo-zachodniego. Na obszarach otwartego morza warunki klimatyczne charakteryzują się tym, że amplitudy temperatury powietrza są mniejsze, a średnie prędkości wiatru większe w stosunku do przyległych obszarów lądowych.

Biorąc pod uwagę wnioski i rekomendacje odnoszące się do wybrzeża oraz przylegających obszarów Morza Bałtyckiego, stwierdzono, że obserwowane i przewidywane zmiany klimatu będą mieć negatywny wpływ na funkcjonowanie stref brzegowych. Przewidywany jest tu negatywny wpływ

okresowych wzrostów poziomu morza, wynikających przede wszystkim ze zwiększenia się częstotliwości występowania i intensywności silnych sztormów. W przypadku Bałtyku odnosi się to do możliwego wzrostu liczby, intensywności oraz czasu ich trwania, przy czym nastąpi wzrost nieregularności występowania tych zdarzeń, tj. po długich okresach względnego spokoju mogą wystąpić serie szybko następujących po sobie sztormów o znacznej sile.

Dodatkowym czynnikiem przyspieszającym proces erozji brzegów jest ocieplanie się zim, w wyniku czego należy oczekiwać redukcji pokrywy lodowej stanowiącej ochronę plaż przed falowaniem sztormowym, a tym samym przed erozją brzegową. Bardzo istotnymi skutkami zmian klimatu będą wzrost częstotliwości powodzi sztormowych i częstsze zalewanie terenów nisko położonych oraz degradacja nadmorskich klifów i brzegu morskiego, co spowoduje silną presję na infrastrukturę znajdującą się na tych terenach.

W związku ze wzrostem średniej temperatury wody oraz zwiększonym dopływem do morza zanieczyszczeń biogenicznych (związków azotu i fosforu) negatywnym zjawiskiem będzie postępująca eutrofizacja, szczególnie na powierzchni wody (zakwity alg).

Warunki meteorologiczne są scharakteryzowane przez prędkość i kierunek wiatru, temperaturę, ciśnienie i wilgotność powietrza w strefie brzegowej nad swobodną powierzchnią morza. Nad badanym obszarem morza w 2000 r. średnia prędkość wiatru wyniosła ok. 6,6 $m \cdot s^{-1}$, przy czym maksymalna osiągnęła 20,7 $m \cdot s^{-1}$. Wiatry dominowały z kierunku południowo-zachodniego. Temperatura powietrza mieściła się w zakresie od około -2°C zimą do około 27°C latem. Ciśnienie atmosferyczne zmieniało się w granicach od 977 do 1043 hPa. Wilgotność względna charakteryzowała się dużą zmiennością, oscylując od 25 do 100% (średnio 85%).

Ze względu na to, że brak jest szczegółowych informacji dotyczących aktualnych parametrów jakości powietrza nad obszarami morza przewidzianymi do budowy farm wiatrowych, ocena jakości powietrza przywodnej warstwy atmosfery odniesiona jest do informacji uzyskanych w ramach pomiarów wykonanych przez Inspekcję Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska dla najbliższej stacji brzegowej (Łeba).

Lądowy obszar strefy przybrzeżnej w rejonie Łeby posiada klasę jakości powietrza A. Podobnych wartości należy spodziewać się dla przybrzeżnych rejonów morza. Tym bardziej, że akweny te znajdują się w znacznym oddaleniu od lądowych źródeł emisji SO_2 i NO_2, stąd substancje te są emitowane jedynie przez jednostki pływające, których natężenie ruchu jest tu stosunkowe nieduże. Analizowane obszary morskie pozbawione są jakichkolwiek przeszkód terenowych utrudniających rozprzestrzenianie się tych substancji. Wobec tego średnie stężenia w powietrzu wymienionych związków powinny mieć znacząco niższe wartości.

20.3.5 Tło akustyczne

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w obszarze tła akustycznego zdominowanego przez antropogeniczne źródła akustyczne: statki żeglugowe, łowiska (i powiązane statki rybackie). Wyniki analizy zebranych danych akustycznych pokazały, że wykazują wartości charakterystyczne dla obszaru południowego Bałtyku.

Ze względu na znaczenie obszarów w pobliżu planowanego przebiegu przedsięwzięcia, dla działalności związanej z realizacją morskich farm wiatrowych i infrastruktury liniowej, a także rybołówstwa komercyjnego, poziomy hałasu podwodnego otoczenia będą prawdopodobnie wzrastać w porównaniu z obszarami mniej aktywnymi przemysłowo.

20.3.5.1 Hałas podwodny

Hałas to niepożądane przez receptor dźwięki, które kolidują z detekcją potrzebnych dźwięków.

Najważniejsze używane charakterystyki hałasu podwodnego to: czas trwania i zakres częstotliwości.

Główną składową antropogeniczną tła akustycznego Morza Bałtyckiego są ciągłe dźwięki generowane przez ruch statków. Częstotliwość tego hałasu wynosi najczęściej poniżej 1 kHz, jednak występują również składowe o wysokiej częstotliwości. Środkowa częstotliwość 2 kHz znajduje się w zakresie słyszalności morświna, foki szarej, obrączkowanej i śledzia atlantyckiego.

20.3.5.2 Powiązania z innymi elementami środowiska

Wiadomo, że kilka grup zwierząt morskich wykorzystuje dźwięk podczas żerowania, komunikowania się, rozmnażania i przemieszczania. Wzrost poziomu hałasu otoczenia w wyniku wprowadzenia hałasu antropogenicznego wywiera zatem znaczną presję na środowisko morskie, mogąc powodować prawdopodobne negatywne skutki.

Zwierzęta na obszarze planowanego przedsięwzięcia żyją w środowisku o w miarę stałym poziomie tła akustycznego, w którym potencjalne oddziaływanie wzrasta ze wzrostem częstotliwości. Jednak poziomy całkowite najprawdopodobniej nie są wystarczająco wysokie, by prowadzić do jakiegokolwiek oddziaływania na słuch.

Badania wpływu komponentów generowanego przez statki hałasu od średniej do wysokiej częstotliwości w wodach duńskich pokazują, że hałas z rożnych typów statków znacząco podnosi poziomy hałasu w otaczającym środowisku w całym rejestrowanym spektrum częstotliwości od 0,025 do 160 kHz w odległości 60 m i 1000 m od przepływających jednostek. Mogą występować efekty maskowania ze względu na wysokie częstotliwości, ale zasięg tych oddziaływań jest niewielki. Morświny przetrzymywane w warunkach półnaturalnych wykazywały reakcję nawet na niski poziom hałasu o wysokich częstotliwościach pochodzący z przepływających statków.

Większość dźwięków tła akustycznego zarejestrowanych na stacjach na obszarze badań nie przekracza progu słyszalności morświnów.

20.3.6 Pole elektromagnetyczne

W środowisku morskim wartości pola elektrycznego i pola geomagnetycznego kształtują się podobnie. W rejonie IP MFW Baltic Power nie występują sztuczne źródła pola elektromagnetycznego. Istniejący system przesyłowy prądu stałego pomiędzy Polską a Szwecją (SwePol Link) znajduje się w odległości kilkudziesięciu kilometrów od lokalizacji planowanej inwestycji.

Zmiany naturalnych pól elektrycznych nie mają bezpośredniego oddziaływania na organizmy żywe. Naturalne pola magnetyczne wykazują różnice zależnie od położenia geograficznego. Wywierają one znaczący wpływ na niektóre organizmy żywe.

Pola elektromagnetyczne powstające na skutek przepływu prądu elektrycznego mogą zmieniać naturalne zachowania migracyjne ssaków morskich i ryb, mogą być również źródłem energii cieplnej wprowadzanej do środowiska morskiego.

20.3.7 Opis elementów przyrodniczych oraz obszarów chronionych

20.3.7.1 Elementy biotyczne na obszarze morskim

20.3.7.1.1 Fitobentos

W wariancie WPW morskiej IP MFW BP nie występowały rośliny naczyniowe w piaszczystej strefie przybrzeżnej (4,7–6,1 m). Stwierdzono natomiast makroglony: nitkowate krasnorosty (prawdopodobnie gatunek z rodziny Rhodomelaceae) i nitkowate brunatnice (prawdopodobnie *Pylaiella littoralis* lub/i *Ectocarpus siliculosus*) w zakresie głębokości 20,6–23,3 m. Makroglony porastały bardzo skąpo powierzchnie głazów (pokrycie dna makroglonami <1%). Należy zaznaczyć, że dno twarde (głazy i otoczaki), do którego mogą przytwierdzać się makroglony zajmuje mniej niż 1% powierzchni całkowitej wariantu WPW.

W granicach RWA morskiej IP MFW BP nie odnotowano występowania fitobentosu.

Brak roślin naczyniowych w strefie przybrzeżnej oraz brak lub skąpe występowanie makroglonów w rejonach głębokowodnych (>20 m) jest typowe dla polskich obszarów morskich.

20.3.7.1.2 Makrozoobentos

Wyniki badań inwentaryzacyjnych wykazały, że zbiorowisko makrozoobentosu nie jest unikalne dla tego obszaru, nie wyróżnia się pod względem średnich wartości liczebności i biomasy ani szczególnych walorów, charakteryzując się średnio „umiarkowanym" stanem jakości. Tworzą go organizmy bentosowe typowe dla płytkiego i średnio głębokiego dna (do 35 m p.p.m.) przybrzeżnych i otwartych wód południowego Bałtyku – wschodniego Basenu Gotlandzkiego.

Na dnie miękkim (osady piaszczysto-żwirowe), stanowiące aż 99% powierzchni w rejonie planowanej inwestycji, zidentyfikowano 23 taksony makrozoobentosu, wśród których stale występowały wieloszczety *Pygospio elegans* i *Marenzelleria* sp. Te dwa taksony dominowały również pod względem liczebności. W biomasie największy udział miał małż – rogowiec bałtycki (*Limecola balthica*).

Natomiast makrozoobentos z dna twardego (skupiska kamieni), stanowiący znikomy fragment IP MFW BP, tj. mniej niż 1% (ok. 0,3 km^2) powierzchni, zlokalizowanego na przebiegu korytarza WPW na głębokości około 22 m, tworzyło maksymalnie 14 taksonów makrofauny dennej. Zarówno w liczebności i biomasie tego zespołu zdecydowanie dominował małż *Mytilus trossulus* (omułek), który jest składnikiem diety ptaków bentosożernych oraz ryb. Małż ten był również jednym z 6 gatunków najpowszechniej występujących w tym zbiorowisku. Stan jakości zbiorowisk makrozoobentosu dna twardego oceniono jako bardzo dobry, ponieważ siedlisko to – obok agregacji omułka – tworzyły inne gatunki typowe dla tego zbiorowiska oraz fauna towarzysząca omułkom, a więc mszywioły, stułbiopławy, skorupiaki i wieloszczety.

20.3.7.1.3 Ichtiofauna

Na obszarze IP MFW BP stwierdzono występowanie 31 taksonów ichtiofauny. Najliczniej występowały: szprot, śledź, dorsz i stornia, które stanowią podstawę połowów przemysłowych. Skład jakościowy i ilościowy ichtiofauny IP MFW BP jest typowy dla wód południowego Bałtyku, z wyraźną przewagą występowania dorsza oraz storni w połowach dennych oraz śledzia i szprota w połowach pelagicznych. Przez badany obszar przebiegają trasy migracji rozrodczych i żerowiskowych śledzi, szprotów i dorszy. Obszar planowanej inwestycji jest miejscem sezonowego bytowania dorosłych osobników storni. Stornia nie odbywa tarła bezpośrednio na badanym obszarze, ponieważ panujące

tu zasolenie jest zbyt niskie, aby umożliwić skuteczne zapłodnienie. Płytkie wody (do 1 m głębokości) przy samym brzegu są miejscem występowania i żerowania narybku storni. Obszar IP MFW BP jest również siedliskiem dobijakowatych oraz okresowo migrujących z wód śródlądowych gatunków słodkowodnych takich jak płocie, leszcze, okonie i sandacze. Na obszarze IP MFW BP stwierdzono obecność larw dobijakowatych, kura diabła, kura głowacza, ostropłetwca i skarpia co wskazuje, że w części przybrzeżnej obszaru może dochodzić do tarła tych taksonów. Trzy taksony ryb – dennik, wężynka oraz przedstawiciele rodziny babkowatych należą do gatunków częściowo chronionych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183 ze zm.).

20.3.7.1.4 Ssaki morskie

W Morzu Bałtyckim występują cztery gatunki ssaków morskich: szarytka morska (*Halichoerus grypus*), foka pospolita (*Phoca vitulina*), nerpa/foka obrączkowana (*Pusa hispida*) i morświn (*Phocoena phocoena*). Wszystkie gatunki ssaków morskich w Polsce są gatunkami chronionymi.

Spośród czterech gatunków ssaków morskich występujących w Morzu Bałtyckim w czasie monitoringu prowadzonego na obszarze badań stwierdzono sporadyczne występowanie morświnów (8 DPD) i jednorazową obserwację foki pospolitej. W rejonie planowanego przedsięwzięcia nie stwierdzono występowania istotnych obszarów rozrodu, linienia czy odpoczynku ssaków w morzu i na plaży.

20.3.7.1.5 Ptaki morskie

Podczas badań stwierdzono 22 gatunki ptaków siedzących na wodzie, w tym 15 gatunków ptaków morskich i 7 gatunków ptaków wodnych rzadko spotykanych na morzu z dala od wybrzeża. Pod względem liczby osobników najwięcej zanotowano uhli (17 872 os. – 59,4%) i lodówek (10 946 os. – 36,4%). Udział powyżej 1% osiągnęły również mewa srebrzysta (528 os.) oraz alka (326 os.). Udział wszystkich pozostałych gatunków wynosi zaledwie 1,2%. Najwięcej ptaków zaobserwowano w trakcie migracji zimowej i wiosennej i w okresie zimowym. Okres letni cechował się najmniejszą liczbą gatunków i najniższymi liczebnościami osobników.

20.3.7.2 Obszary chronione, w tym Natura 2000

Południowa część morskiego obszaru planowanego przedsięwzięcia o długości 11,1 km przecina w osi północ–południe wschodnią część obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002).

Obszar Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) został wyznaczony na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz.U. 2004 Nr 229, poz. 2313). Podstawową funkcją obszaru jest zapewnienie ochrony ptakom zimującym w przybrzeżnej strefie Bałtyku, głównie lodówce (*Clangula hyemalis*), uhli (*Melanitta fusca*), markaczce (*Melanitta nigra*), nurnikowi (*Cepphus grylle*), alce (*Alca torda*) i nurom (Gaviiformes). Powierzchnia obszaru wynosi 194 626,73 ha i obejmuje wody przybrzeżne Bałtyku do głębokości około 20 m, a jego granice rozciągają się na odcinku 200 km, od nasady Półwyspu Helskiego, do wschodniej granicy Zatoki Pomorskiej.

W granicach obszaru gromadzi się około 12% uhli, 2% markaczek i 35% lodówek, zimujących w polskich obszarach morskich. Z uwagi na duże znaczenie dla zimujących ptaków obszar Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) został uznany za ostoję ptaków o randze europejskiej (kod ostoi E 80). Krótkookresowo wysoką liczebnością na obszarze charakteryzować się mogą mewy, głównie mewa

srebrzysta. Jest to zjawisko o podłożu synantropijnym – mewy pojawiają się w dużej liczbie nad obszarem morskim, kiedy w poszukiwaniu łatwo dostępnego źródła pokarmu towarzyszą poławiającym kutrom rybackim.

Przedmiotami ochrony na obszarze jest 6 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I do Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa. Większość to gatunki zimujące w polskiej strefie Bałtyku, z wyjątkiem mewy srebrzystej i mewy siwej, które nad obszarem morskim mogą pojawiać się w ciągu całego roku.

20.3.7.3 Korytarze ekologiczne

Strategia migracji, jak i korytarze wędrówkowe ptaków morskich w rejonie Bałtyku są bardzo słabo poznane. W okresie letnim, w lipcu i sierpniu, obserwuje się przelot kaczek morskich (głównie samców markaczki) od Zatoki Fińskiej w kierunku pierzowisk położonych w Cieśninach Duńskich. Towarzyszą im edredony (*Somateria mollissima*) i uhle, jednak liczebność obu tych gatunków jest znacznie niższa niż markaczek. Ptaki te tylko wyjątkowo zatrzymują się na akwenach południowego Bałtyku. Okres wędrówki jesiennej ptaków morskich jest bardzo rozciągnięty w czasie. Już od sierpnia w obrębie POM można spotkać szereg gatunków ptaków wodnych. Niektóre z nich tylko tędy przelatują i nie pozostają na zimę (np. rybitwy z rodzajów *Sterna* i *Chlidonias*), inne obserwowane są przez cały okres wędrówek i zimowania (kaczki morskie, alki, nury, perkozy). Wiosną obserwuje się duże stada kaczek morskich (lodówki, uhli, markaczki), które przemieszczając się w kierunku lęgowisk, zatrzymują się w polskiej strefie Bałtyku.

Również dla ssaków morskich spotykanych w południowym Bałtyku nie można wskazać obszarów mogących spełniać kryteria korytarzy ekologicznych. Zarówno foki, jak i morświny przemieszczają się za pokarmem, bez preferowania określonych tras.

20.3.7.4 Różnorodność biologiczna

20.3.7.4.1 Fitobentos

Makroglony stwierdzone w wariancie WPW IP MFW BP charakteryzowały się bardzo niską różnorodnością gatunkową – prawdopodobnie występował jeden gatunek z rodziny Rhodomelaceae i *Pylaiella littoralis* lub/i *Ectocarpus siliculosus*. Na obszarze RWA IP MFW BP fitobentos nie występuje.

20.3.7.4.2 Makrozoobentos

Na obszarze IP MFW BP na dnie miękkim (osady piaszczyste, żwirowe) stwierdzono występowanie 23 taksonów makrozoobentosu. Najliczniej reprezentowane były pancerzowce Malacostraca oraz wieloszczety Polychaeta. Taksonami występującymi najpowszechniej były dwa gatunki psammofilnych wieloszczetów: *Marenzelleria* sp. i *Pygospio elegans*. Badania ilościowe na dnie miękkim wykazały, że na obszarze badań dominowały taksony typowe dla płytkiego i średnio głębokiego dna (do 35 m p.p.m.) przybrzeżnych i otwartych wód południowego Bałtyku (wschodniego Basenu Gotlandzkiego). Pod względem liczebności dominowały wieloszczety *Pygospio elegans* i *Marenzelleria* sp. Natomiast pod względem biomasy zdecydowanie dominowały małże z największym udziałem rogowca *Limecola balthica*.

Na dnie twardym na obszarze IP MFW BP stwierdzono występowanie 14 taksonów makrozoobentosu. Najwięcej taksonów było przedstawicielami Malacostraca. Aż 6 taksonów występowało absolutnie stale. Należały do nich przedstawiciele fauny porośloweJ, jak omułek

(*Mytilus trossulus*), laomedea bałtycka (*Gonothyraea loveni*), siatecznik bałtycki (*Einhornia crustulenta*) oraz fauna towarzysząca: wieloszczety *Bylgides sarsi* i *Pygospio elegans* oraz juwenilne osobniki z rodzaju *Gammarus*. Jednak w strukturze liczebności i biomasy tego zbiorowiska zdecydowanie dominował omułek *Mytilus trossulus,* który jest składnikiem diety ptaków bentosożernych i ryb oraz spełnia w środowisku ważną rolę siedliskotwórczą.

20.3.7.4.3 Ichtiofauna

Obszar IP MFW BP jest typowy dla południowego Bałtyku pod względem różnorodności gatunkowej, z wyraźną przewagą występowania dorsza oraz storni w połowach dennych oraz śledzia i szprota w połowach pelagicznych. W badaniach stwierdzono występowanie 31 taksonów ichtiofauny.

W przypadku ichtioplanktonu w całym badanym okresie złowiono ikrę jednego gatunku ryb (szprot) oraz larwy 12 taksonów ryb. Były to babkowate, szprot, stornia, śledź, dobijakowate, kur diabeł, ostropłetwiec, dennik, kur głowacz, wężynka, motela i skarp.

Podczas połowów pelagicznych złowiono 8 gatunków ryb, z których 99% biomasy stanowiły szprot i śledź. Stwierdzono obecność także osobników belony, ciernika, dobijaka, makreli, tobiasza i troci wędrownej.

Podczas połowów ryb demersalnych odnotowano ryby należące do 15 taksonów. Dominowały stornie oraz dorsze, pozostałe gatunki stanowiły niewielki przyłów (dobijak, gładzica, kur diabeł, makrela, okoń, sandacz, skarp, szprot, śledź, tasza, tobiasz, węgorzyca, witlinek).

W trakcie połowów strefy przybrzeżnej przy użyciu włoczka dobrzeżnego odnotowano 19 taksonów ryb. W połowach dominowały tobiasze, następnie śledzie, dobijaki, stornie, okonie.

20.3.7.4.4 Ssaki morskie

W trakcie badań ssaków morskich na obszarze IP MFW BP odnotowano obecność morświna (8 dni pozytywnej detekcji) oraz foki pospolitej (pojedyncza obserwacja). Nie można wykluczyć, że na obszarze pojawiają się również pozostałe dwa gatunki fok, tj. szarytka morska i foka obrączkowana.

20.3.7.4.5 Ptaki morskie

Na obszarze zidentyfikowano 22 gatunki ptaków siedzących na wodzie, w tym 15 gatunków ptaków morskich i 7 gatunków ptaków wodnych rzadko spotykanych na morzu z dala od wybrzeża. Najwięcej ptaków pod względem liczby gatunków i osobników obserwowano w okresie zimowym oraz w trakcie migracji jesiennej i zimowej. Otrzymane wyniki wskazują, że obszar IP MFW BP jest typowy pod względem składu taksonomicznego i liczby obserwacji ptaków w kontekście całości wód przybrzeżnych południowego Bałtyku.

Otrzymane wyniki w sposób jednoznaczny wskazują, że obszar obejmujący RWA jest intensywniej wykorzystywany przez ptaki morskie w porównaniu z WPW. W szczególności dotyczy to lodówki i uhli. W przypadku alki oraz mewy srebrzystej nie stwierdzono różnic pomiędzy wariantami w zagęszczeniu ptaków.

20.3.7.5 Waloryzacja przyrodnicza akwenu

Walory przyrodnicze obszaru IP MFW BP pod kątem ptaków morskich oceniono jako wysokie. Teren inwestycji stanowi fragment obszaru specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002), na którym ochroną objęto 9 gatunków ptaków.

20.3.8 Walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne

Na obszarze IP MFW BP zlokalizowane są dwa wraki statków, z których jeden – wrak parowca z pierwszej połowy XX wieku uznano za obiekt historyczny. Zlokalizowany jest w południowej, przybrzeżnej części wspólnej obszarów WPW i RWA w odległości około 800 m od brzegu. Drugi wrak statku znajduje się w obszarze RWA w odległości około 12,4 km od brzegu. Wrak ten nie stanowi dziedzictwa kulturowego.

20.3.9 Użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne

Użytkowanie obszaru morskiego IP MFW BP wynika głównie z żeglugi oraz rybołówstwa. Na odcinku od granicy morza terytorialnego do odległości około 10 km od brzegu, obszar przecina jedną z najważniejszych na Bałtyku zwyczajową trasę transportową, prowadzącą m.in. do portów morskich w Gdyni i Gdańsku. Poza statkami transportowymi, na obszarze IP MFW BP pojawiają się również np. jednostki rybackie poławiające w akwenie lub płynące na inne łowiska oraz małe jednostki rekreacyjne (np. jachty żaglowe). Obszar IP MFW BP, zarówno w wariancie WPW i RWA znajduje się w granicach pięciu kwadratów rybackich: O6, N7, O7, N8 i O8. Analiza wielkości połowów oraz nakładu połowowego w tych kwadratach wykazała, że nie stanowią one istotnych łowisk gatunków komercyjnych w polskich obszarach morskich.

Północna część obszaru IP MFW BP zlokalizowana jest w granicach obszaru morskiej farmy wiatrowej Baltic Power o mocy 1200 MW, której budowa planowana jest w najbliższych latach.

Poza żeglugą oraz rybołówstwem, morski obszar budowy IP MFW BP jest wykorzystywany również incydentalnie w celach rekreacyjnych, np. żeglarstwo jachtowe.

20.3.10 Krajobraz, w tym krajobraz kulturowy

W naturalnym krajobrazie morskim akwenu IP MFW BP, stały element antropogeniczny stanowią statki handlowe poruszające się zwyczajową trasą żeglugową do i z portów w Gdyni i Gdańsku oraz inne mniejsze jednostki, np. rekreacyjne i łodzie rybackie. W przyszłości północna część akwenu zostanie zabudowana elektrowniami wiatrowymi MFW Baltic Power. W jej rejonie pojawią się także inne morskie farmy wiatrowe. Brzeg morski w rejonie lądowania morskich linii kablowych tworzy piaszczysta plaża, której szerokość wynosi kilkadziesiąt metrów.

20.3.11 Ludność i warunki życia ludzi

Obecność ludzi w morskim obszarze IP MFW BP ma wyłącznie charakter okresowy, wynikający z dotychczasowego użytkowania akwenu (żegluga). Obszar budowy IP MFW BP przecina w odległości 10 km od brzegu zwyczajową trasę żeglugową do i z portów w Gdyni i Gdańsku. Zlokalizowany jest także w granicach pięciu kwadratów rybackich: N7, N8, O6, O7 i O8, w obrębie których prowadzona jest działalność rybołówcza.

CZĘŚĆ LĄDOWA

20.3.12 Położenie, ukształtowanie terenu

Pod względem administracyjnym planowane przedsięwzięcie w obu wariantach znajduje się w północno-wschodniej części gminy Choczewo, w powiecie wejherowskim, w północnej części województwa pomorskiego.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w granicach pasa nadbrzeżnego: technicznego i ochronnego, który położony jest na pograniczu mezoregionów Wybrzeża Słowińskiego i Wysoczyzny

Żarnowieckiej, stanowiących makroregion Pobrzeża Koszalińskiego. Trasa planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem ukształtowania terenu: zaczynając od plaży i szerokiego pasa mierzei z Wydmą Lubiatowską, przechodząc przez przedpole wysoczyzny z doliną strugi Bezimiennej, po wysoczyznę morenową falistą w rejonie stacji abonenckiej.

20.3.13 Budowa geologiczna, osady denne, surowce i złoża

20.3.13.1 Budowa geologiczna, warunki geotechniczne

Planowane przedsięwzięcie w obu wariantach w całości zlokalizowane jest w obrębie platformy prekambryjskiej, w granicach syneklizy perybałtyckiej. Na pokrywie osadów paleozoicznych o grubości około 2500 m zalega pokrywa osadów mezozoicznych o grubości około 400 m. Osady podczwartorzędowe w rejonie planowanej stacji abonenckiej i linii 400 kV reprezentowane są przez utwory kredy. Trasa planowanego przedsięwzięcia w początkowym odcinku przebiega przez piaski eoliczne na wydmach, z miejscowymi wstawkami piasków rzecznych den dolinnych.

W WPW występują rezydua glin zwałowych, piaski humusowe i namuły den dolinnych oraz zagłębień bezodpływowych, a także piaski rzeczne i eoliczne. W RWA po przejściu przez wydmy i dna dolinne trasa przechodzi przez piaski humusowe i namuły oraz przez rezydua glin zwałowych, a także piaski rzeczne i eoliczne.

Rejon stacji abonenckiej i linii 400 kV zlokalizowany jest na glinach zwałowych na piaskach i żwirach wodno-lodowcowych oraz na eluwiach piaszczysto-pyłowych glin zwałowych.

Dla obu wariantów najmłodszymi utworami są holoceńskie piaski wydmowe i plażowe.

20.3.13.2 Ukształtowanie i dynamika strefy brzegowej

W rejonie wyprowadzenia kabli na ląd plaża ma szerokość około 30–40 m. Obszar ten znajduje się w obrębie odcinka brzegu opisanego jako stabilny: dla okresu 1875–1979 zmiany położenia linii brzegowej były niewielkie. Zgodnie z klasyfikacją zmienności brzegów wydmowych analizowany odcinek należy uznać za będący w równowadze, z ewentualnymi małymi zmianami.

20.3.13.3 Gleby

Trasa planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach biegnie w zdecydowanej większości przez gleby terenów leśnych, jedynie stacja abonencka i linia 400 kV są zlokalizowane są na terenach nieleśnych.

W WPW dominują gleby bielicowe i rdzawe bielicowe. Duży udział mają także arenosole oraz gleby rdzawe brunatne i brunatne. W RWA dominują gleby bielicowe. Duży udział mają także gleby rdzawe bielicowe oraz brunatne, rdzawe brunatne i arenosole.

20.3.13.4 Surowce i złoża

Planowane przedsięwzięcie w obu wariantach w całości zlokalizowane jest na obszarze koncesji Żarnowiec Nr 5/2019/Ł na poszukiwanie, rozpoznanie oraz wydobycie węglowodorów z dnia 13 czerwca 2019 r., należącej do ShaleTech Energy Sp. z o.o.

W granicach planowanego przedsięwzięcia w żadnym z rozpatrywanych wariantów oraz na obszarach ich potencjalnego oddziaływania nie występują złoża surowców mineralnych ani tereny górnicze.

20.3.14 Wody powierzchniowe i ich jakość (Ramowa Dyrektywa Wodna)

Planowane przedsięwzięcie w obu wariantach według podziału hydrograficznego Polski znajduje się na obszarze dorzecza Wisły, w regionie wodnym Dolnej Wisły; w przeważającej części w bezpośredniej zlewni morza oraz w zlewni rzeki Łeba. Przeważa tu leśno-rolny rodzaj użytkowania.

W otoczeniu planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach sieć hydrograficzną tworzą niewielkie cieki: Lubiatówka, Bezimienna i Kanał Biebrowski wraz z dopływem z Kierzkowa.

W rejonie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach nie występują ujęcia wód powierzchniowych ani ustanowione aktem prawa miejscowego strefy ochronne dla ujęć wód powierzchniowych.

Planowane przedsięwzięcie w obu wariantach położone w regionie wodnym Dolnej Wisły będzie realizowane w granicach bezpośredniej zlewni morza CWDW1801 oraz jednolitej części wód powierzchniowych rzecznych: Chełst do wpływu do jeziora Sarbsko RW200017476925.

20.3.15 Warunki hydrogeologiczne i wody podziemne

Występowanie wód podziemnych w rejonie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach związane jest z utworami wodonośnymi w piętrze czwartorzędowym i trzeciorzędowym.

W WPW na przeważającym odcinku planowana inwestycja będzie położona w terenie, gdzie głębokość pierwszego poziomu wodonośnego wynosi około 10–20 m p.p.t. Najniżej wody podziemne zalegają tuż przed podmokłą doliną strugi Bezimiennej. Niski poziom wód na poziomie 2–5 m p.p.t. występuje na dwóch odcinkach.

W RWA na przeważającym odcinku planowana inwestycja będzie położona w terenie, gdzie głębokość pierwszego poziomu wodonośnego wynosi około 10–20 m. Najniżej wody podziemne zalegają w rejonie podmokłej doliny strugi Bezimiennej. Najbliższym ujęciem wód podziemnych jest ujęcie Lubiatowo.

20.3.16 Warunki klimatyczne i stan jakości powietrza

20.3.16.1 Klimat i ryzyko związane ze zmianą klimatu

Planowane przedsięwzięcie w obu wariantach znajduje się w strefie klimatu przejściowego, w regionie pomorskim, którego specyfika polega na dużej zmienności warunków pogodowych. Występuje tu typowy klimat morski, który charakteryzuje się małą amplitudą roczną sezonową i dzienną temperatur powietrza, dużą wilgotnością i wietrznością. Występują tu krótkie i łagodne zimy, chłodne lata i znaczna ilość opadów.

W przyszłości przewiduje się wzrost częstotliwości występowania i intensywności zjawisk ekstremalnych (nawalne deszcze, powodzie, podtopienia, osunięcia ziemi, fale upałów, susze, huragany, osuwiska itp.), będących pochodnymi zmian klimatycznych. Skutki zmian klimatu w strefie brzegowej obejmują przede wszystkim wzrost częstotliwości występowania i intensywności oraz czasu trwania sztormów.

20.3.16.2 Warunki meteorologiczne

W rejonie planowanego przedsięwzięcia przeważają wiatry z kierunków zachodnich i północno-zachodnich. Średnia liczba dni w roku z wiatrem silnym ($v > 10$ m·s^{-1}) i bardzo silnym ($v > 15$ m·s^{-1}) może tu dochodzić do 70. W głębi lądu liczba dni z wiatrem silnym i bardzo silnym maleje

5–6-krotnie. Charakterystycznym zjawiskiem są bryzy, a także często przemieszczające się niże baryczne powodujące silne wiatry, sztormy i obfite opady.

W rejonie Choczewa średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,2°C. W rejonie planowanego przedsięwzięcia okres wegetacyjny wynosi około 180 dni. Średnia suma opadów rocznych wynosi około 500 mm, z przewagą opadu letniego.

20.3.16.3Jakość powietrza

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy Choczewo są źródła komunalno-bytowe, transportowe, pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu oraz zanieczyszczenia alochtoniczne, napływające spoza terenu gminy.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Choczewo opracowano plan działań na rzecz ograniczenia emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Linia kablowa przebiega przez tereny leśne, w związku z czym należy przypuszczać, że nie występują tu przekroczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. W sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia nie występują przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

20.3.17 Tło akustyczne

Na terenie gminy Choczewo główną uciążliwość akustyczną stanowi hałas komunikacyjny, głównie wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 213 relacji Słupsk – Celbowo oraz wzdłuż dróg powiatowych i gminnych.

Na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia występują tereny chronione akustycznie. Jest to teren ośrodka rehabilitacyjno-wypoczynkowego dla osób niepełnosprawnych (ul. Spacerowa 38, Lubiatowo).

Na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w RWA nie występują tereny chronione akustycznie. Wariant ten jest zlokalizowany w odległości około 420 m od ośrodka rehabilitacyjno-wypoczynkowego dla osób niepełnosprawnych. W odległości około 430 m w kierunku wschodnim w km 41+720 znajduje się stanica harcerska w Szklanej Hucie.

Najbliższe zabudowania miejscowości Osieki Lęborskie od planowanej stacji abonenckiej i linii 400 kV znajdują się w odległości około 900 m w kierunku zachodnim, a zabudowania miejscowości Lubiatowo około 530 m od WPW i około 1,7 km od RWA. Pojedyncza zabudowa mieszkaniowa zagrodowa w Szklanej Hucie zlokalizowana jest w odległości 630 m od WPW i około 1 km od RWA.

20.3.18 Pole elektromagnetyczne (PEM)

Teren gminy Choczewo zasilany jest z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE) ze stacji transformatorowej GPZ Jackowo 110/15 kV. Stacja transformatorowa GPZ zasilana jest poprzez dwie linie elektroenergetyczne napowietrzne WN: linię WN 110 kV Opalino i linię WN 110 kV Wojciechowo. Rezerwę zasilania linii SN stanowią sąsiednie stacje 110/15kV GPZ Opalino i Bożepole.

Na system infrastruktury elektroenergetycznej zasilającej gminę składają się:

- stacja GPZ 110/15 kV Jackowo (główny punkt zasilania);
- wyprowadzona z niej sieć elektroenergetyczna 15 kV zasilająca poszczególne jednostki osadnicze – 8 linii napowietrznych;
- szereg stacji transformatorowych 15/04 kV zasilających odbiorców końcowych.

20.3.19 Opis elementów przyrodniczych oraz obszarów chronionych

20.3.19.1 Elementy biotyczne na obszarze lądowym

20.3.19.1.1 Grzyby

Występowanie grzybów w rejonie planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach jest dosyć ubogie i koncentruje się jedynie w północnej części obszaru. Występujące tu gatunki grzybów należą do dość częstych i rozpowszechnionych, charakteryzujących się wysokim współczynnikiem naturalności na niżu na obszarach leśnych.

Z gatunków cennych przyrodniczo w WPW wymienić należy: czyrenia sosnowego, gąskę zielonkę, korkozęba kieliszkowatego i kruchaweczkę piaskową.

Z gatunków cennych przyrodniczo w RWA wymienić należy: błyskoporka podkorowego, drobnoporka łzawiącego, gąskę zielonkę, korkozęba kieliszkowatego, koźlarza białawego, kruchaweczkę piaskową, maślaka błotnego, muchomora jadowitego i piaskowca modrzaka.

20.3.19.1.2 Porosty

Trasa WPW przechodzi przez dwa obszary charakteryzujące się znaczącym bogactwem i zróżnicowaniem porostów, z dużym udziałem gatunków cennych (chronionych, rzadkich, zagrożonych), występuje tu około 36 gatunków, m.in.: brązowniczka brzozowa, brodaczka kępkowa, bukwik zielonawy, chrobotek najeżony, chrobotek reniferowy, misecznica wytworna, obrostnica rzęsowata, odnożyca jesionowa, odnożyca kępkowa, odnożyca mączysta.

Trasa RWA charakteryzuje się mniejszą ilością występowania porostów niż w wypadku WPW i przechodzi przez dwa obszary charakteryzujące się znaczącym bogactwem i zróżnicowaniem, zarówno z punktu widzenia gatunków borowych, jak i gatunków starodrzewów liściastych. Z gatunków porostów tu występujących wymienić należy: brązowniczkę brzozową, brodaczkę kępkową, bukwika zielonawego, chrobotka leśnego, chrobotka najeżonego, chrobotka reniferowego, jasenkę, odnożycę mączystą.

20.3.19.1.3 Mchy i wątrobowce

W całym przebiegu WPW występują pospolite naziemne gatunki borów, z których część objęta jest ochroną częściową. Z gatunków mchów i wątrobowców tu występujących wymienić należy następujące: bielistka siwa, gajnik lśniący, mokradłoszka zaostrzona, nastroszek Brucha, płonnik pospolity, próchniczek błotny, rokietnik pospolity, torfowiec błotny, torfowiec czerwonawy, widłozęb kędzierzawy.

Zdecydowana większość odnotowanych na obszarze potencjalnego oddziaływania RWA mszaków runa borowego i leśnego oraz leśnych zagłębień torfowiskowych jest szeroko rozprzestrzeniona w Polsce i na Pomorzu Gdańskim i nie należy do roślin zagrożonych w skali kraju i regionu. Na obszarze RWA występują stanowiska następujących gatunków: bielistka siwa, dzióbkowiec Zetterstedta, gajnik lśniący, mokradłoszka zaostrzona, nastroszek kędzierzawy, nibybrodawkowiec czysty, płonnik pospolity, rokietnik pospolity, widłozęb kędzierzawy, widłozęb miotlasty.

20.3.19.1.4 Rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze

Roślinność terenu w obu wariantach obejmuje zbiorowiska pasów wydm białych, następnie wydm szarych oraz lasów i borów nadmorskich przechodzących dalej w bory sosnowe świeże oraz bory mieszane świeże.

Na trasie przebiegu WPW stwierdzono występowanie 8 cennych przyrodniczo gatunków roślin: bagno zwyczajne, bażyna czarna, gruszycznik jednokwiatowy, kruszczyk szerokolistny, tajęża jednostronna, turzyca piaskowa, widłak jałowcowaty, wrzosiec bagienny. Wykonana inwentaryzacja siedlisk przyrodniczych wykazała występowanie czterech siedlisk przyrodniczych: 2120 – nadmorskie wydmy białe, 2130 – nadmorskie wydmy szare, 2180 – lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich i 9110 – kwaśne buczyny.

Obszar, przez który przechodzi RWA, charakteryzuje się równoległym do brzegu morza pasowym układem siedlisk, o stosunkowo dobrze zachowanej roślinności. Stwierdzono tu występowanie 8 cennych przyrodniczo gatunków roślin – takich samych jak w WPW, tylko stwierdzono tu występowanie widłaka goździstego, a nie stwierdzono występowania widłaka jałowcowego. Występują tu trzy siedliska przyrodnicze: 2130 – nadmorskie wydmy szare, 2180 – lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich i 91D0 – bory i lasy bagienne.

20.3.19.1.5 Kompleksy leśne

Lasy Nadleśnictwa Choczewo reprezentują typowe zbiorowiska lasów nadmorskich położonych na zapleczu wydm szarych. Stan zdrowotny lasów w przypadku drzewostanów sosnowych i mieszanych z ich udziałem jest dobry. Drzewostany charakteryzują się dobrą jakością i zdrowotnością. W obu wariantach dominują bory mieszane świeże oraz świeże, a także bory suche, ustępując w południowej części lasom mieszanym świeżym. Są to głównie lasy gospodarcze. W północnej części występują lasy o funkcjach ochronnych: głównie glebochronne oraz wodochronne. Ponadto występują tu lasy gospodarcze i prowadzone są wycinki drzewostanu.

20.3.19.1.6 Bezkręgowce

Na obszarze potencjalnego oddziaływania obu wariantów stwierdzono występowanie następujących gatunków zwierząt bezkręgowych, dla których dodatkowo istnieją przesłanki ich bytowania w danej przestrzeni, np. gniazda, miejsca ich żerowania, występowania larw, nagromadzenia osobników na danej przestrzeni itd.: błękitka siwoszek i klecanka rdzaworożna.

20.3.19.1.7 Ichtiofauna

Ze względu na bardzo niskie stany wód obserwowane od wielu lat badane cieki, mimo obecności potencjalnych kryjówek, zacienienia, zróżnicowania dna itp., charakteryzowały się znikomą różnorodnością. W inwentaryzowanych ciekach stwierdzono występowanie następujących gatunków ryb i minogów: ciernik, cierniczek, minóg strumieniowy.

20.3.19.1.8 Herpetofauna

Na analizowanym terenie stwierdzono 2 gatunki płazów: ropuchę szarą oraz żabę trawną oraz stwierdzono 3 gatunki gadów: jaszczurka zwinka, jaszczurka żyworodna oraz padalec zwyczajny. Wszystkie stwierdzone gatunki podlegają w Polsce ochronie prawnej.

20.3.19.1.9 Ptaki

Na potencjalnym obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach stwierdzono występowanie 63 gatunków ptaków – tak w okresie lęgowym, jak i w okresach migracji oraz zimowania.

20.3.19.1.10 Ssaki

W obu wariantach ssaki reprezentowane są przez gatunki występujące dość powszechnie na terenie całego kraju. Z wyjątkiem drobnych ssaków, związanych z konkretnym siedliskiem, pozostałe zwierzęta zamieszkujące analizowany teren wykorzystują duże areały i wiele siedlisk, nie są przypisane do jednego stanowiska. Zidentyfikowano występowanie: wilka szarego, wydry europejskiej, jeża wschodniego, gronostaja europejskiego, bobra europejskiego, karczownika ziemnowodnego, myszarki zaroślowej, wiewiórki pospolitej, ryjówki aksamitnej, ryjówki malutkiej, kreta europejskigo i nietoperzy Chiroptera.

20.3.19.2 Obszary chronione, w tym Natura 2000

Wariant WPW w części lądowej położony jest w granicach Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Dodatkowo znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów Natura 2000 – specjalnego obszaru ochrony siedlisk Białogóra (PLH220003) oraz obszaru specjalnej ochrony ptaków Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002), a także użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie.

Wariant RWA położony jest w granicach Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie oraz obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003). Dodatkowo znajduje się w sąsiedztwie obszaru Natura 2000 – obszaru specjalnej ochrony ptaków Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002).

20.3.19.3 Korytarze ekologiczne

Planowane przedsięwzięcie w obu wariantach znajduje się w obrębie korytarza ekologicznego Pobrzeże Kaszubskie (kod KPn-20C).

20.3.19.4 Różnorodność biologiczna

Różnorodność biologiczna danego terenu nie jest równomierna i powiązana jest z liczbą i niejednorodnością siedlisk. Zmienność różnorodności biologicznej zależy także od pory roku, wzajemnej relacji pomiędzy liczebnością danych organizmów oraz grupy badawczej.

Oba warianty ukazują stosunkowo duże zróżnicowanie biologiczne. Największa różnorodność biologiczna występuje w rejonie Wydmy Lubiatowskiej oraz w dolinie strugi Bezimiennej.

20.3.19.5 Waloryzacja przyrodnicza terenu

Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji ukazują stosunkowo duże zróżnicowanie biologiczne na obszarze planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach. Największa różnorodność biologiczna występuje w rejonie Wydmy Lubiatowskiej oraz w dolinie strugi Bezimiennej.

20.3.20 Walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne

Na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w żadnym z analizowanych wariantów nie występują zabytki, stanowiska ani obiekty archeologiczne. W otoczeniu znajdują się następujące stanowiska archeologiczne:

- Osieki Lęborskie st. 1 – cmentarzysko kurhanowe (ok. 150 m w kierunku zachodnim od obszaru potencjalnego oddziaływania WPW i ok. 1,1 km od obszaru potencjalnego oddziaływania RWA);

- Osieki Lęborskie st. 2 – cmentarzysko grobów skrzynkowych (ok. 85 m w kierunku zachodnim od obszaru potencjalnego oddziaływania WPW i ok. 700 m od obszaru potencjalnego oddziaływania RWA).

Ponadto w ramach trwających prac przygotowawczych stwierdzono występowanie 6 stanowisk archeologicznych – kurhanów, położonych w odległości około 85 m w kierunku południowo-zachodnim od WPW i około 810 m w kierunku zachodnim od RWA.

20.3.21 Użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne

Główne typy użytkowania terenu w odniesieniu do obu wariantów stanowią lasy, podmokłe łąki w dolinie strugi Bezimiennej, użytki rolne w obrębie stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV, droga lokalna (ul. Spacerowa) i przecinki leśne oraz wody powierzchniowe (cieki i drobne zbiorniki wodne).

W okresie letnim tereny te są masowo odwiedzane przez turystów. Przebiega tu droga (ul. Spacerowa), prowadząca wzdłuż Wydmy Lubiatowskiej, w kierunku wschodnim, która stanowi fragment niebieskiego szlaku turystycznego. Znajduje się tu ośrodek rehabilitacyjno-wypoczynkowy dla osób niepełnosprawnych (ul. Spacerowa 38, Lubiatowo), zbudowany na byłych obiektach jednostki wojskowej. Ponadto w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia zlokalizowana jest wieża obserwacyjna ppoż.

20.3.22 Krajobraz, w tym krajobraz kulturowy

Planowane przedsięwzięcie położone jest w obrębie krajobrazu nizin oraz dolin i obniżeń. Znajduje się na Wybrzeżu Słowińskim i Wysoczyźnie Choczewskiej. Przebiega głównie przez tereny lasów oraz w małym stopniu na terenach rolnych, które widoczne są w rejonie projektowanej stacji abonenckiej – krajobraz tych terenów należy uznać za kulturowy dysharmonijny, gdzie działalność człowieka stosunkowo silnie przekształca krajobraz otoczenia. Przejawem krajobrazu kulturowego w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia są stanowiska archeologiczne w postaci cmentarzysk (Osieki Lęborskie 1 i Osieki Lęborskie 2). Ponadto w miejscowości Osieki Lęborskie znajduje się obiekt wpisany do wojewódzkiego rejestru zabytków – kościół rzymskokatolicki pw. Najświętszej Maryi Panny Gwiazdy Morza wraz z cmentarzem przykościelnym.

Planowane przedsięwzięcie będzie zlokalizowane w obrębie Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, który charakteryzuje bardzo dużymi walorami krajobrazowymi ze względu na pasmowy układ krajobrazów wysoczyzn morenowych, rozległych przymorskich równin, wydm i plaż. W rejonie linii brzegowej planowane przedsięwzięcie bezpośrednio sąsiaduje z osią widokową.

20.3.23 Ludność i warunki życia ludzi

Na obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w WPW znajduje się teren ośrodka rehabilitacyjno-wypoczynkowego dla osób niepełnosprawnych. Na obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w RWA nie występują tereny zabudowane. W odległości około 530 m w kierunku wschodnim znajduje się stanica harcerska w Szklanej Hucie.

Najbliższe zabudowania od planowanej stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV znajdują się w następujących odległościach:

- około 900 m w kierunku zachodnim – miejscowość Osieki Lęborskie;
- około 3 km w kierunku północno-zachodnim – miejscowość Lubiatowo.

Pojedyncza zabudowa mieszkaniowa zagrodowa w Szklanej Hucie zlokalizowana jest w odległości 630 m od WPW i około 1 km od RWA.

20.4 Modelowania wykonane na potrzeby oceny oddziaływań przedsięwzięcia

20.4.1 Modelowanie rozprzestrzeniania się hałasu podwodnego

W ramach modelowania wykonano następujące analizy: określono przewidywane poziomy hałasu wynikające z budowy i eksploatacji kabli, ustalono potencjalne skutki dla ssaków morskich i ryb, które mogą wynikać z emisji hałasu, oraz oszacowano zasięg od źródła, w którym można spodziewać się oddziaływania.

Hałas generowany przez prace związane z ruchem statków i zagłębianiem kabla ma charakter ciągły, o przeważających składowych niskich częstotliwości.

Do receptorów wrażliwych na hałas, które mogą znajdować się w pobliżu planowanego przedsięwzięcia, należą ssaki morskie i ryby. Szerokie spektrum dźwięków antropogenicznych mogących wystąpić w trakcie realizacji planowanego przedsięwzięcia nie jest jednakowo słyszalne przez zwierzęta. Na organizmy morskie oddziałuje mniejsza energia dźwięku mniejsza niż całkowita energia dźwięku wprowadzana do wody, ponieważ zakres częstotliwości słyszalnych przez poszczególne organizmy różni się w zależności od gatunku.

Źródła hałasu będą ruchome, warunki propagacji będą się więc zmieniać w czasie w zależności od bardzo wielu czynników, m.in.: ukształtowania i rodzaju dna, falowania, głębokości, temperatury wody, kierunku przemieszczania statków i wielu innych, nie ma więc możliwości określenia dokładnych zasięgów oddziaływania, a podawane wartości są szacunkami opartymi na wiedzy dostępnej z badań przeprowadzonych w ramach podobnych projektów.

Przewiduje się, że żadne ze źródeł hałasu związanych z instalacją lub eksploatacją IP MFW BP nie przekroczy limitów narażenia określonych na podstawie kryteriów urazów dla ssaków morskich lub ryb. Przewidywane podwodne emisje hałasu z budowy i eksploatacji morskich kabli nie stwarzają ryzyka urazów ssaków morskich lub ryb, mogą jednak powodować zakłócenia w ich zachowaniu.

Maksymalne zasięgi zakłóceń dla ssaków morskich wyniosą od kilkuset metrów dla dużych statków z DP do kilkudziesięciu metrów hałasu generowanego przez mniejsze statki i prace instalacyjne. W przypadku ryb zakłócenia będą miały większy zasięg, ze względu na większą wrażliwość organizmów i mogą wynieść do ok. 1,4 km dla dużych statków z DP oraz kilkuset metrów dla mniejszych statków i zakopywania kabla.

Zakresy zakłóceń wynikające z prac instalacyjnych oraz hałas emitowany przez statki związane z planowanym przedsięwzięciem są ograniczone do niewielkiego obszaru i będą krótkotrwałe, a zatem jest mało prawdopodobne, aby miały one znaczący wpływ na ssaki morskie lub ryby.

Statki podobne do tych, które prawdopodobnie będą wykorzystywane do instalacji kabli, będą regularnie wykorzystywane do serwisowania infrastruktury przyłączeniowej na obszarze MFW. Źródło hałasu generowanego przez zwiększony ruch statków może wpłynąć na istotną zmianę poziomu tła akustycznego w stosunku do warunków wyjściowych.

20.4.2 Modelowanie rozprzestrzeniania się hałasu w atmosferze

Do obliczeń jednostkowej mocy akustycznej projektowanej linii napowietrznej o napięciu 220 i/lub 275 kV można przyjąć model akustyczny, stosowany i kalibrowany w obliczeniach hałasu od linii

220 i 400 kV pracujących w Polsce w układach z wiązką dwu- i trójprzewodową w różnych konfiguracjach geometrycznych. W modelu tym obliczenia mocy akustycznej wykonywane są zarówno dla linii w warunkach deszczowych, jak i z przewodami suchymi. W przyjętym modelu akustycznym podstawowymi parametrami charakteryzującymi dany przewód pod względem generowanej w wyniku zjawisk ulotowych mocy akustycznej są jego średnica oraz rodzaj i stan powierzchni.

Obliczenia poziomu hałasu przeprowadzone będą programem autorskim, którego algorytm oparty jest o model akustyczny linii napowietrznej i zaadaptowany do warunków krajowych. Przy implementacji wspomnianego modelu obliczeniowego na konkretny algorytm obliczeniowy niezbędne jest podanie następujących danych wejściowych:

- napięcie fazowe linii (220 kV i/lub 275 kV);
- średnica projektowanego do zastosowania przewodu fazowego;
- geometria przewodów w przekroju obliczeniowych;
- odległość punktu obliczeniowego od każdego z przewodów linii;
- współczynnik obliczeniowy zależny od stanu powierzchni przewodów (współczynnik wyznaczony doświadczalnie);
- współczynnik obliczeniowy zależny od stanu pogody (współczynnik wyznaczony doświadczalnie dla różnych intensywności opadów);
- współczynnik obliczeniowy zależny od geometrii układu przewodów (współczynnik wyznaczony doświadczalnie).

Wyniki obliczeń rozkładu poziomu dźwięku w otoczeniu projektowanej linii, które przeprowadzone zostaną przy użyciu opisanego wyżej zaimplementowanego modelu obliczeniowego, zostaną zaprezentowane w formie tabelarycznej oraz graficznej (wykresy) oraz skomentowane.

Aby przeprowadzić obliczenia hałasu od stacji abonenckiej opracowano jej trójwymiarowy model akustyczny. Źródłem hałasu ciągłego emitowanego ze stacji elektroenergetycznej są przede wszystkim (auto)transformatory oraz dławiki, a przede wszystkim urządzenia służące do ich chłodzenia (wentylatory). Do modelowania przyjęto, że wszystkie urządzenia na terenie stacji będą pracowały jednocześnie i bez przerw (całą dobę), czyli w warunkach najbardziej niekorzystnych z punktu widzenia uciążliwości dla środowiska.

20.4.3 Modelowanie rozkładu składowej elektrycznej i magnetycznej pola elektromagnetycznego

Rozkład natężenia pola elektrycznego E i magnetycznego H obliczono za pomocą programu PolE-M.

Do zamodelowania konkretnej linii napowietrznej wymagane jest podanie następujących ich danych technicznych:

- współrzędne zawieszenia przewodów w przekroju obliczeniowym, zgodne z serią i typem słupów w danym przęśle;
- minimalna (najmniejsza dopuszczalna) odległość przewodów fazowych od ziemi;
- maksymalne napięcie robocze linii;
- maksymalne obciążenie linii (maksymalny długotrwały prąd obciążenia fazy);
- typu przewodów fazowych i budowy wiązki (jeśli na jedną fazę przypada więcej niż 1 przewód),

- układ faz w poszczególnych torach.

Obliczenia rozkładu pola elektrycznego (podobnie jak pola magnetycznego) zostały przeprowadzone dla reprezentatywnego przęsła analizowanej linii 4-torowej wykonanej na słupach.

Obliczenia przeprowadzono dla najmniejszej (zależnej od wielu czynników, z których najistotniejsze to: wysokość słupów, rozpiętość przęsła, naprężenie przewodów, ukształtowanie terenu oraz obecność obiektów pod linią) projektowanej odległości przewód fazowy–ziemia wynoszącej h_{min} = 6,7 m dla linii pracującej na napięciu 220 kV i h_{min} = 7,1 m dla linii pracującej przy napięciu 275 kV.

20.4.4 Modelowanie oddziaływania termicznego linii kablowych wysokiego napięcia

Model obliczeniowy został opracowany w oparciu o tzw. metodę odbić zwierciadlanych formułę Kennleya zakładającą istnienie dwóch liniowych źródeł ciepła tj. rzeczywistego – stanowiącego odwzorowanie strat mocy na rezystancji żyły roboczej i strat dielektrycznych w izolacji podstawowej linii kablowej, oraz jego symetrycznego odwzorowania względem powierzchni ziemi o identycznej wartości mocy jak źródło rzeczywiste przyjętej z ujemnym znakiem.

Zakłada się, że dla ośrodka jednorodnego rezystancja termiczna ziemi jest stała w całym półnieskończonym środowisku i nie zależy od samego rozkładu pola temperaturowego w gruncie. Zastosowano zasadę superpozycji dla pól temperaturowych pochodzących od poszczególnych linii kablowych rozpatrywanego układu w celu odwzorowania wzajemnego oddziaływania cieplnego oraz oszacowania wielkości oddziaływania skumulowanego pochodzącego od wszystkich linii kablowych rozpatrywanego układu.

Obliczenia cieplne wykonano w oparciu o schemat zastępczy złożony z układu szeregowo połączonych rezystancji cieplnych układu.

Podstawowe założenia obliczeniowe:

- liczba torów kablowych – 4 szt.;
- sposób ułożenia – płaski;
- odległości osiowe pomiędzy poszczególnymi torami kablowymi – 5 m;
- odległość osiowa, między fazowa w każdym torze – 0,3 m;
- głębokość ułożenia – 2 m;
- temperatura gruntu – 20°C;
- średnia wartość rezystywności gruntu – 1 m × K/W;
- stopień obciążenia linii kablowych – LF = 1;
- dwustronne uziemienie żył powrotnych z przepleceniem typu *cross-bonding*;
- symetryczne obciążenie wszystkich torów;
- częstotliwość – 50 Hz.

Założenia obliczeniowe w zakresie warunków gruntowych są zgodne z normą IEC 60287-3-1 dla terytorium Polski.

20.4.5 Modelowanie rozpływu zawiesiny

Analiza zasięgu przestrzennego oraz intensywności rozpływu zawiesiny uwolnionej do toni wodnej w trakcie prac podwodnych związanych z układaniem linii kablowych IP MFW BP, została wykonana w oparciu o oprogramowanie MIKE 21 Coupled Model FM 2020, opracowane i rozwijane przez firmę DHI.

W przeprowadzonych symulacjach uwzględniono:

- prądy morskie – jako główny czynnik wymuszający ruch zawiesiny w toni wodnej;
- proces opadania osadów ze względu na ich strukturę fizyczną – opadanie cząsteczek pojedynczych oraz opadanie cząsteczek kłaczkowatych.

W symulacjach zakładano łagodne, do umiarkowanych warunki pogodowe, ponieważ w rzeczywistości tylko w takich warunkach możliwa jest realizacja prac związanych z układaniem i zagłębianiem kabli elektroenergetycznych. W modelowaniu badano dwie technologie stosowane w budowie linii kablowych w obszarach morskich, które charakteryzują się największym wpływem na środowisko, tj. frezowanie (*jetting*) i rozmywanie dna znaczną ilością wody działającej pod ciśnieniem (MFE, *mass flow excavation*). Technologia „frezowania" jest jedną z technologii, która brana jest pod uwagę do zastosowania przy układaniu kabli w dnie morskim, natomiast zastosowanie technologii MFE przewiduje się w fazie eksploatacji, w jeśli zajdzie konieczność wydobycia kabla z dna morskiego w celu naprawy. Technologia MFE uznawana jest za najsilniej ingerującą w środowisko morskie i w związku z powyższym, spełniająca kryterium najbardziej niekorzystnych scenariuszy obliczeniowych.

W celu wykonania obliczeń dotyczących generacji i sposobu rozprzestrzeniania się zawiesiny podczas układania i zagłębiania w dnie kabli energetycznych, zbudowano model numeryczny przy wykorzystaniu pakietu oprogramowania MIKE21. Model pozwolił na przeprowadzenie symulacji obliczeniowych według następujących scenariuszy:

- ze względu na przyjęte trasy kabli IP MFW BP:
  - Wariant Planowany Wnioskodawcy (WPW),
  - Racjonalny Wariant Alternatywny (RWA);
- ze względu na technologię prac podwodnych kabli w dnie morskim:
  - faza budowy: metoda frezowania *(jetting)* z przemieszeniem gruntu, dwie prędkości poruszania się urządzenia zagłębiającego 2 km/dobę i 5 km/dobę (odpowiednio ~85 $m \cdot h^{-1}$ i ~210 $m \cdot h^{-1}$), wymuszenia prądy morskie, wiatr,
  - faza eksploatacji: metoda rozmywania gruntu *(mass flow excavation)*, dwie prędkości poruszania się urządzenia zagłębiającego 2 km/dobę i 5 km/dobę (odpowiednio ~85 $m \cdot h^{-1}$ i ~210 $m \cdot h^{-1}$), wymuszenia prądy morskie, wiatr;
- ze względu na warunki oddziaływania środowiska:
  - okres wiosenny – dominacja kierunków wiatru z sektora W–N,
  - okres letni – różnorodność kierunków wiatru.

W ramach każdej z analizowanych technologii rozpatrywane były na trasie kabla różnorodne warunki gruntowe, które można było zaimplementować do modelu dzięki wstępnemu rozpoznaniu geofizycznemu projektowanych tras IP MFW BP. Rozpoznanie takie pozwoliło na wyodrębnienie na trasach odcinków z gruntami niespoistymi i spoistymi.

Wykonanie wszystkich zaplanowanych symulacji pozwoliło na uzyskanie następujących wyników:

- w metodzie **frezowania** (*jetting*) w przypadku trasy WPW, zakres zaburzenia przyjmuje następujące wartości:
  - **w gruntach niespoistych (piaszczystych)**: największy wymiar chmury zawiesiny o stężeniu 30 $mg \cdot l^{-1}$ → około 0,2 km od toru kabla; największa odległość, na której stężenie zawiesiny spada poniżej 4 $mg \cdot l^{-1}$ → ok. 2,2 km od toru kabla,

- **w gruntach spoistych**: największy wymiar chmury zawiesiny o stężeniu powyżej 100 mg·l^{-1} → około 0,3 km od toru kabla, powyżej 30 mg·l^{-1} → około 1,2 km od toru kabla; największa odległość, na której stężenie zawiesiny spada poniżej 4 mg·l^{-1} → około 11,5 km od toru kabla,
- miąższość osadów powstałych z sedymentacji zawiesiny na przeważającym obszarze zaburzenia nie przekracza 1 mm, jedynie lokalnie w bliskim sąsiedztwie kabla, w warunkach stagnacji prądu może dochodzić do 4,3 mm;
- przeważający obszar akwenu z zawiesiną, poza korytarzem trasy, charakteryzuje się koncentracją zawiesiny w granicach 5–50 mg·l^{-1};
- stężenie zawiesiny przekraczające 30 mg·l^{-1} trwa krócej niż 16 godzin;

- w metodzie **frezowania** (*jetting*) w przypadku trasy RWA, zakres zaburzenia przyjmuje następujące wartości:
  - **w gruntach niespoistych (piaszczystych)**: największy wymiar chmury zawiesiny o stężeniu powyżej 30 mg·l^{-1} → około 0,5 km od toru kabla; największa odległość, na której stężenie zawiesiny spada poniżej 4 mg·l^{-1} → ok. 6 km od toru kabla,
  - **w gruntach spoistych**: największy wymiar chmury zawiesiny o stężeniu powyżej 100 mg·l^{-1} → około 0,3 km od toru kabla, powyżej 30 mg·l^{-1} → ok. 1,3 km od toru kabla; największa odległość, na której stężenie zawiesiny spada poniżej 4 mg·l^{-1} → około 9 km od toru kabla,
  - miąższość osadów powstałych z sedymentacji zawiesiny na przeważającym obszarze zaburzenia nie przekracza 1 mm, jedynie lokalnie w bliskim sąsiedztwie kabla, w warunkach stagnacji prądu dochodzi do 3 mm,
  - przeważający obszar akwenu z zawiesiną, poza korytarzem trasy, charakteryzuje się koncentracją w granicach 5–50 mg·l^{-1},
  - stężenie zawiesiny przekraczające 30 mg·l^{-1} trwa krócej niż 11 godzin;
- w metodzie **rozmywania gruntu** (*mass flow excavation*) w przypadku trasy WPW, zakres zaburzenia przyjmuje następujące wartości:
  - **w gruntach niespoistych (piaszczystych)**: największy wymiar chmury zawiesiny o stężeniu powyżej 100 mg·l^{-1} → około 0,3 km od toru kabla, powyżej 30 mg·l^{-1} → około 1,5 km od toru kabla; największa odległość, na której stężenie zawiesiny spada poniżej 4 mg·l^{-1} → ok. 7,5 km od toru kabla,
  - **w gruntach spoistych**: największy wymiar chmury zawiesiny o stężeniu powyżej 100 mg·l^{-1} → około 3 km od toru kabla, powyżej 30 mg·l^{-1} → około 8,5 km od toru kabla; największa odległość, na której stężenie zawiesiny spada poniżej 4 mg·l^{-1} → około 18,5 km od toru kabla,
  - miąższość osadów powstałych z sedymentacji zawiesiny na przeważającym obszarze zaburzenia nie przekracza 5 mm, jedynie lokalnie w bliskim sąsiedztwie kabla, w warunkach stagnacji prądu może dochodzić do 26 mm,
  - przeważający obszar akwenu z zawiesiną, poza korytarzem trasy, charakteryzuje się koncentracją w granicach 5–150 mg·l^{-1},
  - stężenie zawiesiny przekraczające 30 mg·l^{-1} trwa krócej niż 30 godzin;
- w metodzie **rozmywania gruntu** (*mass flow excavation*) w przypadku trasy RWA, zakres zaburzenia przyjmuje następujące wartości:
  - **w gruntach niespoistych (piaszczystych)**: największy wymiar chmury zawiesiny o stężeniu powyżej 100 mg·l^{-1} → około 0,1 km od toru kabla, powyżej 30 mg·l^{-1} → ok.

1,2 km od toru kabla; największa odległość, na której stężenie zawiesiny spada poniżej 4 mg·l^{-1} → około 7,5 km od toru kabla,

- **w gruntach spoistych**: największy wymiar chmury zawiesiny o stężeniu powyżej 100 mg·l^{-1} → około 3 km od toru kabla, powyżej 30 mg·l^{-1} → około 9,5 km od toru kabla; największa odległość, na której stężenie zawiesiny spada poniżej 4 mg·l^{-1} → około 15 km od toru kabla,
- miąższość osadów powstałych z sedymentacji zawiesiny na przeważającym obszarze zaburzenia nie przekracza 5 mm, jedynie lokalnie w bliskim sąsiedztwie kabla, w warunkach stagnacji prądu może dochodzić do 20 mm,
- przeważający obszar akwenu z zawiesiną, poza korytarzem trasy, charakteryzuje się koncentracją zawiesiny w granicach 5–150 mg·l^{-1},
- stężenie zawiesiny przekraczające 30 mg·l^{-1} trwa krócej niż 30 godzin.

Głównym celem obliczeń było przeprowadzenie symulacji numerycznych dla tych metod układania i zagłębiania kabla, które powodują największe zaburzenia w środowisku morskim, tj. metody frezowania i metody rozmywania gruntu. Analiza wyników obliczeń prowadzi do następujących wniosków:

- chwilowe stężenia maksymalnej koncentracji zawiesiny, dochodzące lokalnie do 200 mg·l^{-1} w metodzie frezowania (*jetting*) z przemieszczeniem gruntu oraz przekraczające 500 mg·l^{-1} w metodzie rozmywania gruntu (*mass flow excavation*), są zdecydowanie wyższe niż naturalne stężenia występujące w badanym obszarze. Czas trwania stężeń wyższych od 100 mg·l^{-1}, jest krótki i nie przekracza 16 godzin dla pierwszej z metod i 30 godzin dla drugiej. Ponadto te wysokie wartości stężeń przestrzennie ograniczone są do bezpośredniego sąsiedztwa trasy kabla.
- zwiększenie prędkości urządzeń zagłębiających kable zwiększa stężenie i zakres oddziaływania zawiesiny. Prędkość jest czynnikiem pozwalającym na kontrolowanie, w określonym zakresie, zaburzającego poziomu oddziaływania zawiesiny na środowisko;
- obliczone czasy trwania pogorszenia warunków środowiskowych, wywołanego zagłębianiem kabli (przekroczenie określonych stężeń zawiesiny) są krótkie, oddziaływanie te należy traktować jako krótkotrwałe;
- miąższości warstw nowopowstałych osadów przy zastosowaniu metody frezowania gruntu w rejonie przylegającym do IP MFW BP mogą dochodzić do wartości 4,5 mm, a zasięg, w którym miąższość przekracza 1 mm może dochodzić do 3 km. Parametry te są od 3 do 6 razy mniejsze w porównaniu z metodą rozmywania gruntu;
- przy zastosowaniu metody rozmywania gruntu do zagłębiania kabla obszar naruszonej struktury osadów intensywnym strumieniem wodnym o znacznej wydajności jest zdecydowanie większy niż przy każdej innej, możliwej do zastosowania metodzie. Działanie strumienia niszczy strukturę wiązania osadów, pozwalając znacznej części gruntów najdrobniejszych przechodzić w stan zawiesiny. Metoda ta w praktyce najczęściej stosowana jest tylko na ograniczonych odcinkach, np. w miejscu krzyżowania się dwóch instalacji liniowych, celem obniżenia poziomu zagłębienia instalacji wykonanej wcześniej;
- zagłębianie kabla do poziomu 3 m poniżej poziomu dna morskiego jest praktycznie maksymalnym stosowanym poziomem zagłębiania. W każdym projekcie poziom ten jest przyjmowany w zależności od występujących warunków gruntowych oraz intensywności wykorzystywania akwenu morskiego. Bardzo prawdopodobne jest przyjęcie różnych

poziomów zagłębiania kabla energetycznego (mniejszych) na obszarze Morskiej Infrastruktury Przyłączeniowej w analizowanym projekcie;
- podczas rzeczywistego projektowania poszczególnych kabli morskiej infrastruktury przyłączeniowej wyniki badań geotechnicznych mogą wpłynąć na nieznaczne korekty tras kablowych.

Warunki gruntowe po rozpoznaniu, mogą umożliwić zastosowanie technologii płużenia, w której obszar naruszenia struktury gruntu jest mniejszy, a część przechodząca w stan zawieszenia zdecydowanie mniejsza niż w metodach analizowanych w niniejszym raporcie.

20.5 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową

Niezrealizowanie przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power może mieć miejsce w dwóch przypadkach, tj.:

- rezygnacji w całości z morskiej energetyki wiatrowej w POM, co w konsekwencji oznacza konieczność pozyskiwania energii z dotychczasowych lub z innych źródeł;
- rezygnacji z realizacji projektu MFW Baltic Power o mocy 1200 MW i przy jednoczesnej realizacji innych MFW w obrębie polskiej WSE.

W przypadku każdej z dwóch wyżej wskazanych sytuacji nie wystąpią, w różnej skali i zakresie, przewidywane oddziaływania na elementy abiotyczne i biotyczne. Elementy te będą podlegały dotychczasowym oddziaływaniom wynikającym z istniejących presji w środowisku morskim.

20.6 Identyfikacja i ocena oddziaływań przedsięwzięcia

20.6.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (WPW)

CZĘŚĆ MORSKA

20.6.1.1 Faza budowy

20.6.1.1.1 Wpływ na budowę geologiczną, osady denne, dostęp do surowców i złóż

Oddziaływanie IP MFW BP w fazie budowy oceniono jako **pomijalne** dla ogólnego charakteru dna i jego struktury – zmiany będą niewielkie, na niewielkiej powierzchni dna, liniowe (w pasie wzdłuż trasy kabli). Pod względem geologicznym, przy uwzględnieniu charakteru osadów budujących powierzchnię dna obszaru IP MFW BP, nie są spodziewane istotne zmiany charakteru osadów. Możliwe zmiany mogą zaistnieć jedynie punktowo, w przypadku konieczności wymiany gruntu słabonośnego na grunt o odpowiednich parametrach, ale głównie będzie to zależało od wybranej technologii. Wpływ na osady powierzchniowe będzie **pomijalny**.

20.6.1.1.2 Wpływ na jakość wód morskich i osadów dennych

Zanieczyszczenie wody i/lub osadów dennych uwolnionymi z osadów zanieczyszczeniami i biogenami w trakcie budowy IP MFW BP to bezpośrednie, negatywne oddziaływanie o lokalnym zasięgu, krótkotrwałe lub chwilowe, nieodwracalne, powtarzalne w okresie budowy, o średniej intensywności. Znaczenie tego oddziaływania w fazie budowy w WPW określono dla wód morskich jako **mało ważne**, a dla osadów dennych jako **pomijalne**.

Oddziaływanie zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi uwolnionymi w trakcie normalnej pracy statków oceniono jako **pomijalne** dla wód morskich i osadów dennych. Oddziaływanie rozlewu olejowego na skutek wystąpienia sytuacji awaryjnej, ze względu na losowość i sporadyczność awarii i kolizji, oceniono dla wód morskich i osadów dennych jako **mało ważne.**

Analiza oddziaływania wynikającego z zanieczyszczenia wody morskiej i osadów dennych środkami przeciwporostowymi zawierającymi organiczne związki cyny (np. TBT) wykazała, że jego znaczenie dla obu tych komponentów środowiska będzie **pomijalne**.

Jako **pomijalne** oceniono również znaczenie oddziaływania wynikającego z zanieczyszczenia wody i osadów dennych przypadkowo uwolnionymi odpadami komunalnymi lub ściekami bytowymi.

Przypadkowo uwolnione ze statków do toni morskiej środki chemiczne oraz odpady budowlane spowodują wystąpienie oddziaływań, które w przypadku wody oceniono jako **pomijalne**, a dla osadów dennych jako **mało ważne**.

20.6.1.1.3 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza)

W fazie budowy IP MFW BP znaczenie oddziaływania planowanej inwestycji na klimat i gazy cieplarniane będzie **pomijalne**, gdyż nie wystąpią żadne czynniki, które mogłyby mieć jakikolwiek zauważalny wpływ na jego zmianę.

Oddziaływanie na jakość powietrza (emisja spalin ze statków zaangażowanych w prace budowlane) będzie miało charakter przejściowy i zaniknie po ustaniu prac. Ponadto ze względu na otwarty obszar pozbawiony przeszkód stężenie zanieczyszczeń szybko ulegnie rozrzedzeniu. W związku z powyższym znaczenie oddziaływania będzie **mało ważne**.

20.6.1.1.4 Wpływ na tło akustyczne

Poziom tła akustycznego na obszarze planowanego przedsięwzięcia, poza obecnie występującym, wzrośnie w wyniku zwiększenia liczby statków związanych z budową oraz urządzeń używanych do kładzenia kabla. Będzie to dźwięk o charakterze ciągłym i zakresie niskich częstotliwości. Zasięg tego oddziaływania jest jednak ograniczony w czasie, do okresu prowadzenia prac związanych z układaniem kabla, oraz przestrzennie, w wyniku tłumienia hałasu przez wodę od kilkuset metrów dla wysokich częstotliwości do kilku kilometrów od źródła dźwięku dla niskich częstotliwości. Oddziaływanie będzie **mało ważne**.

20.6.1.1.5 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione

20.6.1.1.5.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze morskim

20.6.1.1.5.1.1 Fitobentos

Naruszenie podłoża twardego występującego na obszarze budowy IP MFW BP w postaci głazów zalegających na dnie morskim spowoduje zniszczenie porastających je makroglonów. Znaczenie tego oddziaływania oceniono jako **umiarkowane**. Jednak ze względu na znikomą obecność makroglonów na tym obszarze ich utrata nie będzie miała znaczenia dla ekosystemu. Wpływ wzrostu stężenia zawiesiny w toni wodnej i tym samym większej mętności wody oraz jej powtórna sedymentacja oraz redystrybucja substancji biogenicznych i zanieczyszczeń z osadów do toni wodnej nie będą istotnie wpływały na stan makroglonów. Znaczenie tych oddziaływań oceniono jako **pomijalne**.

20.6.1.1.5.1.2 Makrozoobentos

Przeprowadzono oddzielną ocenę oddziaływania inwestycji na dwa zespoły fauny dennej (dna miękkiego i twardego), które różnią się znaczeniem i wrażliwością w kontekście różnych rodzajów oddziaływania. W wyniku analizy trzech czynników presji w fazie budowy: wzrostu zawartości zawiesiny w wodzie, sedymentacji zawiesiny na dnie i redystrybucji zanieczyszczeń z osadu do wody, na makrozoobentos dna miękkiego i dna twardego, oddziaływania te oceniono jako **pomijalne**. Oddziaływanie wynikające z naruszenia struktury osadów dennych oceniono jako **mało ważne**. Rozkład jakości zbiorowisk makrozoobentosu na obszarze IP MFW BP wskazuje, że przeważająca powierzchnia planowanego rejonu inwestycji charakteryzuje się przede wszystkim umiarkowanym i słabym stanem fauny dennej. Najbardziej negatywnym oddziaływaniem będzie fizyczne zniszczenie organizmów bentosowych na skutek naruszenia osadów dennych podczas posadowienia kabli w dnie morskim, zwłaszcza w miejscach, w których jakość ekologiczna zespołów była wyższa niż umiarkowana, występujących jednak jedynie punktowo na przebiegu korytarza WPW, m.in. w obrębie siedliska makrozoobentosu dna twardego oraz miejscowo na dnie piaszczystym. Oddziaływania na siedliska denne powodują pośrednio oddziaływania na wyższych poziomach troficznych, poprzez uszczuplenie bazy pokarmowej dla ryb i ptaków morskich odżywiających się bentosem (bentofagów). Nie dojdzie jednak do istotnej zmiany w strukturze jakościowej zbiorowiska makrozoobentosu, ponieważ będzie to zjawisko odwracalne i maksymalnie do kilku lat po ustaniu oddziaływań struktura jakościowa makrozoobentosu zostanie odbudowana, a tym samym baza pokarmowa dla bentofagów zostanie przywrócona. Ogólny wpływ oddziaływań w fazie budowy na makrozoobentos nie ma charakteru znaczącego.

20.6.1.1.5.1.3 Ichtiofauna

W celu oceny oddziaływania w fazie budowy IP MFW BP na ichtiofaunę morską przeanalizowano wpływ emisji hałasu i wibracji, wzrostu koncentracji zawiesiny, uwalniania zanieczyszczeń i biogenów z osadu do wody oraz zmianę siedliska. Znaczenie oddziaływania powyższych czynników oceniono jako **pomijalne** dla wszystkich badanych gatunków ryb.

20.6.1.1.5.1.4 Ssaki morskie

W wyniku realizacji przedsięwzięcia określono następujące oddziaływania na ssaki morskie:

- hałas;
- pojawienie się zawiesiny;
- pojawienie się zanieczyszczeń;
- zmiany w siedlisku;
- zaburzenia na powierzchni wody.

Oddziaływanie hałasu na morświna, ze względu na stan populacji gatunku, oceniono jako **umiarkowane**, dla fok to oddziaływanie będzie **mało ważne**. Pozostałe oddziaływania oceniono jako **pomijalne**.

20.6.1.1.5.1.5 Ptaki morskie

Instalacja kabla przesyłowego będzie skutkować płoszeniem ptaków z obszaru prowadzenia prac. Efekt ten będzie miał jednak charakter lokalny i krótkoterminowy, ponieważ oddziaływanie to ustanie zaraz po zakończeniu budowy, a hałas powodowany przez przedsięwzięcie nie będzie się różnił od hałasu generowanego przez liczne statki pływające na Morzu Bałtyckim. Co więcej, mewa srebrzysta

jest gatunkiem towarzyszącym statkom i jej liczebność na terenie badań w trakcie budowy/likwidacji inwestycji może chwilowo się zwiększyć. Znaczenie oddziaływania dla lodówki, uhli, alki, nurzyka i markaczki można zatem uznać za **mało ważne**, zaś dla mewy srebrzystej za **nieistotne**. Hałas związany z kładzeniem kabla przesyłowego spowoduje zmniejszenie zagęszczenia ryb na obszarze prowadzonych prac. Zubożona w ten sposób zostanie baza pokarmowa dla alki i nurzyka. Zasięg tego oddziaływania zależeć będzie od natężenia hałasu. Jednakże oddziaływanie to będzie mieć charakter lokalny, krótkotrwały i odwracalny, a jego znaczenie, z uwagi na bliskość sąsiednich akwenów, bogatych w ichtiofaunę, będzie **mało ważne**. Oddziaływanie na zbiorowiska bentosowe będzie miało charakter krótkoterminowy, ponieważ ustanie po zakończeniu prac, a ich zasoby powrócą po pewnym czasie do stanu pierwotnego. Rekolonizacja obszaru naruszonego dna będzie zachodzić stopniowo, skutkując przywróceniem bazy pokarmowej bentofagów i ichtiofagów. Oddziaływanie to będzie mieć charakter lokalny, krótkotrwały i odwracalny, a jego znaczenie będzie **mało ważne**. Zmętnienie wody wynikające z resuspensji osadów dennych na skutek układania kabla utrudni ichtiofagom lokalizację pokarmu. Zubożona w ten sposób zostanie ich baza pokarmowa. Zasięg tego oddziaływania zależeć będzie od wielu czynników, m.in.:

- kierunku prądów;
- falowania;
- objętości naruszonych osadów.

Oddziaływanie to będzie mieć charakter lokalny, krótkotrwały i odwracalny, a jego znaczenie, z uwagi na bliskość sąsiednich akwenów, bogatych w ichtiofaunę, będzie **mało ważne**.

Oddziaływanie na ptaki morskie w fazie budowy i likwidacji oceniono jako **mało ważne** dla lodówki, uhli, markaczki, alki i nurzyka oraz **nieistotne** dla mewy srebrzystej.

20.6.1.1.5.2 Wpływ na obszary chronione

Na obszarze morskim w rejonie planowanego przedsięwzięcia oraz w zasięgu jego potencjalnego oddziaływania nie są zlokalizowane obszarowe formy ochrony inne niż obszary europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000. Stąd też żadne działania związane z budową IP MFW BP nie będą powodować wpływu na tego rodzaju obszary.

Oddziaływania fazy budowy planowanego przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002) będą wpływały na przedmioty ochrony tego obszaru – ptaki morskie. Efekt płoszenia wywołany ruchem statków, potencjalne zubożenie bazy pokarmowej ptaków żerujących na organizmach dennych (bentofagów), np. alki i uhli, w wyniku zniszczenia makrozoobentosu na trasie układania linii kablowych, płoszenie hałasem ryb będących podstawą pożywienai alki oraz zmętnienie wody utrudniające poszukiwanie pokarmu ptakom nurkującym oceniono jako oddziaływania negatywne **mało ważne**. W jednym przypadku efekt płoszenia oceniono jako **pomijalny** – mewa srebrzysta często towarzyszy statkom żeglującym w obszarach morskich, więc nie dojdzie do płoszenia osobników tego gatunku.

Oddziaływania fazy budowy miały charakter lokalny, odwracalny i w większości przypadków krótkoterminowy (średnioterminowy w przypadku zubożenia bazy pokarmowej bentofagów – odbudowa zasobów makrozoobentosu potrwa około kilku lat).

Oddziaływania nie będą wpływały na integralność obszaru i jego spójność z innymi obszarami sieci Natura 2000.

20.6.1.1.5.3 Wpływ na korytarze ekologiczne

Na obszarze Bałtyku w okresie wiosennym i jesiennym odbywają się regularne migracje ptaków, niemniej taktyka migracji i ich trasy są bardzo słabo poznane.

Mając na uwadze brak informacji o występowaniu, funkcjonowaniu i znaczeniu korytarzy ekologicznych na obszarach morskich, ostrożnościowo przyjęto, że wartość tego zasobu jest średnia. Biorąc pod uwagę skalę przestrzenną planowanej inwestycji w stosunku do wielkości obszaru morskiego Bałtyku oraz jej specyfikę wynikającą z obecności statków instalacyjnych przemieszczających się wraz z postępem prac, oceniono, że oddziaływanie IP MFW BP w fazie budowy na potencjalne trasy wędrówek gatunków migrujących będzie **pomijalne**.

20.6.1.1.5.4 Wpływ na różnorodność biologiczną

20.6.1.1.5.4.1 Fitobentos

Oddziaływania na różnorodność gatunkową makroglonów w wariancie WPW są analogiczne do tych stwierdzonych dla fitobentosu, tj.:

- naruszenie podłoża – może nastąpić zniszczenie makroglonów, co może spowodować spadek liczby gatunków na obszarze. Jest to oddziaływanie negatywne, bezpośrednie i chwilowe, a jego wielkość duża. Wrażliwość gatunków makroglonów na oddziaływanie określono jako umiarkowaną, gdyż po ustaniu oddziaływania możliwe będzie ponowne porośnięcie dna przez gatunki w ciągu roku lub kilku lat. Znaczenie oddziaływania na różnorodność gatunkową określono jako umiarkowane. Należy jednak pamiętać, że znaczenie makroglonów na obszarze jest nieistotne, co oznacza, że ich utrata nie ma istotnego znaczenia dla ekosystemu;
- wzrost stężenia zawiesiny wpływającej na zwiększenie mętności toni wodnej oraz wzrost sedymentacji – może powodować zaburzenie fotosyntezy. Oddziaływanie będzie miało charakter negatywny, pośredni, lokalny i chwilowy, a jego skala będzie umiarkowana. Wrażliwość makroglonów na to oddziaływanie jest nieistotna, ponieważ naturalnie w środowisku dochodzi do tymczasowego przysypywania makroglonów osadem piaszczystym w wyniku sztormów, silnych prądów przydennych. Znaczenie oddziaływania określono jako pomijalne;
- redystrybucja substancji biogenicznych i zanieczyszczeń z osadów do toni wodnej – nastąpi chwilowa ekspozycja zbiorowisk fitobentosu na zwiększoną koncentrację substancji biogenicznych (mogącą powodować wzrost masy roślinnej) i zanieczyszczeń w wodzie (mogących powodować zaburzenia fizjologiczne). Oddziaływanie będzie miało charakter negatywny, pośredni, lokalny i chwilowy, a jego skala będzie umiarkowana. Wyniki badań chemicznych osadów wykonanych na potrzeby przygotowania niniejszego Raportu OOŚ wskazują, że stężenia substancji biogenicznych (azotu ogólnego oraz fosforu ogólnego) w wariancie WPW nie przekraczają wartości typowych dla osadów południowego Bałtyku. Ponadto stężenia trwałych zanieczyszczeń organicznych (tj. WWA, PCB, TBT) oraz substancji szkodliwych, takich jak metale czy oleje mineralne, są niskie i nie odbiegają zasadniczo od danych literaturowych dla piaszczystych osadów południowego Bałtyku. Wrażliwość makroglonów na to oddziaływanie oceniono jako nieistotną, a znaczenie oddziaływania jako pomijalne. Redystrybucja substancji biogenicznych i zanieczyszczeń z osadów do toni wodnej nie wpłynie na liczbę gatunków makroglonów na obszarze.

20.6.1.1.5.4.2 Makrozoobentos

Najbardziej negatywnym oddziaływaniem opisywanego przedsięwzięcia, mogącym wpłynąć na zmianę różnorodności biologicznej makrozoobentosu na obszarze IP MFW BP, jest naruszenie struktury osadów dennych. Ze względu na ograniczony obszar zniszczenia makrozoobentosu (maksymalnie 3 km^2 dla 4 kabli), przy czym zniszczony fragmentarycznie, ponieważ pojedyncze korytarze będą od siebie oddalone w odległości od 100 do 200 m, oddziaływanie to nie doprowadzi do istotnej zmiany w strukturze jakościowej zbiorowiska makrozoobentosu dna miękkiego i twardego, składającego się z taksonów typowych i powszechnych dla płytkiego i średnio głębokiego dna (do 35 m p.p.m.) przybrzeżnych i otwartych wód południowego Bałtyku. Oddziaływanie będzie odwracalne i do kilku lat po jego ustaniu struktura jakościowa – różnorodność biologiczna makrozoobentosu – zostanie odbudowana.

20.6.1.1.5.4.3 Ichtiofauna

W fazie budowy można spodziewać się negatywnego wpływu oddziaływań na bioróżnorodność ichtiofauny (zmniejszenie liczby występujących w rejonie gatunków). Można zakładać, że będzie on wynikał głównie z efektu unikania rejonu w czasie prowadzenia prac przy układaniu kabli. Hałas związany z tym procesem (wzmożony ruch statków, praca urządzeń do układania kabli) może odstraszać przede wszystkim ryby o niskim progu reakcji, takie jak śledziowate czy dorsz. Również wzrost stężenia zawiesiny może wiązać się z efektem unikania rejonu. Jednak w przypadku obu wymienionych czynników ich negatywny wpływ będzie miał charakter lokalny i krótkoterminowy, związany bezpośrednio z obszarem, na którym w danym momencie znajduje się czoło robót.

Zmiana siedliska związana ze zniszczeniem części organizmów bentosowych może skutkować zmniejszeniem bazy pokarmowej dla ryb bentosożernych, a co za tym idzie – opuszczeniem rejonu przez ryby bentofagiczne. Wydaje się jednak, biorąc pod uwagę szerokość i powierzchnię pasa, na którym prowadzone będą prace (odpowiednio 80 m i 4 km^2), że efekt taki jest mało prawdopodobny.

20.6.1.1.5.4.4 Ptaki morskie

Analiza możliwych oddziaływań wynikających z prowadzonych działań budowlanych w fazie budowy IP MFW BP wskazuje, że ich skutki w większości przypadków będą miały charakter krótkotrwały i lokalny. Dotyczy to wszelkiego rodzaju emisji (hałas, zawiesina, uwolnienie substancji biogenicznych z osadów dennych). W związku z tym oddziaływanie przedmiotowej inwestycji na różnorodność biologiczną można uznać za mało ważne.

20.6.1.1.5.4.5 Ssaki morskie

Potencjalnym negatywnym oddziaływaniem przedsięwzięcia na ssaki morskie jest czasowe wyłączenie z użytkowania obszaru w wyniku płoszenia przez generowany hałas. Oddziaływanie to oceniono jako **mało ważne**.

20.6.1.1.6 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne

Jedyny obiekt historyczny – wrak parowca z pierwszej połowy XX wieku – zlokalizowany jest na obszarze IP MFW BP w odległości około 800 m od brzegu, tj. poza strefą objętą bezpośrednimi oddziaływaniami wynikającymi z prac podmorskich polegających na ingerencji w powierzchniową warstwę osadu dennego, która kończyć się będzie od 1200 do 1300 m od brzegu morskiego. Nie przewiduje się w fazie budowy wystąpienia bezpośrednich oddziaływań na wraki statków zlokalizowane poza granicami obszaru budowy, natomiast oddziaływania pośrednie wynikające

z resedymentacji osadów dennych uruchomionych w trakcie prac budowlanych będą nieistotne. Biorąc pod uwagę wyniki analizy rozpływu zawiesiny, jej sedymentacja poza rejonem prac podwodnych może spowodować pokrycie wraku maksymalnie kilkumilimetrową warstwą bardzo drobnego osadu. Sedymentacja osadu nie spowoduje pogorszenia stanu zachowania wraków i najprawdopodobniej zostanie w krótkim usunięta działaniem procesów hydrodynamicznych. Znaczenie tego oddziaływania oceniono jako **pomijalne**.

20.6.1.1.7 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne

W fazie budowy IP MFW BP oddziaływania na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu będzie wynikało niemal wyłącznie z ustanowienia przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni strefy bezpieczeństwa dla linii kablowych, w obrębie której będą obowiązywały ograniczenia w użytkowaniu w celu zabezpieczenia kabli podmorskich przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Spośród dotychczasowych form użytkowania akwenu strefa bezpieczeństwa będzie ograniczała działalność rybołówczą w zakresie stosowania narzędzi do połowów dennych. Analiza połowów komercyjnych oraz nakładu połowowego w kwadratach rybackich N7, N8, O6, O7 i O8 wykazała, że w ich granicach nie znajdują się istotne łowiska ryb komercyjnych. Oceniono, że oddziaływania IP MFW BP na rybołówstwo w fazie budowy będą **pomijalne**.

20.6.1.1.8 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy

W fazie budowy IP MFW BP potencjalne oddziaływanie przedsięwzięcia na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy, będzie wynikało wyłącznie z ruchu jednostek pływających zaangażowanych w prace budowlane – układanie linii kablowych. Największe statki, które będą brały udział w pracach budowlanych, to kablowce o długości do 150 m. Barki kablowe i statki serwisowe nie przekraczają długości 100 m, natomiast holowniki 50 m. Ich obecność nie spowoduje jednak zakłócenia krajobrazu akwenu objętego planowaną budową IP MFW BP, ponieważ wykorzystywany jest on w żegludze do i z portów w Gdyni i Gdańsku. Należy zauważyć, że żegluga trasą zwyczajową przebiega w znacznej odległości od wybrzeża – około 10 km, a w przypadku budowy przybrzeżnego fragmentu linii kablowych krótkookresowo duże jednostki, jak np. kablowce, będą podpływać znacznie bliżej brzegu i być dobrze widoczne dla znajdujących się na nim obserwatorów. Nie będzie to jednak zjawisko znacząco odbiegające od dotychczasowego charakteru krajobrazu akwenu. Budowa IP MFW BP nie będzie wiązała się z konstrukcją elementów wynurzonych ponad powierzchnię morza, a więc oddziaływanie na krajobraz wynikające z obecności statków biorących udział w budowie linii kablowych ustąpi bezpośrednio po zakończeniu fazy budowy. Eksportowe kable morskie zostaną wyprowadzone na ląd metodą bezwykopową, dzięki czemu nie wystąpią oddziaływania na krajobraz nadbrzeża, w tym plaż. Biorąc pod uwagę sposób realizacji planowanego przedsięwzięcia oraz dotychczasowe wykorzystanie akwenu, przyjęto, że znaczenie oddziaływania na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy, uznać należy za **pomijalne**.

20.6.1.1.9 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi

W fazie budowy przewiduje się okresowe utrudnienia dla statków żeglujących trasą zwyczajową do i z portów w Gdyni i Gdańsku – konieczność modyfikacji kursu żeglugi ze względu na obecność jednostek pływających zaangażowanych w budowę linii kablowych. Będzie to jednak utrudnienie o niewielkim znaczeniu i ustąpi po zakończeniu fazy budowy. Budowa linii kablowych spowoduje także wyłączenie części powierzchni kwadratów rybackich z połowów – zapewnienie strefy bezpieczeństwa dla kabli podmorskich. Kwadraty rybackie N7, N8, O6, O7 i O8 nie stanowią istotnych łowisk gatunków komercyjnych w całości polskich obszarów morskich i nie są intensywnie

użytkowane przez rybaków. Nie przewiduje się, żeby w fazie budowy IP MFW BP wystąpił wpływ na żeglugę i rybołówstwo, który mógłby spowodować negatywne oddziaływania na ludność i warunki życia ludzi. Z tego powodu znaczenie oddziaływania oceniono jako **pomijalne**. Nie przewiduje się, by w fazie budowy mogły wystąpić oddziaływania na zdrowie ludzi.

20.6.1.2 Faza eksploatacji

20.6.1.2.1 Wpływ na budowę geologiczną, osady denne, dostęp do surowców i złóż

Nie przewiduje się, aby zaszły jakiekolwiek zmiany w budowie dna w fazie eksploatacji IP MFW BP. Ogólne oddziaływanie przedsięwzięcia na budowę geologiczną, osady denne, dostęp do surowców i złóż można ocenić jako **pomijalne**.

20.6.1.2.2 Wpływ na jakość wód morskich i osadów dennych

Zanieczyszczenie wód morskich i/lub osadów dennych substancjami ropopochodnymi uwolnionymi podczas normalnej eksploatacji statków w czasie eksploatacji IP MFW BP to bezpośrednie, negatywne oddziaływanie o lokalnym zasięgu, chwilowe lub krótkoterminowe, odwracalne, powtarzalne, o niskiej intensywności.

Znaczenie tego oddziaływania w fazie eksploatacji określono jako **pomijalne**, natomiast podczas awarii lub zderzeń jako **umiarkowane**. Emisja ciepła przez kable to bezpośrednie, negatywne oddziaływanie o lokalnym zasięgu, długoterminowe, nieodwracalne, stałe w okresie eksploatacji, lecz z powodu braku danych trudno określić jego intensywność. Prawie całkowicie brakuje wyników badań oraz doniesień literaturowych dotyczących powodowanego przez kable podmorskie wzrostu temperatury osadu dennego oraz wody przydennej i wpływu tego zjawiska na ich jakość.

20.6.1.2.3 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza)

W fazie eksploatacji przewidziane są cykliczne inspekcje ułożonych na dnie morskim kabli elektroenergetycznych wzdłuż całej ich długości. Odbywać się one będą nie rzadziej niż raz na 5 lat i będą one wykonywane przez stosunkowo nieduże jednostki serwisowe. Z tego powodu nie należy się spodziewać jakiegokolwiek zauważalnego wpływu podejmowanych działań na klimat, emisje gazów cieplarnianych czy stan jakości powietrza.

20.6.1.2.4 Wpływ na tło akustyczne

Kable używane do przesyłu energii i zagłębione w dnie nie będą generować hałasu. Okresowe przeglądy i naprawy kabla, wymagające działań podobnych do opisanych szczegółowo w fazie budowy, będą ograniczone do mniejszego obszaru i będą miały chwilowy charakter. Oddziaływanie na tło akustyczne w fazie eksploatacji będzie **pomijalne**.

20.6.1.2.5 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione

20.6.1.2.5.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze morskim

20.6.1.2.5.1.1 Fitobentos

W przypadku gdy w wariancie WPW odcinek kabla ułożony zostanie na powierzchni dna i zabezpieczony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem za pomocą środków ochronnych (np. materacy betonowych, narzutów kamiennych, osłon betonowych), może dojść do porastania powierzchni zabezpieczeń przez makroglony, które wraz z fauną porośloową będą tworzyć tzw. sztuczną rafę.

Zabezpieczenia będą stosowane w rejonach dna pokrytych głazami, które występują w wariancie WPW na głębokościach powyżej 20 m. W związku z tym można spodziewać się, że budowle porośnięte będą w znikomych ilościach głównie krasnorostami, które w dalszej fazie rozwoju sztucznej rafy zostaną wyparte przez omułki i pąkle. Przebieg sukcesji zespołów roślowych nie jest w pełni znany i nie zawsze jednakowy, ponieważ zależy od różnych czynników, np. konkurencji międzygatunkowej czy rodzaju wprowadzonego substratu. Pojawienie się sztucznej rafy na obszarze uznawane jest za oddziaływanie negatywne (zaburzenie warunków pierwotnych, panujących przed rozpoczęciem realizacji inwestycji) lub pozytywne (lokalne zwiększenie bioróżnorodności). Wprowadzenie do środowiska substratu twardego potencjalnie porastanego przez florę roślową należy zaliczyć do oddziaływań negatywnych/pozytywnych, pośrednich, lokalnych i długoterminowych. Wielkość tego oddziaływania będzie nieistotna, ponieważ głazowiska, na których mogą być budowane zabezpieczenia, stanowią mniej niż 1% powierzchni całkowitej wariantu WPW, co oznacza, że powierzchnia potencjalnie porastana przez florę będzie niewielka. Wrażliwość makroglonów należy określić jako dużą, ponieważ wykazują się one dużym potencjałem rozwoju w obecności podłoży twardych, do których z łatwością się przytwierdzają. Znaczenie oddziaływania oceniono jako **pomijalne**.

20.6.1.2.5.1.2 Makrozoobentos

Analiza czterech głównych czynników presji w fazie eksploatacji na makrozoobentos dna miękkiego i makrozoobentos dna twardego wykazała, że utrata fragmentu siedliska oraz efekt sztucznej rafy oceniono jako **mało ważne**, niezależnie od rodzaju zespołu makrozoobentosu, natomiast rzeczywisty wpływ emisji pola elektromagnetycznego i emisji ciepła na faunę denną, które są słabo udokumentowane w literaturze, nie jest możliwe do określenia. Utrata fragmentu siedliska bentosu będzie miała lokalny zasięg, a przede wszystkim należy zwrócić uwagę na odwracalność tego oddziaływania. Utrata zespołu składającego się z agregacji omułka na kamienisku wraz z fauną towarzyszącą będzie szybko rekompensowana przez zdolność małży do kolonizacji, m.in. betonowego zabezpieczenia kabla (efekt sztucznej rafy) lub dna wokół kabla.

20.6.1.2.5.1.3 Ichtiofauna

W celu oceny oddziaływania w fazie eksploatacji IP MFW BP na ichtiofaunę morską przeanalizowano wpływ hałasu i wibracji, emisji toksycznych substancji chemicznych oraz oddziaływanie pola elektromagnetycznego i zmiany siedliska. Znaczenie oddziaływania powyższych czynników oceniono jako **pomijalne** dla wszystkich badanych gatunków ryb.

20.6.1.2.5.1.4 Ssaki morskie

W fazie eksploatacji na ssaki morskie oddziaływać może hałas generowany w wyniku ruchu statków, pracy urządzeń podwodnych i ingerencji w dno morskie w przypadku okresowych przeglądów lub konieczności naprawy kabla. W porównaniu do fazy budowy oddziaływania te będą jednak znacznie ograniczone czasowo i przestrzennie. Znaczenie tego oddziaływania na ssaki morskie oceniono jako **umiarkowane** na morświnów, **mało ważne** dla fok.

20.6.1.2.5.1.5 Ptaki morskie

W fazie eksploatacji IP MFW BP nie przewiduje się istotnego oddziaływania na ptaki. Po ułożeniu kabli podmorskich dno zostanie ponownie zasiedlone przez zbiorowiska bentosowe, dzięki czemu przywrócony zostanie pierwotny obszar żerowisk bentofagów i ichtiofagów. Przewiduje się więc, że w fazie eksploatacji liczebność ptaków na obszarze inwestycji będzie taka sama jak przed

wykonaniem inwestycji. Co więcej, w trakcie eksploatacji inwestycji wystąpi oddziaływanie pozytywne, związane z ograniczeniem przyłowów w strefie bezpieczeństwa, ustanowionej nad morskim kablem przesyłowym. Oddziaływanie na wszystkie ptaki morskie włączone do oceny w fazie eksploatacji oceniono jako **nieistotne**.

20.6.1.2.5.2 Wpływ na obszary chronione

Na obszarze morskim w rejonie planowanego przedsięwzięcia oraz w zasięgu jego potencjalnego oddziaływania nie są zlokalizowane obszarowe formy ochrony inne niż obszary europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000. Stąd też w fazie eksploatacji IP MFW BP nie będzie ona powodować żadnego wpływu na tego rodzaju obszary.

20.6.1.2.5.3 Wpływ na korytarze ekologiczne

Na obszarze Bałtyku w okresie wiosennym i jesiennym odbywają się regularne migracje ptaków, niemniej taktyka migracji i ich trasy są bardzo słabo poznane.

Mając na uwadze brak informacji o występowaniu, funkcjonowaniu i znaczeniu korytarzy ekologicznych na obszarach morskich, ostrożnościowo przyjęto, że wartość tego zasobu jest średnia. Biorąc pod uwagę specyfikę IP MFW BP wynikającą z niezaburzenia, zarówno w aspekcie fizycznym, jak i emisyjnym, przestrzeni powietrznej, jak i przestrzeni toni wodnej, oceniono, że nie wystąpią żadne oddziaływania IP MFW BP w fazie eksploatacji na potencjalne trasy wędrówek gatunków migrujących.

20.6.1.2.5.4 Wpływ na różnorodność biologiczną

20.6.1.2.5.4.1 Fitobentos

W sytuacji gdy na zabezpieczeniach kabli ułożonych na dnie twardym wytworzy się sztuczna rafa (zespoły flory i fauny poroślowej), a w jej skład wchodzić będą makroglony, może nastąpić wzrost różnorodności gatunkowej na obszarze. Na zabezpieczeniach kabli pojawić się mogą gatunki nie tylko występujące na obszarze, ale również gatunki nowe, których spory zostały zawleczone z innych rejonów Bałtyku wraz z prądami morskimi. Wpływ wprowadzenia na obszarze dodatkowego podłoża twardego należy określić jako oddziaływanie negatywne (zaburzenie warunków pierwotnych, panujących przed rozpoczęciem realizacji inwestycji)/pozytywne (lokalny wzrost różnorodności gatunkowej), pośrednie, lokalne i długoterminowe. Wielkość tego oddziaływania będzie nieistotna, ponieważ głazowiska, na których mogą być budowane zabezpieczenia, stanowią mniej niż 1% powierzchni całkowitej wariantu WPW, co oznacza, że wielkość możliwej do porastania powierzchni będzie niewielka. Wrażliwość gatunków makroglonów oceniono jako dużą, ponieważ wykazują się one dużym potencjałem rozwoju w obecności podłoży twardych, do których z łatwością się przytwierdzają. Znaczenie oddziaływania określono jako **pomijalne**.

20.6.1.2.5.4.2 Makrozoobentos

W fazie eksploatacji IP MFW BP w zasadzie nie dojdzie do istotnych zmian, a tym bardziej wzrostu różnorodności biologicznej pod względem struktury zasiedlającego dna siedliska bentosowego, ponieważ planuje się zakopanie kabli w dnie morskim. Ewentualne zniszczenie makrozoobentosu dna twardego w obrębie korytarza WPW na bardzo małej powierzchni, mniejszej niż 0,3 km^2, będzie zrekompensowane przez porośnięcie materiału betonowego zabezpieczającego kabel położony w tym miejscu na dnie przez sztuczną rafę, przez co przedsięwzięcie w średniej perspektywie czasowej nie będzie wpływać na zmianę statusu różnorodności biologicznej siedlisk bentosowych.

20.6.1.2.5.4.3 Ichtiofauna

Przeprowadzona ocena oddziaływań występujących w fazie eksploatacji (hałas i wibracje, pole elektromagnetyczne, uwalnianie substancji szkodliwych) wskazuje, że nie będą one miały charakteru istotnego. Nie przewiduje się więc ich wpływu na bioróżnorodność. Można natomiast zakładać ewentualny wpływ na różnorodność biologiczną ichtiofauny obecności struktur zabezpieczających kable w miejscach, gdzie ze względu na typ dna nie będzie możliwe ich zakopanie w osadzie. Konstrukcje takie jak narzuty kamienne i konstrukcje betonowe będą stanowić podłoże do powstania sztucznej rafy. Może to spowodować liczniejsze występowanie w ich pobliżu niektórych gatunków ryb i ewentualny wzrost niektórych wskaźników bioróżnorodności. Jednak należy podkreślić, że zjawisko to będzie miało bardzo lokalny wpływ, biorąc pod uwagę prawdopodobnie niewielką powierzchnię, na której wystąpi konieczność budowy tych struktur.

20.6.1.2.5.4.4 Ssaki morskie

Potencjalnym negatywnym oddziaływaniem przedsięwzięcia mogącym wpłynąć na ssaki morskie jest płoszenie przez hałas generowany przez statki i urządzenia podwodne wykorzystywane w czasie serwisów lub napraw instalacji. Jednak ze względu na lokalny i krótkotrwały charakter tego oddziaływania, brak dowodów na istotne znaczenie tego obszaru dla poszczególnych gatunków ssaków morskich i sporadyczne ich występowanie, oddziaływanie to oceniono jako **mało ważne**.

20.6.1.2.5.4.5 Ptaki morskie

Analiza możliwych oddziaływań wynikających z eksploatacji IP MFW BP wskazuje, że ich skutki w zakresie zmian różnorodności biologicznej ptaków morskich będą miały charakter wyłącznie lokalny i krótkotrwały i wiązać się będą głównie z czasową utratą siedlisk. Oddziaływania te oceniono jako nieistotne dla awifauny morskiej.

20.6.1.2.6 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne

W fazie eksploatacji nie przewiduje się wykonywania prac podwodnych, które skutkowałyby ingerencją w dno morskie, z wyjątkiem doraźnych napraw kabli w przypadku ich uszkodzenia. Ewentualne oddziaływanie w fazie eksploatacji na wraki będzie wynikało z sedymentacji osadów poderwanych do toni wodnej w trakcie odkrywania uszkodzonego odcinka kabla podmorskiego. Odkrywanie uszkodzonych odcinków linii kablowych przy zastosowaniu technologii MFE (*Mass Flow Excavation*) wiąże się z silniejszą resuspensją i sedymentacją od technologii planowanych do zastosowania w fazie budowy. Należy jednak pamiętać, że konieczność zastosowania technologii MFE będzie dotyczyła wyłącznie sytuacji awaryjnych, a pracami podwodnymi objęte zostaną krótkie odcinki linii kablowych. Z tego powodu przewiduje się, że wielkość sedymentacji na powierzchni wraków będzie mniejsza w porównaniu do fazy budowy i nie wpłynie na stan zachowania wraków. Należy ocenić, że skala oddziaływania IP MFW BP w fazie eksploatacji na stan zachowania wraków zlokalizowanych w jej granicach i rejonie będzie nieistotna, a wpływ tego oddziaływania **pomijalny**.

20.6.1.2.7 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne

W fazie eksploatacji IP MFW BP oddziaływanie na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu będzie wynikało niemal wyłącznie z ustanowienia przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni strefy bezpieczeństwa dla linii kablowych, w obrębie której będą obowiązywały zakazy i ograniczenia w użytkowaniu, w celu zabezpieczenia kabli podmorskich przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Spośród dotychczasowych form użytkowania akwenu strefa bezpieczeństwa będzie ograniczała najsilniej działalność rybołówczą, ponieważ najprawdopodobniej w obrębie strefy bezpieczeństwa

zakazane zostanie użytkowanie dennych narzędzi połowowych. Analiza połowów komercyjnych oraz nakładu połowowego w kwadratach rybackich N7, N8, O6, O7 i O8 wykazała, że w ich granicach nie znajdują się istotne łowiska ryb komercyjnych. Oceniono, że oddziaływania IP MFW BP na rybołówstwo akwenu będą **pomijalne**. W fazie eksploatacji wykonywane będą okresowo przeglądy linii kablowych, nie rzadziej niż raz na pięć lat. W tego typu pracach udział bierze zazwyczaj jedna jednostka pływająca. Z tego powodu nie przewiduje się oddziaływań na żeglugę i inne formy użytkowania akwenu.

20.6.1.2.8 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy

Ze względu na niewielkie natężenie prac przewidzianych w fazie eksploatacji – przeglądy linii kablowych, nie rzadziej niż raz na pięć lat oraz niewielkie prawdopodobieństwo wykonywania prac naprawczych kabli, przyjęto, że w fazie eksploatacji nie wystąpią oddziaływania IP MFW BP na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy.

20.6.1.2.9 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi

Ograniczenia w użytkowaniu akwenu wynikające z ustanowienia strefy bezpieczeństwa dla linii kablowych przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni spowodują najprawdopodobniej wyłączenie tej części obszaru morskiego z połowów dennych ichtiofauny. Ze względu na niewielkie znaczenie tej części Bałtyku w połowach komercyjnych oraz niewielką przewidywaną powierzchnię akwenu objętą ograniczeniami przewiduje się, że oddziaływania IP MFW BP na ludność i warunki życia ludzi, wynikające z ograniczeń dla rybołówstwa, uznać należy za **pomijalne**. Nie przewiduje się oddziaływań mających wpływ na zdrowie ludzi.

20.6.1.3 Faza likwidacji

20.6.1.3.1 Wpływ na budowę geologiczną, osady denne, dostęp do surowców i złóż

Po zaprzestaniu eksploatacji nie planuje się wydobywania kabli eksportowych z dna morskiego. W związku z tym nie wystąpią oddziaływania na budowę geologiczną, osady denne, dostęp do surowców i złóż.

20.6.1.3.2 Wpływ na jakość wód morskich i osadów dennych

Po zaprzestaniu eksploatacji nie planuje się wydobywania kabli eksportowych z dna morskiego. W związku z tym nie wystąpią oddziaływania na jakość wód morskich i osadów dennych.

20.6.1.3.3 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza)

Po zaprzestaniu eksploatacji nie planuje się wydobywania kabli eksportowych z dna morskiego. W związku z tym nie wystąpią oddziaływania na klimat i stan jakości powietrza.

20.6.1.3.4 Wpływ na tło akustyczne

Po zaprzestaniu eksploatacji nie planuje się wydobywania kabli eksportowych z dna morskiego. W związku z tym nie wystąpią oddziaływania na tło akustyczne.

20.6.1.3.5 Wpływ pola elektromagnetycznego

Po zakończeniu eksploatacji z uwagi na brak przepływu prądu w kablach podmorskich nie wystąpią oddziaływania wynikające emisji pól elektromagnetycznych.

20.6.1.3.6 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione

20.6.1.3.6.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze morskim

20.6.1.3.6.1.1 Fitobentos

Po zaprzestaniu eksploatacji nie planuje się wydobywania kabli eksportowych z dna morskiego. W związku z tym nie wystąpią oddziaływania na fitobentos.

20.6.1.3.6.1.2 Makrozoobentos

Po zaprzestaniu eksploatacji nie planuje się wydobywania kabli eksportowych z dna morskiego. W związku z tym nie wystąpią oddziaływania na makrozoobentos.

20.6.1.3.6.1.3 Ichtiofauna

Po zaprzestaniu eksploatacji nie planuje się wydobywania kabli eksportowych z dna morskiego. W związku z tym nie wystąpią oddziaływania na ichtiofaunę.

20.6.1.3.6.1.4 Ssaki morskie

Po zaprzestaniu eksploatacji nie planuje się wydobywania kabli eksportowych z dna morskiego. W związku z tym nie wystąpią oddziaływania na ssaki morskie.

20.6.1.3.6.1.5 Ptaki morskie

Po zaprzestaniu eksploatacji nie planuje się wydobywania kabli eksportowych z dna morskiego. W związku z tym nie wystąpią oddziaływania na ptaki morskie.

20.6.1.3.6.2 Wpływ na obszary chronione

Po zaprzestaniu eksploatacji nie planuje się wydobywania kabli eksportowych z dna morskiego. W związku z tym nie wystąpią oddziaływania na obszary chronione.

20.6.1.3.6.3 Wpływ na korytarze ekologiczne

Po zaprzestaniu eksploatacji nie planuje się wydobywania kabli eksportowych z dna morskiego. W związku z tym nie wystąpią oddziaływania na korytarze ekologiczne.

20.6.1.3.6.4 Wpływ na różnorodność biologiczną

Po zaprzestaniu eksploatacji nie planuje się wydobywania kabli eksportowych z dna morskiego. W związku z tym nie wystąpią oddziaływania na różnorodność biologiczną.

20.6.1.3.7 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne

Po zaprzestaniu eksploatacji nie planuje się wydobywania kabli eksportowych z dna morskiego. W związku z tym nie wystąpią oddziaływania na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne.

20.6.1.3.8 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne

Po zaprzestaniu eksploatacji nie planuje się wydobywania kabli eksportowych z dna morskiego. W związku z tym nie wystąpią oddziaływania na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne.

20.6.1.3.9 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy

Po zaprzestaniu eksploatacji nie planuje się wydobywania kabli eksportowych z dna morskiego. W związku z tym nie wystąpią oddziaływania na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy.

20.6.1.3.10 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi

Po zaprzestaniu eksploatacji nie planuje się wydobywania kabli eksportowych z dna morskiego. W związku z tym nie wystąpią oddziaływania na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi.

CZĘŚĆ LĄDOWA

Na potrzeby realizacji planowanego przedsięwzięcia dla WPW wyznaczono następujące pasy techniczne:

- **stały** o szerokości 25 m (do 80 m w rejonie studni) – teren bezpośrednio związany z pracami budowlanymi, obejmuje miejsca gdzie dojdzie do zniszczenia wierzchniej warstwy ziemi, runa, usunięcia drzew i krzewów. Usunięcie będzie miało charakter trwały;
- **tymczasowy** o szerokości 20 m od zewnętrznych linii kablowych – stanowi tzw. pas pomocniczy, w którym możliwe jest oddziaływanie na środowisko w fazie budowy w związku z pracami budowlanymi, miejscami składowania ziemi z wykopów, miejscami postoju pojazdów i dróg dojazdowych;
- **dodatkowy** o szerokości 250 m od zewnętrznych linii kablowych – teren, przez który mogą przebiegać drogi dojazdowe.

20.6.1.4 Faza budowy

20.6.1.4.1 Wpływ na budowę geologiczną, strefę brzegową, gleby, dostęp do surowców i złóż

20.6.1.4.1.1 Wpływ na budowę geologiczną

Główne oddziaływania fazy budowy na geologię i utwory powierzchniowe będą związane z:

- wykonywaniem wykopów otwartych w związku z układaniem kabla, realizacją studni kablowych oraz komór wejścia i wyjścia na odcinkach planowanych do przejścia metodami bezwykopowymi;
- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod stację abonencką i studnie kablowe.

Oddziaływania będą dotyczyć również erozji wietrznej i ewentualnego zanieczyszczenia otwartych wykopów smarami, olejami itp. oraz wykonaniem wykopów pod dwa słupy linii 400 kV.

W wyniku oceny stwierdzono co najwyżej umiarkowane oddziaływanie na utwory geologiczne i powierzchniowe. Znaczenie oddziaływania związanego z erozją wietrzną zidentyfikowano jako pomijalne, z wyjątkiem piasków eolicznych planowanych do przejścia wykopem otwartym, gdzie znaczenie oddziaływania oceniono jako umiarkowane. Zanieczyszczenie smarami i olejami oceniono jako **pomijalne** i **mało ważne** oraz **umiarkowane** w odniesieniu do namułów i piasków humusowych.

20.6.1.4.1.2 Wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej

Główne oddziaływania na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej będą związane z:

- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod studnie kablowe;
- wykonywaniem komór wejścia i wyjścia na odcinkach planowanych do przejścia metodami bezwykopowymi.

Wariant proponowany przez Wnioskodawcę w minimalnym stopniu wpłynie na zmianę charakteru rzeźby terenu w fazie budowy. Ważne jest, aby w trakcie przywracania terenu do stanu pierwotnego zadbać o odpowiedni stan roślinności porastającej powierzchnię wydm, ponieważ w przypadku

zaniedbania może dojść do uruchomienia procesów eolicznych, a co za tym idzie – zasypywania lub miejscami odsłaniania elementów planowanej inwestycji.

20.6.1.4.1.3 Wpływ na gleby

Główne oddziaływania na gleby w fazie budowy będą związane z:

- wykonaniem wykopów otwartych i pracami niwelacyjnymi;
- ruchem ciężkiego sprzętu budowlanego i montażowego;
- odwadnianiem wykopów;
- przygotowaniem komór wejścia i wyjścia na potrzeby przekroczeń bezwykopowych;
- zajęciem terenu pod budowę stacji abonenckiej, linii napowietrznej 400 kV i dróg dojazdowych oraz placów magazynowo-składowych.

W wyniku oceny stwierdzono co najwyżej umiarkowane oddziaływania, związane z erozją wietrzną oraz zanieczyszczeniem smarami oraz olejami na odcinkach gleb słabo wykształconych zlokalizowanych poza Wydmą Lubiatowską. W przypadku zagrożenia wyciekami i rozlewami olejowymi potencjalnie najbardziej zagrożone są odcinki gleb słabo wykształcone, gdzie planuje się budowę nowych dróg dojazdowych.

20.6.1.4.1.4 Wpływ na dostęp do surowców i złóż

Oddziaływania na dostęp do surowców i złóż nie wystąpią.

20.6.1.4.2 Wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne

W wyniku realizacji inwestycji w granicach pasa technicznego stałego i tymczasowego oraz dróg dojazdowych, placów magazynowo-składowych, stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV wody powierzchniowe mogą być narażone na pogorszenie ich jakości. Dotyczy to zwłaszcza:

- podmokłości w okolicach ul. Spacerowej;
- podmokłej doliny wraz z systemem cieków stanowiących dopływy strugi Bezimiennej;
- rowu melioracyjnego w rejonie stacji abonenckiej;
- rowu melioracyjnego w rejonie linii napowietrznej 400 kV.

Realizacja przedsięwzięcia może mieć lokalnie i krótkookresowo niekorzystny wpływ na elementy jakości wód, co przede wszystkim jest związane z:

- możliwym spływem zawiesiny z placu budowy sąsiadującym z podmokłościami i ciekami – oddziaływanie chwilowe związane z nawalnymi opadami deszczu;
- możliwym zanieczyszczeniem w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów – oddziaływania w sytuacjach awaryjnych nie będą miały miejsca podczas prawidłowego prowadzenia robót budowlanych;
- usunięciem drzew i krzewów w pasie o szerokości 25 m – spowoduje lokalnie zmniejszenie zacienienia cieków.

Oddziaływania związane ze spływem zawiesiny z placu budowy będą: negatywne, bezpośrednie, proste, odwracalne, o zasięgu lokalnym, chwilowe. Skala oddziaływania umiarkowana. W odniesieniu do oczek wodnych w rejonie użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie będą to oddziaływania nieodwracalne, trwałe, o dużej skali i istotnym znaczeniu.

Oddziaływania związane z zanieczyszczeniami w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów: negatywne, bezpośrednie, proste, odwracalne, o zasięgu lokalnym, chwilowe. Skala oddziaływania umiarkowana i pomijalna w odniesieniu do odcinka HDD lub HDD Intersect.

W przypadku zmiany warunków oświetlenia cieków oddziaływania będą: negatywne, pośrednie, proste, nieodwracalne, o zasięgu lokalnym i trwałe. Skala oddziaływania mała i umiarkowana.

20.6.1.4.3 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza)

Realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie związana z:

- okresowym lokalnym wzrostem emisji gazów cieplarnianych w fazie realizacji przedsięwzięcia (ruch pojazdów i maszyn na budowie, wylesienia, wytwarzanie odpadów);
- okresowym zwiększeniem zapotrzebowania na energię dla potrzeb budowy, prowadzącego do pośredniego wzrostu emisji gazów cieplarnianych;
- emisją gazów cieplarnianych związanych pośrednio z energochłonnością przedsięwzięcia, np. w związku z wykorzystaniem energii do produkcji materiałów, transportem itp.

Oddziaływania związane z wpływem na klimat będą mało ważne.

20.6.1.4.4 Wpływ na tło akustyczne

Faza budowy podziemnych linii kablowych, stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV będzie źródłem chwilowego hałasu, którego źródłem będą:

- prace przygotowawcze, organizowanie zapleczy budowy, bazy sprzętowej, dostaw materiałów;
- wykonanie wycinki drzew z karpowaniem korzeni pod linie kablowe i drogi dojazdowe;
- prace ziemne prowadzone koparkami polegające na kopaniu wykopu pod linie kablowe;
- wykonanie przewiertów sterowanych w miejscach bezwykopowych;
- odwadnianie wykopów z wykorzystaniem igłofiltrów;
- prace ziemne prowadzone spychaczami, polegające na zasypywaniu rowu oraz wyrównywaniu terenu.

Hałas powstający w fazie budowy będzie ograniczony czasowo, o lokalnym zasięgu oddziaływania i przy zastosowaniu działań minimalizujących oddziaływanie na terenie ośrodka rehabilitacyjno-wypoczynkowego w Lubiatowie nie spowoduje istotnie negatywnego wpływu na warunki życia ludzi. Oddziaływania planowanej inwestycji będą mało ważne.

20.6.1.4.5 Wpływ na przyrodę i obszary chronione

20.6.1.4.5.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze lądowym

20.6.1.4.5.1.1 Grzyby

Główne oddziaływania fazy budowy na biotę grzybów makroskopowych będą związane z:

- wykonywaniem wykopów otwartych w związku z układaniem kabla, realizacją studni kablowych oraz komór wejścia i wyjścia na odcinkach planowanych do przejścia metodami bezwykopowymi;
- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod stację abonencką, słupy linii napowietrznej 400 kV i studnie kablowe.

W takich wypadkach dojdzie do zniszczenia grzybni, a co za tym idzie – do eliminacji stanowiska gatunku. W wyniku oceny stwierdzono, że będą to oddziaływania mało ważne.

20.6.1.4.5.1.2 Porosty

Główne oddziaływania fazy budowy na biotę porostów będą związane z:

- wykonywaniem wykopów otwartych w związku z układaniem kabla, realizacją studni kablowych oraz komór wejścia i wyjścia na odcinkach planowanych do przejścia metodami bezwykopowymi;
- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod stację abonencką, słupy linii napowietrznej 400 kV i studnie kablowe.

W takich przypadkach dojdzie do zniszczenia plechy, a co za tym idzie – do eliminacji stanowiska gatunku. W fazie budowy nastąpi emisja tlenków siarki i tlenków azotu w wyniku pracy maszyn budowlanych. W wyniku oceny stwierdzono, że oddziaływania będą istotne.

20.6.1.4.5.1.3 Mchy i wątrobowce

Główne oddziaływania fazy budowy na biotę mchów i wątrobowców będą związane z:

- wykonywaniem wykopów otwartych w związku z układaniem kabla, realizacją studni kablowych oraz komór wejścia i wyjścia na odcinkach planowanych do przejścia metodami bezwykopowymi;
- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod stację abonencką, słupy linii napowietrznej 400 kV i studnie kablowe.

Dojdzie do eliminacji stanowiska gatunku. W wyniku oceny stwierdzono, że będą to oddziaływania pomijalne.

20.6.1.4.5.1.4 Rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze

Główne oddziaływania fazy budowy na rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze będą związane z:

- wykonywaniem wykopów otwartych w związku z układaniem kabla, realizacją studni kablowych oraz komór wejścia i wyjścia na odcinkach planowanych do przejścia metodami bezwykopowymi;
- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod stację abonencką, słupy linii napowietrznej 400 kV i studnie kablowe.

Dojdzie do eliminacji stanowiska gatunku oraz zmniejszenia powierzchni płatu siedliska. W wyniku oceny stwierdzono, że będą to oddziaływania istotne.

20.6.1.4.5.1.5 Kompleksy leśne

Trasa IP MFW BP będzie związana z wycinką leśną:

- w pasie technicznym stałym o szerokości około 25 m i długości około 5 km (w rejonie przejść bezwykopowych nie są planowane wycinki) – obejmuje powierzchnię maksymalną 15 ha;
- w pasie technicznym tymczasowym o szerokości 25 m od zewnętrznych linii kablowych i długości około 5 km, w związku z prowadzeniem prac budowlanych (z wyjątkiem wycinki w rejonie przewiertów) – obejmuje powierzchnię maksymalną 25 ha.

W wyniku oceny stwierdzono istotne oddziaływania.

20.6.1.4.5.1.6 Bezkręgowce

Główne oddziaływania fazy budowy na faunę zwierząt bezkręgowych będą związane z:

- wykonywaniem wykopów otwartych w związku z układaniem kabla, realizacją studni kablowych oraz komór wejścia i wyjścia na odcinkach planowanych do przejścia metodami bezwykopowymi;
- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod stację abonencką, słupy linii napowietrznej 400 kV i studnie kablowe.

W tych przypadkach nastąpi płoszenie bezkręgowców i dojdzie do ewentualnego zniszczenia gniazd.

Oddziaływania te z uwagi na występowanie na tym obszarze pospolitych na wybrzeżu gatunków owadów można uznać za pomijalne, które nie doprowadzą do eliminacji stanowiska gatunku. Ponadto oddziaływania będą dotyczyć erozji eolicznej i ewentualnego zanieczyszczenia otwartych wykopów smarami, olejami itp. – co może wpływać negatywnie na gniazda trzmieli.

20.6.1.4.5.1.7 Ichtiofauna

W fazie budowy nie przewiduje się oddziaływania na ichtiofaunę.

20.6.1.4.5.1.8 Herpetofauna

Oddziaływania w fazie budowy polegały będą głównie na przekształceniu środowiska, które spowodowane będzie częściowym zniszczeniem siedlisk. Większość oddziaływań fazy budowy na herpetofaunę będzie umiarkowana.

20.6.1.4.5.1.9 Ptaki

Oddziaływania w fazie budowy będą polegały głównie na przekształceniu środowiska, które spowodowane będzie umiarkowana. Największe oddziaływania na ptaki związane będą z wycinką drzew i ruchem pojazdów.

20.6.1.4.5.1.10 Ssaki

Oddziaływania w fazie budowy polegały będą głównie na przekształceniu środowiska, które spowodowane będzie częściowym zniszczeniem siedlisk, np. wylesieniem pasa technicznego stałego pod wykopy. Większość oddziaływań fazy budowy na ssaki będzie umiarkowana. Największe oddziaływania na ssaki związane będą z wycinką drzew i ruchem pojazdów.

20.6.1.4.5.2 Wpływ na obszary chronione

Faza budowy planowanego przedsięwzięcia ze względu na funkcję rekreacyjną, jaką pełni ten obszar, będzie miała umiarkowany wpływ na Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu.

Oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w przypadku zanieczyszczenia użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów będą istotne.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia w WPW nie będzie oddziaływała bezpośrednio ani pośrednio na siedliska Natura 2000 Białogóra (PLH220003) ze względu na znaczną odległość planowanych prac i przebiegu drogi dojazdowej od tych siedlisk. Przedsięwzięcie nie będzie znacząco negatywnie oddziaływało na cele ochrony obszaru Natura 2000, w tym w szczególności nie doprowadzi do:

- znaczącego pogorszenia stanu siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000;

- znaczącego negatywnego wpływu na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000;
- znaczącego pogorszenia integralności obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.

Ponadto planowane przedsięwzięcie nie wpłynie na możliwość realizacji działań ochronnych i osiągania celów ustalonych w Planie zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Białogóra PLH220003.

20.6.1.4.5.3 Wpływ na korytarze ekologiczne

Faza budowy spowoduje przerwanie ciągłości przestrzennej Nadmorskiego korytarza ekologicznego. Realizacja planowanego przedsięwzięcia związana z użyciem ciężkiego sprzętu spowoduje migrację gatunków na tereny sąsiednie. Ponieważ prace budowlane realizowane będą na ogół w porze dziennej, płoszenie spowoduje niewielkie i krótkotrwałe ograniczenie funkcjonalności korytarzy ekologicznych. Przerwanie ciągłości przestrzennej stanowi znikomą powierzchnię w stosunku do całego korytarza ekologicznego, a prowadzona we właściwych okresach wycinka drzew zminimalizuje potencjalne oddziaływania. Oddziaływania planowanej inwestycji będą umiarkowane.

20.6.1.4.5.4 Wpływ na różnorodność biologiczną

Planowane przedsięwzięcie nie stanowi zagrożenia dla różnorodności biologicznej. Analiza wpływu planowanego przedsięwzięcia na elementy biotyczne, jak i abiotyczne wykazała, że poza krótkotrwałymi, lokalnymi i w większości przypadków odwracalnymi oddziaływaniami fazy budowy, nie wystąpią oddziaływania, które mogłyby istotnie zagrażać trwałą utratą siedlisk i gatunków.

W wyniku oceny oddziaływania uznano za mało ważne.

20.6.1.4.6 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne

Budowa IP MFW BP nie będzie oddziaływała na walory kulturowe, zabytki, stanowiska ani obiekty archeologiczne.

20.6.1.4.7 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne

Faza budowy podziemnych linii kablowych związana będzie z czasowym i miejscowym ograniczeniem funkcji turystycznej lasów w tym rejonie. Po wybudowaniu stacji abonenckiej niemożliwe stanie się dalsze prowadzenie działalności rolnej na tym terenie. Oddziaływanie na dobra materialne dotyczyć będzie w fazie budowy wykorzystania infrastruktury drogowej. W wyniku oceny stwierdzono, że będą to oddziaływania mało ważne.

20.6.1.4.8 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy

W fazie budowy przedsięwzięcia podstawowym oddziaływaniem na krajobraz będzie okresowy wygląd terenów budowy. W fazie budowy nastąpią wycinki i karczowanie lasu, będą prowadzone roboty ziemne i nastąpi ruch pojazdów w związku z transportem materiałów. Pojawią się place składowe do magazynowania sprzętu zmechanizowanego i materiałów budowlanych. Będą powstawały odpady pochodzące z prac budowlanych oraz ścieki socjalno-bytowe.

W wyniku oceny stwierdzono, że będą to oddziaływania umiarkowane.

20.6.1.4.9 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi

Budowa będzie potencjalne oddziaływać na ludzi w związku z okresowymi uciążliwościami prac budowlanych, powodujących emisję zanieczyszczeń atmosfery i hałasu oraz drgania podłoża. Jedyne okresowe uciążliwości fazy budowy mogą dotyczyć osób przebywających na terenie ośrodka rehabilitacyjno-wypoczynkowego dla osób niepełnosprawnych. W wyniku oceny stwierdzono, że będą to oddziaływania umiarkowane.

20.6.1.5 Faza eksploatacji

Podziemne linie kablowe w fazie eksploatacji są praktycznie bezobsługowe, prace serwisowe są prowadzone raz w roku. W fazie eksploatacji wystąpią największe oddziaływania w odniesieniu do stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV.

20.6.1.5.1 Wpływ na budowę geologiczną, strefę brzegową, gleby, dostęp do surowców i złóż

20.6.1.5.1.1 Wpływ na budowę geologiczną

W fazie eksploatacji linii napowietrznej 400 kV nie wystąpi oddziaływanie na budowę geologiczną. Jedynie w przypadku konieczności wykonania prac konserwacyjnych i spowodowanych koniecznością usunięcia awarii może nastąpić zanieczyszczenie utworów powierzchniowych substancjami ropopochodnymi z uszkodzonych pojazdów i maszyn. W związku z eksploatacją kabla nastąpi emisja ciepła do gruntu. W celu zapewnienia jak najlepszych warunków oddawania ciepła przez kable do otoczenia linia kablowa na całej długości zostanie ułożona w bezpośrednim otoczeniu betonitu.

20.6.1.5.1.2 Wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej

W fazie eksploatacji nie wystąpią oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w WPW na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej.

20.6.1.5.1.3 Wpływ na gleby

Zgodnie z wynikami analiz emisji ciepła przez planowany kabel elektroenergetyczny oddziaływanie na gleby wynikające z emisji ciepła do gruntu oceniono jako umiarkowane, o zasięgu lokalnym. Odporność gleb na to oddziaływanie oceniono jako średnie. Nie przewiduje się, aby emitowane ciepło spowodowało zmianę siedlisk i gatunków. Oddziaływanie związane z trwałym zajęciem terenu pod studnie kablowe dotyczy arenosoli. Oddziaływanie związane z trwałym zajęciem terenu w wyniku realizacji stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV dotyczy gleb brunatnych. Wykazują one dużą odporność na to oddziaływanie, oceniono je jako mało ważne.

Oddziaływanie oceniono na wszystkich typach gleb (oprócz hydrogenicznych) jako umiarkowane.

20.6.1.5.1.4 Wpływ na dostęp do surowców i złóż

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań w fazie eksploatacji na złoża.

20.6.1.5.2 Wpływ na jakość wód powierzchniowych

Oddziaływanie związane z zanieczyszczeniem w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów oceniono jako mało ważne, o zasięgu lokalnym. Jedynie skalę oddziaływań na oczka wodne w rejonie użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie uznano za dużą, a znaczenie oddziaływania jako istotne. Oddziaływania związane z awaryjnymi wyciekami na stacji abonenckiej uznano za mało ważne, o zasięgu lokalnym.

20.6.1.5.3 Wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne

Szczególne znaczenie oddziaływania fazy eksploatacji na wody podziemne związane jest z przejazdem pojazdów drogą prowadzącą przez użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie. Skalę oddziaływań na wody podziemne w tym rejonie uznano za dużą, a znaczenie oddziaływania jako istotne.

Oddziaływania na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne oceniono jako mało ważne.

Ze względu na skalę i charakter planowanego przedsięwzięcia w fazie eksploatacji nie wystąpi oddziaływanie na Jednolite Części Wód Podziemnych. Nie stwierdzono również zagrożenia dla osiągnięcia celów środowiskowych.

20.6.1.5.4 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza)

Nie przewiduje się oddziaływań planowanego przedsięwzięcia w fazie eksploatacji na klimat, nie wystąpią emisje gazów cieplarnianych ani oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu.

20.6.1.5.5 Wpływ na tło akustyczne

Uciążliwość akustyczna IP MFW BP w fazie eksploatacji związana będzie z funkcjonowaniem stacji elektroenergetycznej (abonenckiej) oraz linii napowietrznej 400 kV łączącej stację abonencką ze stacją PSE.

Wyniki obliczeń rozkładu poziomu dźwięku w otoczeniu planowanych do wybudowania dwóch jednotorowych linii napowietrznych 400 kV prowadzonych obok siebie w odstępie 30 m, wskazują, że:

- maksymalna wartość poziomu dźwięku w najbardziej niekorzystnych warunkach pracy linii nie przekroczy w żadnym miejscu pod linią wartości 52,8 dB, co oznacza przekroczenie o 7,8 dB wartości dopuszczalnej ustalonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007 Nr 120, poz. 826 ze zm.) dla terenów zabudowy mieszkaniowej na 45 dB;
- obszar terenu pod wspomnianym układem równolegle prowadzonych linii napowietrznych 400 kV, na którym analizy obliczeniowe wskazują na przekroczenie wartości dopuszczalnej 45 dB (dla terenów zabudowy mieszkaniowej), rozciąga się (na wysokości 4,0 m n.p.t.) do odległości 39 m od osi linii w obie strony;
- w otoczeniu układu równolegle prowadzonych linii napowietrznych 400 kV realizacja zabudowy mieszkaniowej, ze względu na możliwość przekroczenia dopuszczalnej wartości poziomu hałasu (45 dB), nie jest możliwa na obszarze o szerokości 78 m (2 x 39 m).

Oddziaływania związane z wpływem na tło akustyczne uznano za umiarkowane, o zasięgu lokalnym.

Z przeprowadzonych obliczeń poziomów hałasu od stacji abonenckiej wynika, że we wszystkich punktach obserwacji na granicy planowanej zabudowy mieszkalnej nie będą przekroczone wartości dopuszczalne hałasu w porze nocnej (40 dB) i dziennej (50 dB) dla zabudowy jednorodzinnej. Oddziaływanie hałasu od stacji abonenckiej w fazie eksploatacji będzie mało ważne.

20.6.1.5.6 Wpływ pola elektromagnetycznego

Wyniki obliczeń maksymalnych wartości natężenia pola magnetycznego, jakich spodziewać się można nad zasilającym ciągiem kablowym dla obu odległości pomiędzy torami kablowymi (5,0 i 17,0 m), oraz wykresy rozkładów natężenia pola magnetycznego wskazują, że oddziaływanie PEM w fazie eksploatacji będzie pomijalne.

20.6.1.5.7 Wpływ na przyrodę i obszary chronione

20.6.1.5.7.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze lądowym

20.6.1.5.7.1.1 Grzyby

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na biotę grzybów mogą być związane:

- ze zmianą warunków siedliskowych na skutek lokalizacji przyłącza kablowego i zajętością terenu;
- wykonywaniem prac serwisowych i miejscowym uszkodzeniem wierzchniej warstwy ziemi i siedlisk.

Będą to oddziaływania mało ważne.

20.6.1.5.7.1.2 Porosty

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na biotę porostów są podobne jak w przypadku bioty grzybów i mogą być związane ze zmianą warunków siedliskowych i wykonywaniem prac serwisowych.

Będą to oddziaływania mało ważne.

20.6.1.5.7.1.3 Mchy i wątrobowce

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na mchy i wątrobowce mogą być związane ze zmianą warunków siedliskowych i uszkodzeniem wierzchniej warstwy ziemi i siedlisk w trakcie wykonywania prac serwisowych.

Będą to oddziaływania mało ważne.

20.6.1.5.7.1.4 Rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze mogą być związane ze zmianą warunków siedliskowych i uszkodzeniem wierzchniej warstwy ziemi i siedlisk w trakcie wykonywania prac serwisowych.

Będą to oddziaływania mało ważne.

20.6.1.5.7.1.5 Kompleksy leśne

Trasa podziemnych linii kablowych będzie związana z trwałą wycinką w pasie technicznym – obejmującą maksymalnie 15 ha. Trwałe wylesienia będą miały zasięg lokalny. Oddziaływania planowanej inwestycji związane z wycinką będą miały istotne znaczenie.

20.6.1.5.7.1.6 Bezkręgowce

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na faunę zwierząt bezkręgowych mogą być związane ze zniszczeniem siedlisk i mikrosiedlisk w wyniku prowadzenia prac serwisowych.

Będą to oddziaływania mało ważne.

20.6.1.5.7.1.7 Ichtiofauna

Planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać na ichtiofaunę.

20.6.1.5.7.1.8 Herpetofauna

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na herpetofaunę mogą być związane ze zniszczeniem siedlisk w wyniku prowadzenia prac serwisowych.

Będą to oddziaływania mało ważne.

20.6.1.5.7.1.9 Ptaki

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na ptaki mogą być związane z:

- lokalizacją podziemnych linii kablowych:
  - ze zmianą warunków siedliskowych na skutek lokalizacji przyłącza kablowego i zajętością terenu,
  - wykonywaniem prac serwisowych i płoszeniem ptaków;
- lokalizacją linii napowietrznej 400 kV łączącej stację abonencką ze stacją PSE:
  - możliwością kolizji ptaków z przewodami,
  - utrudnieniami w migracji.

Inwestycja w postaci podziemnych linii kablowych w oddziaływaniu długoterminowym nie będzie powodowała oddziaływań negatywnych na ptaki – tak na gatunki lęgowe, gatunki zimujące, jak i migrujące.

Będą to oddziaływania umiarkowane, o zasięgu lokalnym.

W fazie eksploatacji linii napowietrznej 400 kV łączącej stację abonencką ze stacją PSE możliwe jest wystąpienie znaczących negatywnych oddziaływań.

20.6.1.5.7.1.10 Ssaki

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na ssaki mogą być związane z płoszeniem w czasie prac serwisowych.

Będą to oddziaływania mało ważne.

20.6.1.5.7.2 Wpływ na obszary chronione

20.6.1.5.7.2.1 Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000

Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu

Główne oddziaływania związane będą z pojawieniem się wylesionej przestrzeni o szerokości 25 m na długości około 5 km. Nie będzie to jednak przestrzeń zajęta przez elementy antropogeniczne, które będą widoczne w przestrzeni. Wzdłuż infrastruktury podziemnych linii kablowych zostaną zrealizowane utwardzone drogi. Oddziaływanie na Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu w fazie eksploatacji WPW będzie umiarkowane, o zasięgu lokalnym.

Użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie

Droga prowadząca przez użytek będzie wykorzystywana jako droga dojazdowa do studni kablowych, co stwarza potencjalne ryzyko zanieczyszczenia wód powierzchniowych, podziemnych i gleb. Skalę oddziaływań na użytek ekologiczny oceniono jako dużą, a znaczenie oddziaływania jako istotne.

Należy jednak mieć na uwadze, że zanieczyszczenia gruntu i wody są mało prawdopodobne i dotyczą tylko krótkotrwałych prac serwisowych.

Użytek ekologiczny Źródliska Bezimiennej

Planowane przedsięwzięcie w fazie eksploatacji będzie ograniczone do prac serwisowych prowadzonych raz w roku. Z tego względu nie wystąpią oddziaływania na użytek ekologiczny, który położony jest z dala od dróg dojazdowych.

20.6.1.5.7.2.2 Wpływ na obszary Natura 2000

Dzięki zastosowaniu działań minimalizujących negatywny wpływ na siedlisko 2180 Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich nie przewiduje się znacząco negatywnego oddziaływania na integralność obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003).

Będzie to oddziaływanie mało ważne, o zasięgu lokalnym.

20.6.1.5.7.3 Wpływ na korytarze ekologiczne

Planowane przedsięwzięcie w postaci podziemnej linii kablowej nie spowoduje oddziaływań, które mogłyby wpływać na szlaki migracyjne ptaków czy też inne gatunki roślin i zwierząt. Planowane przedsięwzięcie nie będzie stanowiło przeszkody w przemieszczaniu się zwierząt. Będą to oddziaływania mało ważne, o zasięgu lokalnym.

Eksploatacja projektowanej linii 400 kV na odcinku 270 m, łączącej stację abonencką ze stacją PSE, może negatywnie oddziaływać na wschodnioatlantycki szlak wędrówkowy ptaków, ze względu na wysoką kolizyjność ptaków z planowaną linią wysokiego napięcia. Będą to oddziaływania istotne.

20.6.1.5.7.4 Wpływ na różnorodność biologiczną

Planowane przedsięwzięcie nie stanowi zagrożenia dla różnorodności biologicznej. Przy zastosowaniu działań minimalizujących oddziaływania fazy eksploatacji IP MFW BP oceniono jako umiarkowane, ze względu na potencjalne oddziaływania w rejonie użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie oraz potencjalnych oddziaływań linii napowietrznej 400 kV na ptaki.

20.6.1.5.8 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne

Planowane przedsięwzięcie w fazie eksploatacji nie będzie oddziaływać na walory kulturowe, zabytki, stanowiska ani obiekty archeologiczne.

20.6.1.5.9 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne

W fazie eksploatacji planowane przedsięwzięcie w pasie technologicznym stałym o szerokości 25 m będzie podlegało pewnym ograniczeniom związanym z koniecznością zapewnienia bezpieczeństwa przesyłu energii. Wzdłuż linii kablowych zostaną wykonane drogi utwardzone zapewniające dojazd do linii kablowych. Zmieni się użytkowanie terenu w rejonie stacji abonenckiej z rolnego na przemysłowy.

Będą to oddziaływania mało ważne, o zasięgu lokalnym.

20.6.1.5.10 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy

Ze względu na charakter planowanego przedsięwzięcia, w tym przede wszystkim przebieg pod ziemią, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy, ze

względu na śródleśne położenie planowanej inwestycji. W tym przypadku będą to oddziaływania mało ważne.

Stacja abonencka będzie stanowić nowy element antropogeniczny w rolniczym krajobrazie, na tle lasów, przez co jej oddziaływanie na krajobraz będzie mniejsze niż w przypadku lokalizacji w otwartej przestrzeni. Będą to oddziaływania istotne.

Projektowana linia 400 kV będzie widoczna z pobliskiej drogi gminnej relacji Osieki Lęborskie – Lublewko oraz sąsiedniej zabudowy miejscowości Osieki Lęborskie i Lublewko. Ze względu na występowanie lasów w otoczeniu nie będzie widoczna z Lubiatowa. Oddziaływania na krajobraz linii 400 kV będą istotne.

20.6.1.5.11 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi

Najistotniejsze uciążliwości związane z funkcjonowaniem przedmiotowej inwestycji dotyczą emisji ciepła, hałasu i promieniowania elektromagnetycznego od podziemnych linii kablowych i linii napowietrznej 400 kV.

Planowane przedsięwzięcie w WPW nie spowoduje pogorszenia środowiskowych warunków życia ludzi, a jej funkcjonowanie poprawi warunki życia mieszkańców w zakresie dostaw energii elektrycznej na potrzeby bytowe i gospodarcze. Będą to oddziaływania umiarkowane.

20.6.1.6 Faza likwidacji

Ze względu na fakt, że nie przewiduje się fazy likwidacji IP MFW BP nie wystąpią żadne oddziaływania na środowisko.

20.6.2 Racjonalny wariant alternatywny (RWA)

CZĘŚĆ MORSKA

W części morskiej IP MFW BP różnice pomiędzy WPW i RWA będą wynikały z innego przebiegu i długości tras planowanych linii kablowych. Analiza wykazała, że realizacja RWA będzie wiązała się z wystąpieniem oddziaływań, których skala oraz znaczenie będą analogiczne do skali i znaczenia oddziaływań zidentyfikowanych dla WPW. Nie przewiduje się również, by pod wpływem oddziaływań mogły znaleźć się inne elementy środowiska morskiego niż te opisane dla WPW.

CZĘŚĆ LĄDOWA

Na potrzeby realizacji planowanego przedsięwzięcia dla RWA przyjęto następujące pasy:

- **stały** o szerokości 70 m – teren bezpośrednio związany z pracami budowlanymi, obejmuje punktowe miejsca lokalizacji słupów. W pasie stałym dojdzie do zniszczenia wierzchniej warstwy ziemi, runa, usunięcia drzew i krzewów w związku z lokalizacją napowietrznej linii. Usunięcie będzie miało charakter trwały;
- **technologiczny** o szerokości 25 m od zewnętrznych napowietrznych linii – teren konieczny dla prawidłowej obsługi linii elektroenergetycznej i jej urządzeń, związany z trwałą wycinką;
- **dodatkowy** o szerokości 250 m od zewnętrznych linii kablowych – teren, przez który mogą przebiegać drogi dojazdowe.

20.6.2.1 Faza budowy

20.6.2.1.1 Wpływ na budowę geologiczną, strefę brzegową, gleby, dostęp do surowców i złóż

20.6.2.1.1.1 Wpływ na budowę geologiczną

Główne oddziaływania fazy budowy na geologię i utwory powierzchniowe będą związane z:

- wykonywaniem 4 otworów wiertniczych w odległości około 210 m od linii brzegu morskiego i w odległości około 20 m względem siebie;
- wykonywaniem wykopów pod słupy linii napowietrznej oraz w związku z realizacją studni kablowych i otworów wiertniczych;
- pogrążaniem pali;
- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod stację abonencką i w rejonie studni kablowych.

Najwrażliwsze na oddziaływania fazy budowy planowanego przedsięwzięcia są obszary wydmowe oraz o wysokim poziomie zalegania wód gruntowych.

Wpływ na budowę geologiczną planowanej linii napowietrznej 220 lub 275 kV będzie tak samo mało znaczący jak w przypadku wariantu WPW.

20.6.2.1.1.2 Wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej

Podobnie jak w WPW struktura brzegu w wyniku wykonania przewiertu nie zostanie zaburzona. Wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej będzie większe w przypadku realizacji RWA, ze względu na zdecydowanie większą skalę wycinek i większe prawdopodobieństwo uruchomienia procesów eolicznych w obrębie Wydm Lubiatowskich. Będą to oddziaływania istotne.

20.6.2.1.1.3 Wpływ na gleby

W wyniku oceny stwierdzono co najwyżej umiarkowane oddziaływania na gleby, podobnie jak w przypadku WPW. Są one związane z oddziaływaniem erozji wietrznej i ryzykiem zanieczyszczenia olejami i smarami na gleby słabo wykształcone.

20.6.2.1.1.4 Wpływ na dostęp do surowców i złóż

Ponieważ planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w odległości ponad 4 km od najbliższego złoża, nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań fazy budowy na złoża i dostępność do złóż kopalin.

20.6.2.1.2 Wpływ na jakość wód powierzchniowych

W związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia w RWA stwierdzono mniejsze niż w WPW oddziaływania na wody powierzchniowe ze względu na bezkolizyjne przejście nad obiektami hydrograficznymi. Możliwość zanieczyszczenia wód w wyniku przypadkowych wycieków z maszyn i pojazdów będzie takie samo. W przypadku RWA nastąpi zmiana warunków oświetlenia terenu w pasie o większej szerokości, co może prowadzić do zmian warunków hydrologicznych.

20.6.2.1.3 Wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne

Wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne RWA będzie tożsamy w odniesieniu do użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie i potencjalnego ryzyka odwodnień w tym rejonie. Należy zaznaczyć, że ryzyko wytworzenia się leja depresji i potencjalnego osuszenia użytku jest minimalne, ze względu na głębokość zalegania wód podziemnych w tym rejonie, co zostało potwierdzone wykonanymi wierceniami. Wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne obu

wariantów będzie taki sam, choć rodzaj oddziaływań będzie różny: WPW związany z wykopami otwartymi i wykorzystaniem metod bezwykopowych, a w RWA wykopy punktowe pod lokalizację słupów. Znaczenie oddziaływania realizacji RWA będzie istotne.

20.6.2.1.4 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza)

Można się spodziewać, że wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych w przypadku RWA będą mniejsze, ze względu na krótszy czas trwania fazy budowy, jak i użycie mniejszej ilości sprzętu niezbędnego do wykonania prac.

20.6.2.1.5 Wpływ na tło akustyczne

W przypadku budowy linii napowietrznej oddziaływanie akustyczne źródeł hałasu w fazie budowy będzie nierównomierne, zmienne każdego dnia w związku z przemieszczaniem się sprzętu, co uniemożliwia przedstawienie rozkładu pola akustycznego reprezentatywnego dla dłuższego okresu czasu. Budowa linii będzie realizowana z dala od terenów chronionych akustycznie, w śródleśnym otoczeniu. Można się spodziewać, że wpływ na tło akustyczne w przypadku RWA będzie mniejszy, ze względu na krótszy czas trwania budowy i inną technologię.

20.6.2.1.6 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione

20.6.2.1.6.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze lądowym

20.6.2.1.6.1.1 Grzyby

Główne oddziaływania fazy budowy na grzyby będą związane z: wykonywaniem wykopów pod słupy linii napowietrznej oraz w związku z realizacją studni kablowych; pogrążaniem pali; pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod stację abonencką, słupy linii napowietrznej 400 kV i w rejonie studni kablowych.

W wyniku oceny stwierdzono mało ważne znaczenie oddziaływania**.**

20.6.2.1.6.1.2 Porosty

Główne oddziaływania fazy budowy na biotę porostów będą związane z:

- wykonywaniem wykopów pod słupy linii napowietrznej oraz w związku z realizacją studni kablowych;
- pogrążaniem pali;
- pracami niwelacyjnymi związanymi z wyrównaniem terenu pod stację abonencką, słupy linii napowietrznej 400 kV i w rejonie studni kablowych.

W takich wypadkach dojdzie do zniszczenia plechy, a co za tym idzie – do eliminacji stanowiska gatunku. W fazie budowy nastąpi emisja tlenków siarki i tlenków azotu w wyniku pracy maszyn budowlanych, na co szczególnie narażone są epifityczne gatunki porostów.

W wyniku oceny stwierdzono, że znaczenie oddziaływania będzie istotne.

20.6.2.1.6.1.3 Mchy i wątrobowce

W wyniku prac budowlanych i eliminacji stanowisk gatunków stwierdzono, że będą to oddziaływania: istotne.

20.6.2.1.6.1.4 Rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze

W wyniku prac budowlanych w pasie technicznym stałym i technologicznym dojdzie do eliminacji stanowisk gatunków oraz zmniejszenia powierzchni płatu siedliska. W wyniku oceny stwierdzono, że będą to oddziaływania istotne.

20.6.2.1.6.1.5 Kompleksy leśne

Trasa napowietrznej linii 220 lub 275 kV będzie związana z trwałą wycinką leśną. W sumie maksymalna powierzchnia wycinek będzie wynosiła około 60 ha. W wyniku oceny stwierdzono istotne oddziaływania związane z wycinką, erozją gleb i potencjalnymi zanieczyszczeniami smarami i olejami poszczególnych typów siedliskowych lasu.

20.6.2.1.6.1.6 Bezkręgowce

Oddziaływania z uwagi na występowanie na tym obszarze pospolitych na wybrzeżu gatunków owadów można uznać za nieznaczące, które nie doprowadzą do eliminacji stanowiska gatunku. Ponadto oddziaływania będą dotyczyć erozji i ewentualnego zanieczyszczenia otwartych wykopów smarami, olejami itp. – co może wpływać negatywnie na gniazda trzmieli.

20.6.2.1.6.1.7 Ichtiofauna

W fazie budowy nie przewiduje się oddziaływania na ichtiofaunę.

20.6.2.1.6.1.8 Herpetofauna

Podobnie jak w WPW herpetofauna na terenie linii alternatywnej reprezentowana jest przez gatunki występujące dość powszechnie na terenie całego kraju. Większość z nich dobrze przystosowuje się do zmian w środowisku. W wyniku oceny stwierdzono oddziaływania mało ważne i umiarkowane związane z wycinką drzew.

20.6.2.1.6.1.9 Ptaki

Największe oddziaływania na ptaki związane będą z budową słupów wysokiego napięcia i sieci trakcyjnej linii 220 lub 275 kV. Będą to oddziaływania znaczące.

20.6.2.1.6.1.10 Ssaki

Większość oddziaływań fazy budowy na ssaki będzie podobna jak w przypadku WPW i będzie miała umiarkowaną lub małą skalę, a znaczenie oddziaływania będzie mało ważne. Największe oddziaływania na ssaki związane będą z wycinką drzew i ruchem pojazdów. Będą to oddziaływania o umiarkowanym znaczeniu.

20.6.2.1.7 Wpływ na obszary chronione

20.6.2.1.7.1 Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000

Oddziaływanie na Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu w fazie budowy dla RWA będzie większe niż w przypadku WPW. Będą to oddziaływania istotne. Związane jest to przede wszystkim z większą zajętością terenu i planowanymi wycinkami w pasie o szerokości 120 m, na odcinku 5,2 km. Budowa linii napowietrznej realizowana będzie odcinkami, a punktowa koncentracja prac wystąpi w miejscach lokalizacji słupów.

Oddziaływania fazy budowy na użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie w RWA będą większe ze względu na konieczność posadowienia słupów linii napowietrznej o wymiarach 10 x 8 m i głębokości do 4 m. Będą to oddziaływania istotne.

20.6.2.1.7.2 Wpływ na obszary Natura 2000

Oddziaływanie fazy budowy na specjalny obszar ochrony siedlisk Białogóra PLH220003 będzie zdecydowanie większe niż w przypadku WPW, ze względu na większą zajętość terenu. Planowane przedsięwzięcie spowoduje bezpośrednie zagrożenia dla siedliska 2180, czyli lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich. W wyniku realizacji napowietrznej linii wystąpi likwidacja siedliska 2180 na powierzchni 12 600 m^2. Będzie to teren trwale wylesiony, bez możliwości przywrócenia do stanu pierwotnego. Oddziaływania planowanego przedsięwzięcia będą znaczące.

20.6.2.1.8 Wpływ na korytarze ekologiczne

Faza budowy związana z wycinką drzewostanu, realizacją wykopów i posadowieniem słupów, a także budową stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV spowoduje przerwanie ciągłości przestrzennej Nadmorskiego korytarza ekologicznego rangi ponadregionalnej. Oddziaływanie na korytarze ekologiczne będzie większe niż w przypadku WPW. Oddziaływania planowanej inwestycji będą znaczące.

20.6.2.1.9 Wpływ na różnorodność biologiczną

Oddziaływanie na różnorodność biologiczną w fazie budowy dla RWA będzie większe niż w przypadku WPW ze względu na większą zajętość terenu przeznaczonego na wycinkę, związaną z utratą siedlisk. Główne oddziaływania będą dotyczyły ptaków w związku z budową słupów wysokiego napięcia i sieci trakcyjnej linii 220 lub 275 kV. Będą to oddziaływania znaczące.

20.6.2.1.10 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne

W wyniku oceny nie stwierdzono oddziaływania na walory kulturowe, zabytki, stanowiska ani obiekty archeologiczne.

20.6.2.1.11 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne

Oddziaływanie na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne dla RWA w fazie budowy będzie większe niż w przypadku WPW, ze względu na większą zajętość terenu i większe ograniczenia funkcji turystycznej lasów w tym rejonie.

Oddziaływanie na dobra materialne dotyczyć będzie w fazie budowy wykorzystania tej samej infrastruktury drogowej jak w przypadku WPW.

Oddziaływanie w fazie budowy na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne oceniono jako istotne.

20.6.2.1.12 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy

Oddziaływanie na krajobraz dla RWA w fazie budowy będzie większe niż w przypadku WPW, ze względu na większą zajętość terenu. Czynnikiem różnicującym będzie specyficzny wygląd wysokich słupów 4-torowych i linii napowietrznych. W wyniku oceny stwierdzono, że będą to oddziaływania znaczące.

20.6.2.1.13 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi

Oddziaływanie na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi dla RWA w fazie budowy będzie podobne jak w przypadku WPW. Czynnikiem różnicującym będzie większe oddalenie RWA (ok. 420 m) od ośrodka rehabilitacyjno-wypoczynkowego dla osób niepełnosprawnych i krótszym czasem trwania robót budowlanych. Tym samym oddziaływania hałasu i zanieczyszczeń związanych z fazą budowy na osoby

przebywające na terenie ośrodka będą mniejsze. Oddziaływanie w fazie budowy na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi oceniono jako mało ważne.

20.6.3 Faza eksploatacji

Planowane przedsięwzięcie w postaci napowietrznej linii 220 lub 275 kV w fazie eksploatacji jest przedsięwzięciem praktycznie bezobsługowym, związanym z pracami serwisowymi. W fazie eksploatacji wystąpią największe oddziaływania w odniesieniu do stacji abonenckiej i linii napowietrznej 400 kV.

20.6.3.1.1 Wpływ na budowę geologiczną

Oddziaływanie związane z trwałym wylesieniem na piaskach eolicznych oceniono jako oddziaływanie negatywne i istotne, ponieważ w wyniku wylesienia może dojść do uruchomienia procesów eolicznych.

20.6.3.1.2 Wpływ na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej

Wylesienie wydm w pasie o szerokości do 120 m oraz posadowienie masztów sieci energetycznej wiąże się z dużym prawdopodobieństwem uruchomienia procesów eolicznych w obrębie Wydm Lubiatowskich. W wyniku uruchomienia tych procesów może dojść do istotnych zmian charakteru rzeźby zarówno w obrębie pasa inwestycji, jak również na obszarach sąsiednich. Oddziaływanie na ukształtowanie i dynamikę strefy brzegowej w fazie eksploatacji w RWA oceniono jako istotne.

20.6.3.1.3 Wpływ na gleby

Oddziaływanie związane z trwałym wylesieniem dotyczy wszystkich typów gleb. Znaczenie oddziaływania oceniono jako istotne w przypadku gleb słabo wykształconych, gdzie na skutek wylesienia może dojść do uruchomienia procesów eolicznych i zniszczenia cienkiej pokrywy glebowej. W przypadku gleb hydrogenicznych (torfowych) oddziaływanie oceniono jako pozytywne umiarkowane.

20.6.3.1.4 Wpływ na dostęp do surowców i złóż

Ponieważ planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w odległości ponad 4 km od najbliższego złoża, nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań fazy eksploatacji na złoża.

20.6.3.2 Wpływ na jakość wód powierzchniowych i wody podziemne

Ocena oddziaływania na jakość wód powierzchniowych i podziemnych została określona jako mało ważna i istotna w związku z potencjalnym zanieczyszczeniem oczek wodnych w granicach użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie.

20.6.3.3 Wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, wpływ na powietrze atmosferyczne (stan jakości powietrza)

Nie przewiduje się oddziaływań planowanego przedsięwzięcia w fazie eksploatacji na klimat, nie wystąpią emisje gazów cieplarnianych ani oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu.

20.6.3.4 Wpływ na tło akustyczne

Uzyskane wyniki obliczeń wskazują jednoznacznie, że niezależnie od napięcia linii (220 lub 275 kV) i rodzaju zastosowanych przewodów fazowych w żadnym miejscu pod 4-torową linią i w jej otoczeniu

nie zostanie przekroczona wartość dopuszczalna poziomu dźwięku ustalona dla terenów zabudowy mieszkaniowej (45 dB).

W ramach RWA zrealizowana zostanie stacja abonencka, której eksploatacja związana jest z emisją hałasu. Jak wykazało modelowanie we wszystkich punktach obserwacji na granicy planowanej zabudowy mieszkalnej nie będą przekroczone wartości dopuszczalne hałasu w porze nocnej (40 dB) i dziennej (50 dB) dla zabudowy jednorodzinnej.

Oddziaływania związane z wpływem na tło akustyczne uznano za mało ważne.

20.6.3.5 Wpływ pola elektromagnetycznego

Oddziaływanie PEM w fazie eksploatacji dla 4-torowej linii napowietrznej ze względu na możliwość przekroczenia wartości dopuszczalnej natężenia pola elektrycznego będzie znaczące.

Wpływ oddziaływania PEM dla dwóch jednotorowych linii 400 kV w RWA będzie taki sam jak w WPW.

20.6.3.6 Wpływ na przyrodę oraz obszary chronione

20.6.3.6.1 Oddziaływanie na elementy biotyczne na obszarze lądowym

20.6.3.6.1.1 Grzyby

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na biotę grzybów i porostów będą takie same jak w przypadku WPW. Czynnikiem różnicującym będzie większa powierzchnia terenów trwale wylesionych.

Będą to oddziaływania mało ważne.

20.6.3.6.1.2 Porosty

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na biotę porostów będą takie same jak w przypadku WPW. Czynnikiem różnicującym będzie większa powierzchnia terenów trwale wylesionych.

Będą to oddziaływania mało ważne.

20.6.3.6.1.3 Mchy i wątrobowce

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na mchy i wątrobowce będą takie same jak w przypadku WPW. Czynnikiem różnicującym będzie większa powierzchnia terenów trwale wylesionych.

Będą to oddziaływania mało ważne.

20.6.3.6.1.4 Rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na rośliny naczyniowe i siedliska przyrodnicze będą takie same jak w przypadku WPW. Czynnikiem różnicującym będzie większa powierzchnia terenów trwale wylesionych.

Będą to oddziaływania mało ważne.

20.6.3.6.1.5 Kompleksy leśne

Trasa linii napowietrznej 220 lub 275 kV będzie związana z trwałą wycinką w pasie technicznym stałym o szerokości około 70 m i długości około 5,2 km– obejmuje powierzchnię maksymalną 35 ha

i w pasie technologicznym o szerokości po 25 m od zewnętrznych linii napowietrznych i długości około 5,2 km – obejmuje powierzchnię około 25 ha.

Trasa podziemnych linii kablowych w pasie technicznym stałym będzie przechodzić przez 57 wydzieleń leśnych należących do RDLP w Gdańsku. Przeważają tu bory świeże (62%) oraz bory mieszane świeże (13%), w których dominującym gatunkiem jest sosna. Ponad 66% powierzchni leśnych stanowią lasy gospodarcze. Występują tu również lasy ochronne w następujących kategoriach: glebochronne i wodochronne.

Zgodnie z Programem Ochrony Przyrody na lata 2014–2023 Nadleśnictwa Choczewo (RDLS w Gdańsku) powierzchnia lasów w Nadleśnictwie Choczewo wynosi 17 572, ha. Trwałe wylesienia będą miały zasięg lokalny. Ubytek zasobów leśnych w skali Nadleśnictwa Choczewo wyniesie 0,35%.

Oddziaływania planowanej inwestycji związane z wycinką będą znaczące.

20.6.3.6.1.6 Bezkręgowce

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na faunę zwierząt bezkręgowych będą takie same jak w przypadku WPW i mogą być związane ze zniszczeniem siedlisk i mikrosiedlisk w wyniku prowadzenia prac serwisowych. Czynnikiem różnicującym będzie większa powierzchnia terenów trwale wylesionych.

Będą to oddziaływania mało ważne.

20.6.3.6.1.7 Ichtiofauna

W fazie eksploatacji nie przewiduje się oddziaływań na ichtiofaunę.

20.6.3.6.1.8 Herpetofauna

Na całej długości inwestycji przestrzeń zdominowana będzie przez słupy i linię wysokiego napięcia. Powstanie nieistniejąca obecnie, przeszkoda przestrzenna. Będzie to oddziaływanie długoterminowe, które jednakże nie będzie powodowało oddziaływań znacząco negatywnych dla płazów i gadów. Zwierzęta będą w stanie przystosować się do nowej przestrzeni.

Będą to oddziaływania mało ważne.

20.6.3.6.1.9 Ptaki

W fazie eksploatacji na całej długości inwestycji przestrzeń zdominowana będzie przez słupy i linię wysokiego napięcia. Powstanie nieistniejąca obecnie, przeszkoda przestrzenna. Będzie to oddziaływanie długoterminowe, które będzie miało zdecydowanie negatywne, trwałe oddziaływanie na ptaki, związane przede wszystkim z:

- kolizjami ptaków z liniami napowietrznymi;
- trwałą fragmentacją siedlisk.

Prognozuje się wysoką kolizyjność ptaków z planowaną linią wysokiego napięcia. W przypadku ptaków migrujących oddziaływanie będzie miało znaczenie również w skali kontynentalnej. Będą to oddziaływania znaczące.

20.6.3.6.1.10 Ssaki

W fazie eksploatacji inwestycji potencjalne oddziaływania na ssaki będą takie same jak w przypadku WPW i mogą być związane z płoszeniem w czasie prac serwisowych. Po ustąpieniu budowy teren

ulegnie procesom sukcesji, powstaną nowe siedliska, które będą mogły być wykorzystywane przez zwierzęta, co złagodzi skutki przekształcenia i fragmentacji terenu. Inwestycja w oddziaływaniu długoterminowym nie będzie powodowała oddziaływań negatywnych dla ssaków.

Będą to oddziaływania mało ważne.

20.6.3.6.2 Wpływ na obszary chronione

20.6.3.6.2.1 Wpływ na obszary chronione inne niż Natura 2000

20.6.3.6.2.1.1 Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu

Oddziaływanie linii napowietrznej 220 lub 275 kV w fazie eksploatacji będzie miało znaczący wpływ na krajobraz, będący przedmiotem ochrony Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Faza eksploatacji związana z koniecznością utrzymania trwałego wylesienia w pasie o szerokości 120 m na długości około 5,2 km będzie skutkowała powstaniem wolnej przestrzeni, w której będą dominowały sylwetki słupów 4-torowych.

Pozostałe oddziaływania w fazie eksploatacji będą dotyczyć ptaków.

Wpływ fazy eksploatacji na Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu będzie większy niż w przypadku WPW. Będą to oddziaływania znaczące.

20.6.3.6.2.1.2 Użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie

Oddziaływanie na użytek ekologiczny Torfowisko w Szklanej Hucie dla RWA będzie takie samo jak w przypadku WPW i ograniczone do oddziaływań związanych z pracami serwisowymi. Będą to oddziaływania istotne.

Nie wystąpią oddziaływania na użytek ekologiczny Źródliska Bezimiennej.

20.6.3.6.2.2 Wpływ na obszary Natura 2000

Planowane przedsięwzięcie spowoduje bezpośrednie zagrożenia dla siedliska 2180, czyli lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich będącego przedmiotem ochrony w granicach Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk Białogóra (PLH220003). W wyniku realizacji napowietrznej linii wystąpi likwidacja siedliska 2180 na powierzchni 12 600 m^2. Będzie to teren trwale wylesiony, bez możliwości przywrócenia do stanu pierwotnego. Będzie to oddziaływanie znaczące.

20.6.3.6.2.3 Wpływ na korytarze ekologiczne

Planowane przedsięwzięcie przecina Nadmorski korytarz ekologiczny rangi ponadregionalnej. Powstanie wylesionej przestrzeni z dominantami w postaci słupów 4-torowych spowoduje przerwanie ciągłości przestrzennej Nadmorskiego korytarza ekologicznego – w pasie o szerokości 120 m i długości około 5,2 km. Będą to oddziaływania znaczące.

Położenie w rejonie korytarza wschodnioatlantyckiego szlaku migracyjnego stwarza zagrożenie wysokiej śmiertelności ptaków z planowaną linią wysokiego napięcia. W przypadku ptaków migrujących oddziaływanie będzie miało znaczenie również w skali kontynentalnej. Będzie to oddziaływanie znaczące, o zasięgu transgranicznym.

20.6.3.6.2.4 Wpływ na różnorodność biologiczną

Największy wpływ na różnorodność biologiczną będzie związany z potencjalnymi kolizjami ptaków z linią napowietrzną. W związku z tym wpływ na różnorodność biologiczną można uznać za znaczący.

20.6.3.7 Wpływ na walory kulturowe, zabytki oraz stanowiska i obiekty archeologiczne

W fazie eksploatacji nie będzie oddziaływania na walory kulturowe, zabytki, stanowiska ani obiekty archeologiczne ze względu na położenie poza ich występowaniem i w znacznej odległości od nich.

20.6.3.8 Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie terenu oraz dobra materialne

Konieczność utrzymania trwałego wylesienia w związku z funkcjonowaniem śródleśnej linii napowietrznej będzie miała znaczący wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie terenu.

20.6.3.9 Wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy

Napowietrzna linia 220 lub 275 kV będzie nowym, liniowym elementem krajobrazu w śródleśnym otoczeniu. Ingerencja w krajobraz będzie znacząca.

20.6.3.10 Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi

Najistotniejsze uciążliwości związane z funkcjonowaniem przedmiotowej inwestycji dotyczą emisji hałasu i promieniowania elektromagnetycznego od linii napowietrznej 220 lub 275 kV. Będą to oddziaływania znaczące.

20.6.4 Faza likwidacji

Przewiduje się całkowity demontaż linii napowietrznej 220 lub 275 kV. Wówczas oddziaływania, które wystąpią, będą stanowiły odwrotność fazy budowy.

20.6.5 Ocena oddziaływania na obszary Natura 2000

20.6.5.1 Obszar Natura 2000 Białogóra (PLH220003)

20.6.5.1.1 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę

Realizacja planowanego przedsięwzięcia w WPW nie będzie oddziaływała bezpośrednio ani pośrednio na siedliska Natura 2000. Planowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco negatywnie oddziaływało na cele ochrony obszaru Natura 2000, w tym w szczególności nie doprowadzi do:

- znaczącego pogorszenia stanu siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000;
- znaczącego negatywnego wpływu na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000;
- znaczącego pogorszenia integralności obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.

Ponadto planowane przedsięwzięcie ze względu na swój charakter i położenie nie wpłynie na możliwość realizacji działań ochronnych i osiągania celów ustalonych w Planie zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Białogóra PLH220003.

20.6.5.1.2 Racjonalny wariant alternatywny

Planowane przedsięwzięcie spowoduje bezpośrednie zagrożenia dla siedliska 2180, czyli lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich. W wyniku realizacji napowietrznej linii wystąpi likwidacja siedliska 2180 na powierzchni 12 600 m^2. Będzie to teren trwale wylesiony, bez możliwości przywrócenia do stanu pierwotnego.

20.7 Skumulowane oddziaływania planowanego przedsięwzięcia (z uwzględnieniem istniejących, realizowanych i planowanych przedsięwzięć i działań), w tym na obszary Natura 2000 Białogóra (PLH220003) oraz Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002)

20.7.1 Istniejące, realizowane i planowane przedsięwzięcia posiadające decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach

Opracowując niniejszy Raport OOŚ, wystąpiono do RDOŚ w Gdańsku oraz do gmin Choczewo i Krokowa o wykaz inwestycji, dla których prowadzone jest postępowanie w sprawie wydanych DŚU lub dla których wydano DŚU w ciągu ostatnich 3 lat, których oddziaływania mogą powodować skumulowanie negatywnych oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.

Zgodnie z decyzją Nr 184/2020 (RDOŚ-Gd-WOO.4210.74.2011.PW.MS.KSZ) z dnia 08 kwietnia 2020 r. wydano decyzję o odmowie określenia środowiskowych uwarunkowań dla przedsięwzięcia polegającego na budowie zespołu elektrowni wiatrowych w rejonie miejscowości Osieki Lęborskie – Lublewo – Choczewo – Choczewko – Przebendowo – Słajkowo w gminie Choczewo wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą.

Ze względu na znaczne odległości pomiędzy inwestycjami, jak również zasięg ich oddziaływań mieszczący się w granicach przedsięwzięcia, nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań skumulowanych oraz kumulowania się oddziaływań planowanego przedsięwzięcia z ww. przedsięwzięciami.

Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Warszawie 25 maja 2016 r. wydała zawiadomienie (sygnatura: DOOŚ-OA.4205.1.2015.24) informujące strony postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji pierwszej w Polsce Elektrowni Jądrowej, o mocy elektrycznej do 3750 MWe, na obszarze gmin: Choczewo lub Gniewino i Krokowa o wydaniu przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska postanowienia z dnia 25.05.2016 r. (DOOŚ-OA.4205.1.2015.23) określającego zakres Raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

Przedsięwzięcie może być realizowane na obszarze gmin Choczewo lub Gniewino i Krokowa w województwie pomorskim, w wybranym na etapie oceny oddziaływania na środowisko i potwierdzonym na etapie decyzji o ustaleniu lokalizacji obiektu jądrowego, jednym z trzech określonych wariantów lokalizacyjnych: Lubiatowo-Kopalino, Choczewo i Żarnowiec.

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia zostały wydane przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni następujące decyzje (https://sipam.gov.pl/geoportal):

- Decyzja nr 7/19 z dnia 8 sierpnia 2019 r. na układanie i utrzymywanie kabli i rurociągów na potrzeby systemu chłodzenia EJ na obszarze morza terytorialnego dla lokalizacji „Lubiatowo-Kopalino”;
- Decyzja nr 6/19 z dnia 8 sierpnia 2019 r. na układanie i utrzymywanie kabli i rurociągów na potrzeby systemu chłodzenia EJ na obszarze morza terytorialnego dla lokalizacji „Żarnowiec”.

Zgodnie z danymi udostępnianymi przez Urząd Morski w Gdyni (https://sipam.gov.pl/geoportal) dla wariantu lokalizacyjnego Choczewo nie została wydana decyzja na układanie i utrzymywanie kabli i rurociągów na potrzeby systemu chłodzenia EJ. W rejonie wariantu lokalizacyjnego Choczewo

obowiązują decyzje na układanie i utrzymywanie na obszarze morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego kabli odprowadzających energię elektryczną z MFW.

Wariant Lubiatowo-Kopalino znajduje się w odległości około 5 km na zachód, natomiast wariant Żarnowiec w odległości około 15 km na wschód od planowanego przedsięwzięcia. Trudno jednak przesądzić, czy i kiedy elektrownia jądrowa zostanie zrealizowana i w jakim wariancie oraz ile będzie trwała faza budowy. W przypadku wyboru wariantu Lubiatowo-Kopalino z jednoczesną realizacją elektrowni jądrowej i IP MFW BP kumulacja oddziaływań może nastąpić w odniesieniu do:

- **klimatu i jakości powietrza** – kumulacja oddziaływań związanych z emisją zanieczyszczeń do powietrza może wynikać ze wzmożonego ruchu pojazdów biorących udział w pracach budowlanych i transporcie materiałów. Zakłada się, że kumulacja oddziaływań w odniesieniu do powietrza i klimatu, ze względu na odległość obu inwestycji (ok. 5 km względem siebie) oraz dobrą cyrkulację powietrza nie będzie trwała i w sposób znaczący nie pogorszy stanu powietrza oraz lokalnego klimatu. Będą to oddziaływania średnioterminowe, o zasięgu regionalnym;
- **ludności i warunków życia** – może wystąpić sytuacja, w której pojazdy obu przedsięwzięć będą poruszały się tymi samymi drogami dojazdowymi co mieszkańcy sąsiadujących terenów. Należy jednak zaznaczyć, że budowa IP MFW BP w części lądowej postępuje dość szybko i jest realizowana odcinkami – kumulacja oddziaływania wystąpi średnioterminowo i lokalnie.

Oddziaływania skumulowane elektrowni jądrowej w wariancie Lubiatowo-Kopalino z IP MFW BP będą się ograniczały do fazy budowy, gdyż faza eksploatacji IP MFW BP jest praktycznie bezobsługowa, ograniczona do prac serwisowych, które będą się odbywały raz w roku. Będą to oddziaływania średnioterminowe, o zasięgu regionalnym i lokalnym.

Podsumowując: w przypadku jednoczesnej realizacji planowanego przedsięwzięcia i innych przedsięwzięć oddziaływania związane z fazą budowy mogą dotyczyć fizycznych przekształceń powierzchni terenu, w tym zmian jego pokrycia, zajęcia terenu, zwiększonego natężenia ruchu pojazdów, emisji hałasu i wibracji. W fazie eksploatacji mogą wystąpić znaczące oddziaływania na powietrze, hałas, pola elektromagnetyczne, lasy, obszary chronione, użytkowanie i zagospodarowanie terenu, krajobraz, ludność, zdrowie i warunki życia ludzi.

20.7.2 Planowane inwestycje powiązane infrastrukturalnie

W związku z planowaną budową MFW powstała potrzeba rozbudowy sieci elektroenergetycznej, w celu wyprowadzenia mocy powstałej w tych farmach. Obecnie budowa MFW planowana jest przez spółki zależne PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. (Elektrownia Wiatrowa Baltica 2 Sp. z o.o., Elektrownia Wiatrowa Baltica 3 Sp. z o.o., Elektrownia Wiatrowa Baltica 1 Sp. z o.o.), Orlen S.A. (Baltic Power Sp. z o.o.) oraz C-Wind Polska Sp. z o.o.

Spółka Baltic Power Sp. z o.o. pismem z dnia 20 grudnia 2019 r., skorygowanym dnia 31 marca 2020 r., wystąpiła z wnioskiem o wydanie pozwolenia na układanie i utrzymywanie kabli dla inwestycji „Budowa przyłącza elektroenergetycznego Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power do Krajowej Sieci Przesyłowej”. Obszar ten stanowi obszar morskich wód wewnętrznych oraz morza terytorialnego [dla obszaru wyłącznej strefy ekonomicznej decyzja uzgadniająca lokalizację kabli została wydana przez Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej pismem z dnia 7 lipca 2020 r. (sygnatura: DGM.WZRMPP.3.430.24.2020.NZ.1) – Decyzja 1/K/20]. Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni pismem (sygnatura: INZ1.1.8104.10.1.2019.MGw) wystąpił o opinię właściwych

ministrów i uzyskał pozytywne opinie. Dyrektor Urzędu Morskiego pismem (sygnatura: INZ1.1.8104.10.13.2019.MGw) z dnia 28 września 2020 r. wydał więc pozytywną decyzję na lokalizację powyższego przedsięwzięcia (decyzja nr 5/20). Pozwolenie wydano na okres 35 lat. Planowana inwestycja polegać będzie na ułożeniu kabli elektroenergetycznych wysokiego napięcia (WN) lub najwyższych napięć (NN) prądu przemiennego lub stałego wraz z niezbędną infrastrukturą telekomunikacyjną i towarzyszącą. Na obszarze morza terytorialnego planuje się zastosowanie metody zagłębienia infrastruktury przesyłowej w dnie lub układania na dnie z dodatkowym zabezpieczeniem, natomiast w strefie brzegowej metodą przewiertu sterowanego.

Spółka Elektrownia Wiatrowa Baltica 2 Sp. z o.o. pismem z dnia 27 czerwca 2019 r. (uzupełnionym w dniu 22 sierpnia 2019 r. oraz 14 października 2019 r., skorygowanym dnia 19 września 2019 r. oraz 20 kwietnia 2020 r.), wystąpiła z wnioskiem o wydanie pozwolenia na ułożenie i utrzymywanie na obszarze morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego kabli odprowadzających energię elektryczną z przedsięwzięcia pn. „Zespół Morskich Farm Wiatrowych o maksymalnej łącznej mocy 1500 MW oraz infrastruktura techniczna, pomiarowo-badawcza i serwisowa związana z etapem przygotowawczym, realizacyjnym i eksploatacyjnym". Dla powyższego wniosku wydana została decyzja Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej nr MFW/4/12 (sygnatura: GT7/62/1157765/decyzja/2012) z dnia 16 kwietnia 2012 r. o pozwoleniu na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich. Dyrektor Urzędu Morskiego pismem (sygnatura: INZ5DS.8104.1.11.2020.AGB) z dnia 06.11,2020 r. wydał więc pozytywną decyzję na lokalizację powyższego przedsięwzięcia (decyzja nr 1/DS/20). Pozwolenie wydano na okres 35 lat. Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na ułożeniu i utrzymaniu linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia (WN) lub najwyższych napięć (NN) prądu przemiennego lub prądu stałego wraz z niezbędną infrastrukturą telekomunikacyjną i towarzyszącą, metodą zagłębienia w dnie lub układania na dnie z dodatkowym zabezpieczeniem, natomiast w strefie brzegowej metodą przewiertu sterowanego. W trakcie eksploatacji kabli przewiduje się inspekcje szczególnie wrażliwych miejsc (m.in. skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą) raz w roku, natomiast pełną inspekcję całej długości linii kablowych nie częściej niż w odstępach 5-letnich.

Spółka Elektrownia Wiatrowa Baltica 3 Sp. z o.o. w dniu 27 czerwca 2019 r. wystąpiła z wnioskiem o wydanie pozwolenia na układanie i utrzymywanie na obszarze morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego kabli odprowadzających energię elektryczną z przedsięwzięcia pn. „Zespół Morskich Farm Wiatrowych o maksymalnej łącznej mocy 1050 MW wraz z infrastrukturą techniczną, pomiarowo-badawczą i serwisową związaną z etapem przygotowawczym, realizacyjnym i eksploatacyjnym". Wniosek został uzupełniony w dniu 22 sierpnia 2019 r. oraz 14 października 2019 r. i skorygowany dnia 19 września 2019 r. oraz 20 kwietnia 2020 r. Dla wniosku została wydana decyzja Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej nr MFW/5/12 (sygnatura: GT7/62/1157768/decyzja/2012) z dnia 16 kwietnia 2012 r. o pozwoleniu na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich. Dyrektor Urzędu Morskiego pismem (sygnatura: INZ5DS.8104.2.11.2020.AGB) z dnia 06.11.2020 r. wydał pozytywną decyzję na lokalizację powyższego przedsięwzięcia (decyzja nr 2/DS/20).

Przed wydaniem powyższych decyzji Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni wydał decyzję uchylającą (decyzja nr 5/18 DUM w Gdyni z dnia 23.11.2018 r.) wcześniej obowiązującą decyzję z dnia 31.07.2014 r. na ułożenie i utrzymywanie podmorskich kabli stanowiących morską infrastrukturę przesyłową energii elektrycznej – część wschodnia (MIP-E) na obszarze morza terytorialnego Rzeczypospolitej Polskiej. Wnioskujący – Inwestycje Infrastrukturalne Sp. z o.o. – pismem z dnia

29 czerwca 2018 r. wystąpił z wnioskiem o uchylenie wcześniej wydanej decyzji. Celem wnioskującego było zabezpieczenie przestrzeni dla przyszłych inwestorów MFW, jednak ze względu na rozpoczęcie prac poszczególnych inwestorów i uszczegółowienie przebiegu planowanych kabli elektroenergetycznych obszar objęty wcześniej wydaną decyzją nie zostanie przeznaczony pod dalsze inwestycje w wyznaczonym zakresie.

20.7.2.1 Ława kablowa

W dniu 31 sierpnia 2021 r. został złożony przez C-Wind Polska Sp. z o.o. wniosek o wydanie decyzji środowiskowej dla przedsięwzięcia pn.: „Budowa infrastruktury przesyłowej energii elektrycznej z Morskiej Farmy Wiatrowej BC-Wind do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego".

W dniu 23 września 2021 r. został złożony przez Elektrownia Wiatrowa Baltica-2 Sp. z o.o. i Elektrownia Wiatrowa Baltica-3 Sp. z o.o. wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn.: „Infrastruktura Przyłączeniowa MFW Baltica B-2 i B-3".

W części morskiej obszar budowy IP MFW BP zlokalizowany jest w wyłącznej strefie ekonomicznej, morzu terytorialnym oraz wodach wewnętrznych. Na zachód od obszaru budowy IP MFW BP planowana jest budowa infrastruktury przyłączeniowej z MFW Baltica 2 i 3, natomiast na zachód budowa infrastruktury przyłączeniowej z MFW BC-Wind.

W przypadku IP MFW Baltica zakładana długość pojedynczej linii kablowej wyniesie maksymalnie 89 km, zaś w przypadku IP MFW BC-Wind maksymalnie 33 km. W wyłącznej strefy ekonomicznej przebiegi wszystkich trzech obszarów budowy będą zlokalizowane w obrębie morskich farm wiatrowych. W morzu terytorialnym ich przebiegi będą zbliżać się do siebie. W odległości ok 7 km od linii brzegowej do miejsc przewiertów obszary te będą przebiegały równolegle do siebie.

W części lądowej zgodnie z ustaleniami z Nadleśnictwem Choczewo został opracowany przebieg infrastruktur przesyłowych z MFW w ławie kablowej, w maksymalnym stopniu minimalizujący negatywne oddziaływania na środowisko poprzez:

- minimalizację powierzchni wycinki drzew w wyniku prowadzenia infrastruktury przyłączeniowej inwestorów MFW we wspólnej ławie kablowej;
- omijanie obszarów cennych środowiskowo wskazanych przez Nadleśnictwo Choczewo na etapie uzgodnień;
- zastosowanie technologii kablowej i przewiertów sterowanych jako najmniej obciążających środowisko.

Przyłącza poszczególnych inwestorów znajdują się w różnej fazie projektowej. Prace budowlane linii kablowych będą realizowane w różnych terminach. Wyjątkiem może być budowa IP MFW Baltica 2 i 3. Zgodnie z informacjami otrzymanymi od Inwestora, które wynikają ze współpracy z pozostałymi inwestorami, budowa IP MFW Baltica 2 i 3 może nakładać się z budową IP MFW BP.

Obszar budowy IP MFW Baltica 2 i 3 zlokalizowany jest w części północnej w odległości około 1,8 km w kierunku zachodnim od IP MFW BP. Od km 35+300 IP MFW BP inwestycje przebiegają wspólnym korytarzem. W tym przypadku może nastąpić kumulacja negatywnych oddziaływań związana z fazą budowy: pracą maszyn i urządzeń używanych w budownictwie oraz ich ruchem na drodze miejscowościami Osieki Lęborskie – Lubiatowo. Należy zaznaczyć, że wykop pod IP MFW BP będzie prowadzony odcinkami o długości 1 km, a czas jego otwarcia nie przekroczy 1 tygodnia, co obniży możliwość pojawienia się ekip budowlanych w tym samym czasie na tych samych odcinkach. Ze

względu na lokalizację planowanych przedsięwzięć na obszarze leśnym i z dala od terenów zamieszkanych oddziaływania te nie spowodują uciążliwości dla okolicznych mieszkańców. Faza budowy IP MFW Baltica 2 i 3 i IP MFW BP związana będzie z czasowym i miejscowym ograniczeniem funkcji turystycznej lasów w tym rejonie.

Obszar budowy IP MFW BC-Wind w części południowej sąsiaduje od wschodu z IP MFW BP. W ramach inwestycji planuje się wybudowanie: około 33 km podmorskiej linii kablowej na obszarach morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej oraz 8,5 km podziemnej linii kablowej wraz z niezbędną drogą serwisową i lądowej stacji transformatorowej (dalej LST) wraz z drogą dojazdową o długości około 1,5 km na terenie gminy Choczewo. Jednocześnie planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę odcinka linii napowietrznej stanowiącej przyłącze o napięciu 400 kV pomiędzy LST a miejscem przyłączenia na stacji elektroenergetycznej należącym do Polskich Sieci Energetycznych (dalej PSE S.A.).

Ze względu na brak danych na obecnym etapie inwestycyjnym nie można ocenić oddziaływań skumulowanych w kontekście pól elektromagnetycznych i oddziaływań termicznych we wspólnej ławie kablowej, w tym dokonać analizy skumulowanego oddziaływania na obszary Natura 2000 Białogóra (PLH220003) oraz Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002). Należy jednak podkreślić, że planowane przyłącza oraz stacje abonenckie będą zlokalizowane poza obszarem Natura 2000 Białogóra (PLH220003).

20.7.2.2 Stacja PSE

Planowane przedsięwzięcie na swoim końcowym odcinku w postaci napowietrznej linii 400 kV wchodzi do stacji PSE, która będzie służyła do przesyłu i rozdziału energii elektrycznej. Stacja ta położona jest na południe od IP MFW BP, na powierzchni około 0,3 km^2, na części działki nr 25/3 (obręb Kierzkowo, gmina Choczewo, powiat wejherowski, województwo pomorskie), na gruntach rolnych oraz na zadrzewionych i zakrzewionych użytkach rolnych.

Inwestorem planowanego przedsięwzięcia jest spółka Skarbu Państwa Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. W dniu 10.08.2021 r. został złożony wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn.: „Budowa stacji elektroenergetycznej 400 kV Choczewo”.

Stacja PSE będzie wyposażona w rozdzielnię 400 kV wybudowaną w technologii AIS i układzie 3S+2SO. Systemy szyn zbiorczych (w wykonaniu rurowym) będą sekcjonowane (sekcja A i B). Sekcja A i B będzie połączona łącznikiem podłużnym. Każda sekcja będzie wyposażona w łącznik poprzeczny, uziemniki systemowe, łączniki obejściowe i pola pomiaru napięcia. Przewiduje się wykonanie dwóch szyn obejściowych (w wykonaniu rurowym). Pola liniowe dla wprowadzeń napowietrznych będą posiadać bramki liniowe, a pola linii kablowych będą miały zabudowane stanowisko głowic kablowych. Ochrona odgromowa realizowana będzie poprzez zastosowanie zwodów pionowych, masztów odgromowych i iglic odgromowych montowanych na bramkach liniowych. Układ potrzeb własnych oparty będzie na zasilaniu z przekładników mocy (0,4 kV), zasilaniu poprzez TPW zasilanych z zewnętrznej sieci SN i awaryjnie z agregatu.

Na terenie stacji PSE zostaną zlokalizowane następujące przewidywane elementy:

- napowietrzna rozdzielnia 400 kV wykonana w układzie 3S+2SO;
- budynek technologiczny;
- wartownia;

- agregat prądotwórczy (na stanowisku utwardzonym);
- wewnętrzny układ drogowy wraz z placami i parkingami;
- kanały i kanalizacja kablowa;
- system instalacji wodociągowej (zasilanie z wodociągu i/lub studni głębinowej);
- system drenaży odwadniających budynki, drogi, kanały kablowe itp.;
- system kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikiem retencyjno-chłonnym;
- zbiorniki ppoż. wraz punktami do poboru wody dla staży pożarnej;
- zbiornik bezodpływowy (kanalizacja sanitarna);
- oświetlenie zewnętrzne;
- ogrodzenie zewnętrzne (betonowe lub panelowe) i porządkowe (wewnętrzne – panelowe).

Ponadto w ramach budowy stacji PSE przewiduje się wykonanie infrastruktury towarzyszącej, m.in. przyłączy, zjazdów drogowych.

W bezpośrednim sąsiedztwie stacji PSE będą się znajdować stacje należące do podmiotów przyłączanych (stacje pośredniczące MFW). Stacje te są nadal w fazie projektowania, w związku z tym brak danych dotyczących planowanej infrastruktury uniemożliwia ocenę oddziaływań skumulowanych z planowanym przedsięwzięciem.

20.7.3 Identyfikacja oddziaływań mogących powodować oddziaływania skumulowane

W sąsiedztwie morskiej części obszaru IP MFW BP znajdują się obszary, na których planuje się prowadzenie podobnych działań zawiązanych z układaniem podmorskich kabli elektroenergetycznych innych inwestorów. W związku z powyższym kumulowanie hałasu podwodnego pochodzącego z jednoczesnego prowadzenia prac budowlanych na obszarze więcej niż jednego z tych przedsięwzięć może powodować występowanie oddziaływań skumulowanych, w szczególności w strefie do ok. 7 km od linii brzegowej, gdzie te obszary znajdują się najbliższej w stosunku do siebie.

Z tego samego powodu tj. bliskości obszarów budowy innych inwestorów oraz potencjalnej możliwości jednoczesnego układania i zagrzebywania przez nich kabli w dnie morskim, zjawisko kumulowania się oddziaływań może wystąpić również w kontekście wzrostu stężenia zawiesiny w toni wodnej i jej sedymentacji.

W przypadku lądowej części IP MFW BP możliwe kwestie kumulacji oddziaływań dotyczą generowania hałasu w wyniku pracy maszyn i urządzeń w fazie budowy oraz hałasu powstałego w wyniku pracy urządzeń elektroenergetycznych w obrębie stacji abonenckiej oraz stacji PSE w fazie ich eksploatacji.

20.7.4 Ocena oddziaływań skumulowanych

20.7.4.1 Hałas podwodny

Zasięg oddziaływania hałasu jest stosunkowo niewielki dla pojedynczych statków, ale w przypadku występowania dwóch lub kilku źródeł hałasu, wynikającego z jednoczesnej realizacji podobnych przedsięwzięć, wzrost natężenia hałasu może być istotny, zwłaszcza na obszarze położonym pomiędzy nimi.

Hałas generowany przez statki użyte do budowy i obsługi planowanych przedsięwzięć, mimo że podnosi hałas w środowisku, ma niewielki zasięg, istotny tylko w odległości kilkuset metrów od źródła dźwięku. Skala i zasięg tego oddziaływania zwiększa się jednak wraz ze wzrostem liczby statków zaangażowanych w budowę wszystkich zaplanowanych przyłączy kablowych, a co za tym idzie –

zwiększa się hałas na większym obszarze i wydłuża czas trwania oddziaływania. Skumulowanie się hałasu podwodnego może spowodować, że zjawisko to obejmie większy akwen niż w przypadku działań prowadzonych przez jednego inwestora.

Uwzględniając specyfikę fazy budowy przedsięwzięcia, w tym w szczególności jego liniowy charakter, podwyższone poziomy hałasu podwodnego będą obejmowały wraz z postępem prac kolejne akweny wokół pracujących statków, uwalniając jednocześnie od oddziaływań obszary, na których kabel został już zagrzebany lub ułożony na dnie. Ze względów bezpieczeństwa prowadzenia prac podwodnych, statki wykorzystywane do układania i zagrzebywania kabli będą musiały pracować w znacznych odległościach od siebie, co dodatkowo osłabi potencjalne kumulowanie się hałasu podwodnego.

Biorąc powyższe pod uwagę, w tym istotną kwestię możliwości unikania akwenów charakteryzujących się chwilowym podwyższonym poziomem hałasu podwodnego przez ssaki morskie i ryby można przyjąć, że to skumulowane oddziaływanie będzie krótkoterminowe (w kontekście całej południowej części morskich obszarów budowy infrastruktur przyłączeniowych), o zasięgu lokalnym a znaczenie tego oddziaływania będzie co najwyżej umiarkowane.

20.7.4.2 Zawiesina

Wyniki modelowania rozpływu zawiesiny powstałej w wyniku prowadzenia prac związanych z układaniem i zagłębieniem kabla wskazują, że wystąpią krótkotrwałe zmiany zarówno w kwestii wzrostu zwiększenie zawiesiny w toni wodnej, jak i jej sedymentacji na dnie.

W północnych przebiegach infrastruktur przesyłowych odległości pomiędzy obszarami prowadzenia prac przez różnych inwestorów są na tyle duże, że nawet równoczesne prowadzenia prac nie spowoduje kumulowania się wzrostu zwiększenia zawiesiny w toni wodnej. Również nie dojdzie do kumulacji jej sedymentacji na dnie morskim.

Odmienna sytuacja może mieć miejsce w południowej części przebiegów obszarów budowy infrastruktur przyłączeniowych. Maksymalna szerokość korytarza, w którym planowane jest ułożenie kabli wszystkich trzech inwestorów wynosi ok. 3,4 km. W przypadku równoczesnego prowadzenia prac w zasięgu oddziaływania może dojść do kumulacji oddziaływań, szczególnie w kontekście wzrostu stężenia zawiesiny w toni wodnej. Sytuacja taka, w zależności od wyboru metody zagłębienia kabli, panujących warunków hydrodynamicznych w trakcie prowadzenia prac oraz rodzaju osadów dennych może utrzymywać się maksymalnie do kilkudziesięciu godzin (przy metodzie rozmywania gruntu) od momentu ingerencji w dno morskie. Warunki gruntowe po rozpoznaniu geologicznym mogą umożliwić zastosowanie technologii płużenia, w której obszar naruszenia struktury gruntu jest mniejszy, a część osadów przechodząca w stan zawieszenia zdecydowanie mniejsza niż w metodach analizowanych w niniejszym raporcie.

Biorąc pod uwagę różny stan zaawansowania projektów u poszczególnych inwestorów, możliwości dostaw morskich kabli elektroenergetycznych, kolejności kontraktowania specjalistycznych statków i sprzętu wykorzystywanych przy zagłębieniu kabli, sytuacja równoczesnej realizacji tych inwestycji jest mało prawdopodobna. Rzeczywista realizacja prac różnych inwestorów wynikać będzie również z kwestii bezpieczeństwa wykonywania prac podwodnych na morzu i konieczności wyznaczenia stref bezpieczeństwa wokół miejsc prowadzenia tych prac. Stąd pomimo teoretycznej możliwości kumulowania się oddziaływań związanych ze wzrostem stężenia zawiesiny w toni wodnej i jej późniejszą sedymentacją, to rzeczywista kumulacja będzie zjawiskiem krótkoterminowym, odwracalnym o zasięgu lokalnym, a znaczenie tego oddziaływania będzie co najwyżej umiarkowane.

20.7.4.3 Hałas

W wyniku realizacji dwóch przedsięwzięć w części lądowej, tj. stacji abonenckiej MFW Baltic Power oraz stacji PSE może wystąpić skumulowanie się oddziaływań w zakresie hałasu, zarówno w fazie budowy jak i eksploatacji.

Prace budowlane stacji PSE planowane są w terminie sierpień 2023 r. – maj 2026 r. i mogą się kumulować z planowanym przedsięwzięciem na odcinku drogi dojazdowej od Osieków Lęborskich do stacji. Budowa stacji PSE, podobnie jak IP MFW BP, związana będzie z pracą maszyn i urządzeń używanych w budownictwie, tj. koparki, spycharki, urządzenia dźwigowe, równiarki samobieżne oraz środki transportu dowożące materiały budowlane – samochody samowyładowcze. Zgodnie z bazą danych *Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites*, opracowaną przez Hepworth Acoustics Ltd na zlecenie DEFRA (*Department for Environment, Food and Rural Affairs*) [154] typowy poziom hałasu w odległości 10 m od jego źródła kształtuje się na poziomie około 70–85 dB.

Mimo że faza budowy charakteryzuje się relatywnie wysoką emisją hałasu do środowiska, należy pamiętać, iż czas jego trwania ma charakter epizodyczny, a po zakończeniu prac budowlanych stan klimatu akustycznego wraca do stanu pierwotnego.

Podsumowując: kumulacja oddziaływań związanych z emisją hałasu może wynikać ze wzmożonego ruchu pojazdów biorących udział w pracach budowlanych i transporcie materiałów. W fazie budowy stacji abonenckiej i stacji PSE może wystąpić sytuacja, w której pojazdy obu przedsięwzięć będą poruszały się tymi samymi drogami dojazdowymi co mieszkańcy sąsiadujących terenów. Należy jednak zaznaczyć, że budowa inwestycji w części lądowej postępuje szybko i kumulacja oddziaływania wystąpi jedynie krótkoterminowo i lokalnie.

Dla fazy eksploatacji w ramach niniejszego Raportu OOŚ wykonano obliczenia skumulowanego poziomu dźwięku obejmujące projektowaną stację abonencką oraz stację PSE. Dane akustyczne dotyczące stacji wprowadzono do programu obliczeniowego na podstawie Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia pn. „Budowa SE 400 kV Choczewo" [187]. Wprowadzono 32 źródła hałasu o mocy 64,1 dB – elementy oszynowania i wyprowadzeń liniowych znajdujące się – zgodnie z założeniami projektowymi na wysokości 14 m.

Z przeprowadzonych obliczeń skumulowanego poziomu hałasu wynika, że we wszystkich punktach obserwacji na granicy planowanej zabudowy mieszkalnej nie będą przekroczone wartości dopuszczalne hałasu w porze nocnej (40 dB) i dziennej (50 dB) dla zabudowy jednorodzinnej.

Poziomy dźwięku ustalonej dla pory nocy (40 dB) i dnia (50 dB) na terenie najbliższej zabudowy chronionej, w tym planowanej i istniejącej zabudowy mieszkaniowej nie zostaną także przekroczone w sytuacji równoczesnej pracy obu stacji elektroenergetycznych, tj. stacji abonenckiej Baltic Power Sp. z o.o. oraz stacji PSE Choczewo.

W związku z powyższym oddziaływanie skumulowane hałasu na etapie eksploatacji od stacji Baltic Power Sp. z o.o. i stacji PSE uznano za mało ważne.

20.8 Oddziaływanie transgraniczne

Najmniejsza odległość obszaru budowy planowanego przedsięwzięcia – Infrastruktury Przyłączeniowej MFW Baltic Power od granicy lądowej RP wynosi około 117 km, a od granicy morskiej, tj. polskiej wyłącznej strefy ekonomicznej około 61,5 km. Ze względu na usytuowanie, skalę

i sposób realizacji planowanego przedsięwzięcia, nie przewiduje się by jego realizacja na którymkolwiek etapie spowodowała wystąpienie transgranicznych oddziaływań na większość elementów środowiska. Wyjątkiem jest zidentyfikowany negatywny wpływ na ptaki odbywające wędrówki migracyjne wschodnioatlantyckim szlakiem wędrówkowym.

20.9 Analiza i porównanie rozpatrywanych wariantów oraz wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Mając na uwadze specyfikę planowanego przedsięwzięcia, tj. włączenie mocy wyprodukowanej przez MFW Baltic Power do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, lokalizacja planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach wynika z lokalizacji farmy wiatrowej i stacji elektroenergetycznej PSE na lądzie. W wariancie RWA zaproponowano alternatywną morską trasę linii kablowych. Rodzaj i zakres prac na morzu, przewidzianych do wykonania w tym wariancie, byłby taki sam jak w przypadku wariantu WPW. Czynnikiem różnicującym oba warianty, jest długość trasy, tj. około 46,8 km w wariancie WPW i około 53,6 km w wariancie RWA.

Sposób i lokalizacja wyprowadzenia kabli elektroenergetycznych z obszaru morskiego na ląd jest taki sam dla obu wariantów.

W części lądowej, punkt początkowy IP MFW BP – lokalizacja studni kablowych, jak i punkt końcowy – zaciski prądowe na stacji elektroenergetycznej PSE, są takie same. Inwestor stanął przed wyborem rodzaju linii, która będzie optymalna w tym przypadku, a także jej lokalizacji. Wariant WPW uwzględnia poprowadzenie przyłącza w postaci wielotorowej podziemnej linii kablowej najwyższych napięć na odcinku maksymalnie około 6,5 km. W przypadku RWA cały odcinek lądowy stanowiłaby napowietrzna linia przewodowa o długości około 5,2 km o innym przebiegu.

Racjonalny wariant alternatywny został opracowany jako zabezpieczenie realizacji projektu przyłączenia MFW Baltic Power do KSE. Jeśli budowa przyłącza elektroenergetycznego w wariancie WPW byłaby niemożliwa, np. z powodu niekorzystnych warunków środowiskowych lub znaczącego konfliktu z innymi użytkownikami przestrzeni, które nie były możliwe do przewidzenia przed wykonaniem badań środowiskowych i analizy przestrzennej, Inwestor rozpoczęłby proces ubiegania się o wydanie decyzji lokalizacyjnej dla alternatywnego przebiegu przyłącza i procedowania projektu w innej konfiguracji przestrzennej i/lub technologicznej.

Analiza danych środowiskowych oraz dotychczasowego użytkowania obszaru przewidzianego pod budowę IP MFW BP wykazała możliwość zrealizowania przedsięwzięcia w wariancie WPW. Realizacja tego wariantu będzie również korzystniejsza dla środowiska w porównaniu do wariantu RWA.

Podsumowując, porównanie obu wariantów, w tym w szczególności wynikających z nich możliwych oddziaływań, wykazało, że wariantem najmniej uciążliwym dla środowiska i innych użytkowników przestrzeni, jest budowa i eksploatacja IP MFW BP w wariancie WPW.

20.10 Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy – Prawo ochrony środowiska

Zgodnie z art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 Nr 62, poz. 627 ze zm.) technologie stosowane w nowo uruchamianych instalacjach powinny spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności niżej wskazane kwestie:

- stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń;

- efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii;
- zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw;
- stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwości odzysku odpadów;
- określenie rodzaju, zasięgu oraz wielkości emisji;
- wykorzystanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej;
- postęp naukowo-techniczny.

Doświadczenia związane z budową i eksploatacją kabli elektroenergetycznych w obszarach morskich i lądowych umożliwiają wybór i wdrożenie najbardziej efektywnych i sprawdzonych rozwiązań przesyłu energii elektrycznej z MFW Baltic Power do KSE, spełniających wymagania najbardziej zaawansowanych technologii, odpornych na warunki funkcjonowania w środowisku morskim i lądowym przy jak najmniejszych stratach przesyłanej energii i w jak najmniejszym stopniu wpływających na środowisko naturalne. Proponowana technologia budowy i eksploatacji IM MFW BP spełnia wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

20.11 Opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie i ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko

CZĘŚĆ MORSKA

Poniżej wymieniono przewidywane działania mające na celu ograniczenie niekorzystnego wpływu realizacji IP MFW BP na ptaki i ssaki morskie. W przypadku innych elementów środowiska, które były przedmiotem analizy wpływu oddziaływań, nie stwierdzono potrzeby stosowania działań ograniczających negatywny wpływ inwestycji w każdej fazie jej realizacji.

Zalecenia ogólne:

- budowa morskich linii kablowych w jak najkrótszym czasie, z wykorzystaniem nowoczesnego sprzętu i jednostek pływających;
- ograniczenie do niezbędnego minimum liczby jednostek pływających jednocześnie operujących w rejonie budowy;
- zastosowanie najmniej uciążliwych dla środowiska technologii budowy morskich linii kablowych – preferowane płużenie.

Ptaki morskie:

- zintensyfikowanie tempa prac budowlanych w miesiącach kwiecień–wrzesień, kiedy liczebność ptaków na tym akwenie jest najniższa;
- ograniczanie w nocy źródeł silnego światła kierowanego w górę – dotyczy to przede wszystkim okresów migracji ptaków. Wnioskodawca deklaruje, że będzie ograniczał emisję światła do poziomu niezbędnego, wynikającego z obowiązujących przepisów i norm bezpieczeństwa pracy.

Ssaki morskie:

- odpowiednie planowanie działań związanych z układaniem kabli w celu uniknięcia okresu godowego, linienia, rozrodu gatunków wrażliwych – optymalnie od maja do października;

- odpowiednie planowanie działań związanych z układaniem kabli w odniesieniu do innych przedsięwzięć planowanych do realizacji w rejonie przedmiotowej inwestycji w taki sposób, aby różne działania nie nakładały się w czasie;
- prowadzenie prac przy możliwie dobrych warunkach pogodowych i sprzętem dobrej jakości (istotne zwłaszcza w przypadku statków z DP), w celu możliwie największego ograniczenia generowanych poziomów hałasu;
- użycie dźwięków odstraszających/obserwacje MMO przed rozpoczęciem prac. Samo przemieszczanie się statków zostanie wykryte przez ssaki w momencie pojawienia się źródła hałasu w znacznej odległości od osobnika, prawdopodobna reakcja unikania nastąpi więc przed pojawieniem się niebezpiecznych poziomów oddziaływania.

CZĘŚĆ LĄDOWA

W celu ochrony szczególnych walorów przyrodniczych przekraczanych przez IP MFW BP zaproponowano działania minimalizujące:

- zastosowanie w rejonie Wydmy Lubiatowskiej i podmokłej doliny technologii bezwykopowych w postaci przewiertów sterowanych;
- zastosowanie środków minimalizujących niedoprowadzających do odwodnienia terenu;
- zaplecza budowy nie będą lokalizowane na terenach: dolin rzecznych, podmokłości i na terenie obszarów chronionych.
- place budowy będą zabezpieczone przed przedostawaniem się do gleby substancji szkodliwych oraz wyposażone w odpowiednią ilość sorbentów;
- zostanie zapewniony dobry stan techniczny sprzętu budowlanego i transportowego oraz zostaną odpowiednio zaplanowane prace na obszarze budowy;
- ewentualne rozlewy substancji ropopochodnych z urządzeń i maszyn pracujących na terenie budowy będą niezwłocznie likwidowane, a zanieczyszczony grunt zostanie usunięty i zutylizowany;
- prace budowlane będą prowadzone w taki sposób, aby ograniczyć do minimum ilość powstających odpadów;
- wykonawca robót wyznaczy miejsca magazynowania odpadów na terenie budowy, a także zapewni pojemniki i kontenery do ich selektywnego gromadzenia;
- zapewniony zostanie nadzór przyrodniczy w fazie budowy w terenie, w składzie: botanik, herpetolog, ornitolog, teriolog;
- prace budowlane, które mogą potencjalnie oddziaływać na pensjonariuszy ośrodka, będą prowadzone w miarę możliwości tylko w godzinach dziennych, z wyłączeniem niedziel i świąt (z wyjątkiem prac, które muszą być wykonywane 24 $h \cdot d.^{-1}$, np. przewierty), a harmonogram prac zostanie podany do informacji dyrekcji ośrodka rehabilitacyjno-wypoczynkowego dla osób niepełnosprawnych (ul. Spacerowa 38, Lubiatowo);
- urządzenia generujące hałas zostaną maksymalnie odsunięte (w miarę możliwości technicznych) od zabudowy ośrodka rehabilitacyjno-wypoczynkowego dla osób niepełnosprawnych;
- zostanie użyty sprzęt gwarantujący możliwie skuteczną ochronę przez hałasem.
- na czas budowy droga dojazdowa do studni kablowych zostanie wygrodzona wzdłuż wschodniej granicy Obszaru Natura 2000 Białogóra (PLH220003) i siedliska 2180 i umieszczone zostaną tablice informacyjne „Siedlisko chronione. Zakaz wjazdu”;

- zastosowane zostaną metody nieprowadzące do powstania leja depresji i osuszenia torfów chronionych w granicach użytku ekologicznego Torfowisko w Szklanej Hucie. W fazie budowy studni kablowych w przypadku konieczności wykonywania odwodnień będą one krótkotrwałe.
- końcowy odcinek drogi dojazdowej do studni kablowych zostanie odgrodzony od użytku ekologicznego po obydwóch stronach drogi. Zachowanie użytku w stanie obecnym będzie stanowić podstawowe działanie ochronne na tym odcinku inwestycji;
- w pasie technicznym stałym i tymczasowym i kolizją trasy planowanej inwestycji z zasobami cennych przyrodniczo gatunków porostów należy uzyskać Zezwolenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną;
- w miejscach, gdzie nie będzie konieczna wycinka drzew, prace związane z ochroną drzew i wygrodzeniem należy prowadzić pod nadzorem lichenologa;
- w pasie technicznym stałym występują 2 gatunki chronionych mchów i wątrobowców: próchniczek błotny (*Aulacomnium palustre*) i nastoszek kędzierzawy (*Ulota crispa).* Działania minimalizujące to przewiert sterowany przez Wydmę Lubiatowską i przez podmokłą dolinę;
- w rejonie lokalizacji studni kablowych i kolizji trasy planowanej inwestycji z zasobami cennych przyrodniczo gatunków roślin naczyniowych możliwe jest stosowanie działań minimalizujących polegających na przesadzaniu okazów wraz z odpowiednią porcją podłoża poza pas bezpośrednich oddziaływań przy zachowaniu nadzoru przyrodniczego. W przypadku kolizji chronionych gatunków roślin i siedlisk z planowaną inwestycją należy uzyskać Zezwolenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną;
- przed rozpoczęciem budowy nadzór herpetologiczny zabezpieczy miejsca migracji płazów oraz obszary przylegające do kluczowych miejsc ich występowania płotkami ochronnymi uniemożliwiającymi wejście zwierząt na plac budowy oraz drogi dojazdowe;
- prace związane z wycinką drzew wykonywane będą poza okresem lęgowym ptaków, w okresie jesienno-zimowym, od 15 września do 28 lutego;
- założenie na linię 400 kV łączącą stację abonencką ze stacją PSE odstraszaczy ptaków, np. typu FireFly;
- ogrodzenie terenu budowy, aby zabezpieczyć teren przed ewentualnym wpadnięciem zwierząt do wykopów;
- nadzór przyrodniczy będzie na bieżąco informowany o wszystkich przypadkach nagłych, wymagających interwencji, lub nieprzewidzianych dotyczących zwierząt.

20.12 Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie

20.12.1 Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

CZĘŚĆ MORSKA

Wyniki badań środowiskowych obszaru budowy IP MFW BP oraz identyfikacja potencjalnych oddziaływań wykazały, że zasoby środowiska w rejonie przedsięwzięcia są typowe dla wód przybrzeżnych południowej części Bałtyku oraz że zasoby te nie znajdą się pod wpływem oddziaływań znaczących. Największy wpływ inwestycji na środowisko morskie wystąpi w fazie budowy, głównie ze

względu na wzruszenie dna w trakcie układania linii kablowych, które spowoduje zniszczenie zwierzęcych i, w znacznie mniejszym stopniu, sporadycznie notowanych roślinnych zespołów bentosowych w pasie budowy linii kablowej, oraz płoszenie ryb i ssaków morskich z rejonu prac podwodnych. Odbudowa zespołów bentosowych rozpocznie się bezpośrednio po zaprzestaniu prac podwodnych. Zasoby jakościowe i ilościowe bentosu ustabilizują się najpóźniej po kilku latach od zakończenia fazy budowy. Czas odbudowy będzie zapewne znacznie krótszy, ponieważ gatunki zoobentosu przemieszczające się po dnie (w tym większość gatunków małży) będą przemieszczały się z obszarów dna przyległych do obszaru objętego pracami budowlanymi. Prace podwodne będą generowały także hałas podwodny, który będzie płoszył ryby oraz ssaki morskie. Przewiduje się, ze względu na charakterystykę hałasu i czas jego trwania, że płoszenie wystąpi w skali lokalnej i ustępować będzie po zakończeniu tych prac. Ruch statków zaangażowanych w prace budowlane również będzie krótkotrwale płoszył ssaki i ptaki morskie na niewielkim obszarze. Należy zauważyć, że obszar budowy IP MFW BP jest stale wykorzystywany w żegludze i rybołówstwie, więc obecność statków obsługujących inwestycję nie zmieni charakteru tego obszaru i nie spowoduje, z wyjątkiem działań związanych bezpośrednio z ingerencją w dno morskie, wystąpienia nowych oddziaływań na środowisko w tej części Bałtyku. W fazie eksploatacji wpływ oddziaływań będzie znacznie mniejszy niż w fazie budowy i będzie wynikał z przeglądów linii kablowych, wykonywanych nie rzadziej niż raz na 5 lat z wykorzystaniem metod nieinwazyjnych. Faza likwidacji będzie *de facto* wyłączeniem infrastruktury przyłączeniowej z eksploatacji, bez demontażu jej elementów, i nie będzie wiązała się z generowaniem oddziaływań na środowisko. Na bazie dotychczasowych doświadczeń opisujących reakcję elementów środowiska morskiego na oddziaływania generowane przez przedsięwzięcia o podobnej charakterystyce do przedmiotowej inwestycji oraz z uwagi na stosunkowo niewielki przewidywany wpływ IP MFW BP na środowisko morskie w każdej fazie jej realizacji proponuje się, aby nie prowadzić monitoringu środowiska ukierunkowanego na identyfikację i ocenę wpływu inwestycji na środowisko morskie. Przytoczone powyżej informacje wykazują, że monitoring taki nie jest uzasadniony w kontekście zdobycia nowej wiedzy oraz nie przyczyni się do polepszenia ochrony i stanu środowiska, ponieważ zakres zidentyfikowanych oddziaływań, ich wpływ na elementy środowiska i reakcja receptorów na oddziaływania są znane i nie wymagają dalszego pogłębiania wiedzy.

Wnioskodawca – Baltic Power sp. z o.o. i Northland Power – będzie realizować monitoring środowiska na rzecz MFW Baltic Power, którego szeroki zakres będzie obejmował oddziaływania i elementy środowiska zidentyfikowane również dla IP MFW BP. Dane z tego monitoringu mogą zatem zostać wykorzystane do oceny wpływu na środowisko przedmiotowej inwestycji.

CZĘŚĆ LĄDOWA

Zaleca się monitoring w zakresie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i hałasu.

20.13 Obszar ograniczonego użytkowania

Analiza oddziaływań pola elektromagnetycznego i hałasu zamieszczona w niniejszym Raporcie OOŚ wykazała, że nie zostaną przekroczone standardy jakości środowiska. Wyniki obliczeń hałasu w otoczeniu planowanych linii napowietrznych 400 kV wykazują, że maksymalna wartość poziomu dźwięku w najbardziej niekorzystnych warunkach pracy linii (zła pogoda) nie przekroczy w żadnym miejscu pod linią (na wysokości 4,0 m n.p.t.) wartości 52,8 dB, co oznacza przekroczenie o 7,8 dB wartości dopuszczalnej ustalonej w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r.

w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112) dla terenów zabudowy mieszkaniowej na 45 dB. Jednakże zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego „Wiatraki w Lublewie" teren przeznaczony pod linie 400 kV stanowi teren rolniczy; uprawy polowe, hodowla, ogrodnictwa, sadownictwa; gdzie wyklucza się lokalizację funkcji mieszkaniowej w ramach siedlisk rolniczych.

W tym aspekcie nie jest to teren chroniony akustycznie, w związku z tym nie wskazuje się na konieczność wprowadzenia działań minimalizujących i ustanowienia OOU.

20.14 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem, w tym analiza oddziaływań na społeczność lokalną

Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane na obszarze morskim i lądowym, co będzie przyczyną zróżnicowanych potencjalnych konfliktów społecznych. Część takich konfliktów zostanie rozwiązania przed zarzewiem, np. potencjalny konflikt z innymi Inwestorami planującymi budowę infrastruktury liniowej na obszarze morskim, zostanie rozwiązany pozwoleniami lokalizacyjnymi wydawanymi przez ministra właściwego do spraw gospodarki morskiej i Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni, a na obszarze lądowym uwzględnieniem inwestycji w studiach uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego i planach miejscowych. Inne potencjalne konflikty mogą pojawić się na etapach przedrealizacyjnym i realizacyjnym przedsięwzięcia.

Analiza lokalizacji planowanego przedsięwzięcia, wobec dotychczasowego i planowanego użytkowania przestrzeni morskiej wykazała, że swoje obawy odnoszące do dalszego i niezmienionego prowadzenia działalności mogą zgłosić rybacy. Do sytuacji tej może dojść szczególnie w przypadku wyznaczenia dla linii kablowych stref bezpieczeństwa na podstawie decyzji Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni. Konflikt ten wydaje się mało prawdopodobny z uwagi na niewielkie znacznie w połowach ogólnych kwadratów rybackich, w których zlokalizowane zostanie przedsięwzięcie i generalne niewielkie znaczenie łowisk w tych kwadratach w kontekście połowów w całości polskich obszarów morskich.

Potencjalne konflikty na obszarze morskim mogą wyniknąć również ze zidentyfikowania np. obiektów dziedzictwa kulturowego (np. wraki historyczne) czy obiektów niebezpiecznych dla środowiska i człowieka (niewybuchy, niekonwencjonalne środki bojowe) na obszarze budowy planowanego przedsięwzięcia. W tej sytuacji Inwestor powiadomi odpowiednie instytucje państwowe i będzie z nimi ściśle współpracował nad rozwiązaniami chroniącymi nowo odkryte obiekty dziedzictwa kulturowego oraz środowisko i człowieka przed narażeniem na powojenne środki bojowe.

Analiza dotychczasowego użytkowania i przyszłego zagospodarowania akwenu, na którym planuje się realizację planowanego przedsięwzięcia nie wskazuje by prawdopodobne było wystąpienie jeszcze innych, niż wskazane wyżej konfliktów społecznych, determinowanych przez budowę i eksploatację morskiej IP MFW BP.

Na obszarze lądowym planowane przedsięwzięcie zlokalizowane zostanie w śródleśnym otoczeniu, z dala od zabudowy mieszkaniowej, usługowej i turystycznej miejscowości Lubiatowo i Osieki Lęborskie, na gruntach należących do Nadleśnictwa Choczewo, w zasięgu Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Taka lokalizacja przedsięwzięcia sprawia, że potencjalne konflikty społeczne mogą dotyczyć:

- protestu właścicieli terenów wobec zajęcia działek pod lokalizacje abonenckiej stacji elektroenergetycznej;
- protestu mieszkańców obiektów mieszkaniowych, mieszkaniowo-usługowych i turystycznych w otoczeniu, w obawie przed polami elektromagnetycznymi emitowanych przez podziemne linie kablowe i w obawie przed polami elektromagnetycznymi i hałasem emitowanymi przez stację abonencką;
- protestu mieszkańców lub pozarządowych organizacji ekologicznych przeciwko lokalizacji IP MFW BP w zasięgu form ochrony przyrody i Wydmy Lubiatowskiej.

Mając na względzie z jednej strony konieczność zlokalizowania infrastruktury przesyłowej, a z drugiej turystyczny potencjał gminy, Inwestor prowadził od początku szereg działań, których celem było zapoznanie mieszkańców i władz gminy z charakterem inwestycji, a tym samym istotne ograniczenie ryzyka konfliktów społecznych. Społeczność gminy Choczewo, a także jej władze samorządowe zostały włączone w proces informacyjny nt. inwestycji już na początkowym etapie projektowania. W tym celu odbył się szereg spotkań zarówno z władzami, jak i mieszkańcami gminy Choczewo.

Budowa stacji abonenckiej na gruntach rolnych IVb i V klasy, poza granicami form ochrony przyrody i w odpowiedniej odległości od zabudowy mieszkaniowej miejscowości Osieki Lęborskie (ok. 900 m) eliminuje uciążliwości takie jak hałas czy obniżenie walorów krajobrazowych, usuwa także obawy mieszkańców dotyczące oddziaływania akustycznego oraz pól elektromagnetycznych na zdrowie i warunki życia ludzi.

Jak wynika z analiz rozkładu pola elektromagnetycznego nie ma obiektywnych przesłanek natury zdrowotnej do wystąpienia konfliktów społecznych z tego powodu. Również pod względem prognozowanego poziomu hałasu nie ma obiektywnych przesłanek natury zdrowotnej do wystąpienia konfliktów społecznych.

Aktualne użytkowanie leśne i związane z planowanym przedsięwzięciem wielkopowierzchniowe wycinki w granicach Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu mogą być podłożem wystąpienia konfliktów na tle ekologicznym. Możliwe są protesty pozarządowych organizacji ekologicznych przeciwko realizacji przedsięwzięcia. Mając na uwadze występującą tu różnorodność biologiczną i znaczną wartość tego terenu, w tym Wydmy Lubiatowskiej dla turystów, przewiduje się do zastosowania szereg działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko. W związku z tym, podstawy ewentualnych konfliktów społecznych w tym zakresie zostały zminimalizowane.

Właściwy etap konsultacji społecznych przewidziany jest w ramach postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, gdzie zainteresowanym stronom zostanie udostępniony raport środowiskowy.

20.15 Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport

Opracowując Raport o oddziaływaniu IP MFW BP na środowisko nie napotkano trudności wynikających z niedostatków techniki.

Główne trudności, które napotkano w trakcie opracowania niniejszego Raportu OOŚ wynikały z braku szczegółowych danych i informacji o innych zamierzeniach inwestycyjnych, które w przyszłości zostaną zrealizowane w pobliżu przedmiotowego przedsięwzięcia. Na podstawie ogólnodostępnych

danych oraz analizy zapisów Planu Zagospodarowania Przestrzennego Polskich Obszarów Morskich można określić, że obszar morski w rejonie planowanego przedsięwzięcia przeznaczony zostanie również pod budowę infrastruktury przyłączeniowej innych morskich farm wiatrowych. Wspólna dla różnych przedsięwzięć ława kablowa, może wiązać się z kumulacją oddziaływań na środowisko wynikających z budowy, eksploatacji i ewentualnego demontażu niektórych linii elektroenergetycznych. Prawidłowa analiza i ocena skumulowanego wpływu na środowisko jest jednak niemożliwa bez informacji o parametrach technicznych i technologicznych planowanych przedsięwzięć oraz czasie ich realizacji. Brak tej wiedzy stanowił największą trudność, jaką napotkano opracowując niniejszy Raport OOŚ. W celu jak najrzetelniejszej oceny oddziaływań skumulowanych, w analizie przyjęto najbardziej niekorzystny wariant realizacji ww. przedsięwzięć oraz nałożenie się w czasie ich budowy, eksploatacji i likwidacji.

W przypadku luk we współczesnej wiedzy, należy zauważyć, że brakuje danych na temat oddziaływania pola elektromagnetycznego emitowanego przez linie najwyższych napięć na rośliny, grzyby i zwierzęta wszystkich grup systematycznych (przeważa pogląd, że oddziaływanie nie występuje, ale nie zostało to dotychczas naukowo udokumentowane).

Oddziaływania na środowiska związane z fazą realizacji, eksploatacji i demontażu planowanego przedsięwzięcia, są dobrze rozpoznane dla tego typu przedsięwzięć, zatem formułowanie potencjalnych oddziaływań środowiskowych oraz formułowanie działań łagodzących nie nastręczało dużych trudności.