INWESTOR/ZAMAWIAJĄCY:

Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad
z siedzibą w Warszawie
ul. Wronia 53, 00-874 Warszawa

WYKONAWCA ROBÓT:

Aldesa Construcciones Polska Sp. z o.o
z siedzibą w Warszawie
Aldesa Construcciones S.A
z siedzibą w Madrycie

WYKONAWCA PROJEKTU:

Voessing Polska Sp. z o.o.
ul. Tadeusza Kościuszki 53
85-079 Bydgoszcz

JEDNOSTKA OPRACOWUJĄCA DOKUMENTACJĘ ŚRODOWISKOWĄ:

Pracownia Analiz Środowiskowych Asanga
Ul. Osada Ojców 38,
04-211 Warszawa

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

„Budowa drogi ekspresowej S6 na odcinku Słupsk - Bożepole Wielkie
Zadanie 3: węzeł Bobrowniki (bez węzła) - węzeł Skórowo (z węzłem)
od km 16+021.81 do km 29+174.13 "

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Województwo pomorskie; Powiat: słupski;
Gmina: Damnica, Potęgowo.

FAZA PROJEKTU:

PROJEKT BUDOWLANY

RODZAJ OPRACOWANIA:

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

CZĘŚĆ TEKSTOWA

DATA SPORZĄDZENIA: 08.2022	NR UMOWY:87/KP-11/2021 z dnia 29 czerwca 2021	EGZ.: 1

Funkcja:	Imię i Nazwisko:	Specjalność:	*Podpis:*
Kierownik zespołu wykonującego raport:	mgr Katarzyna Maranda	Ochrona środowiska	
Opracował:	mgr Daniel Maranda	Teriologia / herpetologia / ochrona środowiska	
Opracował:	mgr Tomasz Szopa	GIS / Ochrona środowiska	
Opracował:	mgr inż. Tomasz Gogolewski	GIS / Ochrona środowiska	
Opracował:	mgr inż. Łukasz Pasternak	Akustyka	
Opracował:	Piotr Mossakowski	Ochrona środowiska	

Warszawa, 09.08.2022 r.

Oświadczenie kierującego zespołem,
który opracował raport o oddziaływaniu na środowisko

Zgodnie z wymaganiami art. 74a ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 2373 z późn. zmianami) jako kierujący zespołem, który opracował raport o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia pt.: „*Budowa drogi ekspresowej S6 na odcinku Słupsk - Bożepole Wielkie Zadanie 3: węzeł Bobrowniki (bez węzła) - węzeł Skórowo (z węzłem) od km 16+021.81 do km 29+174.13"*oświadczam, że:

1) Ukończyłam pięcioletnie studia magisterskie w zakresie ochrony środowiska – specjalizacja oceny oddziaływania na środowisko na Uniwersytecie Warszawskim – Międzywydziałowe Studia Ochrony Środowiska.
2) Posiadam 15-letnie doświadczenie w pracy w zespołach przygotowujących raporty o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.
3) Brałam udział w przygotowaniu co najmniej 5 raportów o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

Jestem świadoma odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Kierownik zespołu opracowującego raport

Katarzyna Maranda

SPIS TREŚCI:

1. Wprowadzenie 26
1.1. Przedmiot opracowania 26
1.2. Cel opracowania 26
1.3. Kwalifikacja przedsięwzięcia 27
2. Opis planowanego przedsięwzięcia 27
2.1. Stan istniejący 27
2.2. Stan projektowany – informacje ogólne 28
2.3. Funkcja drogi w sieci dróg krajowych 29
2.4. Opis techniczny przedsięwzięcia 32
2.4.1. Parametry techniczne projektowanej drogi ekspresowej S6 32
2.4.2. Przebieg projektowanej drogi ekspresowej S6 w planie 32
2.4.3. Przebieg projektowanej niwelety ekspresowej S6 32
2.4.4. Parametry techniczne projektowanych węzłów drogowych 32
2.4.5. Parametry techniczne projektowanych dróg dojazdowych oraz dróg poprzecznych 34
2.4.6. Parametry techniczne projektowanych zjazdów 35
2.4.7. Przejazdy i wjazdy awaryjne, budowa dróg awaryjnych 35
2.4.8. Ruch pieszy i rowerowy 35
2.4.9. Obiekty inżynierskie 36
2.4.9.1. Wykaz obiektów 36
2.4.9.2. Obiekt w ciągu drogi ekspresowej 39
2.4.9.3. Obiekty nad drogą ekspresową 39
2.4.9.4. Obiekty ekologiczne 40
2.4.10. Melioracje 43
2.4.11. Odwodnienie 44
2.4.12. Ogrodzenie 45
2.4.13. Oświetlenie drogowe 47
2.4.14. Zieleń przydrożna 47
2.4.14.1. Wycinka zieleni 47
2.4.14.2. Nasadzenia zieleni 69

2.4.15. Zakres przedsięwzięcia związany z przebudową elementów innych niż infrastruktura drogowa 74

2.4.16. Wyburzenia 75

2.4.17. Dane ruchowe 75

3. Uwarunkowania wynikające z dokumentów planistycznych 76

3.1. Dokumenty planistyczne szczebla krajowego 76

3.1.1. Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2014 – 2023 76

3.1.2. Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku 76

3.1.3. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 77

3.1.4. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 78

3.2. Dokumenty planistyczne szczebla wojewódzkiego 79

3.2.1. Strategia rozwoju województwa pomorskiego „Pomorskie 2030” 79

3.2.2. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 79

3.3. Zagospodarowanie przestrzenne na szczeblu gminnym 79

4. Analizowane warianty 80

4.1. Wariantowanie na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach 80

4.2. Wielokryterialna analiza zabezpieczeń akustycznych 84

5. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych surowców, materiałów, paliw oraz energii 91

5.1. Faza realizacji 91

5.2. Etap eksploatacji 92

6. Etap likwidacji 93

7. Ocena oddziaływania inwestycji na powierzchnię ziemi 93

7.1. Opis elementów środowiska występujących w sąsiedztwie inwestycji 93

7.1.1. Położenie geograficzne i morfologia terenu 93

7.1.2. Budowa geologiczna, w tym złoża surowców mineralnych 94

7.1.3. Gleby 96

7.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi 96

7.2.1. Faza realizacji 96

7.2.2. Faza eksploatacji 99

7.3. Środki minimalizujące 101

7.3.1. Faza realizacji 101

7.3.2. Faza eksploatacji 104

7.4. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania inwestycji104

8. Ocena oddziaływania inwestycji na wody powierzchniowe i podziemne 105

8.1. Opis elementów środowiska występujących w sąsiedztwie inwestycji 105

8.1.1. Warunki hydrogeologiczne 105

8.1.2. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych 106

8.1.3. Ujęcia wód podziemnych 107

8.1.4. Wody powierzchniowe 110

8.1.5. Obszary zagrożone powodzią 111

8.2. Oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne 111

8.2.1. Oddziaływanie w zakresie ingerencji w systemu melioracyjne 111

8.2.2. Oddziaływanie w ujęciu ilościowym 112

8.2.3. Oddziaływanie w ujęciu jakościowym 114

8.2.4. Wpływ na bezpieczeństwo powodziowe 118

8.2.5. Wpływ na ustalenia wynikające z planu przeciwdziałania skutkom suszy 119

8.3. Środki minimalizujące 120

8.3.1. Faza realizacji 120

8.3.2. Faza eksploatacji 123

8.4. Oddziaływanie na Jednolite Części Wód i ocena przedsięwzięcia pod względem osiągnięcia celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych 131

8.4.1. Usytuowanie przedsięwzięcia względem zlewni i jednolitych części wód 131

8.4.2. Identyfikacja celów środowiskowych 136

8.4.3. Określenie czynników oddziaływania inwestycji na elementy jakości wód 145

8.4.4. Analiza oddziaływania przedsięwzięcia na poszczególne elementy jakości wód 145

8.4.5. Ocena aktualnego potencjału ekologicznego wód w odniesieniu do poszczególnych składowych elementów 146

8.4.6. Ocena wpływu przedsięwzięcia na osiągnięcie celów środowiskowych Ramowej Dyrektywy Wodnej zawartych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły 146

8.5. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania inwestycji147

9. Ocena oddziaływania inwestycji na powietrze atmosferyczne i klimat 147

9.1. Metody prognozowania zanieczyszczeń 147

9.1.1. Prognoza emisji zanieczyszczeń 147

9.1.2. Kryteria oceny oddziaływania na powietrze atmosferyczne 147

9.2. Warunki klimatyczne 148

9.3. Stan jakościowy powietrza atmosferycznego 148

9.4. Ocena oddziaływania na jakość powietrza atmosferycznego na podstawie wyników prognozowania 149

9.4.1. Prognoza emisji zanieczyszczeń na etapie realizacji 149

9.4.2. Prognoza emisji zanieczyszczeń na etapie eksploatacji 149

9.4.3. Prognoza stężeń zanieczyszczeń w powietrzu 149

9.4.4. Oddziaływanie na klimat 155

9.5. Ocena oddziaływania na klimat oraz sposób adaptacji do zmian klimatu 156

9.6. Środki minimalizujące 161

9.6.1. Faza realizacji 161

9.6.2. Faza eksploatacji 164

9.7. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania inwestycji164

10. Ocena oddziaływania inwestycji na zdrowie i warunki życia ludzi 174

10.1. Ocena oddziaływania inwestycji na klimat akustyczny 174

10.1.1. Klimat akustyczny w stanie istniejącym 174

10.1.2. Opis metody prognozowania oddziaływań 177

10.1.2.1. Metodyka prognozowania propagacji hałasu 177

10.1.2.2. Wskaźniki oceny hałasu 180

10.1.2.3. Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku 180

10.1.3. Oddziaływanie na klimat akustyczny 182

10.1.3.1. Ocena klimatu akustycznego w fazie budowy 182

10.1.3.2. Ocena klimatu akustycznego w otoczeniu przedmiotowej drogi 184

10.1.3.3. Ocena klimatu akustycznego bez zabezpieczeń akustycznych 184

10.1.3.4. Oddziaływanie akustyczne przepompowni..... 186

10.1.4. Środki minimalizujące oddziaływanie na klimat akustyczny 187

10.1.5. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania inwestycji 192

10.2. Ocena oddziaływania w zakresie drgań 192

10.2.1. Założenia i metodyka..... 192

10.2.2. Oddziaływanie drgań w fazie realizacji..... 192

10.2.3. Oddziaływanie drgań w fazie eksploatacji..... 193

10.3. Bezpieczeństwo ruchu drogowego 193

10.4. Ocena oddziaływania na krajobraz 195

11. Gospodarka odpadami 198

11.1. Faza realizacji 198

11.2. Faza eksploatacji 203

11.3. Przetwarzanie odpadów 204

12. Ocena oddziaływania inwestycji na przyrodę ożywioną 204

12.1. Charakterystyka elementów przyrody ożywionej w rejonie inwestycji..... 204

12.2. Oddziaływanie na przyrodę ożywioną 204

12.2.1. Oddziaływanie na siedliska przyrodnicze 204

12.2.2. Oddziaływanie na rośliny naczyniowe..... 208

12.2.3. Oddziaływanie na grzyby i porosty..... 211

12.2.4. Oddziaływanie na bezkręgowce..... 220

12.2.5. Oddziaływanie na ryby i minogi 223

12.2.6. Oddziaływanie na płazy i gady..... 223

12.2.7. Oddziaływanie na ptaki 231

12.2.8. Oddziaływanie na teriofaunę 262

12.2.9. Oddziaływanie na nietoperze..... 265

12.2.10. Oddziaływanie na korytarze ekologiczne 266

12.3. Środki minimalizujące 269

12.3.1. Środki minimalizujące dla szaty roślinnej (w tym siedlisk przyrodniczych) 269

12.3.2. Środki minimalizujące dla bezkręgowców 278

12.3.3. Środki minimalizujące dla ryb i minogów 278

12.3.4. Środki minimalizujące dla płazów i gadów 279

12.3.5. Środki minimalizujące dla ptaków 288

12.3.6. Środki minimalizujące dla nietoperzy 289

12.3.7. Środki minimalizujące dla teriofauny 290

12.3.8. Przejścia dla zwierząt 290

12.3.9. Urządzenia ograniczające śmiertelność zwierząt 342

12.3.10. Nadzór przyrodniczy 345

13. Ocena oddziaływania inwestycji na obszary chronione na podstawie przepisów ustawy *o ochronie przyrody* 345
14. Ocena oddziaływania inwestycji na zabytki chronione na podstawie przepisów ustawy *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* 356
15. Analiza oddziaływań skumulowanych 358
16. Oddziaływanie powstałe w przypadku powstania poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej 358

16.1. Analiza ryzyka wystąpienia poważnej awarii 358

16.1.1. Oddziaływania powstałe w przypadku powstania poważnej awarii 358

16.1.2. Oszacowanie prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii na drodze ekspresowej S6 361

16.2. Analiza ryzyka wystąpienia katastrofy naturalnej 362

16.3. Analiza ryzyka wystąpienia katastrofy budowlanej 362

17. Określenie możliwego oddziaływania transgranicznego 362
18. Analiza możliwych konfliktów społecznych 362
19. Obszary ograniczonego użytkowania 364
20. Zalecenia w zakresie analizy porealizacyjnej 364
21. Propozycje monitoringu oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko 365
22. Analiza zgodności projektu budowlanego z zaleceniami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach 367
23. Opis trudności wynikających z niedostatków techniki, luk w danych i współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport 395

23.1. Prognoza ruchu 395

23.2. Powietrze atmosferyczne ... 395
23.3. Prognoza propagacji hałasu ... 396
23.4. Prognoza stężenia ropopochodnych w wodach opadowych i roztopowych ... 397
24. Podsumowanie ... 398
25. BIBLIOGRAFIA ... 399
25.1. Ustawy ... 399
25.2. Rozporządzenia ... 399
25.3. Inne akty normatywne ... 400
25.4. Opracowania ... 401
25.5. Dane internetowe ... 406

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Załącznik Nr 1 – Pisma i opinie (tylko wersja elektroniczna na DVD)

Załącznik Nr 2 – Wydruki z programu Operat FB (tylko wersja elektroniczna na DVD)

Załącznik Nr 3A – Mapa orientacyjna

Załącznik Nr 3B – Mapa przebiegu inwestycji na tle obszarów chronionych oraz korytarzy ekologicznych

Załącznik Nr 3C – Mapa przebiegu inwestycji na tle jednostek JCWP i JCWPd

Załącznik Nr 3D – Mapa uwarunkowań środowiskowych

Załącznik Nr 4 – Zabytki archeologiczne i dobra kultury

Załącznik Nr 5 – Oddziaływanie w zakresie hałasu:

5A – Oddziaływanie DK6 w zakresie hałasu w roku 2026
5B – Oddziaływanie DK6 w zakresie hałasu w roku 2035
5C – Oddziaływanie S6 w zakresie hałasu w roku 2026
5D – Oddziaływanie S6 w zakresie hałasu w roku 2035

Załącznik Nr 6 – Zasięg oddziaływania w zakresie zanieczyszczeń do powietrza:

6A – Oddziaływanie DK6 bez oraz z S6.
6B – Oddziaływanie S6 w wariancie inwestycyjnym

Załącznik Nr 7 – Mapa urządzeń chroniących środowisko

Załącznik Nr 8 – Mapa kompleksów żyzności i typów gleb

8A – Kompleksy rolniczej przydatności gleb
8B – Typy gleb

Załącznik Nr 9 – Inwentaryzacja przyrodnicza (odrębny tom)

Załącznik Nr 10 – Projekt Zagospodarowania Terenu i rozwiązania z zakresu ochrony środowiska (tylko wersja elektroniczna na DVD):

10A – Plan Zagospodarowania Terenu
10B – Przejścia dla zwierząt

Załącznik Nr 11 – Projekt gospodarki drzewostanem i projekt nasadzeń zieleni (tylko wersja elektroniczna na DVD):

11A – Projekt gospodarki drzewostanem
11B – Projekt nasadzeń zieleni

SPIS TABEL:

Tabela 1 Drogi przecinane przez planowaną drogę S6 27

Tabela 2 Drogi przewidziane do przebudowy, rozbudowy lub budowy 34

Tabela 3 Wykaz zaprojektowanych obiektów inżynierskich 37

Tabela 4 Orientacyjna lokalizacja stałych zabezpieczeń ochronno – naprowadzających dla płazów 46

Tabela 5 Zestawienie tabelaryczne wraz z wytycznymi do gospodarki drzewostanem 48

Tabela 6 Wykaz gatunków porostów, objętych ochroną prawną w obszarze objętym inwentaryzacją 68

Tabela 7 Wykaz stanowisk poligonowych chronionych gatunków porostów 69

Tabela 8 Wykaz stanowisk punktowych grzybów nadrzewnych objętych ochroną częściową 69

Tabela 9 Wykaz tabelaryczny gatunków projektowanych 71

Tabela 10 Szacunkowe ilościowe zestawienie roślin projektowanych oraz pozostałych elementów 74

Tabela 11 Wykaz kolizji projektowanego układu drogowego oraz zagospodarowania terenu z istniejącymi sieciami elektroenergetycznymi SN operatora OSD – ENERGA-Operator S.A. 74

Tabela 12 Wykaz kolizji projektowanego układu drogowego oraz zagospodarowania terenu z istniejącymi sieciami elektroenergetycznymi SN abonenckimi – własności Potegowo Mashav 75

Tabela 13 Zestawienie obiektów do rozbiórki 75

Tabela 14 Prognozowane natężenie ruchu pojazdów SDR [poj./dobę] na analizowanym odcinku drogi – 2026 rok 75

Tabela 15 Prognozowane natężenie ruchu pojazdów SDR [poj./dobę] na analizowanym odcinku drogi w 2035 roku 76

Tabela 16 Wykaz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w rejonie planowanego przedsięwzięcia 79

Tabela 17 Długość wariantów drogi S6 80

Tabela 18 Przeciętne normy zużycia wody dla robót budowlanych 92

Tabela 19 Wydatki jednostkowe (dawki) materiałów chemicznych do posypywania zapobiegawczego oraz likwidacji cienkich warstw lodu i śniegu 93

Tabela 20 Konieczne do zajęcia powierzchnie gleb – kompleksy przydatności rolniczej 97

Tabela 21 Konieczne do zajęcia powierzchnie gleb – typy 98

Tabela 22 Wydatki jednostkowe (dawki) materiałów chemicznych do posypywania zapobiegawczego oraz likwidacji cienkich warstw lodu i śniegu 104

Tabela 23 Ujęcia wód podziemnych zlokalizowane w rejonie planowanej drogi S6 107

Tabela 24 Maksymalne i średnie ilości odprowadzanych wód opadowych i roztopowych wylotami do rowów melioracyjnych 113

Tabela 25 Podstawowe urządzenia do retencjonowania wody 114

Tabela 26 Wartości stężeń zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach deszczowych z drogi krajowej nr S6 w roku 2026 115

Tabela 27 Wartości stężeń zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach deszczowych z drogi krajowej nr S6 w roku 2035 115

Tabela 28 Skuteczność działania urządzeń ograniczających zanieczyszczenia w spływach opadowych przedstawiono poniżej, na podstawie opracowania H. Sawickiej – Siarkiewicz z 2004 r. „Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru" wydaną przez Dział Wyd. IOŚ Warszawa 116

Tabela 29 Prognoza stężeń zawiesiny ogólnej w wodach deszczowych na wylocie z kanalizacji deszczowej w latach 2026 i 2035 117

Tabela 30 Analiza lokalizacji i typów zbiorników retencyjnych pod kątem zagrożeń dla GZWP i GUPW 117

Tabela 31 Podstawowe urządzenia do retencjonowania wody 125

Tabela 32 Informacje na temat parametrów urządzeń podczyszczających 125

Tabela 33 Informacje na temat parametrów urządzeń podczyszczających 129

Tabela 34 Charakterystyka pięter wodonośnych (od powierzchni terenu) w JCWPd nr 11 [195] 133

Tabela 35 Cele środowiskowe dla poszczególnych JCWP [37] 136

Tabela 36 Cele środowiskowe dla JCWPd [37] 145

Tabela 37 Przewidywane oddziaływania analizowanej inwestycji na poszczególne elementy JCWP 145

Tabela 38 Wartości dopuszczalne dla badanych zanieczyszczeń [$\mu g/m^3$] [27], [20] 148

Tabela 39 Wartości dyspozycyjne (roczne) dla prognozowanych zanieczyszczeń [wg. GIOŚ] 148

Tabela 40 Emisja zanieczyszczeń powietrza wyliczona na podstawie Operat FB 149

Tabela 41 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów w roku 2026 150

Tabela 42 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów w roku 2026 150

Tabela 43 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów w roku 2026 150

Tabela 44 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów w roku 2026 150

Tabela 45 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów w roku 2026..... 150

Tabela 46 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów w roku 2026 151

Tabela 47 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów w roku 2026..... 151

Tabela 48 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów w roku 2026..... 151

Tabela 49 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów w roku 2026..... 151

Tabela 50 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów w roku 2026..... 151

Tabela 51 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów w roku 2035 152

Tabela 52 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów w roku 2035..... 152

Tabela 53 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów w roku 2035..... 152

Tabela 54 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów w roku 2035..... 152

Tabela 55 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów w roku 2035..... 152

Tabela 56 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów w roku 2035 153

Tabela 57 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów w roku 2035..... 153

Tabela 58 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów w roku 2035..... 153

Tabela 59 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów w roku 2035..... 153

Tabela 60 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów w roku 2035..... 153

Tabela 61 Wyniki rzeczywistych pomiarów stężeń zanieczyszczeń w powietrzu w sąsiedztwie Południowej Obwodnicy Warszawy (w tym rejonu węzła „Lotnisko”) [72]..... 154

Tabela 62 Wskaźniki emisji dla samochodów osobowych [g/pojazd/km] [94]..... 165

Tabela 63 Wskaźniki emisji dla samochodów ciężarowych [g/pojazd/km] [94]..... 165

Tabela 64 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów 166

Tabela 65 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów..... 166

Tabela 66 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów..... 166

Tabela 67 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów..... 166

Tabela 68 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów..... 166

Tabela 69 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów 167

Tabela 70 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów 167

Tabela 71 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów. 167

Tabela 72 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów..... 167

Tabela 73 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów 167

Tabela 74 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów 168

Tabela 75 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów..... 168

Tabela 76 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów 168

Tabela 77 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów..... 168

Tabela 78 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów..... 168

Tabela 79 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów 169

Tabela 80 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów 169

Tabela 81 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów. 169

Tabela 82 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów..... 169

Tabela 83 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów 169

Tabela 84 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów 170

Tabela 85 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów..... 170

Tabela 86 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów 170

Tabela 87 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów..... 170

Tabela 88 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów..... 170

Tabela 89 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów 171

Tabela 90 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów 171

Tabela 91 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów. 171

Tabela 92 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów..... 171

Tabela 93 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów 171

Tabela 94 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów 172

Tabela 95 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów..... 172

Tabela 96 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów 172

Tabela 97 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów..... 172

Tabela 98 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów..... 172

Tabela 99 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów 173

Tabela 100 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów 173

Tabela 101 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów173

Tabela 102 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów..... 173

Tabela 103 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów 173

Tabela 104 Porównanie prognozowanych stężeń średniorocznych emitowanych substancji zanieczyszczających w wariantach inwestycyjnym i bezinwestycyjnym 174

Tabela 105 Prognoza ruchu dla dróg istniejących w wariancie bezinwestycyjnym – 2026 r. 176

Tabela 106 Prognoza ruchu dla dróg istniejących w wariancie bezinwestycyjnym – 2035 r. 176

Tabela 107 Prognoza ruchu dla dróg istniejących w wariancie inwestycyjnym – 2026 r..... 177

Tabela 108 Prognoza ruchu dla dróg istniejących w wariancie inwestycyjnym – 2035 r..... 177

Tabela 109 Prognozowane natężenie ruchu pojazdów SDR [poj./dobę] na analizowanym odcinku drogi – 2026 rok..... 179

Tabela 110 Prognozowane natężenie ruchu pojazdów SDR [poj./dobę] na analizowanym odcinku drogi w 2035 roku..... 179

Tabela 111 Godzinowa prognoza ruchu analizowanych odcinków w roku 2026..... 179

Tabela 112 Godzinowa prognoza ruchu analizowanych odcinków w 2035 roku..... 179

Tabela 113 Prędkości pojazdów przyjęte do obliczeń emisji hałasu (na podstawie prędkości projektowych oraz prędkości dopuszczalnych) 180

Tabela 114 Dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku..... 180

Tabela 115. Wykaz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w rejonie planowanego przedsięwzięcia..... 182

Tabela 116 Klasyfikacja akustyczna przypisana dla wyznaczonych receptorów 182

Tabela 117 Źródła hałasu - etap budowy (na podstawie opracowania Department for Environment, Food and Rural Affairs) 183

Tabela 118 Wyniki prognozy równoważnego poziomu dźwięku dla 2026 i 2035 – bez zabezpieczeń akustycznych 185

Tabela 119 Lokalizacja i parametry geometryczne projektowanych zabezpieczeń akustycznych 188

Tabela 120 Wyniki prognozy równoważnego poziomu dźwięku dla 2026 i 2035 – po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych 191

Tabela 121 Wyciąg z badań drgań wzbudzanych przez walce drogowe [84] 193

Tabela 122 Orientacyjne ilości odpadów, które mogą powstać w trakcie realizacji drogi wraz ze wskazaniem sposobu postępowania z nimi 199

Tabela 123 Szacowane ilości odpadów powstających na etapie eksploatacji 203

Tabela 124 Wykaz płatów siedlisk przyrodniczych z Załącznika I DS stwierdzonych w czasie inwentaryzacji przyrodniczej 205

Tabela 125 Wykaz stanowisk flory naczyniowej i mszaków objętych ochroną prawną i zagrożonych wraz z ich lokalizacją i wskazaniem stanowisk kolizyjnych 208

Tabela 126 Wykaz stanowisk poligonowych mszaków objętych ochroną prawną i zagrożonych wraz z ich udziałem w pokryciu terenu 210

Tabela 127 Wykaz gatunków mykobioty, objętych ochroną prawną i zagrożonych wraz z ich statusem ochronnym 212

Tabela 128 Wykaz gatunków porostów, objętych ochroną prawną w buforze inwentaryzacji 212

Tabela 129 Wykaz stanowisk poligonowych chronionych gatunków porostów 216

Tabela 130 Wykaz stanowisk punktowych grzybów wielkoowocnikowych objętych ochroną prawną oraz zagrożonych wyginięciem 219

Tabela 131 Mrówka rudnica *Formica rufa* – wykaz zinwentaryzowanych mrowisk – brak kolizji 220

Tabela 132 Ślimak winniczek *Helix pomatia* – wykaz zinwentaryzowanych stanowisk 221

Tabela 133 Wykaz zinwentaryzowanych żerowisk trzmieli 221

Tabela 134 Charakterystyka punktów kontrolnych poczwarówek *Vertigo* sp. 223

Tabela 135 Wykaz zinwentryzowanych siedlisk lęgowych płazów wraz ze wskazaniem siedlisk kolizyjnych 225

Tabela 136 Wykaz gatunków ptaków stwierdzonych w obszarze inwentaryzacji z uwzględnieniem kategorii lęgowości. Pogrubione gatunki z I Załącznika Dyrektywy Ptasiej. L- lęgowy, NL- nielęgowy 233

Tabela 137 Stanowisko bielika 235

Tabela 138 Stanowisko błotniaka stawowego 235

Tabela 139 Stanowiska bociana białego 238

Tabela 140 Stanowiska czajki 240

Tabela 141 Stanowiska czapli siwej 241

Tabela 142 Stanowiska derkacza 242

Tabela 143 Stanowiska droździka 243

Tabela 144 Stanowiska gąsiorka 244

Tabela 145 Stanowiska kani rudej 245

Tabela 146 Stanowiska kokoszki 246

Tabela 147 Stanowiska kopciuszka 246

Tabela 148 Stanowiska lerki 246

Tabela 149 Stanowisko łabędzia krzykliwego 246

Tabela 150 Obserwacja myszołowa włochatego 248

Tabela 151 Stanowiska pliszki żółtej 249

Tabela 152 Stanowiska pokląskwy 252

Tabela 153 Stanowiska potrzeszcza 253

Tabela 154 Stanowiska zimorodka 258

Tabela 155 Stanowiska żurawia 259

Tabela 156 Stanowiska bobra europejskiego 263

Tabela 157 Aktywność związana ze swarmingiem nietoperzy w pobliżu wyznaczonych stanowisk badawczych 266

Tabela 158 Kolizje drogi ekspresowej S6, odcinek: Bobrowniki-Skórowo z korytarzami ekologicznymi 266

Tabela 159 Lokalizacja tymczasowych ogrodzeń ochronnych dla płazów 280

Tabela 160 Aktywność związana ze swarmingiem nietoperzy w pobliżu wyznaczonych stanowisk badawczych 289

Tabela 161 Zestawienie przejść dla zwierząt projektowanych w ramach analizowanego odcinka drogi S6 300

Tabela 162 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDsz- 24 w km 16+890 301

Tabela 163 Przejście dla małych zwierząt PZDzm-26 w km 18+414..... 305

Tabela 164 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDs-27 w km 18+750 309

Tabela 165 Przejście górne dla dużych zwierząt PZGd-29 w km 21+665 313

Tabela 166 Przejście dla zwierząt małych PZDzm-30 w km 22+398..... 319

Tabela 167 Przejście dla zwierząt małych PZ-38 w km 24+015..... 324

Tabela 168 Przejście dla zwierząt małych PZ-32 w km 24+680..... 327

Tabela 169 Przejście górne dla średnich dla zwierząt PZGs- 33 w km 25+130 330

Tabela 170 Przejście dla zwierząt małych PZM-34 w km 25+925 335

Tabela 171 Przejście dla zwierząt małych PZM-36 w km 27+420 338

Tabela 172 Orientacyjna lokalizacja stałych zabezpieczeń ochronno – naprowadzających dla płazów..... 343

Tabela 173 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem obszarów objętych ochroną na mocy ustawy *o ochronie przyrody* [5]..... 345

Tabela 174 Identyfikacja istniejących i potencjalnych zagrożeń dla zachowania właściwego stanu ochrony gatunku będącego przedmiotem ochrony w obszarze Natura 2000 347

Tabela 175 Cele działań ochronnych w obszarze Natura 2000 Dolina Łupawy PLH220036 354

Tabela 176 Zestawienie obiektów zabytkowych w rejonie planowanej inwestycji 356

Tabela 177 Wykaz stanowisk archeologicznych zlokalizowanych w rejonie analizowanej inwestycji..... 357

Tabela 178 Zestawienie wskaźników do szacowania prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii 359

Tabela 179 Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia pożaru..... 360

Tabela 180 Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia wybuchu 360

Tabela 181 Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia substancji toksycznych 360

Tabela 182 Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia węglowodorów ze względu na ochronę wód podziemnych..... 360

Tabela 183 Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód podziemnych 361

Tabela 184 Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód powierzchniowych..... 361

Tabela 185 Prognozowane prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii związanej z zagrożeniem zdrowia i życia ludzi 361

Tabela 186 Prognozowane prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii związanej z zagrożeniem wód podziemnych 361

Tabela 187 Lokalizacja proponowanych punktów pomiaru hałasu na etapie analizy porealizacyjnej 364

Tabela 188 Analiza zgodności projektu budowlanego, przyjętych rozwiązań i działań minimalizujących z zapisami decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 14 listopada 2014 r. (znak: RDOŚ-Gd-W00.4200.5.2013.KLP.26) o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia pn. „Budowa drogi ekspresowej S6 na odcinku Słupsk- Lębork wraz z przebudową linii wysokiego napięcia, w przebiegu wyznaczonym korytarzem wariantu II niebieskiego z podwariantem jasnoniebieskim” 369

Tabela 189 Struktura wiekowa parku samochodowego w Polsce na koniec 2015 roku [199] 396

Tabela 190 Struktura wiekowa używanych samochodów osobowych importowanych do Polski w latach 2008 – 2015 [199]..... 396

SPIS RYSUNKÓW:

Rysunek 1 Zakres odcinka drogi ekspresowej S6 objęty niniejszym raportem 26

Rysunek 2 Docelowy układ sieci autostrad i dróg ekspresowych [193] 30

Rysunek 3 Przebieg korytarzy TEN-T [200] 31

Rysunek 4 Docelowa sieć autostrad i dróg ekspresowych w Polsce zawarta w Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku 77

Rysunek 5 Wizja sieci drogowej w roku 2030 (Źródło: KPZK 2030) 78

Rysunek 6 Warianty analizowane na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach 81

Rysunek 7 Lokalizacja inwestycji na tle regionalizacji fizycznogeograficznej [55] 94

Rysunek 8 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem terenu górniczego „Skórowo Nowe I” 96

Rysunek 9 Udział poszczególnych kompleksów przydatności rolniczej gleb w ogólnej zajętości terenu (opracowanie własne na podstawie cyfrowej mapy glebowej pozyskane z IUNG Puławy) 98

Rysunek 10 Udział poszczególnych typów gleb w ogólnej zajętości terenu (opracowanie własne na podstawie cyfrowej mapy glebowej pozyskane z IUNG Puławy) 99

Rysunek 11 Mapa z portalu GDOŚ (http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/) pokazująca brak zanieczyszczeń powierzchni ziemi w obszarze przebiegu S6 (stan na 07.06.2022 r.) 99

Rysunek 12 Odporność gleb na zanieczyszczenia ze względu na kompleksy przydatności rolniczej (0 – gleby najbardziej odporne, 5 – gleby najmniej odporne) (opracowanie własne) 100

Rysunek 13 Lokalizacja analizowanej inwestycji na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (opracowanie własne na podstawie danych Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie) 106

Rysunek 14 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem ujęć wody w km 20+442 i 20+600 (strona P) .. 108

Rysunek 15 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem strefy ochrony ujęcia wody w Rzechcinie w km 23+211 (strona L) 109

Rysunek 16 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem strefy ochrony pośredniej ujęcia wody w km 29+078 (strona L) 109

Rysunek 17 Lokalizacja analizowanej inwestycji na tle sieci hydrograficznej (opracowanie własne na podstawie danych KZGW w Warszawie) 110

Rysunek 18 Lokalizacja przedsięwzięcia względem obszarów wodno-błotnych wg IMUZ [178] 111

Rysunek 19 Przykładowy schemat zabezpieczeń studni wpadowej 128

Rysunek 20 Lokalizacja analizowanego odcinka drogi względem JCWP 132

Rysunek 21 Lokalizacja analizowanego odcinka drogi względem JCWPd 133

Rysunek 22 Schemat krążenia wód w JCWPd nr 11 135

Rysunek 23 Wartości emisji drogowej dwutlenku węgla uzyskane dla poszczególnej prędkości jazdy [71] 155

Rysunek 24 Procentowa różnica emisji drogowej – względem 4-go biegu [71] 156

Rysunek 25 Przebieg średnich wartości temperatury powietrza na obszarze Polski w latach (1779-2010) [194] 157

Rysunek 26 Liczba dni upalnych (Tmax≥30°C) w Polsce w okresie 1971–2010 [194] 157

Rysunek 27 Wieloletnia zmienność występowania dni z Tmax ≤ -10°C na stacji Suwałki w okresie 1971-2010 [194] 158

Rysunek 28 Zmienność wieloletnich sum opadów [194] 158

Rysunek 29 Tendencje liczby dni z opadem ≥50 mm [65] 159

Rysunek 30 Występowanie trąb powietrznych w Polsce w okresie 1998 – 2010 [64] 160

Rysunek 31 Lokalizacja odcinków dróg krajowych na terenie powiatu słupskiego objętych zakresem mapy akustycznej w 2018 roku [189] 175

Rysunek 32 Lokalizacja odcinków dróg krajowych na terenie powiatu lęborskiego objętych zakresem mapy akustycznej w 2018 roku [189] 176

Rysunek 33 Model akustyczny SoundPLAN – węzeł Skórowo 178

Rysunek 34 Lokalizacja przepompowni względem zabudowy mieszkaniowej 186

Rysunek 35 Przekrój podłużny i poprzeczny przez projektowany wał ziemny 190

Rysunek 36 Ilość wypadków w podziale na drogi różnych kategorii [93] 194

Rysunek 37 Ilość ofiar śmiertelnych w podziale na drogi różnych kategorii [93] 194

Rysunek 38 Ilość wypadków w przeliczeniu na 1000 km [93] 195

Rysunek 39 Ilość ofiar śmiertelnych w przeliczeniu na 1000 km [93] 195

Rysunek 40 Kolizja inwestycji z siedliskami nastroszka kędzierzawego *Ulota crispa* w km 16+752 i 16+753 210

Rysunek 41 Kolizja inwestycji z siedliskiem brodawkowca czystego *Pseudoscleropodium purum* w km 16+767 211

Rysunek 42 Kolizja inwestycji ze stanowiskiem odnożycy mączystej *Ramalina farinacea* w km 19+984 213

Rysunek 43 Kolizja inwestycji ze stanowiskiem porostów w km 22+760 – 22+763 214

Rysunek 44 Kolizja inwestycji ze stanowiskiem porostów w km 23+313 – 23+333 214

Rysunek 45 Kolizja inwestycji ze stanowiskiem szarzynki skórzastej *Parmelina tiliacea* w km 28+376 215

Rysunek 46 Kolizja inwestycji ze stanowiskiem porostów w km 26+122 – 26+261..... 215

Rysunek 47 Kolizja inwestycji ze stanowiskiem szarzynki skórzastej *Parmelina tiliacea* w km 28+376 i 28+420 216

Rysunek 48 Kolizja inwestycji ze stanowiskiem porostów w km 23+171 – 23+235..... 217

Rysunek 49 Kolizja inwestycji ze stanowiskiem porostów w km 23+365 – 23+500..... 217

Rysunek 50 Kolizja inwestycji ze stanowiskiem porostów w km 28+295 – 28+534..... 218

Rysunek 51 Kolizja inwestycji ze stanowiskiem błoskoporka podkorowego w km 16+781..... 220

Rysunek 52 Kolizyjne stanowisko trzmiela ziemnego w km 16+432..... 222

Rysunek 53 Kolizyjne stanowisko trzmiela ziemnego w km 22+417..... 223

Rysunek 54 Kolizyjne siedlisko żaby zielonej kompleks w km 16+060 – 16+133..... 226

Rysunek 55 Kolizyjne siedlisko żaby zielonej kompleks i ropuchy szarej w km 16+555 – 16+589..... 226

Rysunek 56 Kolizyjne siedlisko żaby zielonej kompleks w km 16+746 - 16+958..... 227

Rysunek 57 Kolizyjne siedlisko żaby zielonej kompleks w km 16+749 - 16+793..... 227

Rysunek 58 Kolizyjne siedlisko żaby zielonej kompleks w km 21+753 - 21+868..... 228

Rysunek 59 Kolizyjne siedlisko żaby zielonej kompleks i żaby moczarowej w km 22+329 - 22+679..... 228

Rysunek 60 Kolizyjne siedlisko żaby zielonej kompleks i żaby moczarowej w km 23+852 - 24+015..... 229

Rysunek 61 Lokalizacja kolidującego z zakresem inwestycji siedliska błotniaka stawowego w km 20+379 236

Rysunek 62 Lokalizacja kolidującego z zakresem inwestycji siedliska błotniaka stawowego w km 22+460 237

Rysunek 63 Lokalizacja kolidującego z zakresem inwestycji siedliska błotniaka stawowego w km 24+077 237

Rysunek 64 Lokalizacja kolidującego z zakresem inwestycji gniazdo bociana białego w km 26+118 (lewa) 239

Rysunek 65 Zakres ingerencji w rewir bociana białego..... 239

Rysunek 66 Zakres ingerencji w rewir bociana białego..... 240

Rysunek 67 Zakres ingerencji w rewir czajki 241

Rysunek 68 Kolizyjne stanowisko czapli siwej..... 242

Rysunek 69 Zakres ingerencji w rewir derkacza..... 243

Rysunek 70 Zakres ingerencji w rewir gąsiorka..... 244

Rysunek 71 Zakres ingerencji w rewir gąsiorka 245
Rysunek 72 Kolizyjne stanowisko łabędzia krzykliwego w km 22+196 247
Rysunek 73 Kolizyjne stanowisko łabędzia krzykliwego w km 23+374 247
Rysunek 74 Lokalizacja stwierdzenia myszołowa włochatego w km 17+350 248
Rysunek 75 Zakres ingerencji w rewir pliszki żółtej w km 16+052 249
Rysunek 76 Zakres ingerencji w rewir pliszki żółtej w km 20+573 250
Rysunek 77 Zakres ingerencji w rewir pliszki żółtej w km 20+757 250
Rysunek 78 Zakres ingerencji w rewir pliszki żółtej w km 23+202 251
Rysunek 79 Zakres ingerencji w rewir pliszki żółtej w km 27+607 251
Rysunek 80 Zakres ingerencji w rewir pliszki żółtej w km 28+136 252
Rysunek 81 Zakres ingerencji w rewir pokląskwy 253
Rysunek 82 Zakres ingerencji w rewir potrzeszcza w km 18+080 254
Rysunek 83 Zakres ingerencji w rewir potrzeszcza w km 18+159 255
Rysunek 84 Zakres ingerencji w rewir potrzeszcza w km 18+355 255
Rysunek 85 Zakres ingerencji w rewir potrzeszcza w km 20+396 256
Rysunek 86 Zakres ingerencji w rewir potrzeszcza w km 20+437 256
Rysunek 87 Zakres ingerencji w rewir potrzeszcza w km 28+240 257
Rysunek 88 Zakres ingerencji w rewir potrzeszcza w km 28+315 257
Rysunek 89 Zakres ingerencji w rewir potrzeszcza w km 28+267 258
Rysunek 90 Zakres ingerencji w rewir zimorodka na analizowanym odcinku III 259
Rysunek 91 Zakres ingerencji w rewir zimorodka na objętym odrębnym postępowaniem odcinku IV 259
Rysunek 92 Zakres ingerencji w rewir żurawia w km 16+816 260
Rysunek 93 Zakres ingerencji w rewir żurawia w km 18+391 260
Rysunek 94 Zakres ingerencji w rewir żurawia w km 21+352 261
Rysunek 95 Zakres ingerencji w rewir żurawia w km 22+505 261
Rysunek 96 Zakres ingerencji w rewir żurawia w km 23+598 i 23+876 262
Rysunek 97 Kolozyjne stanowiska bobra europejskiego w km 16+764 – 16+873 263

Rysunek 98 Występowanie wilka *Canis lupus* w obszarze Nadleśnictw w rejonie planowanej inwestycji (źródło: https://www.gios.gov.pl/pl/poiismonitoring-wilka-i-rysia) 264

Rysunek 99 Występowanie rysia *Lynx lynx* w obszarze Nadleśnictw w rejonie planowanej inwestycji (źródło: https://www.gios.gov.pl/pl/poiismonitoring-wilka-i-rysia) 265

Rysunek 100 Przebieg analizowanego odcinka drogi ekspresowej S6 na tle korytarzy ekologicznych o randze ponadlokalnej (Jędrzejewski i inni 2012) 267

Rysunek 101 Analizowany odcinek drogi S6 na tle głównego kierunku wędrówek żubrów w kierunku północno-wschodnim [210] 268

Rysunek 102 Główne kierunki wędrówek żubrów z obszaru reintrodukcji [210] 269

Rysunek 103 Kolizyjne siedlisko żaby zielonej kompleks w km 16+060 – 16+133 284

Rysunek 104 Kolizyjne siedlisko żaby zielonej kompleks i ropuchy szarej w km 16+555 – 16+589 285

Rysunek 105 Kolizyjne siedlisko żaby zielonej kompleks w km 16+746 - 16+958 285

Rysunek 106 Lokalizacja zbiorników zastępczych dla płazów 287

Rysunek 107 Emisja hałasu od pojazdów poruszających się po drodze ekspresowej w kierunku szczeliny doświetleniowej 291

Rysunek 108 Izolinie rozprzestrzeniania się hałasu wewnątrz przejścia dla zwierząt w związku z istnieniem szczeliny doświetleniowej –2026 rok 292

Rysunek 109 Izolinie rozprzestrzeniania się hałasu wewnątrz przejścia dla zwierząt w związku z istnieniem szczeliny doświetleniowej –2035 rok 292

Rysunek 110 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDsz-24 w km 16+890 – przekrój poprzeczny 293

Rysunek 111 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDsz- 24 – plan sytuacyjny 303

Rysunek 112 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDsz- 24 w km 16+890 – widok z góry 304

Rysunek 113 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDsz- 24 w km 16+890 – przekrój podłużny 304

Rysunek 114 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDsz- 24 w km 16+890 – przekrój poprzeczny 305

Rysunek 115 Przejście dla małych zwierząt PZDzm-26 w km 18+414 – plan sytuacyjny 307

Rysunek 116 Przejście dla małych zwierząt PZDzm-26 w km 18+414 – widok z góry 308

Rysunek 117 Przejście dla małych zwierząt PZDzm-26 w km 18+414 – przekrój poprzeczny 308

Rysunek 118 Przejście dla małych zwierząt PZDzm-26 w km 18+414 – przekrój podłużny 309

Rysunek 119 Przejście dla małych zwierząt PZDzm-26 w km 18+414 – widok z boku 309

Rysunek 120 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDs-27 – widok z góry 311

Rysunek 121 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDs-27 – plan sytuacyjny 312
Rysunek 122 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDs-27 – przekrój podłużny 313
Rysunek 123 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDs-27 – przekrój poprzeczny 313
Rysunek 124 Przejście górne dla dużych zwierząt PZGd- 29 – plan sytuacyjny 315
Rysunek 125 Przejście górne dla dużych zwierząt PZGd- 29 – widok z góry 316
Rysunek 126 Przejście górne dla dużych zwierząt PZGd- 29 – przekrój podłużny 317
Rysunek 127 Przejście górne dla dużych zwierząt PZGd- 29 – przekrój poprzeczny 317
Rysunek 128 Przejście górne dla dużych zwierząt PZGd- 29 – widok z boku 318
Rysunek 129 Przejście dla zwierząt małych PZDzm-30 w km 22+398 – plan sytuacyjny 320
Rysunek 130 Przejście dla zwierząt małych PZDzm-30 w km 22+398 – widok z boku 321
Rysunek 131 Przejście dla zwierząt małych PZDzm-30 w km 22+398 – przekrój podłużny 321
Rysunek 132 Przejście dla zwierząt małych PZDzm-30 w km 22+398 – widok z góry 322
Rysunek 133 Przejście dla zwierząt małych PZDzm-30 w km 22+398 – przekrój poprzeczny 323
Rysunek 134 Przejście dla zwierząt małych PZ-38 w km 24+015 – plan sytuacyjny 325
Rysunek 135 Przejście dla zwierząt małych PZ-38 w km 24+015 – widok z góry 326
Rysunek 136 Przejście dla zwierząt małych PZ-38 w km 24+015 – przekrój poprzeczny 326
Rysunek 137 Przejście dla zwierząt małych PZ-38 w km 24+015 – przekrój podłużny 326
Rysunek 138 Przejście dla zwierząt małych PZ-32 w km 24+680 – plan sytuacyjny 328
Rysunek 139 Przejście dla zwierząt małych PZ-32 w km 24+680 – widok z góry 329
Rysunek 140 Przejście dla zwierząt małych PZ-32 w km 24+680 – przekrój poprzeczny 329
Rysunek 141 Przejście dla zwierząt małych PZ-32 w km 24+680 – przekrój podłużny 329
Rysunek 142 Przejście górne dla średnich dla zwierząt PZGs- 33 w km 25+130 – plan sytuacyjny 331
Rysunek 143 Przejście górne dla średnich dla zwierząt PZGs- 33 w km 25+130 – widok z góry 332
Rysunek 144 Przejście górne dla średnich dla zwierząt PZGs- 33 w km 25+130 – przekrój podłużny 333
Rysunek 145 Przejście górne dla średnich dla zwierząt PZGs- 33 w km 25+130 – przekrój poprzeczny 334
Rysunek 146 Przejście górne dla średnich dla zwierząt PZGs- 33 w km 25+130 – widok z boku 334
Rysunek 147 Przejście dla zwierząt małych PZM-34 w km 25+925 – plan sytuacyjny 336

Rysunek 148 Przejście dla zwierząt małych PZM-34 w km 25+925 – widok z góry 337

Rysunek 149 Przejście dla zwierząt małych PZM-34 w km 25+925 – przekrój poprzeczny 337

Rysunek 150 Przejście dla zwierząt małych PZM-34 w km 25+925 – przekrój podłużny..... 338

Rysunek 151 Przejście dla zwierząt małych PZM-36 w km 27+420 – plan sytuacyjny..... 339

Rysunek 152 Przejście dla zwierząt małych PZM-36 w km 27+420 – widok z góry 340

Rysunek 153 Przejście dla zwierząt małych PZM-36 w km 27+420 – przekrój poprzeczny 340

Rysunek 154 Przejście dla zwierząt małych PZM-36 w km 27+420 – przekrój podłużny..... 340

Rysunek 155 Przykładowy schemat zabezpieczeń studni wpadowej..... 345

Rysunek 156 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem obszarów objętych ochroną na mocy ustawy *o ochronie przyrody* [5]..... 346

Rysunek 157 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem obszarów Natura 2000 347

Rysunek 158 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem terenu górniczego „Skórowo Nowe I 363

Rysunek 159 Import/rejestracje sprowadzanych używanych samochodów osobowych (szt.) [199]..... 395

SPIS FOTOGRAFII:

Fotografia 1 Faza budowy na przykładzie drogi ekspresowej S6 Ustronie Morskie (źródło: GDDKIA) 97

Fotografia 2 Faza budowy na przykładzie drogi ekspresowej S6 Płoty – Kiełpino (źródło: GDDKIA)..... 97

Fotografia 3 Krata stalowa (otwory 0,5x0,5 mm) na wlocie studni wpadowej (droga ekspresowa S3, GDDKiA Oddział Zielona Góra) 128

Fotografia 4 Pochylnia z rury drenarskiej (rura ucieczkowa) zamontowana w studni wpadowej (droga ekspresowa S69, GDDKiA Oddział Katowice) 128

Fotografia 5 Pojazd ze szczotką do oczyszczania drogi publicznej w rejonie wyjazdu z budowy. S7 odc. tunelowy w Naprawie (fot. M. Kolecki dzięki uprzejmości GDDKiA)..... 162

Fotografia 6 Ograniczenie pylenia. Myjka drogowa (tzw. Broadway) oczyszczająca drogę technologiczną przy budowanym tunelu w ciągu S7 w Naprawie (fot. M. Kolecki dzięki uprzejmości GDDKiA) 163

Fotografia 7 Zraszanie dróg technologicznych ograniczające pylenie. Budowa S7 w Lubniu (fot. M. Kolecki dzięki uprzejmości GDDKiA) 163

Fotografia 8 Pojazd z listwą zraszającą utwardzony betonem wyjazd z budowy. Ogranicza pylenie i ułatwia oczyszczenie z błota. Budowa S7 w Naprawie (fot. M. Kolecki dzięki uprzejmości GDDKiA)..... 164

Fotografia 9 Przykład wykonania przepompowni (obwodnica Szczuczyna) 187

Fotografia 10 Autostrada A2 Lubelska – Mińsk Mazowiecki jako element w krajobrazie 197

Fotografia 11 Płat zdegenerowanej łąki wilgotnej w przebiegu inwestycji w km ok. 22+400, z dominacją trybuli leśnej 206

Fotografia 12 Źródliska Rzechcianki – rozlewiska i zbiorowiska szuwarowe w miejscu wcześniej opisanego siedliska łąki świeżej 6510 (około 250 m od inwestycji)..... 206

Fotografia 13 Fizjonomia płatu leśnego zbiorowiska zastępczego na przesuszonym siedlisku łęgowym w km ok. 16+700, nie stanowiącego obecnie siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej..... 207

Fotografia 14 Runo zadrzewienia w km ok. 16+700 – fragment z dominacją gatunków jednoliściennych.. 207

Fotografia 15 Runo – fragment z dominacją gatunków higrofilnych i jeżyn *Rubus sp*..... 208

Fotografia 16 Bielik, kruk i sroki żerujące na truchle sarny (192 m na lewo od linii przebiegu inwestycji w km 23+131)..... 235

Fotografia 17 Przykład odgrodzenia siedlisk przyrodniczych od placu budowy 271

Fotografia 18 Przykład ogrodzenia placu budowy 272

Fotografia 19 Przykładowy sposób ochrony pnia drzewa przed uszkodzeniami mechanicznymi 274

Fotografia 20 Przykład wykonania tymczasowych wygrodzeń dla płazów 281

Fotografia 21 Przykład wykonania U-kształtnego zakończenie płotka tymczasowego..... 281

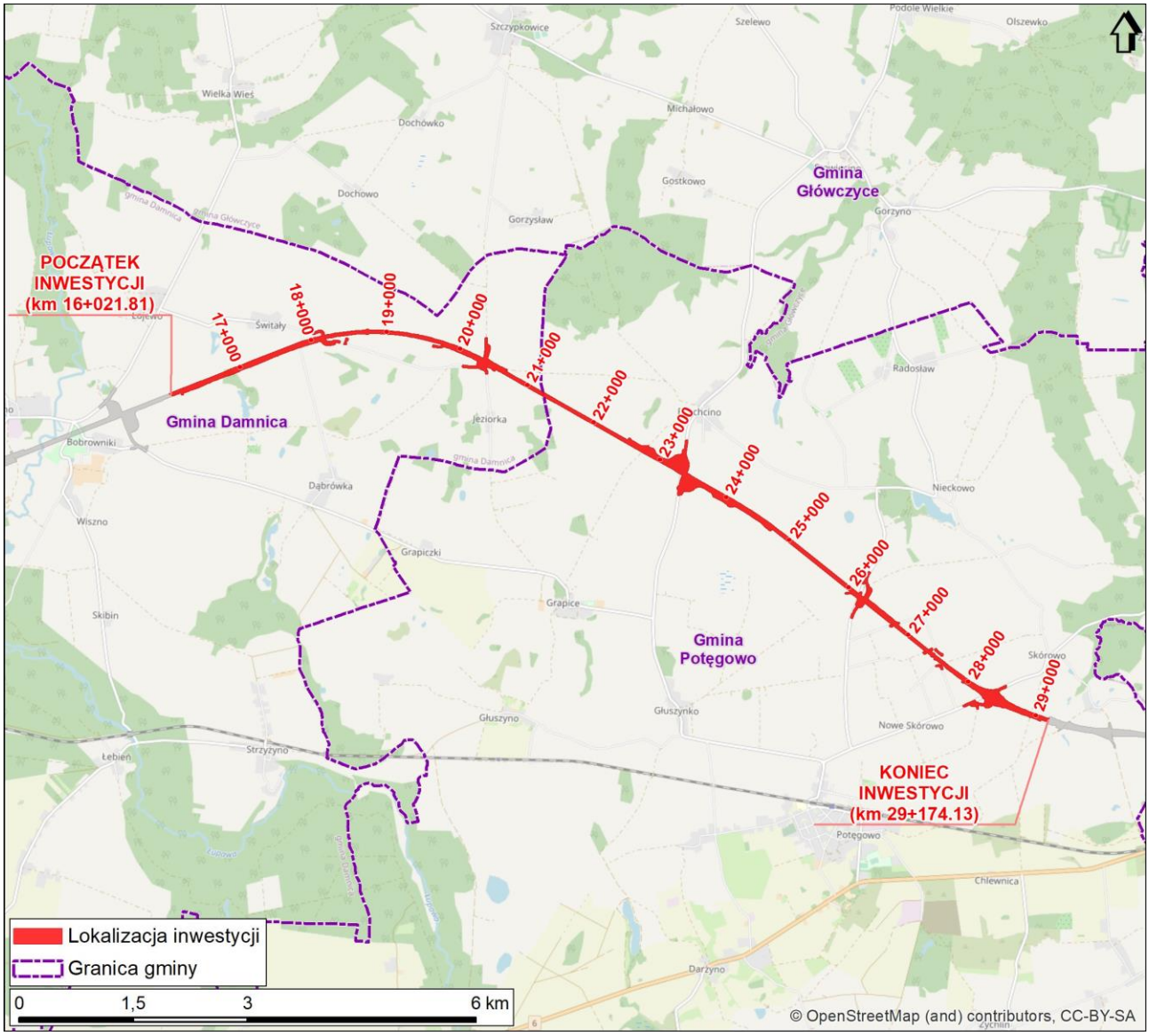
Fotografia 22 Przykład wykonania zbiornika zastępczego dla płazów – autostrada A2 Lubelska – Mińsk Mazowiecki..... 288

Fotografia 23 Krata stalowa (otwory 0,5x0,5 mm) na wlocie studni wpadowej (droga ekspresowa S3, GDDKiA Oddział Zielona Góra) 345

1. WPROWADZENIE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest analiza warunków przyrodniczych, kulturowych i społecznych, przewidywanych kierunków i wielkości oddziaływań na środowisko oraz możliwości ich ograniczenia dla projektowanego przedsięwzięcia, polegającego na budowie drogi ekspresowej S6 na odcinku Słupsk – Bożepole Wielkie. Zadanie 3: w. Bobrowniki (bez węzła) – w. Skórowo (z węzłem) od km 16+021.81 do km 29+174.13.



Rysunek 1 Zakres odcinka drogi ekspresowej S6 objęty niniejszym raportem

Obszar, na którym realizowana będzie inwestycja położony jest na terenie województwa pomorskiego, powiatu słupskiego, gminy Damnica i Potęgowo.

1.2. CEL OPRACOWANIA

Dla przedmiotowej inwestycji została wydana Decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 14 listopada 2014 r. (znak: RDOŚ-Gd-W00.4200.5.2013.KLP.26) o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia pn. „Budowa drogi ekspresowej S6 na odcinku Słupsk-Lębork wraz z przebudową linii wysokiego napięcia, w przebiegu wyznaczonym korytarzem wariantu II niebieskiego z podwariantem jasnoniebieskim”. Postanowieniem RDOŚ-Gd-WOO.400.22.2020.KSZ.3

z 2020 r Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku wydłużył termin obowiązywania przedmiotowej decyzji do 10 lat.

Kopie ww. rozstrzygnięć znajdują się w Załączniku Nr 1 do niniejszego opracowania (wersja elektroniczna na DVD).

Niniejszy raport o oddziaływaniu na środowisko stanowi element składowy wniosku o wydanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej (ZRID).

Raport określa wpływ inwestycji na poszczególne komponenty środowiska w tym również na zdrowie i bezpieczeństwo ludzi w fazie realizacji i eksploatacji drogi ekspresowej, a także ocenia rozwiązania techniczne oraz działania mające na celu minimalizację negatywnych oddziaływań.

Analizę oddziaływania planowanej drogi dokonano dla następujących horyzontów czasowych:

- 2026 r. (rok po planowanym oddaniu inwestycji do użytku):
  - droga ekspresowa S6,
  - droga krajowa DK6– przy założeniu, że droga ekspresowa S6 nie jest zrealizowana,
- 2035 r.:
  - droga ekspresowa S6,
  - droga krajowa DK6 – przy założeniu, że droga ekspresowa S6 nie jest zrealizowana.

Zakres raportu jest zgodny z art. 66 i art. 67 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* [5].

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nałożyła obowiązek przeprowadzenia ponownej oceny oddziaływania na środowisko na etapie projektu budowlanego (decyzja ZRID), gdyż – jak wskazał Organ – posiadane na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dane na temat przedsięwzięcia nie pozwalają wystarczająco ocenić jego oddziaływania na środowisko w tym na obszar Natura 2000, a co za tym idzie określić wymagań dotyczących ochrony środowiska koniecznych do uwzględnienia w projekcie budowlanym. W szczególności dotyczy to sposobów likwidacji kolizji z liniami elektroenergetycznymi, sposobów odwodnień projektowanej drogi oraz wprowadzenia dodatkowych ekranów akustycznych spowodowanych aktualizacją sposobu zagospodarowania terenu objętego wnioskiem.

1.3.KWALIFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zgodnie z aktualnie obowiązującym rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* [41], drogi ekspresowe zaliczają się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko.

Zgodnie z art. 88 ust. 1 oraz art. 72 ust. 1 pkt 10 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko* [7], ponowna ocena oddziaływania na środowisko jest prowadzona w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej (ZRID).

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1.STAN ISTNIEJĄCY

Droga ekspresowa S6 stanowi część europejskiej trasy E28 z Berlina do Mińska.

W Polsce droga krajowa przebiega z Kołbaskowa przez Szczecin, Koszalin, Słupsk, Gdynię do Gdańska. Na odcinku od Słupska do Lęborka droga jest prowadzona po nowym śladzie odchodząc na północ od istniejącej drogi krajowej nr 6.

Na początku opracowania droga ekspresowa dowiązana jest do projektowanego przebiegu zgodnego z zadaniem 2 przedmiotowej inwestycji. Droga prowadzona jest w kierunku północno-wschodnim, a za miejscowością Świtały trasa zmienia kierunek na południowo-wschodni. Droga ekspresowa prowadzona jest od południowej strony miejscowości Rzechcino i Nieckowo, następnie przechodzi pomiędzy Skórowem Starym i Nowym. Trasa mija od południa miejscowość Węgierskie i biegnie dalej w kierunku wschodnim.

Tabela 1 Drogi przecinane przez planowaną drogę S6

Lp.	Kategoria drogi	Nr drogi	Relacje
1	gminna	120051G	Kolonia Dąbrowa - Świtały

2,3	powiatowa	1138G	Łojewo - Jeziorka
4	powiatowa	1144G	Gorzysław - Jeziorka
5	powiatowa	1179G	Głuszyno - Rzechcino
6	powiatowa	1182G	Nieckowo – Potęgowo
7	powiatowa	1187G	Skórowo Stare – Potęgowo

Droga ekspresowa przechodzi głównie przez niezabudowane tereny uprawne. W obrębie Wiszna droga przecina teren leśny. W Skórowie Nowym planowana trasa jest w kolizji z budynkiem mieszkalnym (działka nr 4).

Droga ekspresowa łączy się, poprzez dwupoziomowe węzły drogowe, z następującymi drogami:

- węzeł Rzechcino typ WB z drogą powiatową nr DP1179G, który prowadzi ruch do Głuszynka na południe oraz do Rzechcina na północ,
- węzeł Skórowo typ WB z z drogą powiatową nr DP1187G, który prowadzi ruchu do Potęgowa na zachód oraz do Skórowa Starego na wschód.

2.2.STAN PROJEKTOWANY – INFORMACJE OGÓLNE

Celem zadania inwestycyjnego jest budowa drogi ekspresowej S6 na odcinku Słupsk - Bożepole Wielkie Zadanie 3: węzeł Bobrowniki (bez węzła) - węzeł Skórowo (z węzłem) od km 16+021.81 do km 29+174.13 ":

- budowę drogi ekspresowej od km 16+021.81 do km 29+174.13 długości 13,152 km w zakresie: budowa budowli ziemnych, wzmocnień podłoża, nawierzchni drogowej, poboczy, systemu powierzchniowego odwodnienia szczelnego i infiltracyjnego,
- budowę węzła drogowego „Węzeł Rzechcino- W1" w miejscu krzyżowania się drogi ekspresowej S6 z istniejącą drogą powiatową nr DP1179G o przekroju 1x2 w km 23+375. W tym miejscu projektuje się węzeł, dwupoziomowy, częściowo bezkolizyjny– typu WB,

Zaprojektowano cztery łącznice (L1, L2, L3, L4) o przekroju P1 (jednopasowe, jednokierunkowe), o prędkości projektowej Vp=40 km/h. Szerokość łącznic wynosi 6,0 m (w tym opaski: zewnętrzna o szerokości 0,5 m, wewnętrzna o szerokości 1,0 m) oraz obustronne pobocza,

W rejonie węzła wzdłuż drogi ekspresowej zaprojektowano równoległe pasy włączania i wyłączania o długościach zależnych od spadków podłużnych drogi ekspresowej i różnicy prędkości pomiędzy drogą ekspresową, a łącznicami. W ramach węzła funkcjonować będzie zespół skrzyżowań zapewniający połączenie łącznic. Projektuje się dwa skrzyżowania typu małe rondo o średnicy zewnętrznej 39,0 m, z pasem ruchu o szerokości 5,0 m i pierścieniem wokół wyspy środkowej o szerokości 2,0 m, na połączeniu łącznic oraz drogi powiatowej. Zakres robót obejmuje budowę nowej nawierzchni jezdni, poboczy, chodnika oraz rowów odwadniających drogę,

- budowę węzła drogowego „Skórowo- W2 " w miejscu krzyżowania się drogi ekspresowej S6 z istniejącą drogą powiatową nr DP1187G o przekroju 1x2 w km 28+386,30. W tym miejscu projektuje się węzeł, dwupoziomowy, częściowo bezkolizyjny– typu WB.

Zaprojektowano cztery łącznice (L1, L2, L3, L4) o przekroju P1 (jednopasowe, jednokierunkowe), o prędkości projektowej Vp=40 km/h. Szerokość łącznic wynosi 6,0 m (w tym opaski: zewnętrzna o szerokości 0,5 m, wewnętrzna o szerokości 1,0 m), oraz obustronne pobocza.

W rejonie węzła wzdłuż drogi ekspresowej zaprojektowano równoległe pasy włączania i wyłączania o długościach zależnych od spadków podłużnych drogi ekspresowej i różnicy prędkości pomiędzy drogą ekspresową, a łącznicami. Zakres robót obejmuje budowę nowej nawierzchni jezdni, poboczy, chodnika oraz rowów odwadniających drogę,

- W ramach węzła funkcjonować będzie zespół skrzyżowań zapewniający połączenie łącznic. Projektuje się dwa skrzyżowania typu małe rondo o średnicy zewnętrznej 39,0 m, z pasem ruchu o szerokości 5,0 m i pierścieniem wokół wyspy środkowej o szerokości 2,0 m, na połączeniu łącznic oraz drogi powiatowej. Zakres robót obejmuje budowę nowej nawierzchni jezdni, poboczy, chodnika oraz rowów odwadniających drogę,
- rozbudowa drogi powiatowej nr DP1138G klasy Z na odcinku 499 m w zakresie: budowa jezdni, skrzyżowań zwykłych, poboczy, ciągu pieszo- rowerowego, oraz zjazdów.
- rozbudowa drogi powiatowej nr DP1138G klasy Z na odcinku 618 m w zakresie: budowa jezdni, poboczy, ciągu pieszo- rowerowego, oraz zjazdów.
- rozbudowa drogi powiatowej nr DP1144G klasy Z na odcinku 282 m w zakresie: budowa jezdni, poboczy, ciągu pieszo- rowerowego, oraz zjazdów.
- rozbudowa drogi powiatowej nr DP1182G klasy Z na odcinku 664 m w zakresie: budowa jezdni, poboczy, ciągu pieszo- rowerowego, oraz zjazdów.
- budowa projektowanych dróg gminnych klasy D w projektowanych pasach drogowych w zakresie: budowa jezdni, poboczy, rowów odwadniających drogę, skrzyżowań zwykłych, zjazdów

Budowa drogi gminnej nr 1

- odcinek DD-1 klasy D na długości ok 2187 m od km 0+000,00 do km 2+187,41,

Budowa drogi gminnej nr 2
- odcinek DD-2 klasy D na długości ok 307 m od km 0+000,00 do km 0+307,00,

Budowa drogi gminnej nr 3
- odcinek DD-3 klasy D na długości 30,00 m od km 0+000,00 do km 0+30,00,

Budowa drogi gminnej nr 4
- odcinek DD-4 klasy D na długości ok 73 m od km 0+000,00 do km 0+73,00

Budowa drogi gminnej nr 5
- odcinek DD-5 klasy D na długości ok 758 m od km 0+000,00 do km 0+758,37,

Budowa drogi gminnej nr 6
- odcinek DD-6 klasy D na długości ok 106 m od km 0+000,00 do km 0+106,01,

Budowa drogi gminnej nr 7
- odcinek DD-7 klasy D na długości ok 542 m od km 0+000,00 do km 0+542,17

Budowa drogi gminnej nr 8
- odcinek DD-8 klasy D na długości ok 817 m od km 0+000,00 do km 0+817,57,

Budowa drogi gminnej nr 9
- odcinek DD-9 klasy D na długości ok 789 m od km 0+000, 00 do km 0+789,11

Budowa drogi gminnej nr 10
- odcinek DD-10 klasy D na długości ok 395 m od km 0+000,00 do km 0+395,44,

Budowa drogi gminnej nr 11
- odcinek DD-11 klasy D na długości ok 319 m od km 0+575,94 do km 0+895, 21,

Budowa drogi gminnej nr 12
- odcinek DD-12 klasy D na długości ok 307 m od km 0+000,00 do km 0+307,70,

Budowa drogi gminnej nr 13
- odcinek DD-13 klasy D na długości ok 483 m od km 0+000,00 do km 0+483,42,

Budowa drogi gminnej nr 14
- odcinek DD-14 klasy D na długości ok 66 m od km 0+000,00 do km 0+066,59,

Budowa drogi gminnej nr 15
- odcinek DD-15 klasy D na długości ok 803 m od km 0+000,00 do km 0+803,35,

Budowa drogi gminnej nr 16
- odcinek DD-16 klasy D na długości ok 1673 m od km 0+000,00 do km 1+673,59,

Budowa drogi gminnej nr 17
- odcinek DD-17 klasy D na długości ok 1445 m od km 0+000,00 do km 1+445,30,

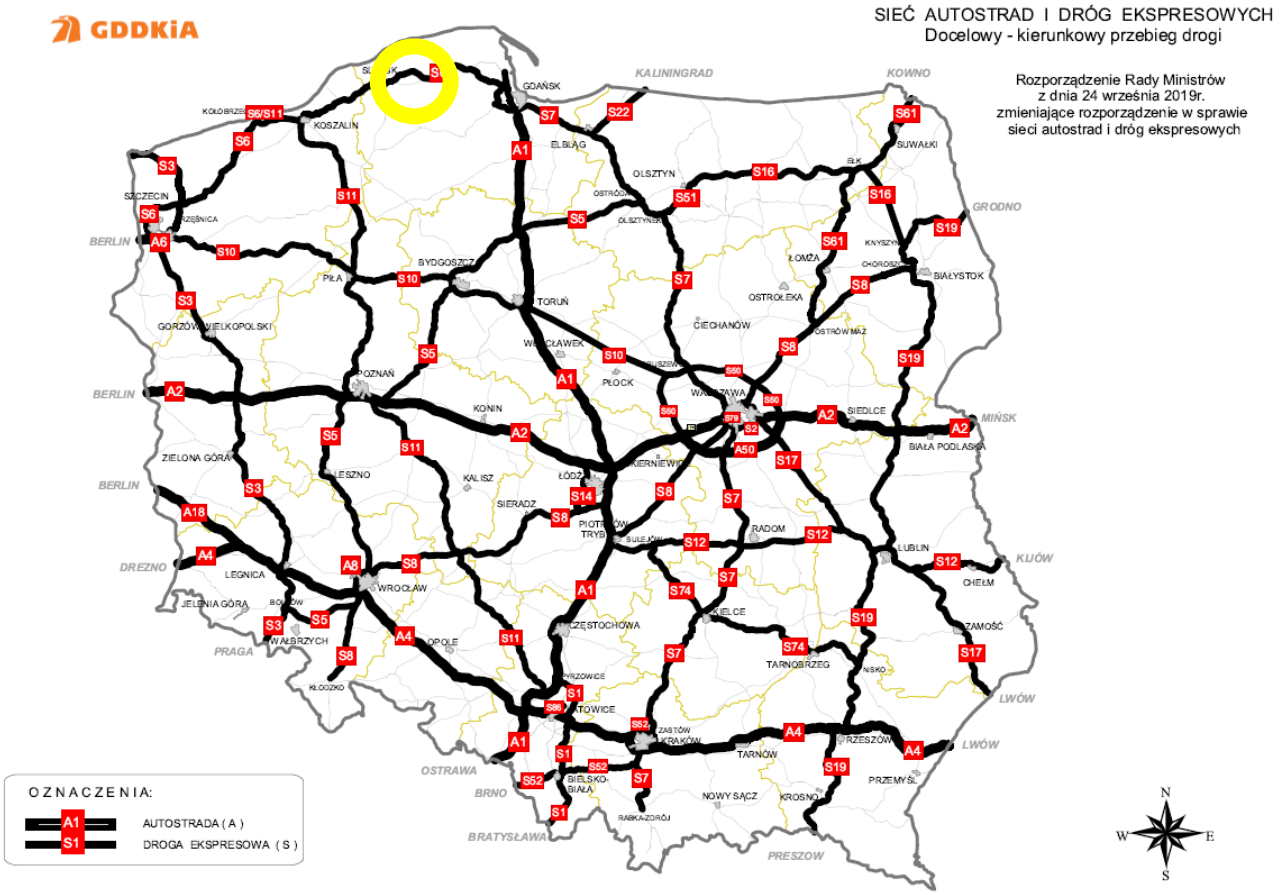
Budowa drogi gminnej nr 18
- odcinek DD-18 klasy D na długości ok 930 m od km 0+000,00 do km 0+930,86,

Budowa drogi gminnej nr 19
- odcinek DD-19 klasy D na długości ok 584 m od km 0+000,00 do km 0+584,38,

- Budowa przejazdów awaryjnych
  - PA 1 w km 18+900,
  - PA 2 w km 20+650,
  - PA 3 w km 24+300,
  - PA 4 w km 27+500,
- Rozbiórkę istniejących nawierzchni dróg publicznych w zakresie pasów drogowych

2.3. FUNKCJA DROGI W SIECI DRÓG KRAJOWYCH

Projektowana droga ekspresowa S6 to jeden z kluczowym elementów docelowego układu sieci autostrad i dróg ekspresowych [42], gdzie jej przebieg został określony jako: A6 (Kołbaskowo) – Police – S3 (Goleniów) – Płoty – Kołobrzeg – Koszalin – S7 (Gdańsk) – A1 (Rusocin).



Rysunek 2 Docelowy układ sieci autostrad i dróg ekspresowych [193]

O znaczeniu krajowym i międzynarodowym odcinka drogi ekspresowej S6 świadczy fakt umieszczenia go w drogowej bazowej transeuropejskiej sieci transportowej (TEN-T), czyli systemie najważniejszych połączeń europejskich.



Rysunek 3 Przebieg korytarzy TEN-T [200]

Przedmiotowa inwestycja wpisuje się w cele i priorytety krajowej polityki transportowej oraz w sposób jednoznaczny realizuje zasady określające kierunek rozwoju infrastruktury drogowej. Inwestycja, realizowana jako element rozwoju transeuropejskiej sieci TEN-T, umożliwi osiągnięcie celów określonych w Programie Budowy Dróg Krajowych oraz Strategii Rozwoju Transportu.

Wszystkie powyższe elementy wskazują projektowaną drogę ekspresową jako ważny element krajowej i międzynarodowej sieci drogowej.

2.4.Opis techniczny przedsięwzięcia

2.4.1. Parametry techniczne projektowanej drogi ekspresowej S6

klasa drogi:	- S (droga ekspresowa),
prędkość projektowa:	- 100 km/h
prędkość miarodajna:	- 110 km/h
ilość jezdni	- 2,
szerokość jezdni	- 7,0 m
szerokość pasa ruchu	- 3,50 m,
szerokość pasów awaryjnych	- 2 x 2,50 m,
szerokość poboczy gruntowych	- 2 x 1,50 m,
szerokość pasa dzielącego	- 5,0 m, w tym opaski wewnętrzne 2 x 0.5 m,
kategoria ruchu	- KR6,
obciążenie	- 115 kN/oś,
skrajnia pionowa	- 5,00 m
nawierzchnia:	- bitumiczna lub betonowa,

2.4.2. Przebieg projektowanej drogi ekspresowej S6 w planie

Projektowana droga ekspresowa S6 wpisuje się w korytarz wyznaczony w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Droga trasowana jest w taki sposób, aby uniknąć projektowania ramp przechyłkowych na drodze głównej. Minimalny promień łuku kołowego wynosi R=3000 m.

Przedmiotowa droga dowiązana jest do zadania 2 i prowadzona jest dalej w kierunku północno-wschodnim. Początek opracowania znajduje się w km: 16+021,81. Za miejscowością Świtały w km 19+119,73 projektuje się załom o kącie 56,791, wyokrąglony łukiem o promieniu R=3000 m. Trasa zmienia kierunek na południowo-wschodni. kilometrach 23+375,00 oraz 28+386 trasa przecina drogi powiatowe, na których projektowane są węzły drogowe. Koniec zadania 3 zlokalizowano na granicy działek ewidencyjnych za węzłem Skórowo na przekroju szlakowym.

Szczegóły geometrii projektowanych dróg w planie z opisem projektowanych, charakterystycznych wielkości łuków poziomych, parametrów krzywych przejściowych, ramp przechyłkowych, szerokości jezdni, itd. pokazano w części graficznej opracowania.

2.4.3. Przebieg projektowanej niwelety ekspresowej S6

Przy projektowaniu niwelety kierowano się zasadą dostosowania jej przebiegu do ukształtowania terenu przy równoczesnym zachowaniu parametrów geometrycznych określonych dla elementów drogi w planie i w przekroju podłużnym zgodnie z rozporządzeniem MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. Nr 43 poz. 430 ze zm.).

Dodatkowo, podczas projektowania drogi w profilu, uwzględniono m.in.:

- konieczność zapewnienia odpowiedniej płynności i koordynacji z przebiegiem drogi w planie,
- warunki gruntowo – wodne,
- konieczność zapewnienia odpowiedniego odwodnienia powierzchniowego,
- konieczność wykonania obiektów inżynierskich,
- konieczność zachowania skrajni nad krzyżującymi się drogami,
- konieczność przekroczenia rzek i cieków,
- konieczność dowiązania do sąsiednich odcinków drogi.

Zastosowane pochylenia niwelety:

- minimalne - 0,30 %
- maksymalne - 4,00 %
- promienie łuków pionowych:
  - wklęsłych R = min. 3 500 m, max. 50 000 m
  - wypukłych R = min. 11 100 m, max. 50 000 m

2.4.4. Parametry techniczne projektowanych węzłów drogowych

Połączenie istniejącego układu drogowego z drogą ekspresowa S6 na całym odcinku projektowanej drogi odbywać się będzie poprzez 2 węzłów drogowych.

Węzeł Rzechcino (km 23+375)

Węzeł typu WB zaprojektowano na przecięciu projektowanej drogi ekspresowej z drogą powiatową nr DP1179G klasy „Z" relacji Głuszynko- Rzechcino. Przejazd drogą powiatową zaprojektowano wiaduktem nad drogą S6. Łącznice podłączone są do drogi powiatowej poprzez dwa skrzyżowania typu rondo.

Łącznice L1, L2, L3, L4

Typ łącznicy	- P1,
prędkość projektowa	- 40 km/h,
kategoria ruchu	- KR4,
obciążenie	- 115 kN/oś,
nawierzchnia	- bitumiczna,
jezdnie	- 1,
szerokość jezdni	- 6,0 m,
pas ruchu	- 4,5 m,
opaski	
zewnętrzna	- 0,50 m,
wewnętrzna	- 1,00 m,
pobocze gruntowe	- 1,50 – 2,50 m,

Droga powiatowa nr 1179G

Klasa drogi	- Z,
prędkość projektowa	- 50 km/h,
kategoria ruchu	- KR4,
obciążenie	- 115 kN/oś,
nawierzchnia	- bitumiczna,
szerokość jezdni	- 6.0 m (2 x 3,0m),
szerokość jezdni na obiekcie	- 7.0 m (2 x 3,5),
pobocze gruntowe	- 1,00 m,
ciąg pieszo-rowerowy	- 2,50,
skrajnia pionowa	- 4,6 m

Ronda jednopasowe:

kategoria ruchu	- KR4,
średnica zewnętrzna ronda	- Dz= 39,0 m,
średnica wewnętrzna ronda	- Dw= 29,0 m,
szerokość jezdni	- 5,0 m,
szerokość pierścienia	- 2,0 m,
szerokość poboczy gruntowych	- 1, 0 m,
promienie wyokrąglające	- R = 12 – 15 m,
wyspy na wlotach i wylotach	- trójkątne

Węzeł Skórowo (km 28+386)

Węzeł typu WB zaprojektowano na przecięciu projektowanej drogi ekspresowej z drogą powiatową nr 1187G klasy „Z" relacji Potęgowo- Skórowo Stare. Przejazd drogą powiatową zaprojektowano pod drogą S6. Łącznice węzła połączone są z droga powiatową poprzez dwa skrzyżowania typu rondo.

Łącznice L1, L2, L3, L4

Typ łącznicy	- P1,
prędkość projektowa	- 40 km/h,
kategoria ruchu	- KR4,
obciążenie	- 115 kN/oś,
nawierzchnia	- bitumiczna,
jezdnie	- 1,
szerokość jezdni	- 6,0 m,
pas ruchu	- 4,5 m,
opaski	
zewnętrzna	- 0,50 m,
wewnętrzna	- 1,00 m,
pobocze gruntowe	- 1,50 – 2,50 m,

Droga powiatowa nr 1187G

Klasa drogi	- Z,
prędkość projektowa	- 50 km/h,
kategoria ruchu	- KR4,
obciążenie	- 115 kN/oś,
nawierzchnia	- bitumiczna,
szerokość jezdni	- 6.0 m (2 x 3,0m),

szerokość jezdni na obiekcie - 7.0 m (2 x 3,5),
pobocze gruntowe - 1,00- 2,0 m,
ciąg pieszo-rowerowy - 2,50,
skrajnia pionowa - 4,6 m

Ronda jednopasowe:
kategoria ruchu - KR4,
średnica zewnętrzna ronda - Dz= 39,0 m,
średnica wewnętrzna ronda - Dw= 29,0 m,
szerokość jezdni - 5,0 m,
szerokość pierścienia - 2,0 m,
szerokość poboczy gruntowych - 1, 0 m,
promienie wyokrąglające - R = 12 – 15 m,
wyspy na wlotach i wylotach - trójkątne

2.4.5. Parametry techniczne projektowanych dróg dojazdowych oraz dróg poprzecznych

Z uwagi na fakt, iż projektowana droga ekspresowa S6 będzie drogą bezkolizyjną, zachodzi konieczność przebudowy wszystkich krzyżujących się z nią ciągów komunikacyjnych. Na przecięciach drogi ekspresowej z istniejącymi drogami przewiduje się budowę dwupoziomowych bezkolizyjnych przejazdów, bez dostępności do drogi ekspresowej. Utrzymano dotychczasowe kierunki dróg pełniących funkcje układu podstawowego sieci drogowej w układzie wojewódzkim, powiatowym i gminnym. Do dróg układu podstawowego podłączono sieć dróg dojazdowych zapewniających obsługę przyległego terenu.

W zakresie inwestycji projektuje się przebudowę, rozbudowę oraz budowę dróg wymienionych w poniższej tabeli.

Tabela 2 Drogi przewidziane do przebudowy, rozbudowy lub budowy

Kategoria Nazwa drogi	Lokalizacja Początek	Lokalizacja Koniec	Długość [km]	Klasa drogi	Prędkość projekt. Vp	Nawierzchnia
Przebudowywane / rozbudowywane drogi publiczne						
Powiatowa Nr DP1138G	Gmina Damnica	Gmina Damnica	0,499	Z	40 km/h	KR3
Powiatowa Nr DP1138G	Gmina Damnica	Gmina Damnica	0,618	Z	40 km/h	KR3
Powiatowa Nr DP1144G	Gmina Damnica	Gmina Damnica	0,282	Z	40 km/h	KR3
Powiatowa Nr DP1182G	Gmina Potęgowo	Gmina Potęgowo	0,664	Z	40 km/h	KR3
Projektowane drogi publiczne						
krajowa projektowana droga ekspresowa S6	16+021,81 Gmina Damnica	29+174,13 Gmina Potęgowo	13,152	S	100 km/h	KR6 asfaltowa lub betonowa
gminna projektowana nr 1 odcinek DD-1	0+000,00 Gmina Damnica	0+133,17 Gmina Damnica	2,187	D	30 km/h	KR1 asfaltowa
gminna projektowana nr 2 odcinek DD-2	0+000,00 Gmina Damnica	0+091,85 Gmina Damnica	0,307	D	30 km/h	KR1 asfaltowa
gminna projektowana nr 3 odcinek DD-3	0+000,00 Gmina Damnica	0+560,00 Gmina Damnica	0,030	D	30 km/h	KR1 asfaltowa
gminna projektowana nr 4 odcinek DD-4	0+667,24,00 Gmina Damnica	0+869,67 Gmina Damnica	0,073	D	30 km/h	KR1 asfaltowa
gminna projektowana nr 5 odcinek DD-5	0+000,00 Gmina Damnica	0+505,27 Gmina Damnica	0,758	D	30 km/h	KR1 asfaltowa
gminna projektowana nr 6 odcinek DD-6	0+604,92 Gmina Damnica	0+819,40 Gmina Damnica	0,106	D	30 km/h	KR1 asfaltowa
gminna projektowana nr 7 odcinek DD-7	0+000,00 Gmina Damnica	0+891,87 Gmina Damnica	0,542	D	30 km/h	KR1 asfaltowa
gminna projektowana nr 8 odcinek DD-8	0+000,00 Gmina Damnica	0+283,43 Gmina Damnica	0,817	D	30 km/h	KR1 asfaltowa

Kategoria Nazwa drogi	Lokalizacja Początek	Lokalizacja Koniec	Długość [km]	Klasa drogi	Prędkość projekt. Vp	Nawierzchnia
Przebudowywane / rozbudowywane drogi publiczne						
gminna projektowana nr 9 odcinek DD-9	0+000,00 Gmina Damnica	0+394,80 Gmina Damnica	0,789	D	30 km/h	KR1 asfaltowa
gminna projektowana nr 10 odcinek DD-10	0+000,00 Gmina Damnica	0+395,44 Gmina Damnica	0,395	D	30 km/h	KR1 asfaltowa
gminna projektowana nr 11 odcinek DD-11	0+575,94 Gmina Potęgowo	0+895,21 Gmina Potęgowo	0,319	D	30 km/h	KR1 asfaltowa
gminna projektowana nr 12 odcinek DD-12	0+000 Gmina Potęgowo	0+185,57 Gmina Potęgowo	0,307	D	30 km/h	KR1 asfaltowa
gminna projektowana nr 13 odcinek DD-13	0+188,68 Gmina Potęgowo	1+121,17 Gmina Potęgowo	0,483	D	30 km/h	KR1 asfaltowa/ kruszywo
gminna projektowana nr 14 odcinek DD-14	0+000 Gmina Potęgowo	0+080,30 Gmina Potęgowo	0,066	D	30 km/h	KR1 asfaltowa
gminna projektowana nr 15 odcinek DD-15	0+000,00 Gmina Potęgowo	0+275,96 Gmina Potęgowo	0,803	D	30 km/h	KR1 asfaltowa
gminna projektowana nr 16 odcinek DD-16	0+000,00 Gmina Potęgowo	0+860,95 Gmina Potęgowo	1,673	D	30 km/h	KR1 asfaltowa/ kruszywo
gminna projektowana nr 17 odcinek DD-17	0+000,00 Gmina Potęgowo	0+054,16 Gmina Potęgowo	1,445	D	30 km/h	KR1 asfaltowa
gminna projektowana nr 18 odcinek DD-18	0+000,00 Gmina Potęgowo	1+445,30 Gmina Potęgowo	0,930	D	30 km/h	KR1 asfaltowa/ kruszywo
gminna projektowana nr 19 odcinek DD-19	0+000,00 Gmina Potęgowo	0+175,30 Gmina Potęgowo	0,584	D	30 km/h	KR1 asfaltowa/ kruszywo

2.4.6. Parametry techniczne projektowanych zjazdów

Na odcinku miejskim, w celu zapewnienia dostępności do drogi publicznej terenów przyległych, na wszystkie działki, które w wyniku budowy trasy S6 utraciły dostęp do drogi publicznej zaprojektowano zjazdy indywidualne.

Do obsługi i utrzymania urządzeń służących ochronie środowiska zostały zaprojektowane utwardzenia terenu stanowiące dojazd do tych urządzeń.

2.4.7. Przejazdy i wjazdy awaryjne, budowa dróg awaryjnych

Na całym odcinku III drogi ekspresowej S6 zaprojektowano łącznie 4 przejazdy awaryjne przez pas dzielący długości 90 m w km:

- PA 1: 18+900,
- PA 2: 20+650,
- PA 3: 24+300,
- PA 4: 27+500,

Na całym odcinku III drogi ekspresowej S6 zaprojektowano łącznie 4 wjazdy awaryjne w następujących lokalizacjach:

- WA 1 P: km 20+400,
- WA 2 L: km 20+400,
- WA 3 P: km 26+300,
- WA 4 L: km 26+300,

2.4.8. Ruch pieszy i rowerowy

Z uwagi na zagospodarowanie terenów przylegających bezpośrednio do inwestycji udział pieszych i rowerzystów jest znikomy. Dominujący ruch to jednak ruch kołowy. Udział ruchu pieszego czy też

rowerowego jest raczej śladowy. Wobec powyższego zaprojektowano na rozbudowywanych odcinkach dróg powiatowych infrastrukturę dla pieszych i rowerzystów w ciągach pieszo- rowerowych o szerokości 2,5 m.

2.4.9. Obiekty inżynierskie

2.4.9.1. **Wykaz obiektów**

W poniższej tabeli zestawiono podstawowe informacje na temat projektowanych obiektów inżynierskich.

Tabela 3 Wykaz zaprojektowanych obiektów inżynierskich

Lp.	Kierunek	Pikietaż		Typ / rodzaj obiektu	Parametry				Charakterystyka		Informacje dodatkowe
		od	do		Min. wysokość w świetle jezdni [m]	Szerokość / średnica [m]	Długość [m]	Skrajnia użytkowa dla zwierząt BxL [m]	Konstrukcja	Instalacje	
1	Gdańsk	16+884,60	16+896,30	przejście dolne zespolone dla średnich i małych zwierząt	nie dotyczy	13,25	12,30	2x(3,00x3,50)	konstrukcja ramowa otwarta z belek prefabrykowanych	ekrany przeciwolśnieniowe h=2,40m	PZDsz-24
	Słupsk	16+884,60	16+896,30			13,25	12,30	2x(3,00x3,50)			
2	Świtały-Jeziorka	18+175		wiadukt drogowy	nie dotyczy	11,90	45,40	nie dotyczy	konstrukcja belkowa dwuprzęsłowa	nie dotyczy	WD-25
3	Gdańsk	18+414,22		przejście dolne zespolone dla małych zwierząt	nie dotyczy	5,24	38,15	2x(1,05x1,55)	konstrukcja gruntowo-powłokowa	nie dotyczy	PZDzm-26
	Słupsk	18+414,22				5,24	38,15	2x(1,05x1,55)			
4	Gdańsk	18+746,73	18+753,28	przejście dolne dla średnich zwierząt	nie dotyczy	13,25	7,10	6,00x3,50	konstrukcja ramowa zamknięta z belek prefabrykowanych	ekrany przeciwolśnieniowe h=2,40m	PZDs-27
	Słupsk	18+746,73	18+753,28			13,25	7,10	6,00x3,50			
5	Świtały-Gorzysław	20+336		wiadukt drogowy	nie dotyczy	11,40	45,40	nie dotyczy	konstrukcja belkowa dwuprzęsłowa	nie dotyczy	WD-28
6	Gdańsk	21+665,00		przejście górne dla dużych zwierząt	5,0	46,70	36,20	B=min.45,5	konstrukcja gruntowo-powłokowa	ekrany przeciwolśnieniowe h=2,40m	PZGd-29
7	Słupsk	21+665,00				46,70	36,20	B=min.45,5			
8	Gdańsk	22+398,47		przejście dolne zespolone dla małych zwierząt	nie dotyczy	5,02	41,10	2x(1,00x1,70)	konstrukcja gruntowo-powłokowa	Sieć kanalizacyjna	PZDzm-30
	Słupsk	22+398,47				5,02	41,10	2x(1,00x1,70)			
9	Głuszynko-Rzechcino	23+375		wiadukt drogowy	nie dotyczy	11,90	48,20	nie dotyczy	konstrukcja belkowa dwuprzęsłowa	oświetlenie	WD-31
10	Gdańsk	24+015,00		przepust ekologiczny	nie dotyczy	2,60	40,03	2,00x1,35	konstrukcja stalowa z blach falistych	nie dotyczy	PZM 38
	Słupsk	24+015,00						2,00x1,35			

Lp.	Kierunek	Pikietaż		Typ / rodzaj obiektu	Parametry				Charakterystyka		Informacje dodatkowe
		od	do		Min. wysokość w świetle jezdni [m]	Szerokość / średnica [m]	Długość [m]	Skrajnia użytkowa dla zwierząt BxL [m]	Konstrukcja	Instalacje	
11	Gdańsk	24+680,00		przepust ekologiczny	nie dotyczy	2,60	34,39	2,00x1,40	konstrukcja stalowa z blach falistych	nie dotyczy	PZM 32
	Słupsk	24+680,00						2,00x1,40			
12	Gdańsk	25+130,00		przejście górne dla średnich i małych zwierząt	5,0	41,46	35,40	B=min.40,0	konstrukcja gruntowo-powłokowa	ekrany przeciwolśnieniowe h=2,40m	PZGs-33
	Słupsk	25+130,00				41,46	35,40	B=min.40,0			
13	Gdańsk	25+925,00		przepust ekologiczny	nie dotyczy	3,20	36,69	2,00x1,90	konstrukcja stalowa z blach falistych	nie dotyczy	PZM 34
	Słupsk	25+925,00						2,00x1,90			
14	Potęgowo-Nieckowo	26+250,21		wiadukt drogowy	5,0	11,90	45,40	nie dotyczy	konstrukcja belkowa dwuprzęsłowa	nie dotyczy	WD-35
15	Gdańsk	27+420,00		przepust ekologiczny	nie dotyczy	2,60	33,53	2,00x1,40	konstrukcja stalowa z blach falistych	nie dotyczy	PZM 36
	Słupsk	27+420,00						2,00x1,40			
16	Gdańsk	28+378,95	28+391,35	wiadukt drogowy	4,60+0,2 =4,80	12,20	13,10	nie dotyczy	konstrukcja ramowa otwarta z belek prefabrykowanych	oświetlenie	WS-37
	Słupsk	28+378,95	28+391,35			12,20	13,10	nie dotyczy			

2.4.9.2. **Obiekt w ciągu drogi ekspresowej**

WS-37 – wiadukt drogowy

Projektowane obiekty inżynierskie służą do przeprowadzenia drogi ekspresowej S6 ponad przeszkodą, którą stanowi droga powiatowa DP 1187G. Obiekty zaprojektowano jako niezależne konstrukcje ponad ww. przeszkodami połączone nasypem drogowym.

Podstawowe parametry:

- Typ konstrukcji: Żelbetowa rama otwarta + belki Kujan NG12
- Klasa obciążeń: LM1– klasa I + MLC klasa I (pojazdy kołowe 150/100, pojazdy gąsienicowe 120/80)
- Długość obiektu: 13.10 m
- Długość całkowita obiektu: 33.20 m
- Kąt skrzyżowania z projektowaną drogą S6: 90º
- Szerokość obiektu – jezdnia lewa: 12.20 m
- Szerokość obiektu – jezdnia prawa: 12.20 m
- Skrajnia pionowa drogi pod obiektem: 4.60 +0.20 = 4.80m

2.4.9.3. **Obiekty nad drogą ekspresową**

WD-25 – wiadukt drogowy

Projektowany obiekt ma na celu realizację bezkolizyjnego skrzyżowania drogi powiatowej nr DP1138G z projektowaną drogą ekspresową S6. Obiekt jest wiaduktem drogowym bez węzła, w związku z czym nie umożliwia bezpośredniej komunikacji z drogą ekspresową S6.

Podstawowe parametry:

- Typ konstrukcji: Belki prefabrykowane T zespolone z monolityczną płytą żelbetową
- Klasa obciążeń: LM1 – klasa II
- Długość obiektu: 44.00 m
- Kąt skrzyżowania z osią drogi ekspresowej S6: 90º
- Szerokość obiektu: 11.90 m
- Skrajnia pionowa drogi ekspresowej S6 pod obiektem: 5.00 m

WD-28 – wiadukt drogowy

Projektowany obiekt ma na celu realizację bezkolizyjnego skrzyżowania drogi powiatowej nr DP1138G z projektowaną drogą ekspresową S6. Obiekt jest wiaduktem drogowym bez węzła, w związku z czym nie umożliwia bezpośredniej komunikacji z drogą ekspresową S6.

Podstawowe parametry:

- Typ konstrukcji: Belki prefabrykowane T zespolone z monolityczną płytą żelbetową
- Klasa obciążeń: LM1 – klasa II
- Długość obiektu: 44.00 m
- Kąt skrzyżowania z osią drogi ekspresowej S6: 90º
- Szerokość obiektu: 11.40 m
- Skrajnia pionowa drogi ekspresowej S6 pod obiektem: 5.00 m

WD-31 – wiadukt drogowy

Projektowany obiekt ma na celu realizację bezkolizyjnego skrzyżowania drogi powiatowej nr DP1179G z projektowaną drogą ekspresową S6. Obiekt jest wiaduktem drogowym na węźle Rzechcino, umożliwia on bezpośrednią komunikację z drogą ekspresową S6.

Podstawowe parametry:

- Typ konstrukcji: Belki prefabrykowane T zespolone z monolityczną płytą żelbetową
- Klasa obciążeń: LM1 – klasa II
- Długość obiektu: 46.80 m
- Kąt skrzyżowania z osią drogi ekspresowej S6: 90º
- Szerokość obiektu: 11.90 m
- Skrajnia pionowa drogi ekspresowej S6 pod obiektem: 5.00 m

WD-35 – wiadukt drogowy

Projektowany obiekt ma na celu realizację bezkolizyjnego skrzyżowania drogi powiatowej nr DP1182G z projektowaną drogą ekspresową S6. Obiekt jest wiaduktem drogowym bez węzła, w związku z czym nie umożliwia bezpośredniej komunikacji z drogą ekspresową S6.

Podstawowe parametry:

- Typ konstrukcji: Belki prefabrykowane T zespolone z monolityczną płytą żelbetową
- Klasa obciążeń: LM1 – klasa II

- Długość obiektu: 44.00 m
- Kąt skrzyżowania z osią drogi ekspresowej S6: 90º
- Szerokość obiektu: 11.90 m
- Skrajnia pionowa drogi ekspresowej S6 pod obiektem: 5.00 m

2.4.9.4. Obiekty ekologiczne

Przejścia górne nad drogą ekspresową

PZGd-29 – przejście górne dla dużych zwierząt

Projektowany obiekt ma na celu realizację bezkolizyjnego skrzyżowania szlaku migracji dużych zwierząt z projektowaną drogą ekspresową S6. Obiekt realizowany jest jako górne przejście dla zwierząt dlatego przebiega nad projektowaną drogą ekspresową.

Podstawowe parametry:

- Typ konstrukcji: Konstrukcja łukowa żelbetowa, dwuprzęsłowa
- Klasa obciążeń: LM1 – αQ1=0.5; αQi=0.5 dla i≥2; αq1=0.5; αqi=0.5 dla i≥2; αqr=0.8
- Szerokość użytkowa przejścia dla zwierząt: min. 45,5 m
- Długość obiektu: 36.20 m
- Kąt skrzyżowania z osią drogi ekspresowej S6: 90º
- Szerokość obiektu: 46,68 m
- Skrajnia pionowa drogi ekspresowej S6 pod obiektem: 5.00 m

PZGs-33 – przejście górne dla średnich zwierząt

Projektowany obiekt ma na celu realizację bezkolizyjnego skrzyżowania szlaku migracji średnich oraz małych zwierząt z projektowaną drogą ekspresową S6. Obiekt realizowany jest jako górne przejście dla zwierząt dlatego przebiega nad projektowaną drogą ekspresową.

Podstawowe parametry:

- Typ konstrukcji: Konstrukcja łukowa żelbetowa, dwuprzęsłowa
- Klasa obciążeń: LM1 – αQ1=0.5; αQi=0.5 dla i≥2; αq1=0.5; αqi=0.5 dla i≥2; αqr=0.8
- Szerokość użytkowa przejścia dla zwierząt: min. 40.0 m
- Długość obiektu: 35.4 m
- Kąt skrzyżowania z osią drogi ekspresowej S6: 90º
- Szerokość obiektu: 41.46 m
- Skrajnia pionowa drogi ekspresowej S6 pod obiektem: 5.00 m

Przejścia dolne pod drogą ekspresową dla zwierząt średnich

PZDsz-24– przejście dolne dla średnich zwierząt

Projektowany obiekt ma na celu realizację bezkolizyjnego skrzyżowania rowu melioracyjnego A-15 oraz szlaku migracji zwierząt średnich i małych z projektowaną drogą ekspresową S6. Obiekt stanowi przejście dolne dla zwierząt dlatego umiejscowiony jest pod projektowaną drogą ekspresową S6.

Podstawowe parametry:

- Typ konstrukcji: Żelbetowa rama otwarta
- Klasa obciążeń: LM1 – klasa I + MLC klasa I (pojazdy kołowe 150/100, pojazdy gąsienicowe 120/80)
- Długość obiektu: 12.40 m
- Długość całkowita obiektu: 29.55 m
- Kąt skrzyżowania z projektowaną drogą S6: 90º
- Szerokość obiektu – jezdnia lewa: 13.25 m
- Szerokość obiektu – jezdnia prawa: 13.25 m

PZDsz-27– przejście dolne dla średnich zwierząt

Projektowany obiekt ma na celu realizację bezkolizyjnego skrzyżowania szlaku migracji zwierząt średnich i małych z projektowaną drogą ekspresową S6. Obiekt stanowi przejście dolne dla zwierząt dlatego umiejscowiony jest pod projektowaną drogą ekspresową S6.

Podstawowe parametry:

- Typ konstrukcji: Żelbetowa rama zamknięta
- Klasa obciążeń: LM1 – klasa I + MLC klasa I (pojazdy kołowe 150/100, pojazdy gąsienicowe 120/80)
- Długość obiektu: 7.10 m
- Długość całkowita obiektu: 22.70 m
- Kąt skrzyżowania z projektowaną drogą S6: 90º
- Szerokość obiektu – jezdnia lewa: 13.25 m

- Szerokość obiektu – jezdnia prawa: 13.25 m
- Skrajnia pionowa dla zwierząt pod obiektem: 3.50 m

Przejścia dolne pod drogą ekspresową dla zwierząt małych zespolone z rowem melioracyjnym

PZDzm-26 – przejście dolne dla małych zwierząt

Projektowany obiekt ma na celu realizację bezkolizyjnego skrzyżowania szlaku migracji małych zwierząt zespolonego z rowem melioracyjnym R-D9 z projektowaną drogą ekspresową S6. Obiekt stanowi przejście dolne dla zwierząt dlatego umiejscowiony jest pod projektowaną drogą ekspresową S6.

Podstawowe parametry:

- Typ konstrukcji: Podatna z blachy falistej
- Klasa obciążeń: LM1 – klasa I + MLC klasa I (pojazdy kołowe 150/100, pojazdy gąsienicowe 120/80)
- Długość obiektu: 38.15 m
- Kąt skrzyżowania z projektowaną drogą S6: 90º
- Szerokość obiektu: 5.24 m

Parametry przejścia dla zwierząt:

- Skrajnia pionowa dla zwierząt pod obiektem: 1.55 m (1.00m - min. wg DŚU)
- Skrajnia pozioma dla zwierząt pod obiektem: 2.10 m (2.00m – min. wg DŚU)
- Współczynnik względnej ciasnoty: 0.11 (0.07 – min. wg DŚU)

PZDzm-30 – przejście dolne dla małych zwierząt

Projektowany obiekt ma na celu realizację bezkolizyjnego skrzyżowania szlaku migracji małych zwierząt zespolonego z rowem melioracyjnym R-A5 z projektowaną drogą ekspresową S6. Obiekt stanowi przejście dolne dla zwierząt dlatego umiejscowiony jest pod projektowaną drogą ekspresową S6.

Podstawowe parametry:

- Typ konstrukcji: Podatna z blachy falistej
- Klasa obciążeń: LM1 – klasa I + MLC klasa I (pojazdy kołowe 150/100, pojazdy gąsienicowe 120/80)
- Długość obiektu: 41.10 m
- Kąt skrzyżowania z projektowaną drogą S6: 90º
- Szerokość obiektu: 5.02 m

Parametry przejścia dla zwierząt:

- Skrajnia pionowa dla zwierząt pod obiektem: 1.70 m
- Skrajnia pozioma dla zwierząt pod obiektem: 2.0 m
- Współczynnik względnej ciasnoty: 0.10 (0.07 – min. wg DŚU)

Przejścia dolne pod drogą ekspresową dla zwierząt małych -suche

Przepust PZM-32 w km 24+680.00

Podstawowe parametry obiektu:

- Typ konstrukcji: podatna z blachy falistej
- Klasa obciążeń: LM1 – klasa I
- Długość przepustu: 33.99 m
- Długość całkowita: 34.39 m
- Szerokość użytkowa: 2.00 m
- Wysokość użytkowa: 1.40 m
- Szerokość całkowita: 2.60 m
- Wysokość całkowita: 1.91 m
- Kąt skrzyżowania z projektowaną drogą: 90º
- Wysokość naziomu: 1,02-1,66 m

Parametry przejścia dla zwierząt:

- Skrajnia pionowa dla zwierząt pod obiektem wg DŚU: 1.00 m
- Skrajnia pozioma dla zwierząt pod obiektem wg DŚU: 2.00m
- Skrajnia pionowa dla zwierząt: 1.40m
- Skrajnia pozioma dla zwierząt: 2.00m
- Współczynnik względnej ciasnoty: 0.081 ≥0.07

Przepust PZM-34 w km 25+925.00

Podstawowe parametry obiektu
- Typ konstrukcji: podatna z blachy falistej
- Klasa obciążeń: LM1 – klasa I
- Długość przepustu: 36.29 m
- Długość całkowita: 36.69 m
- Szerokość użytkowa: 2.00 m
- Wysokość użytkowa: 1.90 m
- Szerokość całkowita: 3.20 m
- Wysokość całkowita: 2.32 m
- Kąt skrzyżowania z projektowaną drogą: 90º
- Wysokość naziomu: 1,01-2.21 m

Parametry przejścia dla zwierząt:
- Skrajnia pionowa dla zwierząt pod obiektem wg DŚU: 1.00 m
- Skrajnia pozioma dla zwierząt pod obiektem wg DŚU: 2.00m
- Skrajnia pionowa dla zwierząt: 1.90m
- Skrajnia pozioma dla zwierząt: 2.00m
- Współczynnik względnej ciasnoty: 0.104 ≥0.07

Przepust PZM-36 w km 27+420.00

Podstawowe parametry obiektu:
- Typ konstrukcji: podatna z blachy falistej
- Klasa obciążeń: LM1 – klasa I
- Długość przepustu: 33.13 m
- Długość całkowita: 33.53 m
- Szerokość użytkowa: 2.00 m
- Wysokość użytkowa: 1.40 m
- Szerokość całkowita: 2.60 m
- Wysokość całkowita: 1.91 m
- Kąt skrzyżowania z projektowaną drogą: 90º
- Wysokość naziomu: 1,05-1.24 m

Parametry przejścia dla zwierząt:
- Skrajnia pionowa dla zwierząt pod obiektem wg DŚU: 1.00 m
- Skrajnia pozioma dla zwierząt pod obiektem wg DŚU: 2.00m
- Skrajnia pionowa dla zwierząt: 1.40m
- Skrajnia pozioma dla zwierząt: 2.00m
- Współczynnik względnej ciasnoty: 0.084 ≥0.07

Przepust PZM-38 w km 24+015.00

Podstawowe parametry obiektu:
- Typ konstrukcji: podatna z blachy falistej
- Klasa obciążeń: LM1 – klasa I
- Długość przepustu: 39.23 m
- Długość całkowita: 40.03 m
- Szerokość użytkowa: 2.00 m
- Wysokość użytkowa: 1.35 m
- Szerokość całkowita: 2.60 m
- Wysokość całkowita: 1.91 m
- Kąt skrzyżowania z projektowaną drogą: 90º
- Wysokość naziomu: 1,01-1.31 m

Parametry przejścia dla zwierząt:
- Skrajnia pionowa dla zwierząt pod obiektem wg DŚU: 1.00 m
- Skrajnia pozioma dla zwierząt pod obiektem wg DŚU: 2.00m
- Skrajnia pionowa dla zwierząt: 1.35m
- Skrajnia pozioma dla zwierząt: 2.00m
- Współczynnik względnej ciasnoty: 0.075 ≥0.07

2.4.10. Melioracje

Rodzaj planowanych do wykonania urządzeń wodnych lub robót

1) Przebudowa urządzenia wodnego, tj. rowu A-15, poprzez likwidację odcinka istniejącego rowu i budowę nowego, budowę przepustu pod terenem utwardzonym, budowę przepustu P1 pod drogą dojazdową DD1 oraz rozbiórkę istniejącego przepustu nr 1
   - Przebudowa rowu A-15
     - ✓ Przebudowa rowu na odcinku L = 325,6 m (km 0+187,8 – 0+513,4 rowu A-15),
     - ✓ Umocnienie rowu:
       - Km 0+368,2 – 0+434,8 (w obrębie wiaduktu ekologicznego PZDsz-24 pod proj. drogą ekspresową S6)

Długość odcinka umocnienia L = 66,6 m;

       - Powyżej przepustu melioracyjnego P1 pod proj. drogą DD1

Długość odcinka umocnienia L = 15,0 m;

       - Poniżej przepustu melioracyjnego pod terenem utwardzonym

Długość odcinka umocnienia L = 27,5 m;

       - Km 0+210,4 – 0+227,4 rowu A-15

Długość odcinka umocnienia L = 17,0 m;

       - Km 0+493,8 – 0+508,8 (BP)

Długość odcinka umocnienia L = 15,0 m;

   - Likwidacja istniejącego odcinka rowu L = 313,5 m;
   - Budowa przepustu melioracyjnego P1 pod proj. drogą DD1,
   - Budowa przepustu melioracyjnego pod terenem utwardzonym,
   - Rozbiórka istniejącego przepustu nr 1 na rowie A-15,

2) Przebudowa urządzenia wodnego, tj. rowu R-D9, poprzez likwidację odcinka istniejącego rowu i budowę nowego, budowę przepustu drogowego PZDzm-26 w km 18+414.22 proj. drogi ekspresowej S6 oraz budowę dwóch przepustów pod terenem utwardzonym
   - Przebudowa rowu R-D9
     - ✓ Przebudowa rowu na odcinku L = 168,9 m (km 0+106,1 – 0+275 rowu R-D9);
     - ✓ Umocnienie rowu:
       - Km 0+197,7 – 0+254,6 rowu R-D9 (w obrębie przepustu drogowego PZDzm-26 pod proj. drogą ekspresową S6)

Długość odcinka umocnienia L = 56,9 m;

       - Powyżej przepustu melioracyjnego pod terenem utwardzonym

Długość odcinka umocnienia L = 14,5 m;

       - Poniżej przepustu melioracyjnego pod terenem utwardzonym

Długość odcinka umocnienia L = 9,8 m;

   - Włączenie zbieracza drenarskiego Zb. 1,
   - Lokalne zasypanie rowu,
   - Budowa przepustu drogowego PZDzm-26 w km 18+414.22 proj. drogi ekspresowej S6,
   - Budowa dwóch przepustów melioracyjnych pod terenem utwardzonym,

3) Przebudowa urządzenia wodnego, tj. rowu RBN4, poprzez likwidację istniejącego odcinka rowu i budowę nowego, budowę przepustu drogowego P3 w km 19+703 proj. drogi ekspresowej S6, budowę przepustu drogowego P4 pod proj. drogą DD4 oraz rozbiórkę istniejącego przepustu nr 2
   - Przebudowa rowu RBN4:
     - ✓ Przebudowa rowu na odcinku L = 189,0 m (km 0+114 – 0+303 rowu RBN4);
     - ✓ Umocnienie rowu:
       - Powyżej przepustu melioracyjnego P3 pod proj. drogą ekspresową S6 Długość odcinka umocnienia L = 8,0 m;
       - Poniżej przepustu melioracyjnego P3 pod proj. drogą ekspresową S6 Długość odcinka umocnienia L = 6,0 m;
       - Powyżej przepustu melioracyjnego P2 pod proj. drogą dojazdową DD4 Długość odcinka umocnienia L = 3,0 m;
       - Poniżej przepustu melioracyjnego P2 pod proj. drogą dojazdową DD4 Długość odcinka umocnienia L = 3,0 m;
       - Km 0+247 – 0+258 rowu RBN4

Długość odcinka umocnienia L = 11,0 m;

   - Likwidacja istniejącego odcinka rowu L = 92,0 m;
   - Budowa przepustu melioracyjny P3 w km 19+703 proj. drogi ekspresowej S6;

- Budowa przepustu melioracyjnego P2 pod proj. drogą DD4;
- Rozbiórka istniejącego przepustu nr 2 na rowie RBN4;

4) Przebudowa urządzenia wodnego, tj. rowu R-A5, poprzez poprzez likwidację istniejącego odcinka rowu i budowę nowego, budowę przepustu drogowego PZDzm-30 w km 22+398.47 proj. drogi ekspresowej S6 oraz budowę dwóch przepustów pod terenem utwardzonym
   - Przebudowa rowu R-A5:
     - ✓ Przebudowa rowu na odcinku L = 229,0 m (km 2+339,8 – 2+568,8 rowu R-A5);
     - ✓ Umocnienie rowu:
       - Km 2+456,5 – 2+511,8 rowu R-A5 (w obrębie przepustu drogowego PZDzm-30 pod proj. drogą ekspresową S6)

Długość odcinka umocnienia L = 55,6 m;

       - Powyżej przepustu pod terenem utwardzonym

Długość odcinka umocnienia L = 51,0 m;

       - Poniżej przepustu pod terenem utwardzonym

Długość odcinka umocnienia L = 28,9 m;

   - Likwidacja istniejącego odcinka rowu L = 130,0 m;
   - Budowa przepustu drogowego PZDzm-30 w 22+398.47 proj. drogi ekspresowej S6;
   - Budowa dwóch przepustów pod terenem utwardzonym;

5) Przebudowa urządzenia wodnego, tj. zbieracza drenarskiego Zb.1, poprzez rozbiórkę istniejącego odcinka zbieracza drenarskiego i budowę nowego, wraz z wylotem zbieracza Wyl.1
   - Rozbiórka istniejącego zbieracza drenarskiego;
   - Budowa zbieracza drenarskiego Zb.1 wraz ze studzienkami drenarskimi (S1 – S6);
   - Budowa wylotu zbieracza Wyl.1;

2.4.11. Odwodnienie

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą poprzez spadki poprzeczne i podłużne pasów drogowych, skąd trafiać będą bezpośrednio do rowów drogowych lub ścieków przykrawężnikowych i wpustów drogowych, a następnie za pomocą kanalizacji deszczowej będą odprowadzane do odbiorników (bezpośrednio lub przez zbiornik retencyjny). Końcowymi odbiornikami oczyszczonych wód opadowych będą cieki naturalne (rowy melioracyjne) lub w przypadku zbiorników infiltracyjnych – grunt przepuszczalny.

W zakresie opracowania ujęto:

- kanały deszczowe,
- przykanaliki od wpustów do projektowanych kanałów oraz z wylotem na skarpy,
- zbiorniki retencyjne szczelne, zbiorniki infiltracyjne i infiltracyjno-retencyjne,
- urządzenia podczyszczające (osadniki),
- przepompownie wód deszczowych,
- wyloty wód deszczowych do rowów melioracyjnych.

Z uwagi na konieczność retencjonowania wód opadowych zaprojektowano zbiorniki retencyjne szczelne, zbiorniki infiltracyjne i zbiorniki infiltracyjno-retencyjne. Poniżej pokazano zestawienie projektowanych zbiorników.

Lp	Rodzaj zbiornika	Lokalizacja zbiorników względem drogi S6	Strona drogi
Zb-1	Zbiornik infiltracyjno-retencyjny	18+432	Prawa
Zb-2	Zbiornik infiltracyjno-retencyjny	18+485	Prawa
Zb-3	Zbiornik retencyjny/szczelny	19+661	Prawa
Zb-4	Zbiornik retencyjny/szczelny	18+735	Prawa
Zb-5	Zbiornik retencyjny/szczelny	22+495	Lewa
Zb-6	Zbiornik retencyjny/szczelny	22+880	Lewa
Zb-7	Zbiornik infiltracyjny	23+879	Prawa
Zb-8	Zbiornik infiltracyjny	24+739	Prawa
Zb-9	Zbiornik infiltracyjny	26+029	Prawa
Zb-10	Zbiornik infiltracyjny	27+503	Lewa
Zb-11	Zbiornik infiltracyjny	29+118	Prawa

Odbiornikami powierzchniowymi wód opadowych i roztopowych z drogi będą rowy melioracyjne:

- Rów melioracyjny A-15- (działka nr 139;1/31, obręb nr 0018 Wiszno), właściciel Skarb Państwa, teren PGW Wody Polskie Nadzór Wodny w Słupsku, prawa właścicielskie wykonuje Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa;
- Rów melioracyjny R-D9 - (działka nr 3/1, obręb nr 0018 Wiszno), właściciel Skarb Państwa, teren PGW Wody Polskie Nadzór Wodny w Słupsku, prawa właścicielskie wykonuje Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa;
- Rów RBN4 – (działka nr 8/3, obręb nr 0018 Wiszno), właściciel Skarb Państwa, teren PGW Wody Polskie Nadzór Wodny w Słupsku, prawa właścicielskie wykonuje Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa;
- Rów melioracyjny R-A5 Rzechcianka - (działka nr 78/4, obręb nr 0019 Rzechcino), właściciel Skarb Państwa, teren PGW Wody Polskie Nadzór Wodny w Lęborku, prawa właścicielskie wykonuje Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa.

Przy jednym zbiorniku retencyjnym szczelnym w km 22+860, z którego niemożliwy jest odpływ grawitacyjny przewidziano wykonanie przepompowni i odprowadzenie wód ze zbiornika kanalizacją tłoczną w kierunku odbiornika.

Przed włączeniem projektowanego systemu odwodnienia do istniejących rowów melioracyjnych należy wykonać ich przebudowę oraz umocnienie, jak i oczyszczenie i udrożnienie.

Wody opadowe przed zrzutem do naturalnych odbiorników oraz przed zbiornikami infiltracyjnymi będą podczyszczone w systemie urządzeń podczyszczających (osadniki) zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 *w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych* tj. aby nie przekraczały stężenia:

- zawiesiny ogólnej 100 mg/l (100 mg/l),
- węglowodorów ropopochodnych 15 mg/l (15 mg/l).

Osadnik spowalnia przepływ i magazynuje osad. Zawiesina ogólna i zanieczyszczenia stałe zatrzymywane są w osadniku dzięki wykorzystaniu zjawiska sedymentacji. Deflektor stalowy zamontowany na wlocie do osadnika odpowiednio ukierunkowuje strumień napływających wód, dzięki czemu uzyskuje się zwiększenie skuteczności działania urządzenia, polegającej na zmniejszeniu prędkości wpływu wód opadowych do osadnika co sprawia, że dopływające wody nie powodują poderwania osadów z dna zbiornika.

W Decyzji Środowiskowej wymieniono strefy szczególnie wrażliwe pod względem hydrologicznym, gdzie zastosowano szczelny system odwodnienia. Są to następujące odcinki:

- od km 16+021.81 do km 21+750.12,
- od km 22+300 do km 22+600.00,
- od km 22+700 do km 22+917.50,
- od 27+900 do km 29+174.13.

Zaprojektowano szczelny system rowów drogowych od km 16+021.81 do km 21+750.12, od km 22+300 do km 22+600, od km 22+700 do km 22+917.5 odraz od km 27+900 do końca analizowanego odcinka.

2.4.12. Ogrodzenie

Przedmiotowa inwestycja stanowi drogę klasy S o natężeniu ruchu przekraczającym 10 000 poj./dobę. Zaprojektowano ogrodzenie ochronne z siatki wzdłuż całej długości projektowanej drogi po jej obu stronach z wyjątkiem przejść dla zwierząt. Przewiduje się ogrodzenie o wysokości 2,4 m nad powierzchnią terenu z siatki drucianej na metalowych słupkach ze zmienną wielkością oczek. Siatka zostanie wkopana w ziemię na głębokość min 30 cm. Dla umożliwienia przejazdu pojazdom utrzymania drogi zaprojektowano bramy wjazdowe oraz furtki w ogrodzeniu.

Zbiorniki retencyjne przewiduje się ogrodzić wygrodzeniem o wysokości min. 1,2 m - gdy zbiornik znajduje się wewnątrz ogrodzonego pasa drogowego.

Zaprojektowano siatkę metalową o wysokości 2,4 m w rozstawie słupków prowadzących co 5 m o następujących oczkach:

- od podłoża do wysokości 60 cm wielkość oczek siatki nie przekracza wartości 2,5 x 15 cm,
- od wysokości 60 cm do 120 cm wielkość oczek siatki nie przekracza wartości 10 x 15 cm,
- od wysokości 120 cm do 240 cm wielkość oczek siatki nie przekracza wartości 15 x 15 cm.

Szczegółową lokalizację ogrodzeń przedstawiono na planie zagospodarowania terenu w Załączniku Nr 11A oraz na mapie urządzeń chroniących środowisko w Załączniku Nr 7 do niniejszego raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Zamykane bramy wjazdowe zostały przewiduje się w następujących miejscach:

- wjazdy awaryjne dla służb ratowniczych na drogę ekspresową,
- dojazdy do obsługi urządzeń infrastruktury drogi ekspresowej.

Płotki ochronno-naprowadzające dla herpetofauny wykonane będą na długości 100 m w każdą stronę od przejść w konstrukcji pełnych płyt paneli z laminatu o wysokości co najmniej 50 cm lub prefabrykatów betonowych. W górnej części panelu znajdować się będzie daszek o długości większej niż 10 cm nachylony do pionowej części panelu pod kątem od 45° do 90°.

Odpowiednia wytrzymałość i sztywność płotka z laminatu powinna być zagwarantowana przez zastosowanie wzmocnień w postaci przetłoczeń wzdłużnych i poprzecznych, łączeń paneli na zakład oraz instalacji paneli do palików lub siatki naprowadzającej dla dużych zwierząt.

Ze względu na charakter i przeznaczenie, płotki z laminatu muszą mieć kolor naturalny zielonkawy - nie wyróżniający się z otoczenia i nie powodujący nagrzewania się elementu. W przypadku zastosowania płotków z prefabrykatów betonowych dopuszcza się naturalny kolor betonu.

Tabela 4 Orientacyjna lokalizacja stałych zabezpieczeń ochronno – naprowadzających dla płazów

Orientacyjny kilometraż drogi S6	Strona drogi
16+322 - 16+885	lewa
16+403 - 16+885	prawa
16+896 - 17+165	prawa
16+896 - 17+605	lewa
18+191 - 18+411	prawa
18+292 - 18+410	lewa
18+418 - 18+525	lewa
18+418 - 18+590	prawa
18+647 - 18+747	prawa
18+647 - 18+747	lewa
18+753 - 18+855	prawa
18+753 - 18+855	lewa
19+530 - 19+701	prawa
19+602 - 19+701	lewa
19+705 - 19+805	lewa
19+705 - 20+090	prawa
21+485 - 21+602	lewa
21+489 - 21+602	prawa
21+728 - 22+002	prawa
21+728 - 22+005	lewa
22+198 - 22+396	prawa
22+262 - 22+396	lewa
22+401 - 22+549	prawa
22+401 - 22+617	lewa
22+734 - 23+011	lewa
23+703 - 24+014	lewa
23+770 - 24+014	prawa
24+016 - 24+156	prawa
24+016 - 24+400	lewa
24+574 - 24+679	prawa
24+578 - 24+679	lewa
24+681 - 24+784	lewa
24+681 - 25+069	prawa
24+969 - 25+069	lewa
25+191 - 25+290	lewa
25+191 - 25+449	prawa
25+820 - 25+923	prawa
25+820 - 25+923	lewa
25+927 - 26+030	lewa
25+927 - 26+150	prawa
27+316 - 27+419	prawa
27+316 - 27+419	lewa
27+421 - 27+496	prawa

27+421 - 27+610	lewa
29+000 - 29+174	prawa
29+090 - 29+175	lewa

Podane w powyższej tabeli kilometraże mogą ulec nieznacznym zmiana w wyniku doprecyzowania rozwiązań projektowych na etapie Projektu Wykonawczego.

2.4.13. Oświetlenie drogowe

Na odcinku zamiejskim zaplanowano budowę oświetlenia w obrębie węzłów drogowych. Dodatkowo na odcinkach krzyżujących się dróg, które posiadały oświetlenie zaprojektowano przebudowę dostosowując nowe rozwiązania elementów oświetlenia do układu drogowego.

Słupy oświetleniowe projektuje się jako bezpieczne konstrukcje podatne. Wszystkie zastosowane słupy oświetleniowe, będą spełniać wymagania bezpieczeństwa biernego konstrukcji drogowych zgodnie z normą PN-EN 12767.

2.4.14. Zieleń przydrożna

2.4.14.1. **Wycinka zieleni**

W sąsiedztwie projektowanej drogi występują głównie tereny upraw rolnych, łąk i pastwiska oraz lasy oraz zabudowa zagrodowa. Układ istniejącej szaty roślinnej jest drzewostanem wielogatunkowym. Na obszarze opracowania dominują układy lasy w większości hodowlane oraz zespoły roślinne mieszane. Występują również drzewa i krzewy wyrosłe w drodze naturalnej sukcesji na gruntach antropogenicznych, często są to nieużytki porolne. Na fragmentach istniejącej drogi S6 stwierdzono obsadzę typową zielenią drogową w nasadzeniach rzędowych. W trakcie inwentaryzacji stwierdzono, że drzewostan, jako całość jest w dobrym stanie fitosanitarnym. W granicach opracowania na podstawie wykonanej inwentaryzacji stwierdzono występowanie głównych gatunku drzew zgodnie z poniższym zestawieniem.

Lp. GATUNEK:
1) Berberys
2) Bez czarny
3) Jeżyna
4) Brzoza brodawkowata
5) Czeremcha
6) Dąb szypułkowy
7) Głóg jednoszyjkowy
8) Jarząb pospolity
9) Jesion wyniosły
10) Klon
11) Lipa drobnolistna
12) Olsza czarna
13) Topola
14) Wiąz górski
15) Śliwa ałycza
16) Wierzba
17) Wiśnia ptasia
18) Jodła biała
19) Modrzew europejski
20) Sosna pospolita
21) Świerk pospolity
22) Sosna pospolita

Tabela 5 Zestawienie tabelaryczne wraz z wytycznymi do gospodarki drzewostanem

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
	zagajnik, podrosty, zakrzaczenia:					2747					TAK	
1.	Wierzba/ Salix sp.	od 10 do 25	9								TAK	
	Brzoza brodawkowata/ Betula pendula	156	50	1	1		we wnętrzu grupy	1	6	14	TAK	
	Jarząb pospolity/ Sorbus aucuparia	48	15	1	1		na brzegu grupy	1	2	4	TAK	
	Jesion wyniosły/ Fraxinus excelsior	185	59	1	1		we wnętrzu grupy	1	7	18	TAK	
	las:					30509					TAK	
2.+ 3.	Brzoza brodawkowata/ Betula pendula	od 40 do 180	57								TAK	
	Czeremcha/ Prunus padus	od 40 do 180	57								TAK	
	Klon pospolity/ Acer platanoides	od 40 do 180	57								TAK	
	Wierzba/ Salix sp.	od 40 do 180	57								TAK	
	Bez czarny/ Sambucus nigra						warstwa podszytu				TAK	
	podrosty ww. gatunków										TAK	
	Jeżyna/ Rubus sp.										TAK	
	las:										TAK	
3.+ 2.	Brzoza brodawkowata/ Betula pendula										TAK	
	Czeremcha/ Prunus padus										TAK	
	Klon pospolity/ Acer platanoides										TAK	
	Jesion wyniosły/ Fraxinus excelsior						na brzegu i w środku lasu				TAK	
	Topola drżąca/ Populus tremula	od 40 do 180	57								TAK	
	Wiśnia ptasia/ Prunus avium	od 25 do 60	19				na brzegu lasu				TAK	
	Wierzba/ Salix sp.	od 40 do 180	57								TAK	
	Bez czarny/ Sambucus nigra						warstwa podszytu				TAK	

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
	podrosty ww. gatunków										TAK	
	Jeżyna/ Rubus sp.										TAK	
	zagajnik, podrosty, zakrzaczenia:										NIE	
4.	Topola drżąca/ Populus tremula	od 10 do 20	6								NIE	
	Brzoza brodawkowata/ Betula pendula	od 10 do 20	6								NIE	
5.	Dąb szypułkowy/ Quercus robur	48	15	1	1			1	2	4	TAK	
6.	Dąb szypułkowy/ Quercus robur	60	19	1	1			1	2	4	TAK	
7.	Brzoza brodawkowata/ Betula pendula	26	8	1	1			1	1	4	TAK	
	nasadzenie rzędowe młodych drzew:										TAK	
8.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	od 10 do 15	5	29	29		możliwość przesadzenia, nie opłacalne z puntu widzenia kosztów				TAK	
	las:					574					TAK	
9.	Dąb szypułkowy/ Quercus robur	od 30 do 160	51								TAK	
	Topola drżąca/ Populus tremula	od 30 do 160	51								TAK	
	Jesion wyniosły/ Fraxinus excelsior	od 30 do 160	51								TAK	
	Jarząb pospolity/ Sorbus aucuparia	od 20 do 40	13				nielicznie, domieszkowo				TAK	
	Brzoza brodawkowata/ Betula pendula	od 30 do 50	15								TAK	
	Jarząb pospolity/ Sorbus aucuparia						warstwa podszytu				TAK	
	Topola drżąca/ Populus tremula										TAK	
	Bez czarny/ Sambucus nigra										TAK	
	Czeremcha/ Prunus padus										TAK	
10.	Klon pospolity/ Acer platanoides	64	20	1	1		na brzegu lasu	1	3	6	TAK	

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
11.	Świerk pospolity/ Picea abies	160	51	1	1		na brzegu lasu	1	6	14	TAK	
	cmentarz:										NIE	
12.	Dąb szypułkowy/ Quercus robur	od 120 do 180	57	7	7		na granicy				NIE	
	Jarząb pospolity/ Sorbus aucuparia	od 10 do 20	6								NIE	
	Jeżyna/ Rubus sp.						zakrzaczenia i podrosty środek				NIE	
13.	Wierzba/ Salix sp.	256	82					1	9	22	NIE	
		228	73					1	8	18	NIE	
		166	53	3	1		ogłowiona	1	6	14	NIE	
14.	Wierzba/ Salix sp.	310	99	1	1		ogłowiona	1	10	25	NIE	
15.	Wierzba/ Salix sp.	270	91	1	1		cięte lub ogłowione	1	9	22	TAK	
	Bez czarny/ Sambucus nigra					8					TAK	
16.	Wierzba/ Salix sp.	od 45 do 155	64	7	1		cięte lub ogłowione	3			TAK	
	Bez czarny/ Sambucus nigra				1		krzew wycięty pozostała sama karpina				TAK	
17.	Bez czarny/ Sambucus nigra				1		krzew wycięty pozostała sama karpina				TAK	
	Wierzba biała/ Salix alba	335	106	1	1			3			TAK	
	Bez czarny/ Sambucus nigra				1		2x8m2 krzew wycięty pozostała sama karpina				TAK	
18.	Wierzba/ Salix sp.	260	94				cięte lub ogłowione	3	9	22	TAK	
		90	29	2	1						TAK	
19.	Wierzba/ Salix sp.	340	108	1	1		wyłamuje się, ogłowione	3	10	25	TAK	
	Bez czarny/ Sambucus nigra				1		krzew wycięty pozostała sama karpina				TAK	
20.	Wierzba/ Salix sp.	220	70					3	8	18	TAK	
		218	69	2	1		cięte lub ogłowione	3	8	18	TAK	
	Bez czarny/ Sambucus nigra				1		krzew wycięty pozostała sama karpina				TAK	

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
21.	Wierzba/ Salix sp.	300	96	1	1		cięte lub ogłowione	3	9	22	TAK	
	Bez czarny/ Sambucus nigra				1		krzew wycięty pozostała sama karpina				TAK	
22.	Trzmielina pospolita/ Evonymus europeaus				1		krzew wycięty pozostała sama karpina				TAK	
23.	Wierzba/ Salix sp.	200	64	1	1		cięte lub ogłowione	3	7	18	TAK	
	Bez czarny/ Sambucus nigra				1		krzew wycięty pozostała sama karpina				TAK	
	Róża dzika/ Rosa canina				1		krzew wycięty pozostała sama karpina				TAK	
24.	Bez czarny/ Sambucus nigra				1		krzew wycięty pozostała sama karpina				TAK	
25.	Wierzba/ Salix sp.	320	102	1	1		cięte lub ogłowione	3	10	25	TAK	
	Bez czarny/ Sambucus nigra				1		krzew wycięty pozostała sama karpina				TAK	
26.	Wierzba/ Salix sp.	320	102	1	1		cięte lub ogłowione	3	10	25	TAK	
	Bez czarny/ Sambucus nigra					10	krzew wycięty pozostała sama karpina				TAK	
27.	Wierzba/ Salix sp.	380	121	1	1		cięte lub ogłowione	3	10	25	TAK	
	Bez czarny/ Sambucus nigra				1		krzew wycięty pozostała sama karpina				TAK	
28.	Wierzba/ Salix sp.	330	105	1	1		cięte lub ogłowione	3	10	25	TAK	
	Bez czarny/ Sambucus nigra				1		krzew wycięty pozostała sama karpina				TAK	
29.	Bez czarny/ Sambucus nigra				1		krzew wycięty pozostała sama karpina				TAK	
30.	Wierzba/ Salix sp.	300	96	1	1		cięte lub ogłowione	3	9	22	TAK	
	Bez czarny/ Sambucus nigra				1		krzew wycięty pozostała sama karpina				TAK	
31.	Bez czarny/ Sambucus nigra				1		krzew wycięty pozostała sama karpina				TAK	
32.	Wierzba/ Salix sp.	300	96	1	1		cięte lub ogłowione	3	9	22	TAK	

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
	Bez czarny/ Sambucus nigra				1		krzew wycięty pozostała sama karpina				TAK	
33.	Wierzba/ Salix sp.	315	100	1	1			2	10	25	TAK	
	Bez czarny/ Sambucus nigra				1		krzew wycięty pozostała sama karpina				TAK	
	nasadzanie rzędowe wzdłuż miedzy:										TAK	
34.	Dąb szypułkowy/ Quercus robur	280	89	1	1				9	25	Z	
	Jarząb pospolity/ Sorbus aucuparia	Od 40 do 46	17	16	1				3	8	TAK	
	Głog jednoszyjkowy/ Crataegus monogyna	42	13						4	8	TAK	
		63	20						4	8	TAK	
		60	19						4	8	TAK	
		31	9	4	1				4	8	TAK	
	Dąb szypułkowy/ Quercus robur	156	50	1	1				7	21	TAK	
	zagajnik, podrosty, zakrzaczenia:					3434					TAK	
35.	Bez czarny/ Sambucus nigra										TAK	
	Brzoza brodawkowata/ Betula pendula						nielicznie, domieszkowo				TAK	
	Wierzba/ Salix sp.										TAK	
	Topola drżąca/ Populus tremula	od 15 do 30	9								TAK	
	zagajnik, podrosty, zakrzaczenia:					1242					TAK	
36.	Bez czarny/ Sambucus nigra	od 15 do 30	9								TAK	
	Brzoza brodawkowata/ Betula pendula	od 15 do 30	9				nielicznie, domieszkowo				TAK	
	Wierzba/ Salix sp.	od 15 do 30	9								TAK	
	Topola drżąca/ Populus tremula	od 15 do 30	9								NIE	

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
37.	Jesion wyniosły/ Fraxinus excelsior	181	58	1	1			1	7	18	NIE	
38.	Jesion wyniosły/ Fraxinus excelsior	162	52	1	1			1	6	14	TAK	
39.	Jesion wyniosły/ Fraxinus excelsior	188	60					1	7	18	TAK	
		30	10					1	1	4	TAK	
		34	11	3	1			1	2	4	TAK	
40.	Jesion wyniosły/ Fraxinus excelsior	151	48					1	6	14	TAK	
		176	56	2	1			1	6	14	TAK	
41.	Topola balsamiczna/ Populus tacamahaca	317	101	1	1		mieszaniec	1	10	25	NIE	
42.	Topola balsamiczna/ Populus tacamahaca	232	74	1	1		mieszaniec	1	8	18	NIE	
43.	Topola balsamiczna/ Populus tacamahaca	324	103	1	1		mieszaniec	1	10	25	NIE	
44.	Topola balsamiczna/ Populus tacamahaca	330	105	1	1		mieszaniec	1	10	25	TAK	
45.	Topola balsamiczna/ Populus tacamahaca	317	101	1	1		mieszaniec	1	10	25	TAK	
46.	Klon pospolity/ Acer platanoides	120	38	1	1			1	6	14	TAK	TAK
47.	Klon pospolity/ Acer platanoides	20	6					1	1	4	TAK	TAK
		53	17					1	2	4	TAK	
		61	19	3	1			1	3	6	TAK	
48.	Klon pospolity/ Acer platanoides	61	19	1	1			1	3	6	TAK	
49.	Klon pospolity/ Acer platanoides	196	62	1	1			1	7	18	TAK	
50.	Klon pospolity/ Acer platanoides	52	17					1	2	4	TAK	
		48	15	1	1			1	2	4	TAK	
	szpaler:					95					TAK	
51.	Klon pospolity/ Acer platanoides	od 20 do 40	13				wysoki nie cięty szpaler podrostów Klonu				TAK	

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
52.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	291	93	1	1			1	9	22	TAK	
53.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	184	59	1	1			1	7	18	TAK	
54.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	196	62	1	1			1	7	18	Z	
55.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	151	48	1	1			1	6	14	Z	
56.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	189	60	1	1			1	7	18	Z	
57.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	234	75	1	1			1	8	18	Z	
58.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	264	84	1	1			1	9	22	Z	
59.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	276	88	1	1			1	9	22	TAK	
	szpaler:					142					TAK	
60.	Klon pospolity/ Acer platanoides	od 20 do 40	13								TAK	
	Jesion wyniosły/ Fraxinus excelsior	od 20 do 40	13				wysoki nie cięty szpaler podrostów				TAK	
	Jabłoń/ Malus sp.						domieszkowo				TAK	
61.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	257	82	1	1			1	9	22	Z	
62.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	232	74	1	1			1	8	18	Z	
63.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	220	70	1	1			1	8	18	Z	
64.	Jesion wyniosły/ Fraxinus excelsior	166	53	1	1			1	6	14	TAK	
65.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	186	59	1	1			1	7	18	TAK	
66.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	177	56	1	1			1	6	14	TAK	TAK
67.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	160	51	1	1			1	6	14	TAK	TAK
68.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	130	41	1	1			1	6	14	TAK	TAK
69.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	235	75	1	1			1	8	18	TAK	TAK
70.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	232	74	1	1			1	8	18	TAK	TAK
71.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	212	68	1	1			1	8	18	TAK	TAK
72.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	275	88	1	1			1	9	22	TAK	TAK

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
73.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	265	84	1	1			1	9	22	TAK	TAK
74.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	211	67	1	1			1	8	18	NIE	TAK
	szpaler:					1540					TAK	TAK
75.	Klon pospolity/ Acer platanoides	od 20 do 40	13				wysoki nie cięty szpaler podrostów Klonu				TAK	TAK
76.	Klon pospolity/ Acer platanoides	137	44	1	1			1	6	14	NIE	TAK
77.	Klon pospolity/ Acer platanoides	227	72	1	1			1	8	18	TAK	TAK
78.	Klon pospolity/ Acer platanoides	263	84	1	1			1	9	22	TAK	TAK
79.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	207	66	1	1			1	8	18	TAK	TAK
80.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	207	66	1	1			1	8	18	TAK	TAK
81.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	209	67	1	1			1	8	18	TAK	TAK
82.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	200	64	1	1			1	7	18	TAK	TAK
83.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	177	56	1	1			1	6	14	TAK	
84.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	285	91	1	1			1	9	22	TAK	
85.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	151	48	1	1			1	6	14	TAK	
86.	Wierzba/ Salix sp.	67	21					1	3	6	TAK	
		73	23	2	1			1	3	6	TAK	
87.	Klon pospolity/ Acer platanoides	66	21					1	3	6	TAK	
		59	19	2	1			1	2	4	TAK	
88.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	58	18	1	1			1	2	4	TAK	
89.	Jesion wyniosły/ Fraxinus excelsior	216	69	1	1			1	8	18	Z	
90.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	165	53	1	1			1	6	14	Z	
91.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	202	64	1	1			1	8	18	Z	
92.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	264	84	1	1			1	9	22	Z	
	szpaler:										TAK	
93.	Klon pospolity/ Acer platanoides	od 20 do 40	13				wysoki nie cięty szpaler				TAK	

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
							podrostów Klonu					
94.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	210	67	1	1			1	8	18	TAK	
95.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	167	53	1	1			1	6	14	TAK	
96.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	215	68	1	1			1	8	18	TAK	
97.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	219	70	1	1			1	8	18	TAK	
98.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	225	72	1	1			1	8	18	TAK	
99.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	248	79	1	1			1	8	18	TAK	TAK
	zagajnik, podrosty, zakrzaczenia:					1065					TAK	
100.	Wierzba/ Salix sp.	od 20 do 35	11								TAK	
	Bez czarny/ Sambucus nigra	od 20 do 35	11								TAK	
	Topola drżąca/ Populus tremula	od 20 do 35	11								TAK	
	zagajnik, podrosty, zakrzaczenia:					400					TAK	
101.	Wierzba/ Salix sp.	od 20 do 35	11								TAK	
	Bez czarny/ Sambucus nigra	od 20 do 35	11								TAK	
	Topola drżąca/ Populus tremula	od 20 do 35	11								TAK	
102.	Dąb szypułkowy/ Quercus robur	161	51	1	1			1	6	14	TAK	
103.	Jabłoń/ Malus sp.				1	6	bardzo duży karcz po drzewie z odrostami				TAK	
104.	Dąb szypułkowy/ Quercus robur	180	57	1	1			1	6	14	NIE	
105.	Dąb szypułkowy/ Quercus robur	160	51	1	1			1	6	14	NIE	
	Głóg jednoszyjkowy/ Crataegus monogyna	18	6					1	1	4	NIE	
		20	6					1	1	4	NIE	
		23	7	3	1			1	1	4	NIE	
106.	Olsza czarna/ Alnus glutinosa	106	34	1	1			1	6	14	Z	

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
107.	Olsza czarna/ Alnus glutinosa	114	36	1	1			1	6	14	TAK	
108.	Olsza czarna/ Alnus glutinosa	110	41	1	1			1	6	14	TAK	
109.	Olsza czarna/ Alnus glutinosa	223	28	1	1			1	8	18	TAK	
110.	Olsza czarna/ Alnus glutinosa	201	31	1	1			1	8	18	TAK	
111.	Olsza czarna/ Alnus glutinosa	196	62	1	1			1	7	18	TAK	
112.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	198	63	1	1			1	7	18	TAK	
113.	Olsza czarna/ Alnus glutinosa	185	59	1	1			1	7	18	TAK	
114.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	287	91	1	1			1	9	22	TAK	
	podrost:					1908					TAK	
115.	Klon pospolity/ Acer platanoides	od 10 do 30	9								TAK	
	Olsza czarna/ Alnus glutinosa	od 10 do 30	9								TAK	
	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	od 10 do 30	9								TAK	
	Róża dzika/ Rosa canina	od 10 do 30	9								TAK	
	Bez czarny/ Sambucus nigra	od 10 do 30	9				gęste podrosty i zakrzaczenia wzdłuż drogi				TAK	
116.	Topola balsamiczna/ Populus tacamahaca	197	63	1	1			1	7	18	TAK	
117.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	195	65	1	1			1	8	18	TAK	
118.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	288	92	1	1			1	10	25	TAK	
119.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	346	110	1	1			1	10	25	TAK	
120.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	203	65	1	1			1	8	18	TAK	
121.	Olsza czarna/ Alnus glutinosa	132	42	1	1			1	6	14	Z	
122.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	67	21	1	1			1	3	6	TAK	
123.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	202	64	1	1			1	8	18	TAK	
124.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	192	61	1	1			1	7	18	TAK	

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
125.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	189	60	1	1			1	7	18	TAK	
126.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	200	64	1	1			1	7	18	NIE	
127.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	331	105	1	1			1	10	25	Z	
128.	Topola balsamiczna/ Populus tacamahaca	180	57	1	1			1	6	14	Z	
129.	Topola balsamiczna/ Populus tacamahaca	202	64	1	1			1	8	18	Z	
130.	Topola balsamiczna/ Populus tacamahaca	221	64	1	1			1	7	18	Z	
131.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	200	64	1	1			1	7	18	Z	
132.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	179	57	1	1			1	6	14	Z	
133.	Jodła biała/ Abies alba	86	27	1	1			1	4	6	Z	
134.	Klon jawor/ Acer pseudoplatanus	198	55	1	1			1	6	14	Z	
135.	Sosna pospolita/ Pinus sylvestris	165	53	1	1			1	6	14	Z	
136.	Świerk pospolity/ Picea abies	185	59	1	1			1	7	18	Z	
137.	Świerk pospolity/ Picea abies	140	45	1	1			1	6	14	Z	
138.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	299	95	1	1			1	9	22	Z	
139.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	300	96	1	1			1	9	22	Z	
140.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	356	113	1	1			1	10	25	Z	
141.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	254	81	1	1			1	9	22	Z	
	szpaler:					987					TAK	
142.	Głóg jednoszyjkowy/ Crataegus monogyna	od 15 do 45	14								TAK	
	Klon pospolity/ Acer platanoides	od 15 do 45	14				wysoki na 2 m szpaler mieszany				TAK	
143.	Sosna pospolita/ Pinus sylvestris	od 30 do 40	12				rząd drzew				TAK	
	zagajnik, podrosty, zakrzaczenia:										NIE	

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
144.	Śliwa/ Prunus sp.	od 10 do 30	9								NIE	
	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	od 10 do 30	9								NIE	
	Klon pospolity/ Acer platanoides	od 10 do 30	9				szpaler				NIE	
145.	Świerk pospolity/ Picea abies	172	55	1	1			1	6	14	NIE	
146.	Świerk pospolity/ Picea abies	185	59	1	1			1	7	18	NIE	
147.	Świerk pospolity/ Picea abies	187	60	1	1			1	7	18	NIE	
148.	Świerk pospolity/ Picea abies	170	54	1	1			1	6	14	NIE	
149.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	231	74	1	1			1	8	18	Z	
150.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	220	70	1	1			1	8	18	Z	
151.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	221	70	1	1			1	8	18	TAK	
152.	Topola balsamiczna/ Populus tacamahaca	236	82	1	1			1	9	22	TAK	
153.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	203	65	1	1			1	8	18	TAK	
154.	Olsza czarna/ Alnus glutinosa	112	36	1	1			1	6	14	TAK	
155.	Topola balsamiczna/ Populus tacamahaca	229	73	1	1			1	8	18	TAK	
156.	Olsza czarna/ Alnus glutinosa	136	43	1	1			1	6	14	TAK	
	szpaler:					532					TAK	
157.	Klon pospolity/ Acer platanoides	od 10 do 30	9								TAK	
	Olsza czarna/ Alnus glutinosa	od 10 do 30	9								TAK	
	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	od 10 do 30	9								TAK	
	Róża dzika/ Rosa canina	od 10 do 30	9								TAK	
	Bez czarny/ Sambucus nigra	od 10 do 30	9				gęste podrosty i zakrzaczenia wzdłuż drogi				TAK	
158.	Topola balsamiczna/ Populus tacamahaca	246	78	1	1			1	8	18	TAK	

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
159.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	296	94	1	1			1	9	22	TAK	
160.	Olsza czarna/ Alnus glutinosa	116	37	1	1			1	6	14	TAK	
161.	Olsza czarna/ Alnus glutinosa	113	36	1	1			1	9	22	TAK	
162.	Topola balsamiczna/ Populus tacamahaca	265	84	1	1			1	10	25	Z	
163.	Olsza czarna/ Alnus glutinosa	115	37	1	1			1	6	14	TAK	
164.	Olsza czarna/ Alnus glutinosa	146	46	1	1			1	6	14	TAK	
165.	Śliwa/ Prunus sp.	116	37	1	1			1	6	14	TAK	
166.	Topola balsamiczna/ Populus tacamahaca	237	75	1	1			1	8	18	TAK	
	młodnik, zagajnik:					6931					TAK	
167.	Brzoza brodawkowata/ Betula pendula	od 40 do 80	25				brzegi i nielicznie środek kwatery				TAK	
	Sosna pospolita/ Pinus sylvestris	od 40 do 80	25				środek kwatery				TAK	
	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	od 40 do 80	25				środek kwatery				TAK	
	Topola drżąca/ Populus tremula	od 40 do 80	25				środek kwatery				TAK	
	Głóg jednoszyjkowy/ Crataegus monogyna	od 40 do 80	25				warstwa podszytu				TAK	
	Świerk pospolity/ Picea abies	od 40 do 80	25				warstwa podszytu				TAK	
	podrost:					109					TAK	
168.	Wierzba/ Salix sp.										TAK	
	sad:					225					TAK	
169.	drzewa owocowe	od 40 do 100	32	5	5						TAK	
170.	Modrzew europejski/ Larix decidua	108	34	1	1			1	6	14	TAK	
171.	Modrzew europejski/ Larix decidua	96	31	1	1			1	6	14	TAK	
	szpaler:										TAK	

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
172	Świerk pospolity/ Picea abies	od 35 do 55	17								TAK	
	Sosna pospolita/ Pinus sylvestris	od 35 do 55	17	22	22		nielicznie, domieszkowo				TAK	
	Modrzew europejski/ Larix decidua	od 35 do 55	17				nielicznie, domieszkowo				TAK	
173.	Modrzew europejski/ Larix decidua	100	32	1	1			1	6	14	TAK	
174.	Świerk pospolity/ Picea abies	22	7	1	1			1	1	4	TAK	
175.	Świerk pospolity/ Picea abies	17	5	1	1			1	1	4	TAK	
176.	Świerk pospolity/ Picea abies	50	16	1	1			1	2	4	TAK	
177.	Świerk pospolity/ Picea abies	56	18	1	1		suche		2	4		
178.	Świerk pospolity/ Picea abies	62	20	1	1			1	3	6	TAK	
179.	Świerk pospolity/ Picea abies	90	29	1	1			1	4	6	TAK	
180.	Świerk pospolity/ Picea abies	92	29	1	1			1	6	14	TAK	
181.	Świerk pospolity/ Picea abies	20	6	1	1			1	1	4	TAK	
182.	Świerk pospolity/ Picea abies	19	6	1	1			1	1	4	TAK	
183.	Świerk pospolity/ Picea abies	40	13	1	1			1	2	4	TAK	
184.	Bez czarny/ Sambucus nigra		37			10	zasycha				TAK	
185.	Bez czarny/ Sambucus nigra					4					TAK	
	ogród wokoło domu:					730					TAK	
186.	Bukszpan wiecznie zielony/ Buxus sempervirens					2					TAK	
	Wierzba mandżurska/ Salix babylonica var pekinensis	20	6					1	1	4	TAK	
		20	6					1	1	4	TAK	
		18	6					1	1	4	TAK	
		20	6	4	1		praktycznie sucha		1	4		
	Orzech włoski/ Juglans regia	120	38					1	6	14	TAK	

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
		300	96					1	9	22	TAK	
		40	13	3	2			1	2	4	TAK	
	Berberys Thunberga/ Berberis Thunbergii Atropurpurea					8	2x4m2				TAK	
	Sosna pospolita/ Pinus sylvestris	140	45	1	1			1	6	14	TAK	
	Świerk pospolity/ Picea abies	50	16	1	1			1	2	4	TAK	
	Świerk pospolity/ Picea abies	48	15	1	1			1	2	4	TAK	
	Świerk pospolity/ Picea abies	50	16	1	1			1	2	4	TAK	
	zagajnik, podrosty, zakrzaczenia:					402					TAK	
187.	Sosna pospolita/ Pinus sylvestris	od 12 do 25	8								TAK	
	Modrzew europejski/ Larix decidua	od 12 do 25	8								TAK	
	Dąb szypułkowy/ Quercus robur	od 12 do 25	8								TAK	
	Klon pospolity/ Acer platanoides	od 12 do 25	8								TAK	
	Brzoza brodawkowata/ Betula pendula	od 12 do 25	8			60					TAK	
	sad:					1412					TAK	
188.	drzewa owocowe	do 20	6	12	12		luźno rozrzucone po terenie				TAK	
189.	Głóg jednoszyjkowy/ Crataegus monogyna	od 12 do 25	8	9	1						Z	
190.	Dąb szypułkowy/ Quercus robur	61	19	1	1			1	3	6	Z	
191.	drzewa owocowe	40	13					1	2	4	Z	
		35	11	2	1			1	2	4	Z	
192.	Głóg jednoszyjkowy/ Crataegus monogyna					2					Z	
193.	Klon pospolity/ Acer platanoides	218	64	1	1			1	8	18	TAK	
194.	Klon pospolity/ Acer platanoides	265	9	1	1			1	1	4	TAK	

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
195.	Klon pospolity/ Acer platanoides	165	57	1	1			1	6	14	TAK	
196.	Klon pospolity/ Acer platanoides	245	78	1	1			1	8	18	TAK	TAK
197.	Klon pospolity/ Acer platanoides	261	83	1	1			1	9	22	TAK	TAK
198.	Klon pospolity/ Acer platanoides	257	82	1	1			1	9	22	TAK	TAK
199.	Klon pospolity/ Acer platanoides	279	89	1	1			1	9	22	NIE	TAK
200.	Klon pospolity/ Acer platanoides	159	51	1	1			1	6	14	NIE	TAK
201.	Klon pospolity/ Acer platanoides	256	82	1	1			1	9	22	NIE	TAK
202.	Klon pospolity/ Acer platanoides	205	65	1	1			1	8	18	TAK	TAK
203.	Klon pospolity/ Acer platanoides	259	82	1	1			1	9	22	TAK	TAK
204.	Klon pospolity/ Acer platanoides	268	85	1	1			1	9	22	TAK	TAK
205.	Klon pospolity/ Acer platanoides	197	63	1	1			1	7	18	TAK	TAK
	zagajnik, podrosty, zakrzaczenia:										NIE	TAK
206.	Brzoza brodawkowata/ Betula pendula	od 10 do 20	6								NIE	TAK
	Sosna pospolita/ Pinus sylvestris	od 10 do 20	6								NIE	TAK
	Klon pospolity/ Acer platanoides	od 10 do 20	6								NIE	TAK
	Topola drżąca/ Populus tremula	od 10 do 20	6								NIE	TAK
	Bez czarny/ Sambucus nigra	od 10 do 20	6			120					NIE	TAK
207.	Klon pospolity/ Acer platanoides	240	67	1	1			1	8	18	TAK	TAK
208.	Klon pospolity/ Acer platanoides	225	83	1	1			1	9	22	TAK	TAK
209.	Klon pospolity/ Acer platanoides	260	83	1	1			1	9	22	TAK	TAK
210.	Klon pospolity/ Acer platanoides	265	84	1	1			1	9	22	TAK	TAK
211.	Klon pospolity/ Acer platanoides	223	71	1	1			1	8	18	NIE	TAK
212.	Klon pospolity/ Acer platanoides	161	51	1	1			1	6	14	NIE	TAK
213.	Klon pospolity/ Acer platanoides	258	82	1	1			1	9	22	NIE	TAK

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
214.	Klon pospolity/ Acer platanoides	212	68	1	1			1	8	18	NIE	TAK
215.	Klon pospolity/ Acer platanoides	260	83	1	1			1	9	22	NIE	TAK
216.	Klon pospolity/ Acer platanoides	203	65	1	1			1	8	18	NIE	TAK
217.	Klon pospolity/ Acer platanoides	201	64	1	1			1	8	18	NIE	TAK
218.	Klon pospolity/ Acer platanoides	200	64	1	1			1	7	18	NIE	TAK
219.	Klon pospolity/ Acer platanoides	197	63	1	1			1	7	18	NIE	TAK
220.	Klon pospolity/ Acer platanoides	232	74	1	1			1	8	18	TAK	TAK
221.	Klon pospolity/ Acer platanoides	187	60	1	1			1	7	18	TAK	TAK
222.	Klon pospolity/ Acer platanoides	190	61	1	1			1	7	18	TAK	TAK
223.	Klon pospolity/ Acer platanoides	253	81	1	1			1	9	22	TAK	TAK
224.	Klon pospolity/ Acer platanoides	243	77	1	1			1	8	18	TAK	TAK
225.	Klon pospolity/ Acer platanoides	240	76	1	1			1	8	18	TAK	TAK
226.	Klon pospolity/ Acer platanoides	254	81	1	1			1	9	22	TAK	TAK
227.	Klon pospolity/ Acer platanoides	263	84	1	1			1	9	22	TAK	TAK
228.	Klon pospolity/ Acer platanoides	185	59	1	1			1	7	18	NIE	TAK
229.	Klon pospolity/ Acer platanoides	265	84	1	1			1	9	22	NIE	TAK
230.	Klon pospolity/ Acer platanoides	237	75	1	1			1	8	18	TAK	TAK
231.	Klon pospolity/ Acer platanoides	262	83	1	1			1	9	22	TAK	TAK
232.	Klon pospolity/ Acer platanoides	179	57	1	1			1	6	14	TAK	TAK
233.	Klon pospolity/ Acer platanoides	192	61	1	1			1	7	18	TAK	
234.	Klon pospolity/ Acer platanoides	221	62	1	1			1	7	18	TAK	
235.	Wiąż górski/ Ulmus glabra	106	34	1	1			1	6	14	TAK	
236.	Wiąż górski/ Ulmus glabra	106	34	1	1			1	6	14	TAK	
237.	Wiąż górski/ Ulmus glabra	110	35	1	1			1	6	14	TAK	

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
238.	Wiąż górski/ Ulmus glabra	82	26					1	4	6	NIE	
		72	23	2	1			1	3	6	NIE	
	las:										NIE	
239.	Olsza czarna/ Alnus glutinosa	od 40 do 160	51								NIE	
	Klon pospolity/ Acer platanoides	od 40 do 160	51								NIE	
	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	od 40 do 160	51								NIE	
	Jesion wyniosły/ Fraxinus excelsior	od 40 do 160	51								NIE	
	Wierzba/ Salix sp.	od 40 do 160	51								NIE	
	Jabłoń/ Malus sp.	od 40 do 160	51								NIE	
	Topola drżąca/ Populus tremula	od 40 do 160	51								NIE	
	Świerk pospolity/ Pinus sylvestris	od 40 do 160	51								NIE	
	Brzoza brodawkowata/ Betula pendula	od 40 do 160	51								NIE	
	Trzmielina pospolita/ Evonymus europeaus										NIE	
	Bez czarny/ Sambucus nigra										NIE	
	Czeremcha/ Prunus padus							1	9	22	NIE	
	podrosty ww. gatunków										NIE	
	Jeżyna/ Rubus sp.										NIE	
240.	Klon pospolity/ Acer platanoides	287	91	1	1						NIE	
241.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	356	113	1	1			1	10	25	NIE	
242.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	254	81	1	1			1	9	22	NIE	
243.	Klon pospolity/ Acer platanoides	201	64	1	1			1	8	18	TAK	TAK
244.	Klon pospolity/ Acer platanoides	196	62	1	1			1	7	18	TAK	TAK

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
	zagajnik, podrosty, zakrzaczenia:					320					TAK	
244a.	Jabłoń domowa/ Malus domestica	48	15				mocno cięta korona				TAK	
		40	12								TAK	
		52	15								TAK	
		41	13								TAK	
		40	12	5	1						TAK	
	Jabłoń domowa/ Malus domestica	42	13								TAK	
		36	11								TAK	
		30	9								TAK	
		40	12	4	1						TAK	
	Śliwa/ Prunus sp.										TAK	
	Żarnowiec miotlasty/ Cytisus scoparius										TAK	
245.	Świerk pospolity/ Picea abies	154	49	1	1		mrowisko w rejonie drzewa w karpinie po ściętym drzewie		6	15	Z	
246.	Dąb szypułkowy/ Quercus robur	54	17	1	1				4	9	Z	
247.	Dąb szypułkowy/ Quercus robur	50	16	1	1				3	7	Z	
248.	Dąb szypiłkowy/ Quercus robur	10	3	1	1				1	2	TAK	
249.	Dąb szypułkowy/ Quercus robur	67	21	1	1				4	9	Z	
250.	Wiśnia ptasia Czereśnia/ Prunus avium	64	20	1	1				4	9	TAK	
	zagajnik, podrosty, zakrzaczenia:					27					TAK	
251.	Bez czarny/ Sambucus nigra										TAK	
	Róża dzika/ Rosa canina										TAK	
	Głóg jednoszyjkowy/ Crataegus monogyna										TAK	
252.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	283	90	1	1				11	19	TAK	
253.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	152	48	1	1				11	19	TAK	

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
254.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	226	71	1	1				12	19	Z	
255.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	272	86	1	1				11	19	Z	
256.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	315	100	1	1				6	7	Z	
	żywopłot:					30						
257.	Głóg jednoszyjkowy/ Crataegus monogyna						1,5x0,8 cięty formowany wiek ponad 100 lat				Z	
258.	Brzoza brodawkowata/ Betula pendula	85	27	1	1				7	16	Z	
	szpaler:					131						
259.	Świerk pospolity/ Picea abies	od 20 do 40	13								TAK	
	Porzeczka/ Ribes sp.					20	rośnie za szpalerem ze świerka				TAK	
	zagajnik, podrosty, zakrzaczenia:					23						
260.	Śliwa/ Prunus sp.	od 10 do 20									Z	
	grupa podrostów:											
261.	Klon pospolity/ Acer platanoides	30	10								Z	
		30	10								Z	
		32	11								Z	
		37	12								Z	
		24	9	5	1				5	7	Z	
	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	37	12								Z	
		33	11								Z	
		22	7	3	1				3	6	Z	
	Jesion wyniosły/ Fraxinus excelsior	30	10	1	1				2	5	Z	
	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	41	13	1	1				3	7	Z	
	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	52	16	1	1				3	8	Z	
262.	Klon pospolity/ Ace platanoides	296	94	1	1				11	24	Z	
263.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	262	83	1	1				11	23	Z	
	szpaler:					20						

Nr	Nazwa polska/ Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3cm	Średnica pnia na wysokości 130 cm	Ilość pni szt.	Ilość karpin szt.	Powierzchnia do usunięcia [m2]	Uwagi	Stan zdrowotny drzew pojedyńczych wg. skali Roloffa	Promień korony	Wysokość	Wycinka TAK Zabezpieczenie Z Pozostawienie NIE	Występowanie gatunku chronionego TAK
264.	Głog jednoszyjkowy/ Crarategus monogyna						1,9x0,9 lekko formowany ponad 100 lat				Z	
264a.	Lipa drobnolistna/ Tilia cordata	275	88	1	1						Z	
265.	Dąb szypułkowy/ Quercus robur	57	18	1	1				4	9	TAK	

Na planszach rysunkowych w Załączniku 11A wykazano lokalizację oraz wskazano gatunki porostów chronionych- zgodnie z danymi pochodzącymi z raportu środowiskowego.

Tabela 6 Wykaz gatunków porostów, objętych ochroną prawną w obszarze objętym inwentaryzacją

Id	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność *	Km	Odl. od osi [m]	Strona	Kolizja
1	Wabnica kielichowata	*Pleurosticta acetabulum*	992	17+758	278	L	
2	Odnożyca jesionowa	*Ramalina fraxinea*	992	17+759	281	L	
3	Odnożyca kępkowa	*Ramalina fastigiata*	991	19+966	80	P	
4	Odnożyca mączysta	*Ramalina farinacea*	992	19+969	79	P	
5	Odnożyca mączysta	*Ramalina farinacea*	993	19+984	38	P	TAK
6	Odnożyca mączysta	*Ramalina farinacea*	992	20+038	149	P	
7	Odnożyca jesionowa	*Ramalina fraxinea*	991	22+761	3	L	TAK
8	Odnożyca kępkowa	*Ramalina fastigiata*	991	22+762	2	L	TAK
9	Szarzynka skórzasta	*Parmelina tiliacea*	991	22+762	2	L	TAK
10	Wabnica kielichowata	*Pleurosticta acetabulum*	991	22+763	3	L	TAK
11	Odnożyca jesionowa	*Ramalina fraxinea*	991	22+786	96	L	
12	Szarzynka skórzasta	*Parmelina tiliacea*	992	22+790	94	L	
13	Odnożyca kępkowa	*Ramalina fastigiata*	993	23+109	650	L	
14	Odnożyca kępkowa	*Ramalina fastigiata*	992	23+152	454	L	
15	Odnożyca jesionowa	*Ramalina fraxinea*	991	23+152	458	L	
16	Szarzynka skórzasta	*Parmelina tiliacea*	992	23+178	393	L	TAK
17	Szarzynka skórzasta	*Parmelina tiliacea*	991	23+209	312	L	TAK
18	Wabnica kielichowata	*Pleurosticta acetabulum*	992	23+313	78	L	TAK
19	Szarzynka skórzasta	*Parmelina tiliacea*	992	23+314	38	L	TAK
20	Odnożyca kępkowa	*Ramalina fastigiata*	991	23+328	29	L	
21	Odnożyca jesionowa	*Ramalina fraxinea*	991	23+329	34	L	TAK
22	Wabnica kielichowata	*Pleurosticta acetabulum*	992	23+331	32	L	TAK
23	Odnożyca mączysta	*Ramalina farinacea*	994	23+333	31	L	
24	Szarzynka skórzasta	*Parmelina tiliacea*	992	23+403	167	P	TAK
25	Szarzynka skórzasta	*Parmelina tiliacea*	992	23+467	342	P	
26	Odnożyca kępkowa	*Ramalina fastigiata*	991	26+122	161	L	TAK
27	Odnożyca kępkowa	*Ramalina fastigiata*	991	26+180	2	L	TAK
28	Odnożyca mączysta	*Ramalina farinacea*	991	26+261	239	P	TAK
29	Odnożyca kępkowa	*Ramalina fastigiata*	991	26+335	400	P	
30	Odnożyca kępkowa	*Ramalina fastigiata*	991	26+354	416	P	
31	Odnożyca jesionowa	*Ramalina fraxinea*	991	26+356	418	P	
32	Szarzynka skórzasta	*Parmelina tiliacea*	991	28+376	78	L	TAK
33	Szarzynka skórzasta	*Parmelina tiliacea*	993	28+420	123	L	TAK
34	Wabnica kielichowata	*Pleurosticta acetabulum*	991	28+668	416	L	
35	Wabnica kielichowata	*Pleurosticta acetabulum*	992	28+678	425	L	
36	Wabnica kielichowata	*Pleurosticta acetabulum*	991	28+687	437	L	
37	Odnożyca jesionowa	*Ramalina fraxinea*	993	28+691	435	L	

Objaśnienia do tabeli: * - liczebność wg Standardu danych GIS w ochronie przyrody (Łochyński, Guzik 2009)

Najliczniej nadrzewne chronione gatunki porostów nadrzewnych notowano wzdłuż alei drzew:

- wzdłuż szosy Rzechcino-Głuszynko, w km ok. 23+300 (odnożyca jesionowa, odnożyca kępkowa, odnożyca mączysta. wabnica kielichowata)

- wzdłuż szosy Skórowo-Nowe Skórowo, w km ok. 28+300 (odnożyca jesionowa, odnożyca kępkowa, odnożyca mączysta. wabnica kielichowata)

Tabela 7 Wykaz stanowisk poligonowych chronionych gatunków porostów

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność*	Km od - do	Odl. od osi [m]	Strona	Kolizja
1	odnożyca jesionowa, odnożyca kępkowa, odnożyca mączysta. wabnica kielichowata,	*Ramalina fraxinea, Ramalina fastigiata, Ramalina farinacea Pleurosticta acetabulum*	RamFra - 994 RamFas - 994 RamFar - 992 PleAce - 993	23+171-23+235	309	lewa	TAK
2	odnożyca jesionowa, odnożyca kępkowa, odnożyca mączysta. wabnica kielichowata,	*Ramalina fraxinea, Ramalina fastigiata, Ramalina farinacea, Pleurosticta acetabulum,*	RamFra - 994, RamFas - 994, RamFar - 992, PleAce - 993	23+365-23+500	120	prawa	TAK
3	odnożyca kępkowa, wabnica kielichowata	*Ramalina fastigiata, Pleurosticta acetabulum*	RamFas - 994, PleAce - 994	23+502-23+556	433	prawa	-
4	odnożyca jesionowa, odnożyca kępkowa, odnożyca mączysta. wabnica kielichowata,	*Ramalina fraxinea, Ramalina fastigiata, Ramalina farinacea, Pleurosticta acetabulum,*	RamFra - 995 RamFas - 99, RamFar - 995 PleAce - 995	28+295-28+534	0	lewa/prawa	TAK

Objaśnienia do tabeli: * - liczebność wg *Standardu danych GIS w ochronie przyrody* (Łochyński, Guzik 2009)

Tabela 8 Wykaz stanowisk punktowych grzybów nadrzewnych objętych ochroną częściową

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność	Km	Odległość od osi [m]	Strona	Kolizja [tak/nie]
1	błyskoporek podkorowy	*Inonotus obliquus*	1	16+781	6	P	tak
2	błyskoporek podkorowy	*Inonotus obliquus*	991	16+804	508	L	-
3	błyskoporek podkorowy	*Inonotus obliquus*	991	20+002	50	P	-

Szacowany bilans wycinek:

- lasy państwowe 31 083 m^2
- sady 1 637 m^2
- zagajnik, podrosty, zakrzaczenia, szpalery 22 955 m^2
- drzewa pojedyńcze 226 szt.
- pnia dla drzew pojedyńczych 270 szt.

Obiekty do zabezpieczenia:

- drzewa 52 szt.
- pnie dla drzew pojedynczych 67 szt.
- krzewy pojedyncze 2 m^2 (45 pni)
- wygrodzenie grupy drzew 2122 mb

Inwentaryzacja i gospodarka istniejącą zielenią stanowi Załącznik Nr 11A do przedmiotowego raportu (wersja elektroniczna na DVD).

2.4.14.2. **Nasadzenia zieleni**

Wzdłuż projektowanego odcinka drogi S6 zaplanowano nasadzenia zieleni: naprowadzającej, izolacyjnej, krajobrazowej, pnączy wzdłuż ekranów przeciwolśnieniowych.

Opracowując dobór gatunkowy, wzięto pod uwagę wymagania Zamawiającego określone w Programie Funkcjonalno – Użytkowym, „Wytyczne zakładania i utrzymania zieleni przydrożnej na potrzeby Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad", wymagania zawarte w Decyzji o Środowiskowych Uwarunkowaniach oraz dane pozyskane z inwentaryzacji zieleni.

Ekrany przeciwolśnieniowe na górnych przejściach dla zwierząt od strony wewnętrznej planuje się obsadzić kompozycją pnączy.

Zieleń wraz z przejściami dla zwierząt będzie tworzyć wielofunkcyjny system, minimalizujący negatywne oddziaływanie na środowisko oraz na krajobraz.

W związku z powyższym, dla budowy przedmiotowego odcinka drogi S6, zaprojektowano układ zieleni, spełniający następujące funkcje:

- Funkcja biocenotyczna - zaprojektowana zieleń częściowo zrekompensuje straty spowodowane usunięciem drzew i krzewów kolidujących z inwestycją.
- Funkcja estetyczna- zieleń towarzysząca drodze, kiedy swoim składem przypomina zieleń istniejącą, sprawia, że droga wtapia się w krajobraz oraz wzbogaca zielenią tereny pozbawione zadrzewień.
- Funkcja izolacyjna- zieleń towarzysząca odcinkom trasy obsadzone jedno lub dwustronnie, emisję szkodliwych substancji od strony drogi.
- Funcja naprowadzająca.

Nasadzenia zieleni wpłyną na polepszenie walorów krajobrazowych otoczenia drogi, pozwolą wpisać ją w krajobraz oraz będą pozytywnie oddziaływały na zewnętrzny odbiór inwestycji. Lokalizując zadrzewienia uwzględniono przebieg istniejących oraz projektowanych w pasie drogowym urządzeń naziemnych i podziemnych, zachowując normatywne odległości pomiędzy nimi a projektowaną zielenią. Układ zieleni uwzględnia zasady bezpieczeństwa ruchu drogowego – wymagane pola widoczności. Kompozycja projektowanej zieleni została dostosowana do funkcji, jaką ma spełniać, charakteru istniejącej zieleni oraz wielkości pasa drogowego, który może być wykorzystywany pod zieleń.

Kształtowanie składu gatunkowego

Przy doborze gatunków kierowano się występującymi warunkami siedliskowymi (żyzność, wilgotność, oświetlenie, warunki klimatyczne) oraz z uwzględnieniem zapisów Decyzji Środowiskowej. Wszystkie przewidziane do nasadzeń gatunki roślin cechują się niewielkimi wymaganiami środowiskowymi, w tym wysoką tolerancją na mróz i suszę, zanieczyszczenia powietrza i gleby, przy założeniu niskich kosztów utrzymania. Starano się wybierać przede wszystkim drzewa i krzewy liściaste o zwartych, gęstych koronach i dużych blaszkach liściowych. Proponowane do obsadzeń drzewa i krzewy stanowią gatunki rodzime.

Osłony roślinne budują następujące elementy: trawniki, powierzchnie zakrzewione, drzewa z podszyciem z krzewów, drzewa.

Na terenach otwartych, by zapobiec zwabianiu w pobliże jezdni projektowanej S6 ornitofauny, starano się dobierać takie gatunki roślin, których owoce nie stanowią atrakcyjnej bazy pokarmowej dla przedstawicieli tej grupy zwierząt.

W obrębie przejść dla zwierząt dobierano skład gatunkowy w taki sposób, aby stworzyć warunki do samodzielnej ekspansji roślinności i mechanizmów sukcesji naturalnej, w tym celu wykorzystano roślinność zróżnicowaną gatunkowo.

W pasie drogowym poza skarpami, w miejscach niezajętych przez zieleń zaprojektowano trawniki. Skład mieszanki traw dobrano w taki sposób, aby jak najszybciej stworzyć zwartą darń, która dzięki rozbudowanemu systemowi korzeniowemu będzie odporna na trudne warunki siedliskowe: suszę glebową, erozję wodną i powietrzną gleby, zasolenie.

Założenia projektowe

Zieleń wraz z urządzeniami systemu odwodnienia (zbiorniki) i przejściami dla zwierząt będzie tworzyć wielofunkcyjny system, minimalizujący negatywne oddziaływanie na środowisko oraz na krajobraz.

Nasadzenia zieleni będą w szczególności obejmować:

- w rejonie przejść zwierząt,
- roślinność naprowadzającą do przejść dolnych dla zwierząt średnich,
- nasadzenia przy ekranach,
- trawniki.

Przy realizacji przejść dla zwierząt i zagospodarowaniu ich otoczenia uwzględniono poniższe zalecenia: Zagospodarowanie powierzchni przejść (dolnych) i obszarów dojść wymaga:

- utworzenia na powierzchni przejść warstwy gruntu o miąższości minimalnej 0,3 m, w tym minimum 0,1 m warstwy urodzajnej o dużej zawartości próchnicy (dla traw, roślinności zielnej i bylin w strefie usłonecznionej przejścia);
- wyrównania powierzchni przeznaczonej dla zwierząt i pokrycia gruntem (o dużych zdolnościach retencjonowania wody opadowej w przypadku obiektów przeznaczonych dla płazów), także w przypadku półek podwieszanych (z wyłączeniem półek drewnianych);
- dostosowania charakteru i struktury roślinności do występującej w otoczeniu przejścia, z uwzględnieniem gatunków potencjalnej roślinności naturalnej i roślinności rzeczywistej;
- dopuszczenia i wspierania spontanicznej ekspansji i naturalnej sukcesji roślinności z ograniczeniem do minimum wszelkich zabiegów gospodarczych związanych z utrzymaniem roślinności;
- kształtowania trawiastej pokrywy roślinnej na powierzchni przejść (w zasięgu strefy usłonecznionej) przez wysiew gatunków traw o średnim i wysokim pokroju;

- wprowadzenia gęstych, rzędowych nasadzeń krzewów o nieregularnej linii wzdłuż ogrodzeń (uwzględniając przebieg stwierdzonych i potencjalnych tras przelotu nietoperzy oraz zalecenie kształtowania wąskich pasów trawiastych);
- wprowadzenia nasadzeń rzędowych pnączy na ogrodzeniach ochronnych w obszarach dojść;
- rozmieszczenia w strefie dojść do przejść karp korzeniowych (kilka/kilkanaście sztuk/przejście);
- rozmieszczenia przy wylotach przejść głazów (kilka/kilkanaście sztuk/przejście), pojedynczo i w małych grupach;
- w przypadku, gdy przejścia mają być wykorzystywane przez gady, uwzględnienia konieczność kształtowania ciągłych pasów roślinności (szerokości > 2 m) z elementami dodatkowymi (głazy, kłody, karpy, gałęzie) w miejscach najsilniej usłonecznionych;
- w przypadku, gdy przejście mają być wykorzystywane przez małe zwierzęta (małe ssaki roślinożerne i drapieżne, bezkręgowce), zastosowania odpowiedniej struktury roślinności złożonej z gatunków zapewniających bazę pokarmową oraz dogodne miejsca ukrycia; mikrosiedliska powinny być tworzone z wykorzystaniem roślinności oraz głazów, karp korzeniowych, kłód drewna, konarów, gałęzi itp.;
- zabezpieczenia przed zgryzaniem przez zwierzęta (np. przy użyciu siatki lub perforowanych rulonów) wprowadzonych nasadzeń drzew w pobliżu przejść dla zwierząt;

Urządzenie i zagospodarowanie bezpośredniego otoczenia przejść (dolnych), w tym przepustów dla małych zwierząt, wymaga:

- umacniania stoków, skarp oporowych i stromych nasypów (położonych w strefach dostępnych dla zwierząt) prowadząc je z możliwie najszerszym wykorzystaniem metod biologicznych oraz geosyntetyków z docelowym wprowadzaniem pokrywy roślinnej; unikając betonowania skarp, w ostateczności dopuszczając stosowanie ażurowych płyt betonowych o dużych oczkach (co najmniej 10 x 10 cm) umożliwiając (w ograniczonym stopniu) spontaniczny rozwój roślinności;
- kształtowanie struktur naprowadzających zwierzęta do przejścia wymaga:
- wprowadzenia gęstych, rzędowych nasadzeń krzewów wzdłuż ogrodzeń (na długości ok. 100 m, po ok. 50 m w każdą stronę od osi obiektu) łączących się z czołem przejść (dolnych dla małych zwierząt);
- wprowadzenie gęstych, rzędowych nasadzeń drzew i krzewów wzdłuż ogrodzeń (na długości ok. 200 m, po 100 m w każdą stronę od osi obiektu) łączących się czołem przejść (górnych i dolnych dla zwierząt średnich)
- wprowadzenia struktur roślinności naprowadzającej, tj. nasadzenia drzew i krzewów w obszarze dojść do przejść (dolnych) wykonanych w taki sposób, aby tworzyły ciągłe lub nieprzerywane pasy zorientowane pod katem ostrym względem osi środkowej przejścia, ukierunkowując ruch zwierząt, uwzględniając gatunki stanowiące atrakcyjną bazę żerową w okresie owocowania;

Celem ograniczenia użytkowania przejść przez ludzi, zabezpieczenia poprzez zastosowanie następujących rozwiązań:

- umieszczenie głazów o różnej wielkości, karp korzeniowych, stosów grubych gałęzi w poprzek możliwych stref przedostawania się ludzi; częściowe zakopanie głazów i karp (część nadziemna nie powinna być wyższa niż 40 cm) na tyle dużych, aby istotnie utrudnić ich usunięcie ciągnikiem; gęste rozmieszczenie (odstępy nieregularne i nie większe niż 150 cm) uniemożliwiające przejazd samochodami i znacząco utrudniające przejazd motocyklami i quadami;
- wprowadzanie skupisk roślinności w zwartej i nieregularnej więźbie, wspieranie spontanicznej ekspansji i sukcesji naturalnej; wprowadzenie ciernistych gatunków krzewów.

Zieleń dogęszczająca pełniące rolę stefy ekotonowej

Zgodnie z pismem ZG 7010 2 2022 z dnia 3 lutego 2022 r. od Nadleśnictwa Damnica odstąpiono od realizacji tego punktu (Kopia pisma znajduje się w Załączniku Nr 1).

Tabela 9 Wykaz tabelaryczny gatunków projektowanych

nr na planszy w Załączniku Nr 11B	Nazwa polska	Nazwa łacińska
DRZEWA LIŚCIASTE		
1.	Jesion wyniosły	*Fraxinus excelsior*
2.	Brzoza brodawkowata	*Betula pendula*
3.	Buk pospolity	*Fagus silvatica*

4.	Czeremcha pospolita	*Prunus padus*
5.	Dąb szypułkowy	*Quercus robur*
6.	Jabłoń dzika	*Malus silvatica*
7.	Klon polny	*Acer campestre*
8.	Grab pospolity	*Carpinus betulus*
9.	Klon pospolity	*Acer platanoides*
10.	Jarząb mączny	*Sorbus aria*
11.	Klon jawor	*Acer pseudoplatanus*
12.	Lipa drobnolistna	*Lipa drobnolistna*
13.	Jarząb pospolity	*Sorbus aucuparia*
DRZEWA IGLASTE		
14.	Sosna pospolita	*Pinus sylvestris*
15.	Modrzew europejski	*Larix decidua*
16.	Sosna czarna	*Pinus nigra*
PRZEJŚCIA DLA ZWIERZĄT DRZEWA		
Z1.	Dąb bezszypułkowy	*Quercus petrea*
Z2.	Olsza czarna	*Alnus glutinosa*
Z3.	Dąb szypułkowy	*Quercus robur*
Z4.	Wierzba krucha	*Salix fragilis*
Z5.	Grab pospolity	*Carpinus betulus*
Z6.	Wierzba szara	*Salix cinerea*
Z7.	Brzoza omszona	*Betula pubescens*
PRZEJŚCIA DLA ZWIERZĄT		
Z8.	Berberys pospolity	*Berberis vulgaris*
Z9.	Dereń świdwa	*Cornus sanguinea*
Z10.	Wierzba wiciowa	*Salix vinimalis*
Z11.	Jeżyna fałdowana	*Rubus plicatus*
Z12.	Suchodrzew pospolity	*Lonicera xylosteum*
Z13.	Malina właściwa	*Rubus ideaus*
Z14.	Róża rdzawa	*Rosa rubiginosa*
Z15.	Jałowiec pospolity	*Juniperus communis*
KRZEWY IGLASTE POJEMNIKOWANE		
18.	Kosodrzewina	*Pinus mugo Turra*
19.	Cis pospolity	*Taxus bacatta*
PNĄCZA		
20.	Chmiel zwyczajny, Bluszcz pospolity, Wiciokrzew pomorski, Kielisznik zaroślowy, Bluszcz pospolity	*Humulus lupulus, Hedera helix, Lonicera periclymenum, Calystegia sepium, Hedera helix*
KRZEWY LIŚCIASTE		
21.	Tawuła japońska	*Spiraea japonica Golden Princess*
22.	Tawuła wierzbolistna	*Spiraea salicifolia*
23.	Dereń świdwa	*Cornus sanquinea*
24.	Berberys pospolity	*Berberis vulgaris*
25.	Róża dzika	*Rosa canina*
26.	Róża rdzawa	*Rosa rubiginosa*
27.	Wierzba wiciowa	*Salix vinimalis*
28.	Wierzba iwa	*Salix capera*
29.	Wierzba purpurowa	*Salix purpurea*
30.	Porzeczka alpejska	*Ribes alpinum*
31.	Bez koralowy	*Sambucus racemosa*
32.	Ligustr pospolity	*Ligustrum vulgare*
33.	Dereń świdwa	*Cornus saquinea*

Zaprojektowano stosunkowo długie pasy zieleni naprowadzającej oraz zieleń izolacyjną. Zakres nasadzeń został dostosowany również do zagospodarowania przecinanych terenów. Szczegółowe informacje w tym zakresie zawiera Załącznik Nr 11B do niniejszego raportu – projekt zieleni.

Km drogi	Strona drogi	funkcja

17+050 - 18+000	lewa	pas izolacyjny
18+500 - 18+600+900	Lewa i prawa	izolacyjno-naprowadzająca między przejściami
23+400 - 23+900	Lewa	pas izolacyjny
24+800 - 24+900	Lewa i prawa	izolacyjno-naprowadzająca między przejściami
26+000 - 26+200	lewa	pas izolacyjny
26+300 - 26+750	lewa	pas izolacyjny
26+850 - 27+350	lewa	pas izolacyjny
27+700 - 28+150	prawa	pas izolacyjny
28+500 - 29+100	lewa	pas izolacyjny

Dodatkowo należy wskazać, że z prognozy stężeń zanieczyszczeń w powietrzu nie wynikają przekroczenia wartości dopuszczalnych – wartości stężeń kształtują się na poziomie do 10% wartości dopuszczalnych (rocznych). Stąd też stosowanie nasadzeń izolujących na całej długości trasy z uwagi na zanieczyszczenia powietrza nie ma uzasadnienia.

Mieszanki traw oraz gatunki na poletka naprowadzające

Mieszanki trawnikowe:

Przykładowa mieszanka do stosowania na terenach płaskich:

- kostrzewa czerwona rozłogowa (*Festuca rubra ssp. rubra*)- 20%
- kostrzewa owcza (*Festuca ovina*)- 20%
- kostrzewa czerwona kępowa (*Festuca rubra ssp. commutata*) - 20%
- kostrzewa różnolistna (*Festuca heterophylla*) - 10%
- wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*) - 10%
- mietlica pospolita (*Agrostis capilaris*) - 5%
- życica trwała (*Lolium perenne*) - 15%

Przykładowa mieszanka do umacniania skarp:

- życica trwała (*Lolium perenne*)- 30%
- kostrzewa czerwona rozłogowa (*Festuca rubra rubra*) - 25%
- kostrzewa trzcinowa (*Festuca arudinacea*) - 20%
- kostrzewa owcza (Festuca ovina) - 10%
- wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*) - 10%
- koniczyna biała drobnolistna (*Trifolium repens*) - 5%

Mieszanka o podwyższonej odporności i wytrzymałości na wiele niekorzystnych czynników takich jak: słaba gleba, susza, deptanie i wymarzanie:

- Kostrzewa czerwona kępowa Rapsodia- 10%
- Kostrzewa czerwona rozłogowa Maxima- 5%
- Kostrzewa czerwona rozłogowa Adio/Areta- 10%
- Kostrzewa szczeciniasta/murawowa Ridu/Nordic- 10%
- Kostrzewa trzcinowa Escalante- 40%
- Kostrzewa trzcinowa Meandre- 25%

Mieszanka łąkowa na tereny podmokłe torfowe:

- Tymotka łąkowa Kaba/Karta/Climax- 15%
- Koniczyna łąkowa Rozeta/Nike- 8%
- Kostrzewa trzcinowa Fawn- 10%
- Wiechlina łakowa Balin/Oxford- 5%
- Festulolium Perun- 10%
- Koniczyna biała- 7%
- Życica westerwoldzka 4N Koga/Kajana- 15%
- Życica trwała 4N Solen/Brawa- 30 %

W przypadku braku możliwości zakupienia gotowej mieszanki o ww. składzie należy wykonać mieszankę na zamówienie lub zakupić mieszankę o najbardziej zbliżonym składzie.

W celu przywabiana zwierzyny do przejść planuje się jednorazowy obsiew mieszanką łąka kwietna do dodatkiem roślin motylkowych do obsiewu przeznaczono 2,5 ha.

Jest to specjalnie przygotowana mieszanka w skład której oprócz nasion traw wchodzą nasiona niektórych polnych kwiatów. Ze względu na skład mieszanki, zabiegi pielęgnacyjne ograniczają się do jednego lub dwóch koszeń. Jest to nowa ekologiczna i kolorystyczna mieszanka o walorach typowo dekoracyjnych. Po wysiewie wykonać jednokrotne koszenie i pozostawić.

Skład gatunkowy mieszanki:

- Kostrzewa trzcinowa 20%,
- Kostrzewa czerwona 30%,
- Kostrzewa różnolistna 10%,
- Życica trwała 30%,
- Mietlica pospolita 5%
- Koniczyna biała 5%

Tabela 10 Szacunkowe ilościowe zestawienie roślin projektowanych oraz pozostałych elementów

Element	szt.	m2/mb dla pnączy/ ha dla obsiewy mieszanką nasion
drzewa iglaste	66	
drzewa liściaste	1381	
krzewy w rzędach lub grupach	13484	13484
krzewy duże na wale ziemnym w zmieszaniu z 3 gatunków, sadzone w pasach o szerokości 10m każdy 2381m^2, zagęszczenie 1szt./m^2	793+794+794 3 gatunki w zmieszaniu	2381
głazy	71	
karpy	728	
obsiew powierzchni najść i przejść górnych dla zwierząt, mieszanka nasion łąka kwietna z udziałem roślin motylkowych	2,5	2,5
pnącza	1475	1szt./mb na ekranach lub jako zadarnianie w grupach po 3 sztuki 0.57x0.57
osłonki na drzewa	947	
lizawki dla zwierząt	8	

Szczegółowy opis nasadzeń wraz z ich lokalizacją przedstawiony został w tomie Projekt zieleni który stanowi Załącznik Nr 11B do przedmiotowego raportu (wersja elektroniczna na DVD).

2.4.15. Zakres przedsięwzięcia związany z przebudową elementów innych niż infrastruktura drogowa

W zakresie przedmiotowej inwestycji konieczna jest przebudowa istniejącej infrastruktury technicznej niezwiązanej z drogą, która koliduje z rozwiązaniami projektowymi. Konieczność przebudowy dotyczy m.in. istniejących sieci:

- sanitarnych: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, gazowej,
- elektroenergetycznych: oświetlenia, nN, SN:

Tabela 11 Wykaz kolizji projektowanego układu drogowego oraz zagospodarowania terenu z istniejącymi sieciami elektroenergetycznymi SN operatora OSD – ENERGA-Operator S.A.

Lp.	Rejon kolizji [km inwestycji]	Istniejący ciąg, napięcie	Istniejący ciąg, oznaczenie	Istniejący ciąg, typ	Istniejąca linia, typ, przekrój	Sposób usunięcia kolizji
1	16+730	15kV	L.318	napowietrzny	GREENPAS 3x70	skablowanie na odcinku kolizji
2	17+810	15kV	L.318	napowietrzny	AFL-6 35	skablowanie na odcinku kolizji
3	20+430	15kV	L.324	napowietrzny	AFL-6 70	skablowanie na odcinku kolizji
4	20+835	15kV	L.324	napowietrzny	AFL-6 35	skablowanie na odcinku kolizji

5	25+090	15kV	L.317	napowietrzny	AFL-6 70	skablowanie na odcinku kolizji
6	27+300	15kV	L.332	napowietrzny	AFL-6 50	skablowanie na odcinku kolizji

Tabela 12 Wykaz kolizji projektowanego układu drogowego oraz zagospodarowania terenu z istniejącymi sieciami elektroenergetycznymi SN abonenckimi – własności Potegowo Mashav

Lp.	Rejon kolizji [km inwestycji]	Istniejący ciąg, napięcie	Istniejący ciąg, oznaczenie	Istniejący ciąg, typ	Istniejąca linia, typ, przekrój	Sposób usunięcia kolizji
1	16+025	30kV	Linia 8	kablowy	3x(XRUHAKXS 1x400)	przebudowa w trasy niekolidujące
2	16+025	30kV	Linia 9	kablowy	3x(XRUHAKXS 1x400)	przebudowa w trasy niekolidujące
3	16+025	30kV	Linia 10	kablowy	3x(XRUHAKXS 1x400)	przebudowa w trasy niekolidujące
4	16+025	30kV	Linia 11	kablowy	3x(XRUHAKXS 1x400)	przebudowa w trasy niekolidujące

- teletechnicznych: linii napowietrznych, kabli ziemnych oraz kanalizacji kablowych.

2.4.16. Wyburzenia

W związku z realizacją inwestycji konieczne będzie wyburzenie pięciu obiektów kubaturowych, wymienionych w poniższej tabeli.

Tabela 13 Zestawienie obiektów do rozbiórki

Lp.	Kilometraż drogi głównej	Obiekt	Działka	Przyczyna rozbiórki
1	26+740	Budynek gospodarczy	dz. nr 4, obręb Skórowo Nowe, gmina Potęgowo, powiat słupski, województwo pomorskie	Kolizja z drogą główną
2	26+740	Gołębnik	dz. nr 4, obręb Skórowo Nowe, gmina Potęgowo, powiat słupski, województwo pomorskie	Kolizja z drogą dojazdową DD15 (km 0+700)
3	26+750	Budynek mieszkalny	dz. nr 4, obręb Skórowo Nowe, gmina Potęgowo, powiat słupski, województwo pomorskie	Kolizja z drogą główną
4	26+750	Budynek inny – przybudówka budynku mieszkalnego	dz. nr 4, obręb Skórowo Nowe, gmina Potęgowo, powiat słupski, województwo pomorskie	Kolizja z drogą główną
5	28+370	Budynek mieszkalny w budowie	dz. nr 17/2, obręb Skórowo Stare, gmina Potęgowo, powiat słupski, województwo pomorskie	Kolizja z łącznicą na węźle Skórowo

2.4.17. Dane ruchowe

Do oceny uciążliwości akustycznej powodowanej ruchem samochodów na analizowanym odcinku drogi wykorzystano dane o prognozowanym natężeniu ruchu dostarczone przez Zamawiającego (Koncepcja programowa budowy drogi ekspresowej S6 na odcinku Słupsk – Lębork, Mosty Katowice, 2015 r.). Poniżej przedstawiono prognozowane natężenia ruchu przyjęte do obliczeń.

Tabela 14 Prognozowane natężenie ruchu pojazdów SDR [poj./dobę] na analizowanym odcinku drogi – 2026 rok

Odcinek		SDR	SO	SD	SC	SCP	A
S6	Bobrowniki-Rzechcino	14391	11743	788	454	1382	25
S6	Rzechcino-Skórowo	13629	11011	767	443	1383	25
S6	Skórowo -Leśnice	14599	11914	834	445	1380	25

SO – samochody osobowe, SD – samochody dostawcze, SC – samochody ciężarowe, SCP – samochody ciężarowe z przyczepami, A - autobusy

Tabela 15 Prognozowane natężenie ruchu pojazdów SDR [poj./dobę] na analizowanym odcinku drogi w 2035 roku

Odcinek		SDR	SO	SD	SC	SCP	A
S6	Bobrowniki-Rzechcino	17 802	14 519	871	582	1 805	25
S6	Rzechcino-Skórowo	18 596	15 340	854	571	1 806	25
S6	Skórowo -Leśnice	19 984	16 661	927	569	1 802	25

SO – samochody osobowe, SD – samochody dostawcze, SC – samochody ciężarowe, SCP – samochody ciężarowe z przyczepami, A - autobusy

3. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH

3.1. Dokumenty planistyczne szczebla krajowego

3.1.1. Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2014 – 2023

Analizowana w niniejszym raporcie droga ekspresowa S6 została ujęta w Załączniku Nr 1 do Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2014 – 2023 (z perspektywą do 2025 r.) czyli na liście podstawowej inwestycji przewidzianych do realizacji.

Na potrzeby ww. dokumentu przeprowadzona została strategiczna ocena oddziaływania na środowisko, która nie wykazała przeciwwskazań do realizacji przedmiotowej drogi.

3.1.2. Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku

24 wrześnie 2019 roku. Rada Ministrów przyjęła w drodze uchwały Strategię Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku. Głównym celem krajowej polityki transportowej przedstawionej w strategii jest zwiększenie dostępności transportowej kraju oraz poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego przez utworzenie spójnego, zrównoważonego, innowacyjnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego na poziomie krajowym, europejskim i globalnym. Osiągnięcie tego celu pozwoli na rozwijanie dogodnych warunków, sprzyjających stabilnemu rozwojowi gospodarczemu kraju.

Realizacja celu głównego w perspektywie do 2030 r. wymaga podjęcia następujących działań:

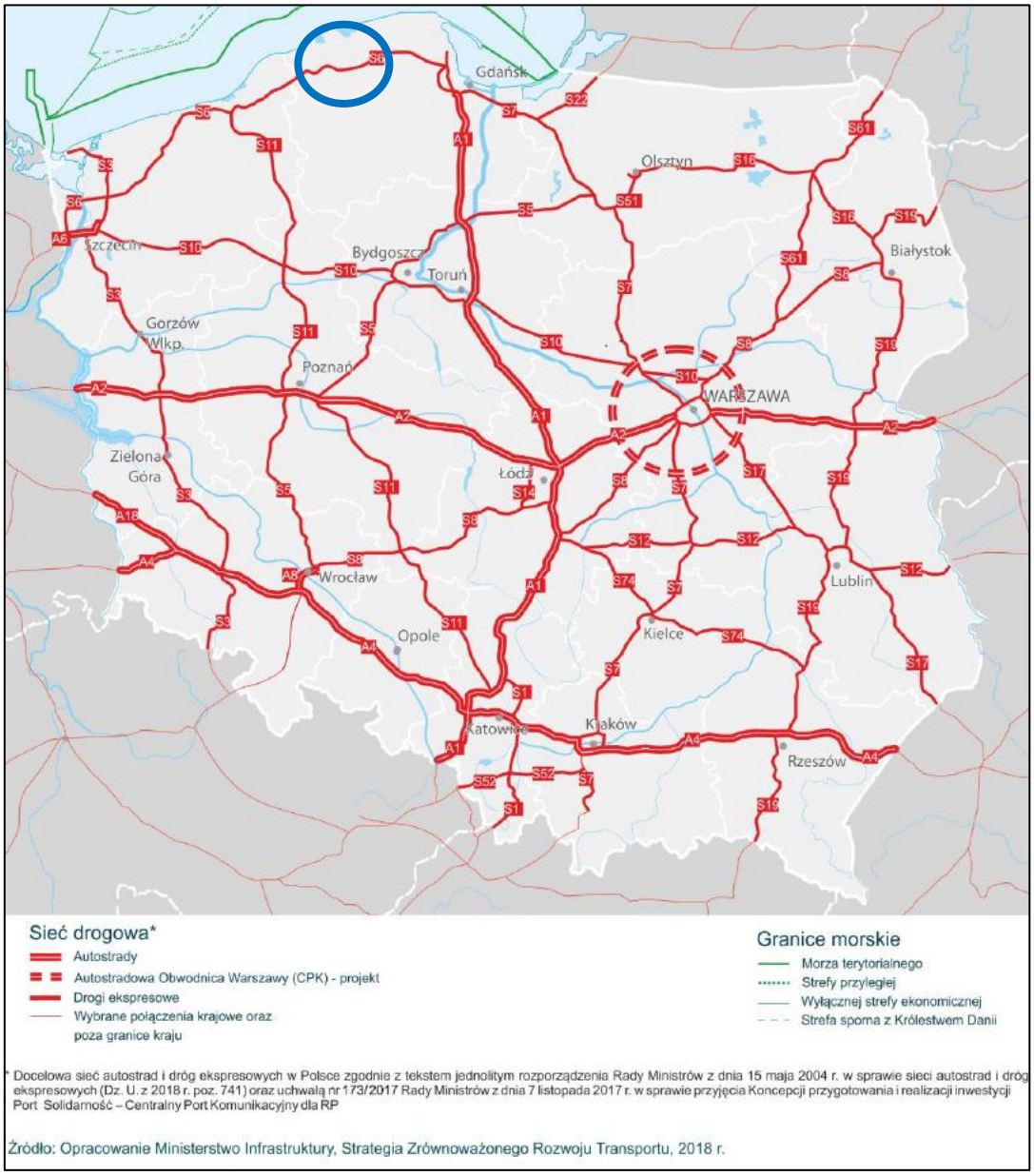
- budowy zintegrowanej i wzajemnie powiązanej sieci transportowej służącej konkurencyjnej gospodarce;
- poprawy sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym;
- zmiany w indywidualnej i zbiorowej mobilności (chodzi m.in. o promocję transportu zbiorowego);
- poprawy bezpieczeństwa uczestników ruchu oraz przewożonych towarów;
- ograniczania negatywnego wpływu transportu na środowisko;
- poprawy efektywności wykorzystania publicznych środków na przedsięwzięcia transportowe.

Wdrożenie tych działań wynika z potrzeby nadrobienia zaniedbań z przeszłości oraz wpisania się w nowe trendy technologiczne oraz gospodarcze w Europie i na świecie, a także z konieczności uniknięcia pułapek rozwojowych.

W pierwszej kolejności wysiłki inwestycyjne będą skoncentrowane głównie na nadrobieniu zaległości infrastrukturalnych dotyczących zwiększenia dostępności transportowej w Polsce (drogi, koleje, lotniska, śródlądowe drogi wodne, porty morskie i śródlądowe) i na zorganizowaniu podstawowej infrastruktury zintegrowanego systemu transportowego.

W dokumencie zawarto konkretne projekty strategiczne mające na celu stworzenie spójnej sieci autostrad, dróg ekspresowych i linii kolejowych o wysokim standardzie, rozwiniętej sieci lotnisk, portów morskich i żeglugi śródlądowej oraz systemów transportu publicznego. Założono realizację 22 projektów strategicznych wynikających ze Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju i nowych projektów, kluczowych dla rozwoju systemu transportowego Polski.

Dokument wskazuje także na nowoczesne rozwiązania ułatwiające funkcjonowanie całego sektora transportowego, zmniejszające jego negatywny wpływ na środowisko i klimat, tak aby możliwe było stworzenie zrównoważonego systemu transportowego kraju do 2030 r.



Rysunek 4 Docelowa sieć autostrad i dróg ekspresowych w Polsce zawarta w Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku

3.1.3. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Program Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 zaakceptowany przez Komisję Europejską decyzją z 16 grudnia 2014 r., obowiązuje od 19 grudnia 2014 r. Jest to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczny. Środki unijne z programu przeznaczone zostaną również w ograniczonym stopniu na inwestycje w obszary ochrony zdrowia i dziedzictwa kulturowego.

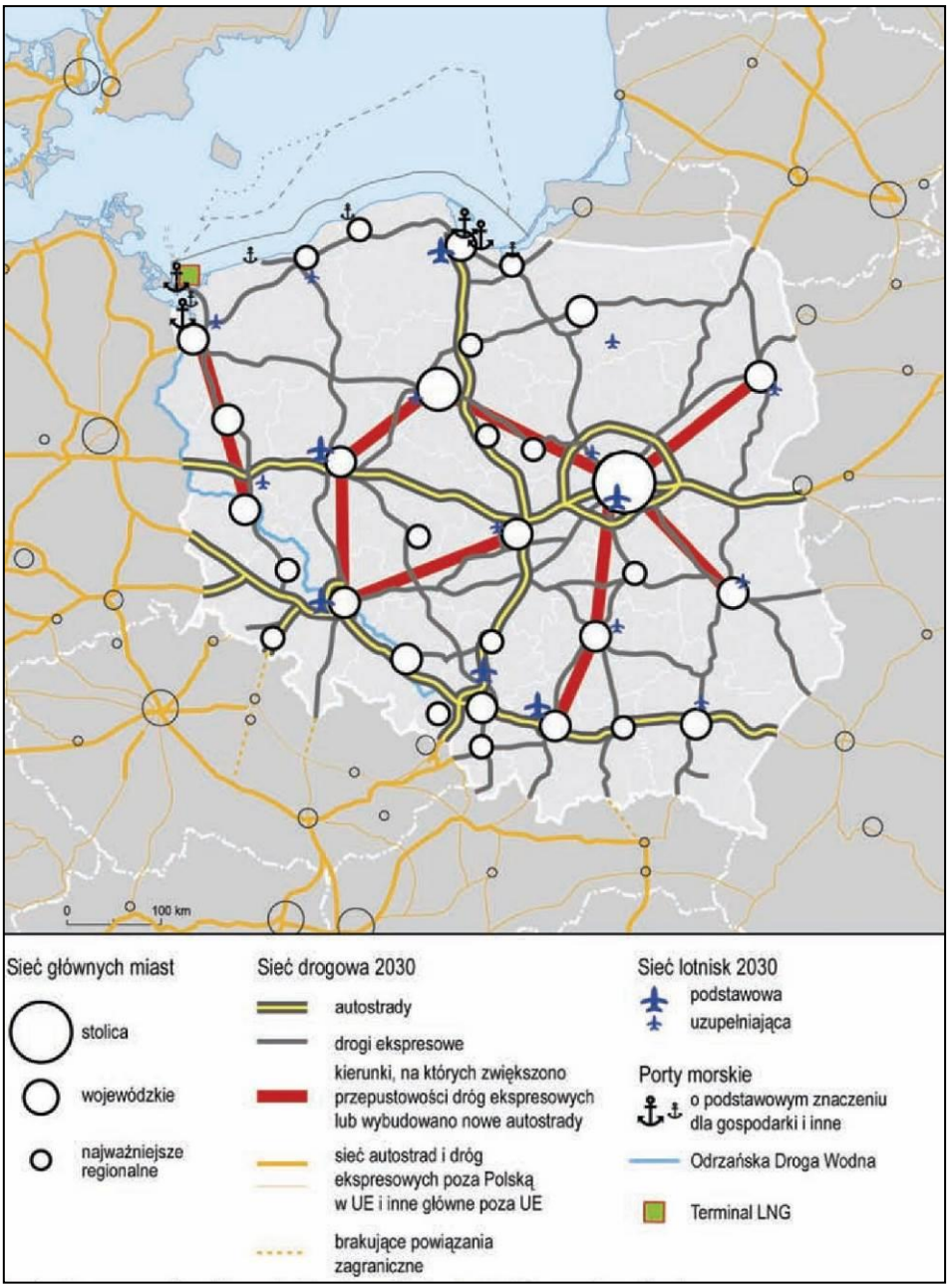
Cel główny POIŚ „Wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej" wynika z jednego z trzech priorytetów Strategii Europa 20201, którym jest wzrost zrównoważony rozumiany jako wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej, w której cele środowiskowe są dopełnione działaniami na rzecz spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej.

W ramach wskazanych 10 osi priorytetowych, umieszczona została także oś priorytetowa III: Rozwój sieci drogowej ten-t i transportu multimodalnego. Rezultatem realizacji tej osi Rezultatem realizacji projektów w ramach priorytetu inwestycyjnego będzie skrócenie czasu przejazdu pomiędzy największymi polskimi miastami dzięki poprawie stanu infrastruktury drogowej TEN-T w Polsce. W obszarze

infrastruktury transportu drogowego przewiduje się realizację projektów, których efektem będzie stworzenie spójnej sieci dróg o dużej przepustowości, łączącej wszystkie miasta wojewódzkie z siecią TEN-T i pozwalającej na ich skomunikowanie za pomocą dróg szybkiego ruchu z Warszawą stanowiącą główny węzeł miejski sieci bazowej. W ramach załącznik obejmującego wykaz dużych projektów wskazano inwestycję obejmującą S6, w której to zawiera się odcinek będący przedmiotem niniejszego opracowania.

3.1.4. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030) jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego kraju. Aktualna wersja została przyjęta przez Rade Ministrów 13 grudnia 2011 roku. W dokumencie przedstawiono wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych dwudziestu lat, określono cele i kierunki polityki zagospodarowania kraju służące jej urzeczywistnieniu oraz wskazano zasady oraz mechanizmy koordynacji i wdrażania publicznych polityk rozwojowych mających istotny wpływ terytorialny.



Rysunek 5 Wizja sieci drogowej w roku 2030 (Źródło: KPZK 2030)

W roku 2030 największe miasta są połączone siecią nowoczesnych linii kolejowych, a niektóre z nich także systemem kolei o wysokim standardzie, rozbudowanym i zmodernizowanym systemem dróg w tym standardzie autostrad lub tras ekspresowych. Powyższy rysunek przedstawia wizję elementów sieci drogowej w 2030 r.

Kluczowym założeniem jest osiągnięcie w 2030 roku szkieletowej sieci połączeń o standardzie dróg szybkiego ruchu (autostrady i/lub drogi ekspresowej) dla sieci powiązań głównych ośrodków miejskich.

3.2. Dokumenty planistyczne szczebla wojewódzkiego

3.2.1. Strategia rozwoju województwa pomorskiego „Pomorskie 2030”

W dniu 12 kwietnia 2021 r. Sejmik Województwa Pomorskiego przyjął uchwałę nr 376/XXXI/21 Strategię Rozwoju Województwa Pomorskiego „Pomorskie 2030”. W przedmiotowym dokumencie wskazano, że w przypadku części obszarów, w tym w szczególności leżących na zachodzie województwa, problemem pozostaje czas dojazdu (dostępność drogowa) do stolicy regionu, co prowadzi do wykluczenia transportowego. Więcej niż dwie godziny zajmuje dojazd do Gdańska z gmin w zachodnich częściach powiatów słupskiego, bytowskiego i chojnickiego oraz z powiatu człuchowskiego. Najbardziej oddalonymi od Gdańska miastami powiatowymi są Człuchów, Słupsk i Chojnice, z czasem przejazdu wynoszącym nieco ponad 2 godziny. Odczuwalne zmniejszenie czasu przejazdu powinno nastąpić w przypadku Słupska po zakończeniu prac prowadzonych na drodze ekspresowej S6. W zakresie infrastruktury transportowej, szczególnie w aspekcie poprawy dostępności zewnętrznej regionu, znaczenie będą miały więc inwestycje w rozwój bazowej i kompleksowej infrastruktury Transeuropejskiej Sieci Transportowej (TEN-T). Dotyczyć to będzie m.in. budowy drogi ekspresowej S6 (na odcinku Gdańsk-Słupsk-Koszalin).

Należy zatem uznać, że realizacja drogi S6 na przedmiotowym odcinku wpisuje się w cele określone w Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego „Pomorskie 2030”.

3.2.2. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego

W Planie zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego (uchwalonym przez Sejmik Województwa Pomorskiego w dniu 29 grudnia 2016 r. uchwałą Nr 318/XXXX/16) stwierdzono, że zewnętrzna dostępność województwa, pomimo wybudowania autostrady A1 na odcinku Gdańsk – Łódź oraz modernizacji linii kolejowej nr 9 (Gdynia – Warszawa) pozostaje nadal na poziomie poniżej średniej krajowej, co ma wpływ na konkurencyjność i pozycję regionu w sektorze portowym, transportowo-logistycznym i turystycznym, w tym największe ograniczenia dotyczą zachodniej części województwa. W aspekcie poprawy dostępności niezbędne są dalsze usprawnienia powiązań drogowych (budowa S6, S7 i S11) i kolejowych (modernizacja linii nr 131 i 202) z innymi metropoliami (Warszawa, Poznań, Wrocław, Szczecin) oraz modernizacja infrastruktury dostępowej do portów morskich (w tym linii kolejowej nr 201 Gdynia Port – Bydgoszcz – Nowa Wieś Wielka).

3.3. Zagospodarowanie przestrzenne na szczeblu gminnym

W rejonie analizowanej drogi obowiązują niżej wymienione miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

Tabela 16 Wykaz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w rejonie planowanego przedsięwzięcia

Lp.	Gmina	Nazwa uchwały (MPZP)	Nr uchwały	Data uchwalenia
1.	Potęgowo	W sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego parku elektrowni wiatrowych Głuszynko i Grapice w Gminie Potęgowo	XXXIV/242/09/09 Rady Gminy Potęgowo	31 sierpnia 2009 roku
2.	Potęgowo	PROJEKT MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO dla obrębu Skórowo Nowe i fragmentu Nieckowo, w gminie Potęgowo	-	-
3	Damnica	w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Damnica pod trasę gazociągu DN 700 wraz z urządzeniami infrastruktury towarzyszącej	LIV/372/10 Rady Gminy Damnica	27 października 2010 r.

Kopię uchwał MPZP zamieszczono w wersji elektronicznej w Załączniku Nr 1 (wersja elektroniczna na CD).

4. ANALIZOWANE WARIANTY

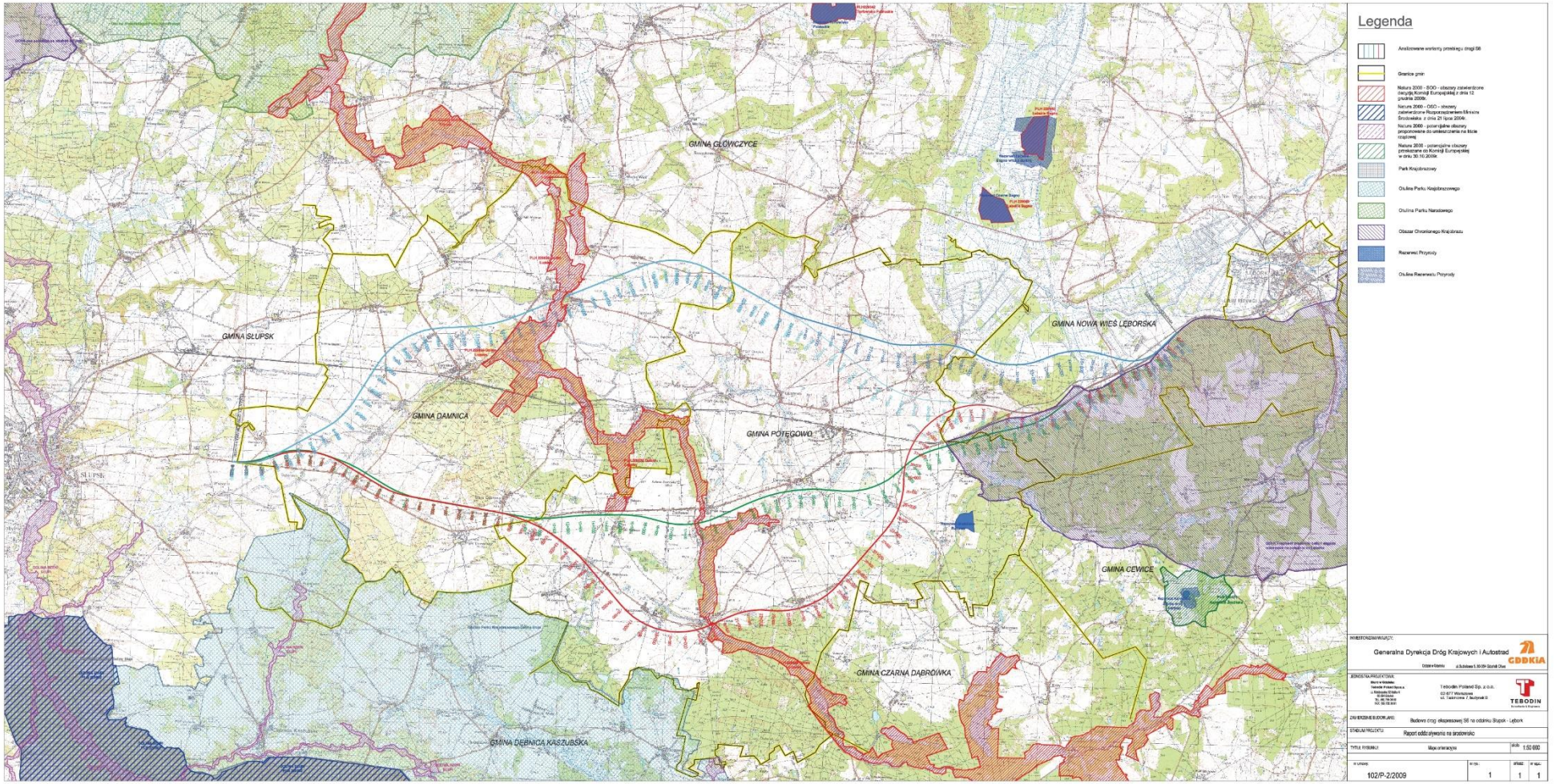
4.1. Wariantowanie na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

W ramach poszukiwania optymalnego przebiegu drogi ekspresowej S6 na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycja została zaprojektowana w 4 wariantach lokalizacyjnych.

Tabela 17 Długość wariantów drogi S6

Lp.	Wariant	Początek km	Koniec Km	Długość [m]
1	Niebieski	0+000.00	38+948,91	38 948,91
2	Podwariant jasnoniebieski	0+000.00	40+079,76	40 079,76
3	Zielony	0+000.00	37+695,20	37 695,20
4	Czerwony	0+000.00	42+636,01	42 636,01

Lokalizację ww. wariantów przedstawiono na rysunku poniżej.



Rysunek 6 Warianty analizowane na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

Wariant (I) niebieski

Wariant niebieski rozpoczyna się w miejscu, gdzie docelowo kończy się przekrój dwujezdniowy dwupasowy Obwodnicy Słupska, stanowiącej fragment DK nr 6. W listopadzie 2010 r. zakończona została budowa Obwodnicy Słupska, jednak zrealizowana została tylko jedna jezdnia. Projektowany wariant rozpoczyna się na terenie gminy Słupsk, na odcinku w rejonie miejscowości Redzikowo i Wielogłowy. Droga ekspresowa biegnie po starym śladzie DK nr 6 na odcinku o długości ok. 600 m, następnie drogi rozdzielają się i wariant niebieski biegnie nowym śladem już na terenie gminy Damnica. Wariant niebieski S6 poprowadzony został na całej swej długości po północnej stronie istniejącej drogi krajowej nr 6. Opuszczając DK nr 6 wariant niebieski odchyla się łukiem o promieniu 2200,00 m na północ, przecinając w km 0+600 istniejącą (podłączoną do DK nr 6) drogę powiatową nr 1131G. Skrzyżowanie z drogą powiatową zostaje zlikwidowane. Istniejąca relacja z drogi powiatowej nr 1131G do DK nr 6 zostanie zachowana dzięki wykorzystaniu istniejącej drogi gminnej i zaprojektowany przejazd na drogą ekspresową. Trasa poprowadzona została przez pola uprawne i omija miejscowości Sąborze i Zagórzyca pozostawiając je po prawej stronie w odległości ponad 600 m. W km ~3+500 przewidziano lokalizację MOP-ów (na obu kierunkach). Za MOP-ami trasa łukiem o promieniu 2800,00 odchyla się znów w kierunku północnym, mija miejscowość Karżniczka w odległości ~1600 m przecinając pola uprawne i w km 6+695,50 przechodzi nad linią kolejową Stargard Szczeciński - Gdańsk Główny (zelektryfikowana linia jednotorowa). Po przekroczeniu linii kolejowej trasa łukiem o promieniu 3000,00 m zmienia kierunek na północno – wschodni, nadal przecina pola uprawne w odległości ~1400 m od miejscowości Bięcino (znajdującej się po lewej stronie trasy) oraz w odległości ok. 100 m zabudowania miejscowości Budy. W km ~9+400 przewidziano budowę węzła Budy na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1135G. Na skrzyżowaniach łącznic z drogą powiatową przewidziano budowę ronda oraz skrzyżowania skanalizowanego. W rejonie węzła Budy przewidziano budowę OUS. W km ~13+000 tras przecina drogę powiatową nr 1139G, a następnie projektowana droga ekspresowa wchodzi w obszar NATURA 2000. Projektowana przeprawa przez rzekę Łupawę zaprojektowana została w formie estakady o długości 950 m, i poza korytem rzeki będzie obejmowała również dolinę Łupawy. Trasa zaprojektowana została w niewielkiej odległości od zabudowań miejscowości Damno (ok. 300 m) i Bobrowniki (ok. 100 m). Estakada oraz odcinek drogi S6 bezpośrednio za nią przecina niewielki kompleks leśny oraz drogi powiatowe nr 1140G i 1142G. Droga 1140G przebiegać będzie pod estakadą, natomiast droga 1142G zostanie zamknięta za ostatnimi zabudowaniami. Dojazd do Damna odbywać się będzie z wykorzystaniem projektowanego w km ~15+300 węzła Bobrowniki. Planuje się przebudowę drogi 1142G. Za węzłem Bobrowniki trasa łukiem o promieniu 3000,00 m mija (w odległości ok. 120 m) zabudowania miejscowości Świtały, przecina drogę powiatową nr 1138G. Planuje się przebudowę drogi powiatowej 1138G. W km ~20+400 trasa przecina drogę powiatową nr 1144G. Za przejazdem, na obu kierunkach zaprojektowano MOP-y. MOP zlokalizowany na kierunku do Słupska częściowo zaprojektowany został już na terenie gminy Potęgowo. W km 23+375 przewidziano budowę węzła Rzechcino, na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1179G. W km 26+100 trasa drogi S6 przecina kolejną drogę powiatową nr 1182G. Na całym odcinku trasa poprowadzona została polami uprawnymi. Za przejazdem trasa mija w odległości ok. 500 m miejscowość Nieckowo (po lewej stronie) oraz miejscowość Skórowo (po prawej stronie, także w odległości ok. 500 m) połączone drogą powiatową nr 1185G. Od km 29+600 do km 30+200 trasa wariantu niebieskiego przechodzi przez duży, ułożony pasmowo na osi północ – południe kompleks leśny. Pokonuje też bardzo dużą różnicę wysokości wynoszącą ok. 30 m. Od skrzyżowania z drogą powiatową nr 1182G oś trasy zaprojektowana, jako zespół następujących po sobie 4 łuków odwrotnych o promieniu 2800,00 m. Po pokonaniu dużej różnicy wysokości, w pobliżu miejscowości Czerwieniec bezpośrednio przy granicy z gminą Nowa Wieś Lęborska, w km 30+600 zaprojektowano węzeł Czerwieniec. Droga powiatowa nr 1187G w obrębie węzła ulega przebudowie. Po przekroczeniu granicy gminy, trasa drogi nadal prowadzona jest przez pola uprawne i w km 34+600 przekracza koryto rzeki Pogorzelicy. Przed przejazdem drogi powiatowej 1310G nad projektowaną trasą S6 zlokalizowano (na obu kierunkach) MOP-y. W połowie długości ostatniego łuku poziomego trasa zaprojektowana została w odległości ok. 150 m od zabudowań miejscowości Leśnice (po lewej stronie trasy). W km 37+400 trasa ponownie przekracza linię kolejową Stargard Szczeciński – Gdańsk Główny. Bezpośrednio za wiaduktem trasa przecina trakt pieszy z aleją lipową prowadzący od osiedla zabudowy wielorodzinnej w Leśnicach do drogi krajowej nr 6 i dalej do Zespołu Szkół i Kościoła. W ciągu alei przewidziano budowę tunelu dla pieszych pod nasypem drogi S6. Przed końcem projektowanego odcinka na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1325G przewidziano budowę węzła. Droga powiatowa ulega przebudowie wraz z budową nowego wiaduktu nad linią kolejową. Trasa wariantu niebieskiego, po pokonaniu 38,816 km, łączy się z początkiem odcinka projektowanego przez firmę DHV Polska (droga ekspresowa S6 na odcinku Lębork – Obwodnica Trójmiasta).

Wariant (II) niebieski z podwariantem jasnoniebieskim

Bezpośrednio za węzłem Rzechcino trasa łukiem o promieniu 5000,00 m oddziela się od trasy głównej wariantu niebieskiego i rozpoczyna bieg podwariantu jasnoniebieskiego.

Podwariant powstał:

- → po zakończeniu inwentaryzacji przyrodniczej w celu ominięcia cennych siedlisk,
- → w celu uniknięcia bardzo dużych robót ziemnych związanych z pokonaniem dużej różnicy wysokości przez trasę wariantu niebieskiego na odcinku od km 29+600 do km 30+200,
- → w celu uniknięcia wycinki dużej połaci lasu na ww. odcinku trasy wariantu niebieskiego.

Trasa wariantu jasnoniebieskiego przecina drogę powiatową nr 1182G w km 26+200 i na całym odcinku przebiega przez pola uprawne. W rejonie miejscowości Skórowo, na skrzyżowaniu z droga powiatową nr 1187G, gdzie trasa przebiega w łuku o promieniu 4000,00 m, przewidziano budowę węzła Skórowo. Droga powiatowa ulega przebudowie w niezbędnym zakresie. W km 30+800 zaprojektowano przepust w ciągu Strugi Czerwienieckiej. W km 30+900 trasa przecina granicę gminy Nowa Wieś Lęborska. W rejonie przepustu i granicy gminy ulega wycince fragment lasu. Od km 32+613 trasa wariantu jasnoniebieskiego pokrywa się z trasą wariantu czerwonego. W rejonie połączenia tras wariantów krawędź drogi została zaprojektowana w odległości ok. 90 m od zabudowań miejscowości Darżewo (znajdującej się po lewej stronie trasy). Na wysokości Darżewo przebudowie ulega też fragment istniejącej drogi gminnej prowadzącej z tej miejscowości do DK nr 6. W rejonie 247 km istniejącej drogi krajowej nr 6 trasa przebiega ponad linią kolejową Stargard Szczeciński – Gdańsk Główny. Na odcinku od linii kolejowej do DK nr 6 wycince ulega niezbędny pas lasu. W rejonie przecięcia trasy wariantu jasnoniebieskiego z DK nr 6 funkcjonuje w chwili obecnej skrzyżowanie z drogą powiatową nr 1185G. zarówno DK nr 6, jak i droga powiatowa ulegają przebudowie w tym rejonie. Także w tym rejonie trasa przebiega nad rzeką Pogorzelicą. Przed miejscowością Pogorzelice trasa wariantu jasnoniebieskiego przebiegająca po śladzie wariantu czerwonego rozpoczynają wspólny przebieg także z trasą wariantu zielonego. Za miejscowością Pogorzelice, na obu kierunkach przewidziano lokalizację MOP-ów. Trasa trzech wariantów zaprojektowana została na odcinku od Pogorzelic do Leśnic pomiędzy istniejącą DK nr 6 a linią kolejową. W Leśnicach trasa trzech wariantów przecina trakt pieszy z aleją lipową prowadzący od osiedla zabudowy wielorodzinnej w Leśnicach do drogi krajowej nr 6 i dalej do Zespołu Szkół i Kościoła. W ciągu alei przewidziano budowę kładki dla pieszych nad drogą S6. Przed końcem projektowanego odcinka na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1325G przewidziano budowę węzła. Droga powiatowa ulega przebudowie wraz z budową nowego wiaduktu nad linią kolejową. Trasa wariantu jasnoniebieskiego, po pokonaniu 40,083 km, łączy się z początkiem odcinka projektowanego przez firmę DHV Polska (droga ekspresowa S6 na odcinku Lębork – Obwodnica Trójmiasta).

Wariant (III) zielony

Wariant zielony, tak jak poprzedni wariant rozpoczyna się w miejscu, gdzie docelowo kończy się przekrój dwujezdniowy dwupasowy Obwodnicy Słupska, stanowiącej fragment DK nr 6. Projektowany wariant rozpoczyna się na terenie gminy Słupsk, na odcinku w rejonie miejscowości Redzikowo i Wielogłowy. Droga ekspresowa biegnie po starym śladzie DK nr 6 na odcinku o długości ok. 600 m, następnie drogi rozdzielają się i wariant zielony biegnie nowym śladem już na terenie gminy Damnica, podobnie jak wariant niebieski. Opuszczając DK nr 6 wariant niebieski odchyla się łukiem o promieniu 2800,00 m na północ, przecinając w km ok. 0+600 istniejącą (podłączoną do DK nr 6) drogę powiatową nr 1131G. Skrzyżowanie z drogą powiatową zostaje zlikwidowane. Istniejąca relacja z drogi powiatowej nr 1131G do DK nr 6 zostanie zachowana dzięki wykorzystaniu istniejącej drogi gminnej i zaprojektowany przejazd na drogą ekspresową. Za przejazdem trasa łukiem o promieniu 2800,00 m kieruje się na południowy wschód omijając miejscowość Sąborze. Przebudowie ulega istniejąca droga gminna prowadząca od DK nr 6 do Kolonii Sąborze. Dalej trasa prowadzona jest w łuku o promieniu 3500,00 m, po polach uprawnych. W km ok. 4+300 przecina drogę powiatową nr 1134, której przebieg zostaje zmieniony na odcinku pozwalającym na budowę obiektu nad trasą główną pod kątem prostym do osi. W km 5+200, na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1139G przewidziano budowę węzła Mianowicie. Dalej trasa po pokonaniu łuku o promieniu 3500 m przebiega odcinkiem prostoliniowym omijając zlokalizowaną po prawej stronie miejscowość Domaradz, a także na wielokrotnie artykułowany wniosek mieszkańców Kolonię Domaradza. Przed przecięciem z drogą powiatową nr 1138G zaprojektowano, na obu kierunkach, MOP-y. W km 10+600 trasa przecina drogę powiatową nr 1140G. W rejonie istniejącego skrzyżowania drogi krajowej nr 6 z drogą wojewódzką nr 211 w Nowej Dąbrowie trasa wariantu zielonego przechodzi na południową stronę DK nr 6 oraz na teren gminy Potęgowo (w km 12+060). W rejonie istniejącego skrzyżowania przewidziano budowę węzła Dąbrowa zapewniającego skomunikowanie projektowanej trasy S6 z istniejącą drogą krajową oraz drogą wojewódzką. Przed węzłem przewidziano budowę OUS-u. Do rzeki Charsznicy droga przebiega przez tereny rolnicze. W km 14+660 przewidziano budowę przepustu oraz wycinkę drzew w dolinie rzeki. Droga przebiegając w przybliżeniu równolegle do istniejącej trasy omija miejscowości Karżnica oraz Rębowo. Za rzeką trasa przebiegając w dwóch łukach odwrotnych o promieniu 4000,00 i 3000,00 m przekracza dolinę rzeki Łupawy, przecinając jednocześnie obszar Natura 2000. Bezpośrednio po przekroczeniu rzeki, poza granicą obszaru chronionego przewidziano budowę węzła Poganice. W rejonie km 19+800, na obu kierunkach, zaprojektowano lokalizację MOP-ów. Po przekroczeniu rzeki droga przebiega przez tereny rolnicze. W km 21+450 zaprojektowano przejazd drogi powiatowej nr 1188G nad trasą główną. Fragment drogi powiatowej zostanie przebudowany. W km 22+580 przewidziano

przejazd drogi gminnej Darżyno – Darżynko nad trasą główną. Dalej droga łukiem o promieniu 2800,00 m przebiega przez teren farmy wiatrowej (pomiędzy dwoma wiatrakami). Na długości ok. 500 m wycince ulegnie fragment kompleksu leśnego. Na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1193G przewidziano budowę węzła Chlewnica wraz z przebudową odcinka drogi powiatowej. Od km 28+000 (przecięcia z drogą powiatową nr 1189G trasa wariantu zielonego zajmuje tereny leśne, wkraczając jednocześnie na obszar administracyjny gminy Nowa Wieś Lęborska. W rejonie przecięcia z drogą powiatową nr 1185G droga kończy swój przebieg po terenach leśnych i do końca projektowanego odcinka przebiega przez pola uprawne oraz łąki. Od km ok. 33+000 trasa wariantu zielonego rozpoczyna wspólny przebieg z trasą wariantu czerwonego oraz Podwariant jasnoniebieskiego. W rejonie połączenia tras tych trzech wariantów droga przebiega pomiędzy korytem rzeki Pogorzelicy i Strugi Leśnej. Za miejscowością Pogorzelice, na obu kierunkach przewidziano lokalizację MOP-ów. Trasa trzech wariantów zaprojektowana została na odcinku od Pogorzelic do Leśnic pomiędzy istniejącą DK nr 6 a linią kolejową. W Leśnicach trasa trzech wariantów przecina trakt pieszy z aleją lipową prowadzący od osiedla zabudowy wielorodzinnej w Leśnicach do drogi krajowej nr 6 i dalej do Zespołu Szkół i Kościoła. W ciągu alei przewidziano budowę kładki dla pieszych nad drogą S6. Przed końcem projektowanego odcinka na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1325G przewidziano budowę węzła. Droga powiatowa ulega przebudowie wraz z budową nowego wiaduktu nad linią kolejową. Trasa wariantu jasnoniebieskiego, po pokonaniu 40,083 km, łączy się z początkiem odcinka projektowanego przez firmę DHV Polska (droga ekspresowa S6 na odcinku Lębork – Obwodnica Trójmiasta).

Wariant (IV) czerwony

Początkowy przebieg drogi, aż do przecięcia z drogą powiatową nr 1140G, jest prawie identyczny z opisanym w wariancie zielonym. W rejonie istniejącego skrzyżowania DK nr z DW 211 projektowana trasa łukiem o promieniu 6000,00 m kieruje się na południowy wschód omijając miejscowość Nowa Dąbrowa leżącą po prawej stronie trasy w odległości ok. 250 m. W km 11+560 droga wkracza na teren gminy Potęgowo i jednocześnie przechodzi na południe od istniejącej trasy DK nr 6. Terenami rolnymi przecinając drogę powiatową nr 1184G trasa omija miejscowość Malczkówko w odległości ok. 250 m. Następnie łukiem o promieniu 2800,00 m omija miejscowość Maczkowo, także w odległości 250 m od najbliższych zabudowań, pozostawiając ją z lewej strony. Na skrzyżowaniu trasy wariantu czerwonego z drogą wojewódzką nr 211 przewidziano budowę węzła Łupawa. Od km 19+660 przewidziano, nad doliną rzeki Łupawy, budowę estakady o długości ok. 780 m. Estakada przebiega nad istniejącym osiedlem mieszkaniowym w miejscowości Łupawa, dwoma drogami gminnymi o znaczeniu lokalnym i rzeką Łupawą. Estakada wchodzi w obszar Natura 2000. W km 20+800 przewidziano, na terenach uprawnych i częściowo zalesionych, budowę na obu kierunkach MOP-ów. Przed miejscowością Dąbrówno trasa przecina kompleks leśny. Trasa w łuku o promieniu 2800,00 m przebiega w odległości ok. 30 m od najbliższych zabudowań tej miejscowości. Przebiegająca przez Dąbrówno droga gminna ulegnie przebudowie w zakresie niezbędnym do budowy wiaduktu nad trasą S6. Od km 26+100 do km 27+000 trasa przecina kompleks leśny. Dalej trasą w linii prostej oraz łukiem o promieniu 2800,00 m droga dociera do przecięcia z drogą powiatową nr 1193G. Zabudowę miejscowości Żychlin położoną po obu stronach drogi trasa mija w minimalnej odległości ok. 80 m. Na skrzyżowaniu z istniejącą DK nr 6 przewidziano budowę węzła Chlewnica. 200 m z węzłem trasa przechodzi nad linią kolejową Stargard Szczeciński – Gdańsk Główny. Za wiaduktem łukiem o promieniu 2800,00 m skręca w prawo przecinając w km 33+400 granicę gminy Nowa Wieś Lęborska. W rejonie końca łuku trasa wariantu czerwonego łączy się z trasą wariantu jasnoniebieskiego. Dalszy przebieg trasy wariantu czerwonego opisano w wariancie jasnoniebieskim.

W świetle przedstawionej analizy wielokryterialnej wykonanej w ramach raportu o oddziaływaniu na środowisko na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jako wariant najkorzystniejszy dla środowiska wskazuje się wariant – wariant (II) niebieski z podwariantem jasnoniebieskim.

Dla tego wariantu została wydana Decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 14 listopada 2014 r. (znak: RDOŚ-Gd-W00.4200.5.2013.KLP.26) o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia pn. „Budowa drogi ekspresowej S6 na odcinku Słupsk-Lębork wraz z przebudową linii wysokiego napięcia, w przebiegu wyznaczonym korytarzem wariantu II niebieskiego z podwariantem jasnoniebieskim”.

4.2. Wielokryterialna analiza zabezpieczeń akustycznych

W wyniku przeprowadzonej analizy akustycznej stwierdzono konieczność wykonania zabezpieczenia akustycznego w następującej lokalizacji:

Tabela 8 Lokalizacja i parametry geometryczne koniecznych zabezpieczeń akustycznych

Lp.	Droga	Strona drogi	Kilometraż [km]		Parametry zabezpieczenia	
			od	do	Długość [m]	Wysokość [m]
1	S6	prawa	27+512	27+635	123	4

W ramach analizy wielokryterialnej rozpatrywane były trzy warianty

WARIANT 1 (W1): Zabezpieczenie akustyczne (z materiałów naturalnych)

W km 27+512 – 27+635 drogi S6 zabezpieczenie akustyczne w postaci konstrukcji wykonanego w technologii typu „soil'' o wysokości min. 4,0m ponad rzędną krawędzi drogi (projektowana rzędna docelowa 85,0m n.p.m.). Rozwiązanie to charakteryzuje się skutecznością, która wynosi 15-25dB, co odpowiada klasie izolacyjności dźwięków powietrznych B2 zgodnie z PN-EN 1793-2, DLa=15-24dB.

WARIANT 2 (W2): Zabezpieczenie akustyczne (z paneli aluminiowych)

Zabezpieczenie akustyczne z paneli aluminiowych. Pochłaniające panele aluminiowe wykonane z profilowanej i powlekanej poliestrem, jednostronnie perforowanej blachy aluminiowej, wewnątrz której znajduje się materiał dźwiękochłonny. Panele pochłaniające o następujących właściwościach:

- klasa izolacyjności dźwięków powietrznych B2 zgodnie z wg PN-EN 1793-2, DLα 15 ÷24dB.
- pozostałe wymagania wg PN-EN 1794-1 i PN-EN 1794-2,
- klasa pochłanialności dźwięków powietrznych A3 zgodnie z wg PN-EN 1793-1, DLα 8 ÷11dB.

Panele aluminiowe grubości aluminium min. 1mm. Wypełnione materiałem w postaci np. płyt z wełny mineralnej o grubości 50 mm i gęstości 100-120 kg/m^3, zabezpieczone od perforowanej strony kasety welonem szklanym lub innym materiałem o podobnych właściwościach. Płyty z wełny mineralnej powinny być zamocowane przy ściance perforowanej kasety. Gęstość i wielkość otworów muszą zapewnia właściwą sztywność panelu oraz chroni przed ich wybrzuszeniem pod wpływam nacisku, tj. np. otwory średnicy 5mm co 20mm. Maksymalna gęstość perforacji ~35%. Minimalna grubość panelu – 125mm. Wysokość panelu aluminiowego – 500mm. Producent paneli udzieli dziesięcioletniej gwarancji na rzecz Inwestora i wystawić kartę gwarancyjną.

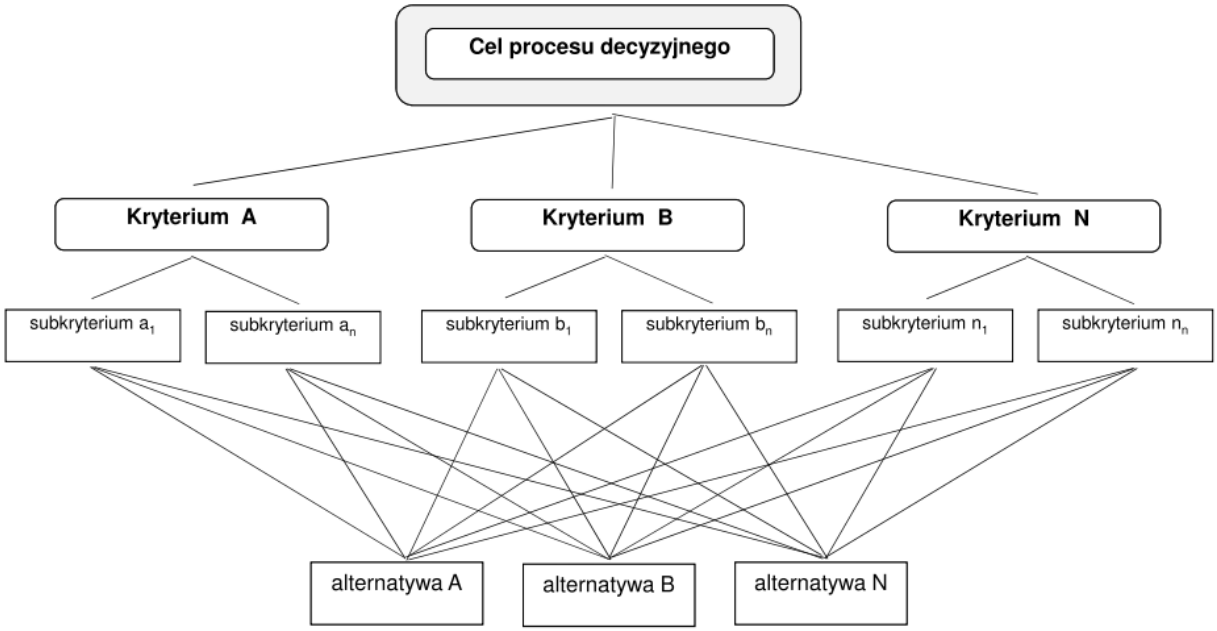
WARIANT 3 (W3): Zabezpieczenie akustyczne (z paneli ze szkła akrylowego)

Płyty przeźroczyste (bezbarwne) wykonane z litego szkła akrylowego, montowanego w lakierowanych ramach aluminiowych z użyciem systemowych uszczelek z kauczuku etylenowo propylenowego (EPDM). Płyty powinny posiadać następujące właściwości:

- klasa izolacyjności dźwięków powietrznych B2 zgodnie z PN-EN 1793-2, DLα=15 ÷24 dB.
- pozostałe wymagania wg PN-EN 1794-1 i PN-EN 1794-2,
- grubość płyty - minimum 15 mm, -posiadać zabezpieczenie przed rozbijaniem się ptaków w postaci wlaminowanych/ wtopionych czarnych poziomych pasków z włókna poliamidowego o grubości ok 2 mm i rozstawie ok 28 mm
- panele pokryte nanopowłoką hydrofobową odporną na zanieczyszczenia pochodzenia nieorganicznego, co zabezpieczy je w przyszłości przed nadmiernym zabrudzeniem,
- być odporne na działanie czynników atmosferycznych.

OKREŚLENIE METODY ANALIZY WIELOKRYTERIALNEJ

Analizę wielokryterialną zabezpieczeń akustycznych oparto na poniższym schemacie:



OKREŚLENIE KRYTERIÓW OCENY WARIANTÓW PROJEKTOWYCH
WYBÓR WARIANTU ZABEZPIECZENIA AKUSTYCZNEGO

A	B	C	D	E
WŁAŚCIWOŚCI AKUSTYCZNE	WALORY ARCHITEKTONICZNE I SPOŁECZNE	TRWAŁOŚĆ	KOSZTY UTRZYMANIA, EKSPLATACJI I BEZPIECZEŃSTWA	KOSZTY WYKUPU TERENU POD INWESTYCJE ORAZ KOSZTY BUDOWY

A1	Pochłaniające	B1	Kolorystyka	C1	Odporność na zmieniająca się temperaturę	D1	Czyszczenie zabrudzeń komunikacyjnych	E1	Koszty wykupu nieruchomości
A2	Pochłaniające bez efektu odbicia	B2	Kształt konstrukcji	C2	Odporność na wilgoć	D2	Czyszczenie graffiti		
A3	Odbijające	B3	Dopasowania do otoczenia	C3	Odporność na zasolenie	D3	Usuwanie uszkodzeń mechanicznych	E2	Koszty budowy
A4	Odbijająco rozpraszające	B4	Ogólna estetyka postrzegana przez uczestnika ruchu drogowego	C4	Odporność na zanieczyszczenia pochodzące ze spalin	D4	Koszty utrzymania zieleni		
				C5	Odporność na uszkodzenia mechaniczne	D5	Wpływ wyjazdów z posesji na bezpieczeństwo ruchu drogowego		
		B5	Warunki życia i zdrowia ludzi	C6	Ogólna trwałość konstrukcji	D6	Utrudnienia w odwodnieniu pasa drogowego		
				C7	Możliwość rozbudowy i łączenia z innym elementami	D7	Ograniczenie bezpieczeństwa ruchu drogowego i		

					zabezpieczeń akustycznych		skutki wypadku komunikacyjnego		
						D8	Ograniczenie docierania promieni słonecznych przesuszających jezdnię		

ZABEZPIECZENIE AKUSTYCZNE (w technologii z materiałów naturalnych typu ''soli'')	ZABEZPIECZENIE AKUSTYCZNE (w technologii z paneli aluminiowych)	ZABEZPIECZENIE AKUSTYCZNE (w technologii z paneli ze szkła akrylowego)

PRZYJĘTE KRYTERIA PODSTAWOWE I ICH WAGI

LP	Kryterium	PRZYJĘTA WAGA
A	Właściwości akustyczne	0,1
B	Walory architektoniczne i społeczne	0,1
C	Trwałość	0,30
D	Koszty utrzymania, EKSPLOATACJI I bezpieczeństwa	0,30
E	KOSZTY WYKUPU TERENU POD INWESTYcje oraz koszty budowy	0,20

SUBKRYTERIA I ICH WAGI
Kryterium: WŁAŚCIWOŚCI AKUSTYCZNE

LP	WŁAŚCIWOŚCI AKUSTYCZNE	PRZYJĘTA WaGA	UWAGI DOTYCZĄCE PUNKTACJI
A1	Pochłaniające	0,35	0-zabezpieczenie bez funkcji pochłaniającej 1-zabezpieczenie pochłaniające fale dźwiękowe
A2	Pochłaniające bez efektu odbicia	0,35	0-zabezpieczenie z funkcją pochłaniającą z niewielkim efektem ''odbicia'' fali dźwiękowej 1-zabezpieczenie pochłaniające fale dźwiękowe z dodatkową funkcją redukującą efekt ''odbicia'' na przeciwległą stronę drogi
A3	Odbijające	0,15	0,5 -zabezpieczenie pełniące jedynie funkcję odbijającą fale dźwiękowe 1-zabezpieczenie pełniące funkcje odbijającą z efektami częściowego pochłaniania
A4	Odbijająco rozpraszające	0,15	0,5 -zabezpieczenie pełniące jedynie funkcję odbijająca fale dźwiękowe 1-zabezpieczenie pełniące funkcje odbijającą z efektami częściowego rozpraszania fali dźwiękowej

Kryterium: WALORY ARCHITEKTONICZNE I SPOŁECZNE

LP	WALORY ARCHITEKTONICZNE I SPOŁECZNE	PRZYJĘTA WaGA	UWAGI DOTYCZĄCE PUNKTACJI
B1	Kolorystyka	0,1	0 -brak możliwości doboru kolorystki 1 -możliwość swobodnego kształtowania kolorystyki
B2	Kształt konstrukcji	0,1	0 –konstrukcja prosta (np. ziemna w postaci nasypu) 1 -możliwość swobodnego kształtowania kształtu (możliwość kształtowania skomplikowanych kształtów)
B3	Dopasowania do otoczenia	0,3	0 -proste kształty, sztuczne elementy wkomponowane w otaczający teren 1 -możliwość wkomponowania w teren pokryty roślinnością, charakteryzujący się małą zabudową terenów przyległych i sztucznych tworów ludzkich wzdłuż jezdni
B4	Ogólna estetyka postrzegana przez	0,3	0 -typowe elementy w postaci tradycyjnych ekranów powszechnie występujących w Polsce,

	uczestnika ruchu drogowego		mało atrakcyjnych z punktu widzenia uczestnika ruch, efekt bariery, 1 -naturalne elementy wkomponowane w teren stanowiące urozmaicenie otoczenia
B5	Warunki życia i zdrowia ludzi	0,2	0 -efekt sztucznego odgrodzenia zabudowy, odczucie negatywnego wpływu zbliżenia drogi do zabudowań wskutek widocznego elementu zabezpieczającego 1 – brak odczucia sztucznej bariery ograniczającej drogę od zabudowy z punktu widzenia mieszkańców

Kryterium: TRWAŁOŚĆ

LP	TRWAŁOŚĆ	PRZYJĘTA WAGA	UWAGI DOTYCZĄCE PUNKTACJI
C1	Odporność na zmieniająca się temperaturę	0,1	0-Brak odporności 1-brak wpływu temperatury na konstrukcję lub dostosowanie do jej zmienności
C2	Odporność na wilgoć	0,1	0-wpływ wilgoci na konstrukcję, pogorszenie właściwości akustycznych materiału wypełniającego wskutek zawilgocenia 1-brak wpływu wilgoci na skuteczność akustyczną oraz na zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji
C3	Odporność na zasolenie	0,1	0-duży wpływ zasolenia na konstrukcję i jej zabezpieczenia antykorozyjne (niepełna trwałość perspektywie 30 lat (koszt odnowienia powłok antykorozyjnych 31 słupów w perspektywie 30 lat: 31sztx3,6m^2 x 90 zł/m^2=10 044 zł 1-brak wpływu zasolenia na zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji
C4	Odporność na zanieczyszczenia pochodzące ze spalin	0,1	0-duży wpływ spalin na konstrukcję i jej zabezpieczenia antykorozyjne 0,5-mały wpływ spalin na konstrukcję i jej zabezpieczenia antykorozyjne 1-brak wpływu spalin na zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji
C5	Odporność na uszkodzenia mechaniczne	0,2	0-duży wpływ uszkodzeń mechanicznych na konstrukcję i jej zabezpieczenia antykorozyjne (np. wskutek odśnieżania, uderzeń niewielkich odłamków kruszyw 0,5-mały wpływ uszkodzeń mechanicznych na konstrukcję i jej zabezpieczenia antykorozyjne czy trwałość (np. wskutek odśnieżania, uderzeń niewielkich odłamków kruszyw 1-brak wpływu uszkodzeń mechanicznych na trwałość konstrukcji
C6	Ogólna trwałość konstrukcji	0,3	0- brak pełnej trwałości w perspektywie 30 lat (koszt wymiany paneli *w perspektywie 30 lat: a) wymiana paneli aluminiowych (123mx3,5m) x 350 zł/m^2=150 675 zł b) wymiana paneli ze szkła akrylowego (123mx3,5m) x 450 zł/m^2=193 725 zł (koszt bez uwzględnienia wymiany podwalin) 1- niepełna trwałość elementów konstrukcyjnych w perspektywie 30 lat (koszt wymiany 50 % lub 20% paneli w perspektywie 30 lat: a)wymiana paneli aluminiowych 50%(123mx3,5m) x 350 zł/m^2=75 338 zł b) b)wymiana paneli ze szkła akrylowego 20%(123mx3,5m) x 450 zł/m^2=38 745 zł (koszt bez uwzględnienia wymiany podwalin) 1,25-trwałość konstrukcji >100 lat bez konieczności kosztownych remontów *przyjęto założenie, iż konstrukcja nośna(słupy stalowe i pale mają klasę trwałości projektowej min 40 lat)
C7	Możliwość rozbudowy i łączenia z innym elementami zabezpieczeń akustycznych	0,1	0- brak możliwości rozbudowy 0,5- możliwości rozbudowy zgodnie z podstawą technologią 1-łatwość możliwej rozbudowy, możliwość ‘’mieszania’’ różnych technologii zabezpieczeń

Kryterium: KOSZTY UTRZYMANIA, EKSPLOATACJI I BEZPIECZEŃSTWA

LP	KOSZTY UTRZYMANIA, EKSPLOATACJI I BEZPIECZEŃSTWA	PRZYJĘTA WaGA	UWAGI DOTYCZĄCE PUNKTACJI

D1	Czyszczenie zabrudzeń komunikacyjnych	0,25	0-konieczność czyszczenia (założono 1 raz do roku, jedna strona ekranu, cena 3,5 zł/m^2, powierzchnia mycia do wysokości min 3,0m , 123x3=369m^2 co daje średnią około 1292 zł/rok – 38 760 zł w perspektywie 30 lat) 1- brak konieczności ponoszenia kosztów czyszczenia
D2	Czyszczenie graffiti	0,1	0-konieczność czyszczenia (założono 1 raz na 5 lat, jedna strona ekranu, powierzchnia około 10 m^2, cena 40 zł/m^2, co daje średnią około 400 zł/5lat – 2 400 zł w perspektywie 30 lat) 1- brak konieczności ponoszenia kosztów czyszczenia
D3	Usuwanie uszkodzeń mechanicznych	0,1	0-częsta konieczność usuwania uszkodzeń mechanicznych 0,5-sporadyczna konieczność usuwania uszkodzeń mechanicznych 1- brak konieczności ponoszenia kosztów czyszczenia
D4	Koszty utrzymania zielni	0,35	0-konieczność pielęgnacji roślin np. koszenia traw 0,5- utrzymania zielni np. w postaci krzewów płożącą (koszty przycinania, nawożenia itd.) (założono 1 raz 3 lata, powierzchnia około 2445m^2, cena 0,40 zł/m^2, co daje średnią 978 zł/3lat – 9 780 zł w perspektywie 30 lat) 1-brak konieczności utrzymania zielni
D5	Wpływ wyjazdów z posesji na bezpieczeństwo ruchu drogowego	0,05	0- urządzenia akustyczne ‘’rozcięte’’ wyjazdem z posesji 1-brak lokalizacji wyjazdów zlokalizowanych w urządzeniach zabezpieczających
D6	Utrudnienia w odwodnieniu pasa drogowego	0,05	0- utrudnienia w kształtowaniu odwodnienia 1-brak utrudnień w kształtowaniu typowego przekroju drogowego
D7	Ograniczenie bezpieczeństwa ruchu drogowego i skutki wypadku komunikacyjnego	0,05	Oddalenie konstrukcji wpływa na poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz koszty utrzymania urządzeń BRD 0-najbliżej od jezdni zlokalizowane urządzenie akustyczne. 1- najdalej od jezdni zlokalizowane urządzenie akustyczne.
D8	Ograniczenie docierania promieni słonecznych przesuszających jezdnię	0,05	Ograniczenie w docieraniu promieni słonecznych, skutkujące mniejszym wysychaniem nawierzchni drogowej, powodujące niekorzystne efekty po opadach oraz dłużej utrzymujące się oblodzenie. 0-najbliżej od jezdni zlokalizowane urządzenie akustyczne. 1- najdalej od jezdni zlokalizowane urządzenie akustyczne.

Kryterium: KOSZTY WYKUPU TERENU INESTYCYJNEGO

LP	KOSZTY WYKUPU TERENU POD INWESTYCJE ORAZ KOSZTY BUDOWY	PRZYJĘTA WaGA	UWAGI DOTYCZĄCE PUNKTACJI
E1	Koszty wykupu nieruchomości	0,7	Nakłady inwestycyjne na wykup nieruchomości pod wariant: W1: powierzchnia konstrukcji w rzucie z góry 1995 m^2 Cena wykupu 2445m2 x30 zł/m2=73350 zł W2: poszerzenie nasypu (1,0m) x 123 mb =123m^2 Cena wykupu 123 m2 x30 zł/m2=3 690 zł W3: poszerzenie nasypu (1,0m) x 123 mb =123m^2 Cena wykupu 123 m2 x30 zł/m2=3 690 zł Przyjęta punktacja: 0-wyzsza cena wykupu 1- niższa cena wykupu
E2	Koszty budowy	0,3	Nakłady inwestycyjne na budowę poszczególnych wariantów: W1: zabezpieczenie akustyczne (wypełnienie z materiałów naturalnych) o długości 123 mb Cena budowy: 123 mb x 2 700 zł/mb=332 100 zł W2: zabezpieczenie akustyczne (wypełnienie z paneli aluminiowych) o długości 123 mb Cena budowy: 123 mb x 3 000 zł/mb=369 000 zł W3: zabezpieczenie akustyczne (wypełnienie ze szkła akrylowego) o długości 123 mb Cena budowy: 123 mb x 3 400 zł/mb=428 200 zł Przyjęta punktacja: 1,0- najniższa cena realizacji konstrukcji 0,5- średnia cena realizacji konstrukcji 0- najwyższa cena realizacji

USTALANIE WYNIKÓW WARIANTÓW NA TLE POSZCZEGÓLNYCH KRYTERIÓW

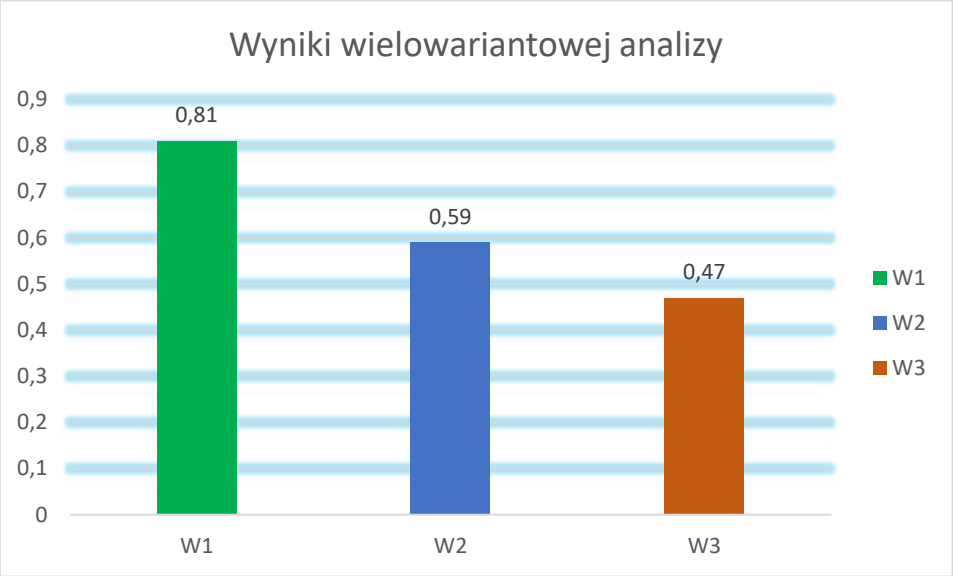
WARIANT 1: ZABEZPIECZENIE AKUSTYCZNE -konstrukcja naturalna									
A1	=0,35x1	B1	=0,1x0	C1	=0,1x1	D1	=0,25x1	E1	=0,7x0
A2	=0,35x1	B2	=0,1x0	C2	=0,1x1	D2	=0,1x1	E2	=0,3x1,0
A3	=0,15x1	B3	=0,3x1	C3	=0,1x1	D3	=0,1x1		
A4	=0,15x1	B4	=0,3x1	C4	=0,1x1	D4	=0,35x 0,5		
		B5	=0,2x1	C5	=0,2x1	D5	=0,05x1		
				C6	=0,3x1,25	D6	=0,05x1		
				C7	=0,1x1	D7	=0,05x1		
						D8	=0,05x1		
Suma		Suma		Suma		Suma		Suma	
(waga) 0,1	1	(waga) 0,1	0,8	(waga) 0,30	1,075	(waga) 0,30	0,83	(waga) 0,20	0,3
Łącznie									
WARIANT 1: ZABEZPIECZENIE AKUSTYCZNE 0,1x1+0,1x0,8+0,30x1,075+0,30x0,83+0,2x0,4=0,81									

WARIANT 2: ZABEZPIECZENIE AKUSTYCZNE -z paneli aluminiowych									
A1	=0,35x1	B1	=0,1x1	C1	=0,1x1	D1	=0,25x0	E1	=0,7x1,0
A2	=0,35x0	B2	=0,1x1	C2	=0,1x0	D2	=0,1x0	E2	=0,3x1,0
A3	=0,15x1	B3	=0,3x0	C3	=0,1x0	D3	=0,1x0		
A4	=0,15x1	B4	=0,3x0	C4	=0,1x0,5	D4	=0,35x1		
		B5	=0,2x0	C5	=0,2x0,5	D5	=0,05x1		
				C6	=0,3x1	D6	=0,05x0		
				C7	=0,1x0,5	D7	=0,05x0		
						D8	=0,05x0		
Suma		Suma		Suma		Suma		Suma	
(waga) 0,1	0,65	(waga) 0,1	0,2	(waga) 0,30	0,60	(waga) 0,30	0,40	(waga) 0,20	1
Łącznie									
WARIANT 2: ZABEZPIECZENIE AKUSTYCZNE -z paneli aluminiowych 0,1x0,65+0,1x0,2+0,30x0,6+0,30x0,40+0,20x1,0=0,59									

WARIANT 2: ZABEZPIECZENIE AKUSTYCZNE -z paneli ze szkła akrylowego									
A1	=0,35x0	B1	=0,1x0	C1	=0,1x1	D1	=0,25x0	E1	=0,7x1
A2	=0,35x0	B2	=0,1x1	C2	=0,1x0	D2	=0,1x0	E2	=0,3x0
A3	=0,15x0,5	B3	=0,3x0	C3	=0,1x0	D3	=0,1x0		
A4	=0,15x0,5	B4	=0,3x0	C4	=0,1x0,5	D4	=0,35x1		
		B5	=0,2x0	C5	=0,2x0,5	D5	=0,05x1		
				C6	=0,3x1,0	D6	=0,05x0		
				C7	=0,1x0,5	D7	=0,05x0		
						D8	=0,05x0		
Suma		Suma		Suma		Suma		Suma	
(waga) 0,1	0,15	(waga) 0,1	0,1	(waga) 0,30	0,60	(waga) 0,30	0,40	(waga) 0,20	0,7
Łącznie									
WARIANT 2: ZABEZPIECZENIE AKUSTYCZNE -z paneli ze szkła akrylowego 0,1x0,15+0,1x0,1+0,30x0,60+0,30x0,40+0,20x0,7=0,47									

WYNIKI KOŃCOWE ANALIZY WIELOKRYTERIALNEJ

Wyniki analizy wielokryterialnej:



Wyniki analizy finansowej :

	Koszt wykupu nieruchomości	Koszt budowy zabezpieczeń akustycznych	Koszt utrzymania w perspektywie 30 lat oraz napraw przy założeniu wymiany paneli na poziomie 50 % (panele aluminiowe) i 20 % (ze szkła akrylowego) [1]	Koszt utrzymania w perspektywie 30 lat oraz napraw przy założeniu wymiany paneli na poziomie 100 % [2]	Łaczny koszt [scenariusz: 1]	Łaczny koszt [scenariusz :2]
W1	**73 350,00 zł**	332 100,00 zł	**9 780,00 zł**	**9 780,00 zł**	**415 230,00 zł**	**415 230,00 zł**
W2	**3 690,00 zł**	369 000,00 zł	**126 542,00 zł**	**201 879,00 zł**	499 232,00 zł	574 569,00 zł
W3	**3 690,00 zł**	428 200,00 zł	**89 949,00 zł**	**244 929,00 zł**	521 839,00 zł	676 819,00 zł

Podsumowanie i wnioski końcowe:

- Analizę wielokryterialną oparto na 3 wariantach zabezpieczenia akustycznego spełniającego kryteria zabezpieczenia przeciwhałasowego zgodnego z warunkami określonymi w PFU oraz przepisami odrębnymi.
- Analiza poszczególnych wariantów nie daje podstaw do wykluczenia żadnego z nich, jako niespełniającego odpowiednich norm, przepisów, czy też braku możliwości technicznej realizacji.
- Do analizy wielokryterialnej przyjęto 5 kryteriów podstawowych oceny poszczególnych
- wariantów oraz 26 subkryteriów szczegółowych.
- Wyniki analizy wielokryterialnej wskazują na wariant 1 (zabezpieczenie akustyczne o konstrukcji naturalnej – wał ziemny) optymalny wariant realizacyjny zabezpieczenie akustycznego i wskazują na zasadność jego zastosowania.

5. PRZEWIDYWANA ILOŚĆ WYKORZYSTYWANEJ WODY I INNYCH SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII

5.1. Faza realizacji

Realizacja inwestycji wymagać będzie zastosowania materiałów budowlanych takich jak: masy bitumiczne i betonowe, kruszywo, beton czy stal. W trakcie realizacji wykorzystane zostaną materiały budowlane, które posiadać będą wymagane atesty i deklaracje zgodności.

Realizacja inwestycji będzie wymagała wykorzystania pewnych ilości materiałów, surowców, paliw oraz wody.

Materiały wykorzystywane podczas budowy drogi to przede wszystkim kruszywo, piasek, żwir, kamień, stosowane do podbudowy oraz masy bitumiczne / betonowe do wykonania nawierzchni drogowej, kostka brukowa i cement pod chodniki, elementy betonowe stanowiące ściany oporowe, elementy oznakowania dróg, elementy stanowiące ogrodzenie drogi i zbiorników retencyjnych, urządzenia związane

z odwodnieniem – najczęściej wykonywane z gotowych prefabrykatów, kable stanowiące sieć elektroenergetyczną czy teletechniczną. Wykorzystywane również będą paliwa (olej napędowy) i woda.

Szczegółowy bilans materiałów i surowców niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia zawierał będzie projekt wykonawczy, w tym kosztorys czy przedmiar robót. Poniżej przedstawiono informacje dotyczące szacunkowych ilości podstawowych powierzchni:
poniżej szacunkowe ilości robót:

- nawierzchnie drogowe (bitumiczne lub betonowe) – 344,1 tys. m^2,
- nawierzchnie gruntowe - 75,1 tys. m^2,
- nawierzchnie ciągów pieszo-rowerowych - 7,5 tys. m^2,
- nawierzchnie z kostki betonowej/kamiennej - 3,4 tys. m^2,
- nawierzchnie - podwójne powierzchniowe utrwalenie - 64,1 tys. m^2,
- humusowanie - 335,0 tys. m^2,
- rozbiórka dróg asfaltowych - 10,5 tys. m^2.

Szacowany bilans mas ziemnych przedstawia się następująco:

- Nasypy – 510 tys. m^3,
- Wykopy – 640 tys. m^3,
- Wymiana gruntów – 85 tys. m^3,
- Zdjęcie humusu ~35cm – 775 tys. m^2.

W fazie realizacji, stosowane będą maszyny budowlane i inne:

- napędzane olejem napędowym - średnie zużycie paliwa przez jedną maszynę ok. 40 dm^3/h. Wielkość zużycia paliw zależna będzie od ilości zastosowanych maszyn, ich rodzaju i czasu pracy;
- wykorzystujące sprężone powietrze, do których wytworzenia zostaną wykorzystane odpowiednie agregaty zasilane także olejem napędowym;
- wykorzystujące prąd elektryczny, do których wytworzenia zostaną wykorzystane odpowiednie agregaty zasilane także olejem napędowym.

Realizacja przedsięwzięcia wymaga również wykorzystania wody:

- przez pracowników do celów socjalnych. Woda na ww. potrzeby będzie zapewniona przez wynajęte w tym celu firmy. Szacuje się, iż średnie zużycie wody do celów socjalnych przez jednego pracownika fizycznego na dobę wynosi ok. 0,06 m^3;
- do utrzymania właściwej wilgotności gruntu nasypowego, do wytwarzania betonów - zależnie od przyjętej organizacji robót jak również do zwilżania walców przy układaniu nawierzchni.

Zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. *w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, realizacja robót budowlanych* wymaga zużycia od 0,15 m^3 do 3 m^3 wody na jednostkę odniesienia, którą jest np.: 1 m^3 przygotowanego materiału budowlanego. Szczegółowy wykaz przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 18 Przeciętne normy zużycia wody dla robót budowlanych

Lp.	Rodzaj czynności	Przeciętne normy zużycia wody [m^3/j.o. 1]
1	Płukanie żwiru, piasku, tłucznia	0,75 (na 1 m^3 materiału)
2	Wykonanie betonu plastycznego, gaszenie wapnem	3,0 (na 1 m^3 betonu, 1 t wapna)
3	Wykonanie betonu, zaprawy cementowej, wapiennej, muru z kamienia	0,15 (na 1 m^3 materiału)

j.o. – jedna osoba

5.2. Etap eksploatacji

Eksploatacja inwestycji nie będzie wiązała się z wykorzystywaniem materiałów, surowców czy też paliw. Należy mieć na uwadze, że w przyszłości może wystąpić konieczność jej naprawy lub konserwacji, jednak na obecnym etapie nie można określić, rodzaju i ilości niezbędnych do tego celu surowców, materiałów i paliw.

W okresie zimowym eksploatacja dróg będzie związana z użyciem środków zapobiegających oblodzeniu. Oszacowanie potrzebnych ilość surowców (piasku, soli) jest bardzo trudne, gdyż zależy od panujących warunków atmosferycznych i sposobu utrzymania dróg i chodników przez Zarządcę.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 r. *w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach* (Dz.U. z 2005 r. Nr 230, poz. 1960) jednorazowo na jezdnię w celu zwalczenia śliskości drogowej można

użyć 30 g NaCl (lub $MgCl_2$, $CaCl_2$) na każdy m^2 drogi lub chodnika. W przypadku ciężkiej zimy łączna ilość wysypanej soli w okresie utrzymaniowym wynosi około 2 kg na m^2 drogi. Obecnie nie istnieją żadne metody usuwania soli, które dostają się do wód roztopowych wskutek stosowania środków do zwalczania śliskości zimowej. W celu zmniejszenia stężenia chlorków w ściekach drogowych zaleca się w sposób racjonalny stosować środki odladzające, preferować chlorek magnezu i wapnia z uwagi na ich mniejszą szkodliwość.

Zgodnie z Zarządzeniem Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 5 września 2017 r. w sprawie wprowadzenia *„Wytycznych zimowego utrzymania dróg*", zużycie środków służących zimowemu utrzymaniu dróg kształtować się powinno zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 19 Wydatki jednostkowe (dawki) materiałów chemicznych do posypywania zapobiegawczego oraz likwidacji cienkich warstw lodu i śniegu

Lp.	Rodzaj działalności i stan nawierzchni	Temperatura [°C]	NaCl (sól) sucha lub zwilżona [g/m²]	Mieszaniny NaCl z $CaCl_2$ w proporcji od 4:1 do 3:1 [g/m²]	Mieszaniny NaCl z $CaCl_2$ w proporcji 2:1 [g/m²]	Materiały uszorstniające [g/m²]
1	Zapobieganie powstaniu gołoledzi, lodowicy, szronu	do -2	do 15	-	-	
		-3 ÷ -6	15 – 20	-	-	
		-7 ÷ -10	20 – 30	do 15	-	
		< -10	-	15 – 20	-	
2	Zapobieganie przymarzaniu śniegu do nawierzchni	do -2	do 10	-	-	
		-3 ÷ -6	10 – 15	-	-	
		-7 ÷ -10	15 – 20	do 15	-	
		< -10	-	15 – 20	-	
3	Likwidacja gołoledzi, szronu, cienkich warstw ubitego lub zlodowaciałego śniegu, pozostałości świeżego opadu śniegu po przejściach pługów	do -2	do 20	-	-	60 – 150
		-3 ÷ -6	20 – 25	-	-	
		-7 ÷ -10	25 – 30	do 20	-	
		< -10	-	20 – 30	ok. 25	

W okresie wegetacyjnym może wystąpić potrzeba podlewania zieleni przydrożnej, co się wiąże z wykorzystaniem wody. Ilość jej będzie jednak ściśle uzależniona od warunków atmosferycznych (im gorętsze lato, tym więcej wody zostanie zużyte), co oznacza, że nie jest możliwe oszacowanie na obecnym etapie.

Ponadto, w ramach infrastruktury drogowej będą zrealizowane elementy wymagające zasilania w energię elektryczną, takie jak: oświetlenie, elementy bezpieczeństwa i sterowania ruchem.

6. ETAP LIKWIDACJI

Przedmiotem raportu ponownej oceny jest ocena wpływu budowy i eksploatacji fragmentu nowoczesnej dwujezdniowej drogi ekspresowej. Tego typu inwestycje nie są likwidowane. Bardziej prawdopodobnym scenariuszem jest zastępowanie jednych ciągów drogowych innymi o większej przepustowości i funkcjonalności. W takim przypadku w wyniku budowy nowych dróg istniejące tracą swoją dotychczasową rangę i zmniejsza się na nich natężenie ruchu, jednak likwidacja nie następuje. Zakładając jednak, że w przyszłości nastąpiłaby likwidacja drogi ekspresowej, to należy przyjąć, że wytwarzane wówczas emisje odpadów, substancji i energii kształtowałyby się na poziomie zbliżonym do opisanej w przedmiotowym raporcie fazie realizacji.

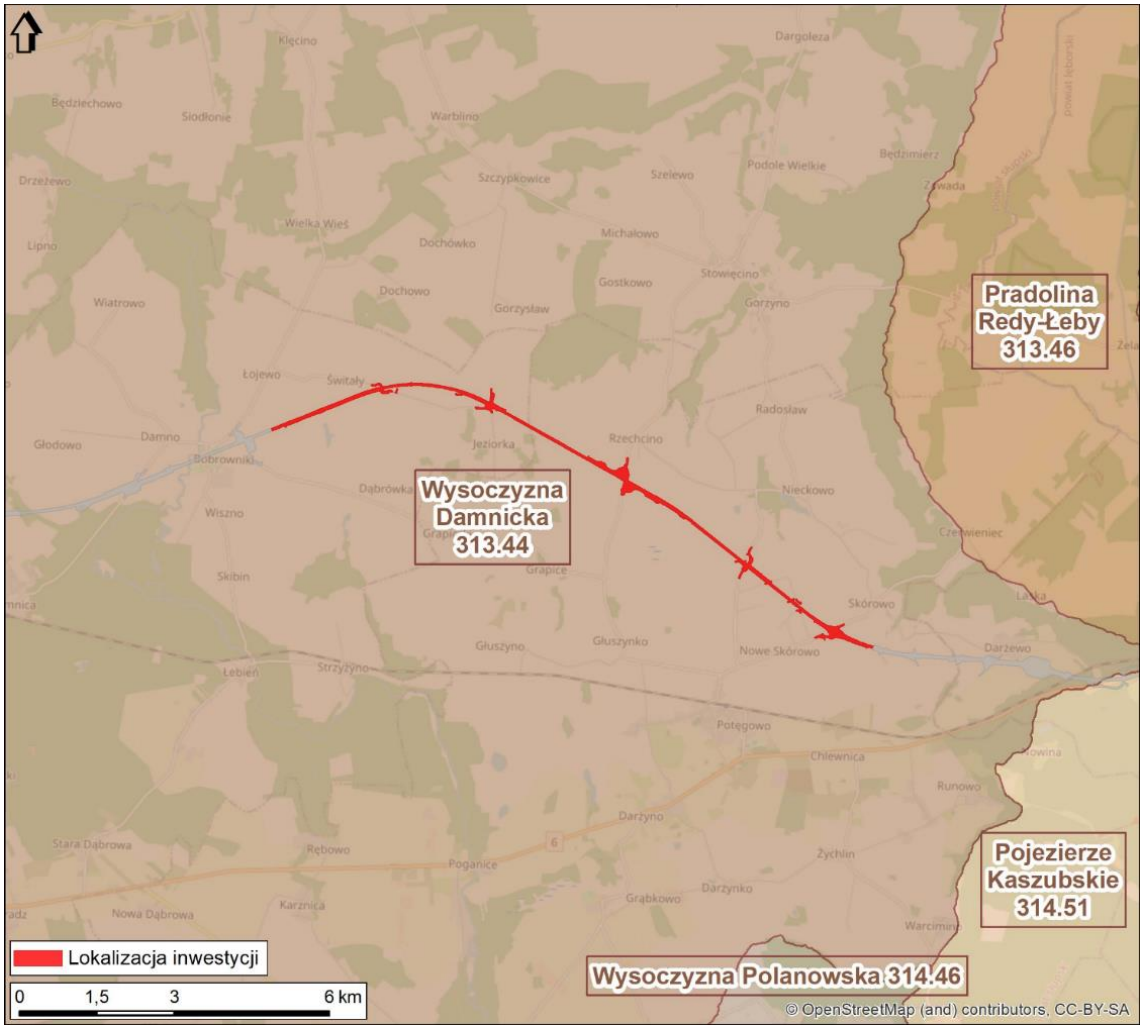
7. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI

7.1. Opis elementów środowiska występujących w sąsiedztwie inwestycji

7.1.1. Położenie geograficzne i morfologia terenu

Według regionalizacji fizycznogeograficznej J. Kondrackiego [55] planowana inwestycja położona jest w prowincji Nizina Środkowoeuropejska (31), w podprowincji Pobrzeża Południowobałtyckie (313), makroregionie Pobrzeże Koszalińskie (313.4) mezoregionie Wysoczyzna Damnicka (313.44).

Orientacyjną lokalizację przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 7 Lokalizacja inwestycji na tle regionalizacji fizycznogeograficznej [55]

Wysoczyzna Damnicka (313.41) charakteryzuje się ukształtowaniem falistym; średnia wysokość to 70 m n.p.m. Środkiem Damnickiej Wysoczyzny przepływa rzeka Łupawa. Granica mezoregionu są bardzo widoczne w terenie gdyż obszar ten leży wyżej niż otaczające go mezoregiony a na granicach znajdują się strome zbocza.

7.1.2. Budowa geologiczna, w tym złoża surowców mineralnych

Pod względem geologicznym teren projektowanej inwestycji położony jest w obrębie obniżenia nadbałtyckiego należącego do platformy wschodnioeuropejskiej. Pokrywę osadową wypełniającą obniżenie podłoża krystalicznego tworzą osady starszego paleozoiku, permu, triasu, jury, kredy oraz paleogenu, neogenu i czwartorzędu. Bezpośrednio w podłożu budowlanym projektowanej drogi występują wyłącznie osady czwartorzędowe (plejstoceńskie i holoceńskie).

Czwartorzęd nierozdzielony reprezentują piaski i gliny deluwialne stwierdzone w obrębie licznych bocznych dolinek oraz na niektórych zboczach i u ich podnóży. Piaski i piski ze żwirami stożków napływowych występują u wylotu wąskich dolin. Żwiry, głazy i głaziki rezydualne występują na najniższych poziomach wysoczyznowych.

Plejstocen charakteryzują trzy zlodowacenia: południowopolskie, środkowopolskie i północnopolskie. Do osadów zlodowacenia południowopolskiego zalicza się, występujące w głębszym podłożu, osady glacjalne i wodnolodowcowe, podścielone brukiem i spoczywające bezpośrednio na utworach trzeciorzędowych (mioceńskich).

Holocen reprezentują: piaski i mułki rzeczno-jeziorne; piaski rzeczne den dolinnych; gytie i miejscami kreda jeziorna, występujące przede wszystkim w dnach rynien oraz niektórych kotlinach wytopiskowych; torfy, które występują w dnach wielu dolin roztopowych oraz w licznych zagłębieniach, zlokalizowanych na

obszarach wysoczyznowych; namuły torfiaste zagłębień bezodpływowych, spotykane w niezbyt głębokich zagłębieniach śródwysoczyznowych.

Podłoże projektowanej drogi zostało zbadane w ramach badań geologicznyc do głębokości 3,0-23,0 m ppt. Najstarsze utwory jakie stwierdzono to gliny zwałowe (ablacyjne i bazalne) zlodowacenia północnopolskiego oraz piaski i żwiry (wodnolodowcowe i rzeczne) zlodowacenia północnopolskiego. Osady te budują podstawowe formy terenu jakimi są w rejonie projektowanej drogi wysoczyzna morenowa falista oraz płaska. Wysoczyzna morenowa w górnych partiach zbudowana jest z glin ablacyjnych (piasków gliniastych i glin piaszczystych wytapianych wewnątrz lub na powierzchni lądolodu) oraz różnoziarnistych piasków rzeczno – lodowcowych. Relatywnie niewielkie powierzchnie zajmują formy fluwialne, wypełnione najmłodszymi, holoceńskimi osadami. Utwory holoceńskie występują głównie we współczesnych dnach dolin rzecznych oraz zagłębieniach bezodpływowych i są to najczęściej torfy, namuły, gliny zastoiskowe i piaski rzeczne. Poniżej dokonano krótkiej charakterystyki warunków gruntowych występujących w podłożu projektowanego odcinka drogi:

- km 16+021,1 - 16+830 - odcinek przebiega przez obszar wysoczyzny morenowej płaskiej. W podłożu dominują gliny lodowcowe przykryte do gł. 0,9-3,5 m p.p.t. nieciągłą warstwą piasków. W płytkim zagłębieniu bezodpływowym, stwierdzonym w km ok. 16+100, występują osady zastoiskowe i organiczne o miąższości do 1,5 m.
- km 16+830 - 16+900 - trasa przecina dolinkę boczną, wypełnioną do głębokości ok. 7,3 m p.p.t. osadami organicznymi.
- km 16+900 - 19+670 - odcinek przebiega przez obszar wysoczyzny morenowej płaskiej. W podłożu dominują gliny lodowcowe, zalegające na utworach piaszczystych. W km ok. 17+400 – 18+100 warstwa glin jest silnie zredukowana, odsłaniając w km 17+700 piaski wodnolodowcowe.
- km 19+670 - 19+730 - trasa przecina dolinkę boczną, wypełnioną do gł. 4,5 m osadami zastoiskowymi i organicznymi.
- km 19+730 - 22+600 - odcinek przebiega przez obszar wysoczyzny morenowej płaskiej i falistej. W podłożu dominują gliny lodowcowe zalegające na utworach piaszczystych. Miąższość glin lodowcowych waha się od ok. 3,5 m w km 20+300 do ponad 15,0 m w km 22+400. W km 22+400 trasa przecina dolinkę boczną, wypełnioną do głębokości ok. 1,8 m p.p.t. osadami zastoiskowymi i organicznymi.
- km 22+600 - 24+900 - odcinek przebiega przez obszar wysoczyzny morenowej płaskiej. W podłożu dominują wodnolodowcowe osady piaszczyste. W ich obrębie, szczególne w strefie przypowierzchniowej, występują nieregularne i nieciągłe przewarstwienia glin lodowcowych o miąższości do ok. 4,0 m.
- km 24+900 - 26+800 - odcinek przebiega przez obszar wysoczyzny morenowej falistej. W badanym profilu dominują wodnolodowcowe osady piaszczyste. W strefie przypowierzchniowej występują nieregularne i nieciągłe przewarstwienia glin lodowcowych o miąższości do ok. 3,0 m. W km 25+920 trasa drogi przecina lokalne zagłębienie bezodpływowe wypełnione do głębokości ok. 6,5 m p.p.t. osadami zastoiskowymi.
- km 26+800 - 29+200 - odcinek przebiega przez obszar wysoczyzny morenowej falistej i płaskiej. W górnej części profilu dominują gliny lodowcowe porozcinane nieregularnymi warstwami piasków wodnolodowcowych. W dolnej części dominują osady piaszczyste.

Analizowany odcinek drogi ekspresowej nr S6 w km ok. 26+600 koliduje w niewielkim zakresie z terenem górniczym „Skórowo Nowe I" wyznaczonym decyzją koncesyjną nr 17/2020 wydanam przez Marszałka Województwa Pomorskiego z dnia 5 października 2020 roku znak DROŚ-G.7422.2.10.2020 na wydobuwanie piasku skaleniowo kwarcowego ze złoża „Skórowo Nowe I" położonego na działce nr 12 w obrębie Skórowo Nowe, gmina Potęgowo. Koncesja została wydana na rzecz przedsiębiorcy ALWIKOR Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie. Zakres kolizji przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 8 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem terenu górniczego „Skórowo Nowe I”

7.1.3. Gleby

Na analizowanym terenie występuje przewaga gleb brunatnych wyługowanych i kwaśnych, zaliczanych do żytnich kompleksów przydatności rolniczej. Przebieg inwestycji na tle kompleksów i typów gleb przedstawiono na Załączniku Nr 8.

7.2.Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

7.2.1. Faza realizacji

Podstawowe oddziaływanie związane jest ze stałym zajęciem terenu, na którym powstanie nowa droga.



Fotografia 1 Faza budowy na przykładzie drogi ekspresowej S6 Ustronie Morskie (źródło: GDDKIA)

Rozpoczęcie budowy nowej drogi wiąże się z koniecznością ściągnięcia wierzchniej warstwy gleby (humusu), która następnie zostanie wykorzystana do umacniania skarp i urządzania terenów zieleni przydrożnej. Może również posłużyć do rekultywacji terenów zajmowanych czasowo (na okres budowy). Przywrócenie warstwy gleby na tych terenach powinno zapewnić w krótkim okresie powrót roślinności naturalnej – charakterystycznej dla terenów przydrożnych.



Fotografia 2 Faza budowy na przykładzie drogi ekspresowej S6 Płoty – Kiełpino (źródło: GDDKIA)

Na potrzeby realizacji inwestycji zajęte zostaną gleby obecnie wykorzystywanego do produkcji rolnej – ich zestawienie przedstawiono poniżej.

Tabela 20 Konieczne do zajęcia powierzchnie gleb – kompleksy przydatności rolniczej

Kompleksy przydatności rolniczej	Powierzchnia [ha]	Udział procentowy (%)
2 - kompleks pszenny dobry	29,95	25,92
4 - kompleks żytni bardzo dobry	61,64	53,36
5 - kompleks żytni dobry	12,67	10,96

6 – kompleks żytni słaby	3,82	3,31
8 - kompleks zbożowo - pastewny mocny	1,43	1,23
2z – użytki zielone średnie	0,84	0,72
3z – użytki zielone słabe i bardzo słabe	0,90	0,78
Gleby nieużytkowane rolniczo	4,28	3,71
SUMA	115,52	100,00



Rysunek 9 Udział poszczególnych kompleksów przydatności rolniczej gleb w ogólnej zajętości terenu (opracowanie własne na podstawie cyfrowej mapy glebowej pozyskane z IUNG Puławy)

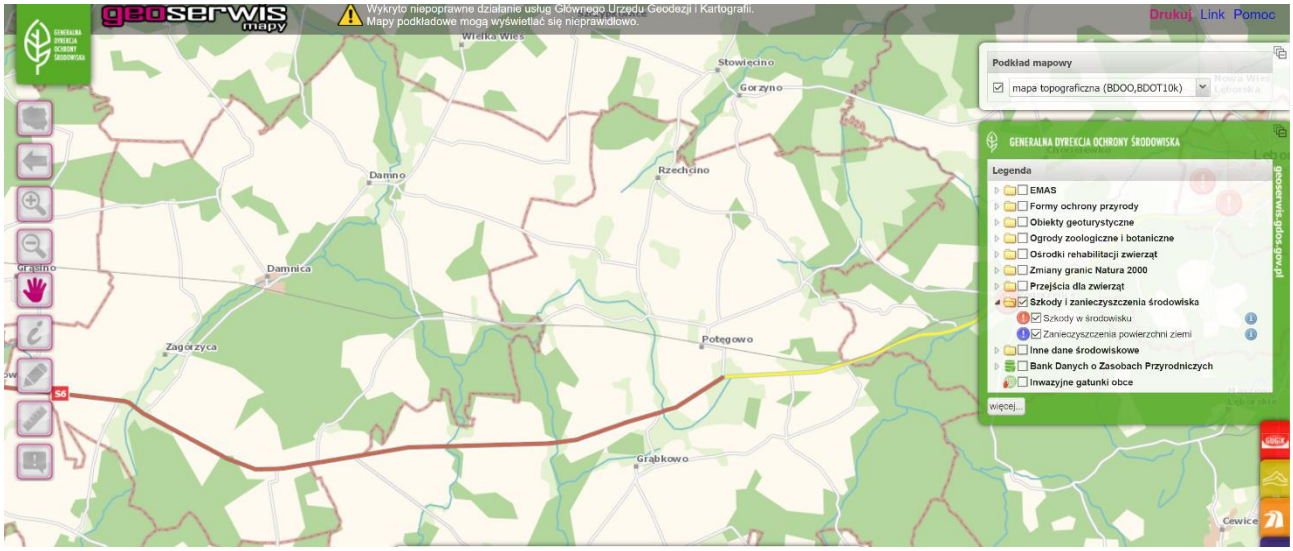
Tabela 21 Konieczne do zajęcia powierzchnie gleb – typy

Typy gleb	Powierzchnia [ha]	Udział procentowy (%)
A - gleby bielicowe i pseudobielicowe	5,68	4,92
B – Gleby brunatne właściwe	2,56	2,22
Bw – Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	104,15	90,16
Dz – Czarne ziemie zdegradowane i ziemie szare	2,22	1,92
T – Gleby torfowe i murszowo-torfowe (gleby bagienne)	0,90	0,78
Gleby o niewykształconym profilu	0,01	0,01
SUMA	115,52	100,00



Rysunek 10 Udział poszczególnych typów gleb w ogólnej zajętości terenu
(opracowanie własne na podstawie cyfrowej mapy glebowej pozyskane z IUNG Puławy)

W ramach rozpoznania na podstawie dokumentów planistycznych, danych udostępnionych przez GDOŚ (http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/) oraz faktycznego zagospodarowania, nie zidentyfikowano miejsc potencjalnych historycznych skażeń gruntów.



Rysunek 11 Mapa z portalu GDOŚ (http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/) pokazująca brak zanieczyszczeń powierzchni ziemi w obszarze przebiegu S6 (stan na 07.06.2022 r.)

W trakcie prac budowlanych bez utrzymania odpowiedniego reżimu technologicznego może dojść do zanieczyszczenia gruntu (a pośrednio lub bezpośrednio do zanieczyszczenia wód). Prawdopodobieństwo takiego zdarzenia można jednak uznać za niewielkie przy właściwym zabezpieczeniu miejsca robót i odpowiedniej organizacji prac.

7.2.2. Faza eksploatacji

Potencjalnym zagrożeniem w trakcie użytkowania drogi jest zanieczyszczenie gleb (gruntu) przez substancje przenoszone z drogi wraz z powietrzem oraz wodami spływającymi z jej nawierzchni. Gleby zanieczyszczane są składnikami spalin samochodowych (m.in. tlenkami azotu i siarki, metalami ciężkimi),

a także pyłami powstającymi w związku z ruchem pojazdów (tzw. emisja wtórna), zużyciem nawierzchni, ścieraniem opon i innych części pojazdów. Istotnym źródłem zanieczyszczeń są również środki chemiczne stosowane do zimowego utrzymania dróg, w skład których wchodzi piasek zmieszany z chlorkiem sodu (NaCl), chlorkiem wapnia ($CaCl_2$) lub chlorkiem magnezu ($MgCl_2$). Niewłaściwe stosowanie soli (w dużych ilościach) powoduje uwalnianie jonów chlorkowych do wód roztopowych i zasolenie gleb. Skutkiem takiego naruszenia równowagi jonowej jest ograniczenie funkcji produkcyjnej i siedliskowej gleby, czego przejawem jest obumieranie roślinności oraz zjawisko suszy fizjologicznej.

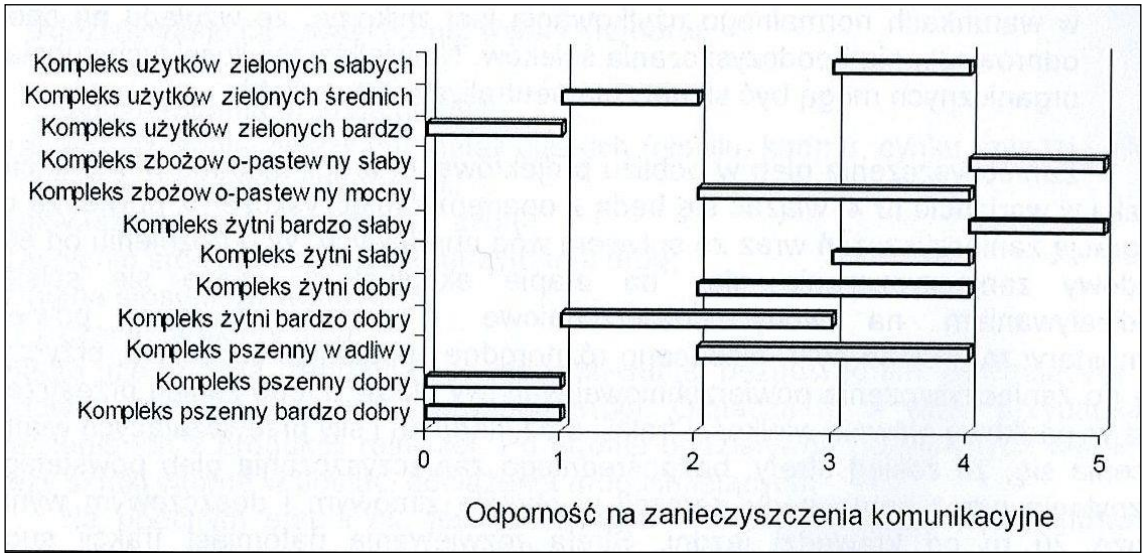
Wysokość, jak i do pewnego stopnia rozkład przestrzenny, zanieczyszczeń gruntu jest funkcją natężenia ruchu, czyli ilości przejeżdżających drogą pojazdów – im więcej pojazdów, tym więcej powstających zanieczyszczeń. Rozkład przestrzenny zanieczyszczeń zależy dodatkowo od licznych uwarunkowań, tj.:

- sytuacji anemologicznej,
- wilgotności powietrza, ilości i rodzaju opadów,
- stanu technicznego pojazdów,

oraz wielu innych.

Poza wymienionymi powyżej czynnikami o stopniu oddziaływania zanieczyszczeń komunikacyjnych na gleby decyduje również odporność samych gleb, którą warunkuje w głównej mierze ich odczyn oraz pojemność kompleksu sorpcyjnego (tym większa im więcej substancji organicznej i cząstek ilastych). Najbardziej narażone na degradację są gleby kwaśne, ubogie w składniki pokarmowe, których zdolności sorpcyjne są niewielkie, przez co nie są w stanie skutecznie unieruchamiać zanieczyszczeń. Niedużą odpornością charakteryzują się również gleby wykazujące okresowe niedobory wody lub nadmierne uwilgotnienie. Lepsze właściwości ze względu na skład granulometryczny mają gleby brunatne, niemniej jednak ze względu na odczyn słabo kwaśny zalicza się je również do gleb o niskiej odporności na zanieczyszczenie. Na analizowanej trasie występują głównie gleby, które charakteryzują się okresowym przesuszeniem (bielicowe i pseudobielicowe) oraz dużym uwilgotnieniem (wręcz zawodnieniem, jak gleby torfowe). Na końcowym odcinku występują gleby brunatne.

Na poniższym rysunku przedstawiono wykres odporności poszczególnych kompleksów przydatności rolniczej na zanieczyszczenia, a występujące na planowanej trasie komunikacyjnej kompleksy glebowe omówiono w rozdziale 7.1.3.



Rysunek 12 Odporność gleb na zanieczyszczenia ze względu na kompleksy przydatności rolniczej (0 – gleby najbardziej odporne, 5 – gleby najmniej odporne) (opracowanie własne)

Pod projektowaną trasę zajęte zostaną głównie kompleksy pszenne - bardzo żyzne. Są to również gleby bardzo odporne na zanieczyszczenia ze względu na pojemność kompleksu sorpcyjnego zdolnego do unieczynnienia substancji szkodliwych dla uprawianych roślin.

Należy jednak wziąć pod uwagę fakt, że miarą odporności gleb jest ich zdolność unieczynnienia substancji toksycznych w taki sposób, aby nie były one dostępne dla roślin na tych glebach. Dlatego nie stwierdza się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania na ten element środowiska. Poparciem tego wniosku są wyniki analiz porealizacyjnych, w trakcie których wykonywane są także pomiary

zanieczyszczenia gruntu przy drogach o dużym obciążeniu ruchem. Przykładowe dwie analizy omówiono poniżej.

W ramach analizy porealizacyjnej wykonanej dla przedsięwzięcia*. „Budowa obwodnicy Jędrzejowa w ciągu drogi krajowej Nr 7 – odcinek od km 554+941.71 do km 560+736.19 na terenie miasta Jędrzejowa oraz sołectw: Łączyn, Podchojny i Piaski"* zostały wykonane szczegółowe pomiary stężeń węglowodorów ropopochodnych (benzyny - C_6-C_{12} i oleje mineralne - C_{12}-C_{35}), węglowodorów aromatycznych/rozpuszczalników organicznych (BTX) oraz metali ciężkich: kadmu i ołowiu w wierzchniej warstwie gleby (do 20 cm) w rejonie oddanej do użytku obwodnicy. Opierając się na ich wynikach nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych dla badanych substancji dla terenów rolniczych (kategoria grupy B wg rozporządzenia Ministra Środowiska *w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi* [35]).

W ramach innej analizy porealizacyjnej, która polegała na rozbudowie jednej z najbardziej obciążonych ulic w Warszawie – ul. Wał Miedzeszyński (droga wojewódzka Nr 801) na odcinku: od ul. Wersalskiej do ul. Strzygłowskiej zostały wykonane szczegółowe pomiary stężeń węglowodorów i metali ciężkich w wierzchniej warstwie gleby z terenów sąsiadujących po obu stronach drogi, dla której natężenie ruchu wynosiło 33 000-62 000 pojazdów na dobę (w zależności od odcinka). Na ich podstawie nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych dla badanych substancji na analizowanym terenie (kategoria grupy A i B wg rozporządzenia [35]). Opierając się na powyższych danych można stwierdzić, że planowana droga ekspresowa o przewidywanym obciążeniu ruchem w roku 2035 na poziomie 18 000 - 20 000 pojazdów na dobę nie powinna znacząco wpłynąć na wzrost stężenia substancji zanieczyszczających w glebie.

Zmiany technologiczne pojazdów, skład stosowanych paliw, w tym wzrost udziału paliw gazowych i zanik stosowania benzyn ołowiowych, ogranicza wzrost zanieczyszczeń, wynikający ze wzrostu natężenia ruchu.

Jak wykazano w rozdziale 9.4.2 *Prognoza emisji zanieczyszczeń* w związku z eksploatacją przedmiotowej inwestycji nie należy się spodziewać przekroczeń dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu.

7.3.Środki minimalizujące

7.3.1. Faza realizacji

W decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wprowadzone zostały następujące zalecenia dotyczące ochrony powierzchni ziemi w fazie realizacji:

- (pkt I.2.A.1.) Podczas organizowania zaplecza budowy, miejsc gromadzenia odpadów i materiałów budowlanych, baz samochodowo-sprzętowych oraz dróg technologicznych racjonalnie gospodarować powierzchnią ziemi, tak, aby do minimum ograniczyć zajęcie terenu, a po zakończeniu prac budowlanych teren uporządkować.

Warunek zostanie spełniony na etapie realizacji inwestycji.

Zaplecza budowy, w tym miejsca gromadzenia odpadów, bazy samochodowo-sprzętowe oraz drogi technologiczne zgodnie z wymaganiami decyzji usytuowane będą w obrębie docelowego pasa drogowego.

Place składowe ze względu na niewystarczający obszar objęty liniami rozgraniczającymi będą poza pasem drogowym, ale bezpośrednio w jego sąsiedztwie. Place składowe będą dzierżawione od właścicieli. Po zakończeniu prac teren zostanie uporządkowany.

Wyklucza się lokalizację zaplecza budowy na terenach podmokłych. Na analizowanych odcinku nie występują strefy ochronne ujęć wód.

Zaplecza budowy zostaną wyposażone w środki sorbentowe umożliwiające szybkie usunięcie skutków incydentalnych rozlewów w przypadkach awarii maszyn lub urządzeń na placu budowy.

Zaplecze budowy w części przeznaczonej dla składowania materiałów innych niż kruszywa, odpadów (w tym niebezpiecznych) oraz parkingi maszyn i sprzętu budowlanego będą utwardzone i zorganizowane w taki sposób, aby zapobiec ewentualnym wyciekom zanieczyszczeń do gruntu. Zostaną również wyposażone w pomieszczenia socjalno – bytowe, w tym sanitariaty.

Główne zaplecza budowy przewidziano w łącznicach węzłów Rzechcino oraz Skórowo.

- (pkt I.2.A.40.) W trakcie prac budowlanych przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz procedur wynikających z odrębnych przepisów, w tym oznakować teren budowy i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz zapewnić wyposażenie terenu budowy w środki sorbentowe umożliwiające szybkie usunięcie skutków incydentalnych rozlewów w przypadkach awarii maszyn lub urządzeń na placu budowy.

Warunek zostanie spełniony na etapie realizacji inwestycji.

W trakcie prac budowlanych przestrzegane będą przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz procedury wynikających z odrębnych przepisów. Teraz budowy zostanie oznakowany tablicami informacyjnymi.

Zaplecza budowy zostaną wyposażone w środki sorbentowe umożliwiające szybkie usunięcie skutków incydentalnych rozlewów w przypadkach awarii maszyn lub urządzeń na placu budowy.

- (pkt I.2.A.41.) Podczas organizacji zaplecza budowy zminimalizować ryzyko przedostawania się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego, podejmując następujące działania:
  a) wykorzystać istniejące miejsca o powierzchniach utwardzonych;

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.

W pierwszej kolejności pod bazy materiałowe oraz parkingi maszyn i sprzętu wykorzystywane będą miejsca o powierzchniach utwardzonych.

b) w przypadku braku możliwości wykorzystania istniejących miejsc o powierzchniach utwardzonych, miejsca przeznaczone na urządzenie placów budowy utwardzić i zabezpieczyć przed możliwością potencjalnej migracji substancji szkodliwych;

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.

Zaplecza budowy zostaną utwardzone, natomiast uszczelnienie zastosowane zostanie w częściach, gdzie przewidziane będzie magazynowanie odpadów niebezpiecznych oraz takich, z których odcieki mogą wpływać na jakość wód (szczegóły opisano w rozdziale 11.1).

Uszczelnienie wykonane zostanie za pomocą folii stabilizowanej od góry za pomocą kruszywa lub płyt betonowych.

c) uszczelnić nawierzchnię placów postojowych dla maszyn i środków transportu;

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.

Nawierzchnia placów postojowych dla maszyn i środków transportu zostanie uszczelnione – w celu zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego przed przedostawaniem się zanieczyszczeń – za pomocą folii stabilizowanej od góry za pomocą kruszywa lub płyt betonowych.

d) wyposażyć zaplecza budowy w pomieszczenia socjalno- bytowe dla pracowników i dbać o ich systematyczne opróżnianie przez uprawnione podmioty;

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.

Zaplecza budowy zostaną wyposażone w pomieszczenia socjalno - bytowe dla pracowników, w tym toalety, które będą systematycznie opróżniane przez uprawnione podmioty.

e) utrzymywać porządek na terenie budowy i jej zaplecza;

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.

Prace będą prowadzone w sposób zapewniający utrzymanie porządku na terenie budowy i jej zapleczy.

f) nie dopuszczać do zanieczyszczenia wykopów substancjami ropopochodnymi; unikać rozlewów paliw podczas transportu, a ewentualne zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi likwidować poprzez zdjęcie zanieczyszczonej warstwy ziemi i jej wywóz poza teren budowy do utylizacji;

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.

Zapewniony zostanie właściwy stan techniczny pojazdów i maszyn pracujących na budowie tak, aby zminimalizować ryzyko ewentualnych wycieków paliw bądź innych płynów eksploatacyjnych.

W przypadku awarii (wycieku substancji ropopochodnych), warstwa zanieczyszczonego gruntu zostanie niezwłocznie zebrana i przekazana do utylizacji uprawnionym podmiotom.

Zaplecza budowy zostaną wyposażone w odpowiednie sorbenty.

g) naprawy sprzętu, tankowanie maszyn i środków transportu prowadzić poza terenem realizacji inwestycji, na terenach do tego przeznaczonych.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Naprawy sprzętu, tankowanie maszyn i środków transportu prowadzone będzie poza terenem realizacji inwestycji, na terenach do tego przeznaczonych.

- (pkt I.2.A.49.) Roboty ziemne w projektowanym pasie drogowym poprzedzić usunięciem warstwy ziemi próchnicznej, gromadząc ją poza obszarem robót ziemnych i zapewnić możliwość jej ponownego wykorzystania do tworzenia warstwy urodzajnej po zakończeniu budowy lub możliwość wykorzystania przez inne podmioty.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Na etapie prac budowlanych wykonawca planuje wykorzystać ziemię próchniczą m.in. do formowania skarp, nasypów zieleni, a także do rekultywacji terenu. Natomiast nadmiar ziemi próchniczej, która będzie stanowiła odpad o kodzie 17 05 04 Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03, planuje się przekazać miejscowym właścicielom terenów rolnych.
Przed przekazaniem ziemi próchnicznej planowane jest uzyskanie zezwolenia na odzysk na podstawie pkt. 22 rozporządzenia Ministra Środowiska *w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami* [33], po potwierdzeniu, że odpad ten zgodnie z art. 14 ustawy *o odpadach* [8] straci status odpadu. Proces odzysku będzie prowadzony poprzez potwierdzenie wartości użytkowych humusu oraz torfu na cele rolnicze. Sam proces polegał będzie na wykonaniu badań w zakresie podstawowych parametrów aby pozbawić humus status odpadu i przekazać go właścicielom, na których gruntach zlokalizowana jest nowoprojektowana droga oraz właścicielom sąsiednim terenów w celu użyźnienia ich gruntów.

- (pkt I.2.A.52.) W przypadku stwierdzenia w czasie prowadzenia prac ziemnych obecności zanieczyszczeń, próbki gruntu poddać badaniu, zgodnie z metodyką określoną przepisami o standardach jakości gleby i ziemi, a w przypadku stwierdzenia przekroczenia tych standardów, masy ziemne, traktowane jako odpad, poddać unieszkodliwieniu, w trybie przewidzianym przepisami ustawy o odpadach, poza miejscem realizacji inwestycji.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
W przypadku stwierdzenia w czasie prowadzenia prac ziemnych obecności zanieczyszczeń, próbki gruntu zostaną zbadane, zgodnie z metodyką określoną przepisami o standardach jakości gleby i ziemi, a w przypadku stwierdzenia przekroczenia tych standardów, masy ziemne, traktowane jako odpad, zostaną przekazane uprawnionym podmiotom do unieszkodliwienia.

- (pkt I.2.B.31.) Sporządzić bilans mas ziemnych usuwanych albo przemieszczanych w związku z realizacją inwestycji oraz wskazać warunki i sposób ich zagospodarowania.

Warunek został spełniony w projekcie budowlanym.
Szacowany bilans mas ziemnych przedstawia się następująco:
- Nasypy – 510 tys. m^3,
- Wykopy - 640 tys. m^3,
- Wymiana gruntów – 85 tys. m^3,
- Zdjęcie humusu ~35cm - 775 tys. m^2,

Przewiduje się, że wybrany w ramach kształtowania wykopów materiał zostanie wykorzystany do budowy nasypów. Nadmiar mas ziemnych – jako odpad – podlegać będzie wytycznym postępowania z odpadami, opisanym w rozdziale 11.1.

- (pkt I.2.B.32.) W projekcie organizacji placu budowy wyznaczyć lokalizację miejsca tymczasowego magazynowania mas ziemnych przemieszczanych w związku z realizacją przedsięwzięcia. Część mas ziemnych, w stosunku do których nie będzie możliwe tymczasowe magazynowanie wzdłuż wykopów (np. z powodów organizacji robót, obecności istniejących instalacji, ciągów komunikacyjnych, dróg, rowów, względów bezpieczeństwa itp.) okresowo magazynować w odrębnym miejscu, wskazanym w dokumentacji projektowej.

Warunek zostanie spełniony w projekcie organizacji placu budowy.
Dodatkowo należy wskazać, że:
- Po zakończeniu prac Wykonawca wykona prace rekultywacyjne terenu zajętego podczas budowy i podjąć działania, aby zajmowany teren został przywrócony do pierwotnego stanu.
- W czasie prac budowlanych prowadzony będzie systematyczny przegląd sprawności technicznej maszyn i pojazdów.

7.3.2. Faza eksploatacji

Wzdłuż planowanej S6 zaprojektowano pasy zieleni, których jednym z celów jest ograniczanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Szczegółowe informacje o projektowanych nasadzeniach znajdują się w rozdziale 2.4.14 *Zieleń przydrożna*.

Dodatkowo projektowane ze względu na ochronę przed hałasem zabezpieczenia akustyczne również będą pełnić pozytywną rolę w ochronie gleb, gdyż poprzez podwyższanie pułapu rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń emitowanych do powietrza będą powodować ich większe rozcieńczenie i w efekcie mniejszą depozycję w glebach przylegających do pasa drogi.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach [32] jednorazowo na jezdnię w celu zwalczenia śliskości drogowej można użyć 30 g NaCl (lub $MgCl_2$, $CaCl_2$) na każdy m^2 drogi lub chodnika. W przypadku ciężkiej zimy łączna ilość wysypanej soli w okresie utrzymaniowym wynosi około 2 kg na m^2 drogi. Obecnie nie istnieją żadne metody usuwania soli, które dostają się do wód roztopowych wskutek stosowania środków do zwalczania śliskości zimowej. W celu zmniejszenia stężenia chlorków w ściekach drogowych zaleca się w sposób racjonalny stosować środki odladzające, preferować chlorek magnezu i wapnia z uwagi na ich mniejszą szkodliwość.

Zgodnie z Zarządzeniem Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 5 września 2017 r. w sprawie wprowadzenia *„Wytycznych zimowego utrzymania dróg*", zużycie środków służących zimowemu utrzymaniu dróg kształtować się powinno zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 22 Wydatki jednostkowe (dawki) materiałów chemicznych do posypywania zapobiegawczego oraz likwidacji cienkich warstw lodu i śniegu

Lp.	Rodzaj działalności i stan nawierzchni	Temperatura [°C]	NaCl (sól) sucha lub zwilżona [g/m^2]	Mieszaniny NaCl z $CaCl_2$ w proporcji od 4:1 do 3:1 [g/m^2]	Mieszaniny NaCl z $CaCl_2$ w proporcji 2:1 [g/m^2]	Materiały uszorstniające [g/m^2]
1	Zapobieganie powstaniu gołoledzi, lodowicy, szronu	do -2	do 15	-	-	
		-3 ÷ -6	15 – 20	-	-	
		-7 ÷ -10	20 – 30	do 15	-	
		< -10	-	15 – 20	-	
2	Zapobieganie przymarzaniu śniegu do nawierzchni	do -2	do 10	-	-	
		-3 ÷ -6	10 – 15	-	-	
		-7 ÷ -10	15 – 20	do 15	-	
		< -10	-	15 – 20	-	
3	Likwidacja gołoledzi, szronu, cienkich warstw ubitego lub zlodowaciałego śniegu, pozostałości świeżego opadu śniegu po przejściach pługów	do -2	do 20	-	-	60 – 150
		-3 ÷ -6	20 – 25	-	-	
		-7 ÷ -10	25 – 30	do 20	-	
		< -10	-	20 – 30	ok. 25	

7.4. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania inwestycji

W przypadku braku inwestycji nie nastąpi zajęcie dodatkowego terenu. Jednocześnie należy jednak podkreślić, że z oceny oddziaływania przeprowadzonej w niniejszym rozdziale raportu wynika, iż budowa drogi ekspresowej nie spowoduje istotnych negatywnych oddziaływań na powierzchnię ziemi, zaś zajęcie terenów obecnie użytkowanych rolniczo nie spowoduje znaczących szkód, gdyż nie przewiduje się zajęcia gleb wysokich klas bonitacyjnych, o wysokiej przydatności dla rolnictwa.

W przypadku braku inwestycji ruch odbywać się będzie po istniejącej drodze krajowej, która nie jest przystosowana do coraz większego ruchu zwłaszcza ciężkiego. Nie posiada pełnego systemu odwodnienia i podczyszczania wód opadowych w efekcie czego w przypadku braku realizacji S6 do środowiska dostawać się będzie większa ilość nieoczyszczonych wód opadowych i roztopowych. Zdjęcie ruchu z istniejącego układu drogowego przyczyni się znacząco do zmniejszenia presji powodowanej przez istniejącą drogę, zaś nie spowoduje negatywnego oddziaływania w sąsiedztwie drogi ekspresowej. W związku z powyższym należy stwierdzić, że wariantem korzystniejszym dla środowiska jest wariant polegający na budowie drogi ekspresowej S6.

8. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

8.1. Opis elementów środowiska występujących w sąsiedztwie inwestycji

8.1.1. Warunki hydrogeologiczne

Obszar odcinka drogi S6 zlokalizowany jest w obrębie regionu pomorskiego (V), w granicach subregionu przymorskiego (V1) – według podziału regionalnego zwykłych wód podziemnych (Paczyński, 1995).

W jego obrębie wyróżnia się czwartorzędowe, trzeciorzędowe i kredowe piętra wodonośne, przy czym główny poziom wodonośny związany jest z utworami czwartorzędowymi. W obrębie utworów czwartorzędowych występują cztery poziomy wodonośne:

- gruntowy,
- międzyglinowy górny,
- międzyglinowy środkowy,
- podglinowy (międzyglinowy dolny).

Poziomami użytkowymi są poziomy międzyglinowe. Ogólna zasobność tych poziomów jest dość duża, przy czym największe znaczenie użytkowe mają poziomy czwartorzędowe warstw międzyglinowych. Wody te są dobrej jakości - od zanieczyszczeń powierzchniowych izolowane są przeważnie kilkoma nieprzepuszczalnymi warstwami utworów młodszych. Największy zasięg występowania ma poziom międzyglinowy środkowy związany z osadami piaszczystymi interglacjału emskiego. Poziom ten cechuje zróżnicowana głębokość zalegania. W obszarach dolinnych występuje bezpośrednio przy powierzchni i charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem wody. W obszarach wysoczyzn występuje głębiej, najczęściej poniżej 20 m, pod przykryciem glin zwałowych. Miąższość tego poziomu jest różna. W dolinach dochodzi do 40 m, natomiast w częściach wysoczyzn najczęściej wynosi ok. 20 m.

Wody piętra czwartorzędowego, występujące w podłożu projektowanego odcinka drogi w km od ok. 16+000 do ok. 20+700, zaliczane są do głównego zbiornika wód podziemnych – Zbiornik międzymorenowy Łupawa 115.

Na badanym odcinku rozpoznano dwa poziomy wodonośne. Pierwszy poziom wodonośny to poziom gruntowy, do którego zalicza się poziomy sączenie i poziomy wód zawieszonych, występujące lokalnie na różnych głębokościach, z reguły zaś w przypowierzchniowych partiach podłoża. Poziom ten ma charakter nieciągły i najczęściej związany jest z obszarami dolinek bocznych i zagłębień bezodpływowych. Ze względu na głębokość prowadzonych badań rozpoznanie warunków wodnych kończyło się z reguły na pierwszym poziomie wodonośnym. Drugi poziom wodonośny (międzyglinowy górny) stwierdzony został głębokimi wierceniami jedynie w rejonie kilku obiektów. Jest to ciągły poziom wodonośny o charakterze użytkowym, związany z piaskami wodnolodowcowymi.

Poniżej dokonano krótkiej charakterystyki warunków występujących w podłożu projektowanego odcinka drogi:

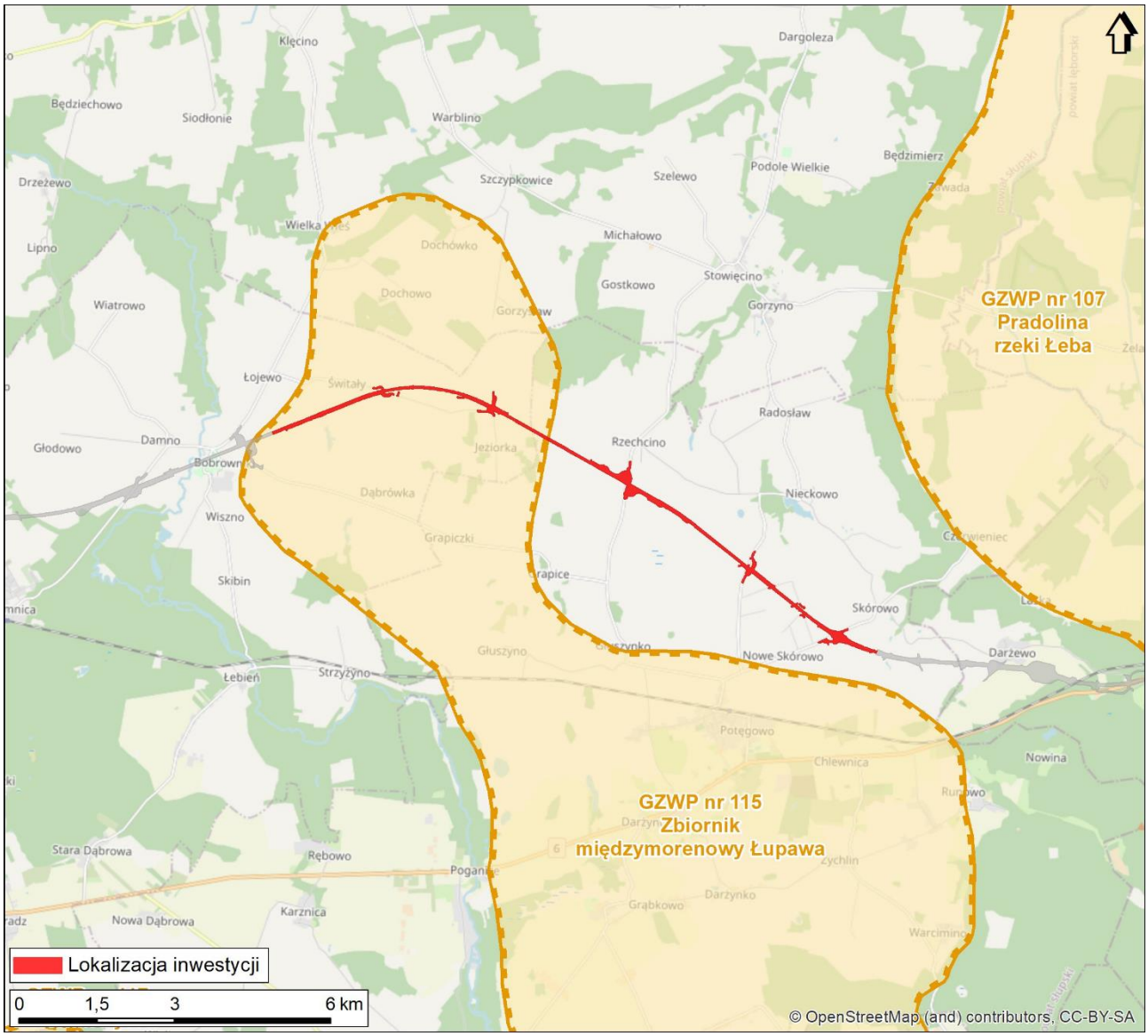
- 16+021,81 – 16+900 – Stwierdzono dwa poziomy wodonośne. Pierwszy poziom wodonośny (poziom gruntowy) występuje w przypowierzchniowej strefie podłoża, do głębokości 2,6 m p.p.t., w postaci poziomów zawieszonych i sączeniowych. Drugi poziom wodonośny związany jest z występującymi na różnej głębokości piaszczystymi przewarstwieniami w obrębie glin lodowcowych. Charakteryzuje się napiętym zwierciadłem wody, stabilizującym się na wysokości 67,2 m n.p.m.
- 16+900 – 22+360 – Na tym odcinku, wykonanymi odwiertami, tylko w niektórych rejonach stwierdzono występowanie wody gruntowej. Pierwszy poziom wodonośny występuje lokalnie. Związany jest głównie z obszarami dolinek bocznych i zagłębień bezodpływowych. Ma on przeważnie charakter płytkich poziomów sączeniowych. Drugi poziom wodonośny (międzyglinowy) stwierdzono głębokimi wierceniami w rejonie obiektów WD-28 i W/PZ-29 na głębokości 63,3-64,2 m n.p.m. (18,0-22,0 m ppt). Poziom ten charakteryzuje się na ogół swobodnym zwierciadłem wody.
- 22+360 – 24+900 – Stwierdzono występowanie wody gruntowej pierwszego poziomu wodonośnego wyłącznie w km 22+400 (rejon dolinki bocznej – poziomy sączeniowe i zawieszone – 0,7-1,5 m p.p.t.) oraz w km 22+700-22+800 (poziom zawieszony na stropie glin lodowcowych – 1,8-2,4 m p.p.t.). Drugi poziom wodonośny (międzyglinowy) stwierdzono w rejonie obiektów WD-31 i MS/PZ-30. Poziom ten charakteryzuje się na ogół napiętym zwierciadłem wody, stabilizującym się na głębokości 65,7-65,9 m npm (w zależności od ukształtowania terenu odpowiednio 1,0 i 6,5 m p.p.t.).
- 24+900 – 29+174,13 – Na tym odcinku, wykonanymi odwiertami, praktycznie nie stwierdzono występowania wody gruntowej pierwszego poziomu wodonośnego. Gdzieniegdzie tylko odnotowano pojedyncze sączenia śródglinowe, a w km ok. 25+920 (rejon

dolinki bocznej – obiekty PZ-34, PZ-34a) stwierdzono zawieszony poziom wodonośny na głębokości 4,8 m p.p.t. Drugi poziom wodonośny (międzyglinowy) stwierdzono głębokimi wierceniami w rejonie obiektów WD-35 i WS-37 na głębokości 65,3-67,0 m n.p.m. (19,9-22,5 m p.p.t.). Poziom ten charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem wody.

8.1.2. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych

W obrębie planowanej inwestycji znajdują się obszary mające strategiczne znaczenie w gospodarce wodnej kraju i objęte ochroną: Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 115 Zbiornik międzymorenowy Łupawa.

Projektowany odcinek drogi ekspresowej S6 przecina GZWP nr 115 w km 16+021,81 – 21+710.



Rysunek 13 Lokalizacja analizowanej inwestycji na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (opracowanie własne na podstawie danych Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie)

GZWP nr 115 jest międzymorenowym zbiornikiem wysoczyznowym. Położony jest w województwie pomorskim, ok. 20 km na wschód od miasta Słupsk i obejmuje powierzchnię 118 km^2.

Stopień rozpoznania hydrodynamiki GZWP można uznać za dobry, natomiast informacji sozologicznych nie zaktualizowano od 2001 r. Nadmienić należy, że dokumentację sporządzoną w 2001 r. wykonano jedynie jako uzupełnienie dokumentacji podstawowej tego terenu jaką była dokumentacja hydrogeologiczna zlewni Łeby, co oznacza, że dokumentacja GZWP nr 115 nie wyczerpuje wszystkich zagadnień obecnie wymaganych prawem.

Głównym poziomem użytkowym w obrębie GZWP nr 115 są czwartorzędowe międzymorenowe piaski wodonośne stadiału Warty, lokalnie połączone z wyżej położonym poziomem utworzonym z piasków stadiału kaszubskiego. Miąższość utworów wodonośnych przeważnie kształtuje się w przedziale 30-50 m, natomiast współczynnik filtracji wynosi 22-41 m/d. W północnej części GZWP stwierdzono korzystniejsze parametry hydrogeologiczne; miąższość dochodzi do 80 m, a współczynnik filtracji osiąga 14-80 m/d, przy średniej wartości na poziomie 40 m/d. Na obszarze GZWP nr 115 przeważa wodoprzewodność w przedziale ok. 480-1200 m^2/d, w północnej części wzrasta do 1200-2400 m^2/d oraz na wschodzie obniża się do 240-480 m^2/d.

Zasilanie w 87% odbywa się drogą infiltracji opadów atmosferycznych, zaś pozostała część wód dopływa do zbiornika lateralnie. Obszar GZWP w 80% znajduje się w zlewni Łupawy, zaś w 20% w zlewni Łeby, które stanowią lokalne bazy drenażu zbiornika.

Zwierciadło wód podziemnych ma charakter głównie subartezyjski, a jego powierzchnia piezometryczna układa się na rzędnej ok. 100 m n.p.m. w części SE i 50-80 m n.p.m. w części NW.

Występujące wody można zaliczyć do HCO_3-Ca, typowych dla strefy intensywnej wymiany wód. Jakość wód oceniono na podstawie wyników 170 analiz. Ujmowane wody są w przeważającej części wodami o dobrej jakości (klasa Ib). Lokalnie stwierdzono wody o niższej jakości (klasy Ic, Id oraz II) w północnej części GZWP (rejon Jeziorka), południowo-wschodniej (rejon Waćmina) oraz południowo-wschodniej (rejon Łupawy), w których najczęściej są przekroczone wartości graniczne stężeń dla związków azotu lub fosforu.

Na aktualne i potencjalne wykorzystanie GZWP w zaopatrzeniu ludności w wodę wpływa przede wszystkim zagospodarowanie tego obszaru. Jest to teren rolniczy, stąd do większych ujęć należy zaliczyć ujęcia gminne oraz zakładów przetwórstwa rolnego, bądź ferm hodowlanych. Pobór wody w 2000 r. wynosił 484 m^3/d, co stanowiło ok. 2% zatwierdzonych zasobów dyspozycyjnych. W okresie wykonania dokumentacji GZWP nr 115 nie wymagał ochrony ilościowej.

W strefie ochronnej GZWP znajdują się ujęcia wód powierzchniowych na rzece Łupawie, z których woda jest wykorzystywana do nawadniania i deszczowania upraw (2001 r.).

Do potencjalnych zagrożeń dla jakości wód w zbiorniku zaliczyć należy:

- intensywne nawożenie oraz wykorzystanie środków ochrony roślin na obszarach przemysłowej uprawy ziemniaka (rejon Jeziorka),
- brak uporządkowanej gospodarki ściekowej gospodarstw domowych.

Brak danych odnośnie oddziaływania składowiska odpadów oraz punktów hodowli zwierząt na stan jakościowy środowiska gruntowo-wodnego.

Obszar ochronny zbiornika wyznaczono na 115 km^2. Obejmuje on cały obszar zbiornika (118 km^2) oraz wykracza poza jego obrys od strony zachodniej, południowej oraz południowo-wschodniej (115 km^2).

W celu ochrony wód podziemnych zaproponowano wprowadzenie zakazów i ograniczeń związanych z użytkowaniem terenu. Dotyczą one nowych, uciążliwych inwestycji stanowiących potencjalne zagrożenie dla środowiska, które powinny być wykonywane poza obszarami ochronnymi. Proponowane zakazy nie przewidują likwidacji istniejących zakładów ani zmiany istniejących form użytkowania terenu. We wskazaniach zwrócono uwagę na konieczność likwidacji zrzutów nie oczyszczonych ścieków, modernizację istniejącej oczyszczalni, uporządkowanie gospodarki ściekowej, rekultywację nieczynnych składowisk odpadów, rozszerzenie monitoringu jakości wód podziemnych i powierzchniowych oraz monitorowanie wpływu składowiska odpadów na jakość wód.

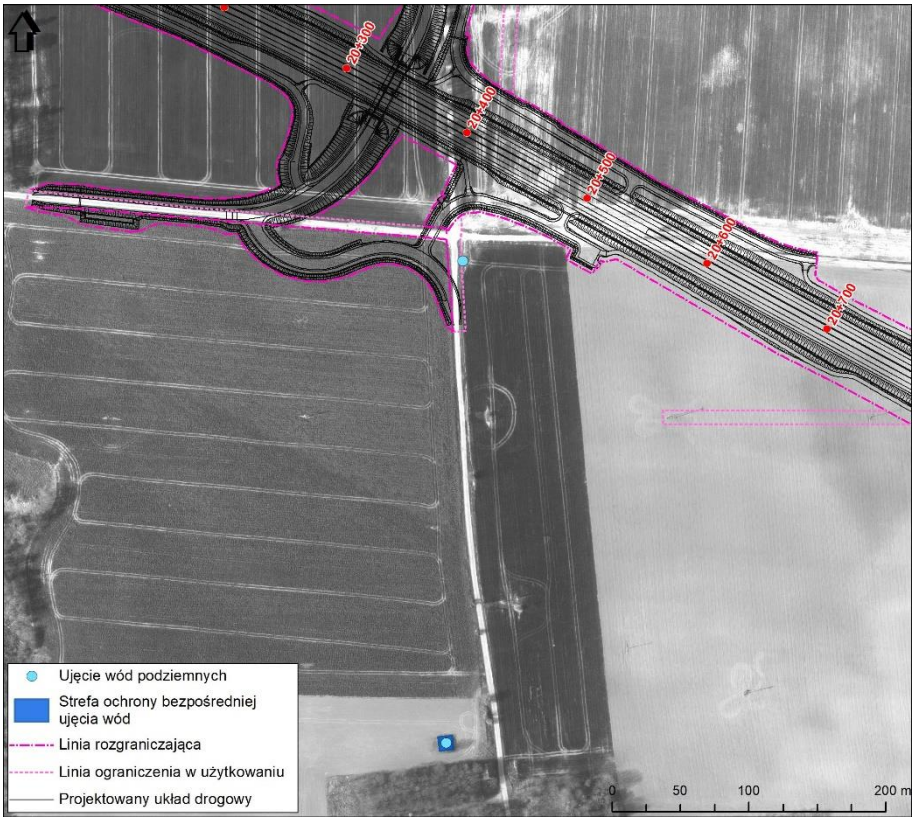
8.1.3. Ujęcia wód podziemnych

W rejonie planowanej inwestycji zlokalizowane są cztery ujęcia wód podziemnych.

Tabela 23 Ujęcia wód podziemnych zlokalizowane w rejonie planowanej drogi S6

ujęcie	typ	km	strona	Odległość od osi S6	Odległość od granic inwestycji	Uwagi
Jeziorka (SW-6)	podziemne	20+442	prawa	84	1	-
Jeziorka (SW-1/66)	podziemne	20+600	prawa	400	301	-
Rzechcino	podziemne	23+211	lewa	388	19	strefa ochrony bezpośredniej
Skórowo (SW-3/85)	podziemne	29+078	lewa	616	586	strefa ochrony bezpośredniej

Najbliżej zlokalizowana jest studnia głębinowa do nawadniania pól zakładu Farm Frites. Studnia nie koliduje z zakresem inwestycji (rysunek poniżej). Zlokalizowana jest na granicy prac objętych czasowym zajęciem.



Rysunek 14 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem ujęć wody w km 20+442 i 20+600 (strona P)

Najbliżej inwestycji ujęcie z wyznaczona strefą ochrony zlokalizowanej jest w Rzechcinie (w km 23+211 (strona lewa). Jest to studnia głębinowa wskazana w piśmie gminy Potęgowo, gdzie zawarto również informację o tym, że ujęcie to posiada strefę ochrony bezpośredniej.

Ujęcie, ani jego strefa ochronna nie kolidują z inwestycją.

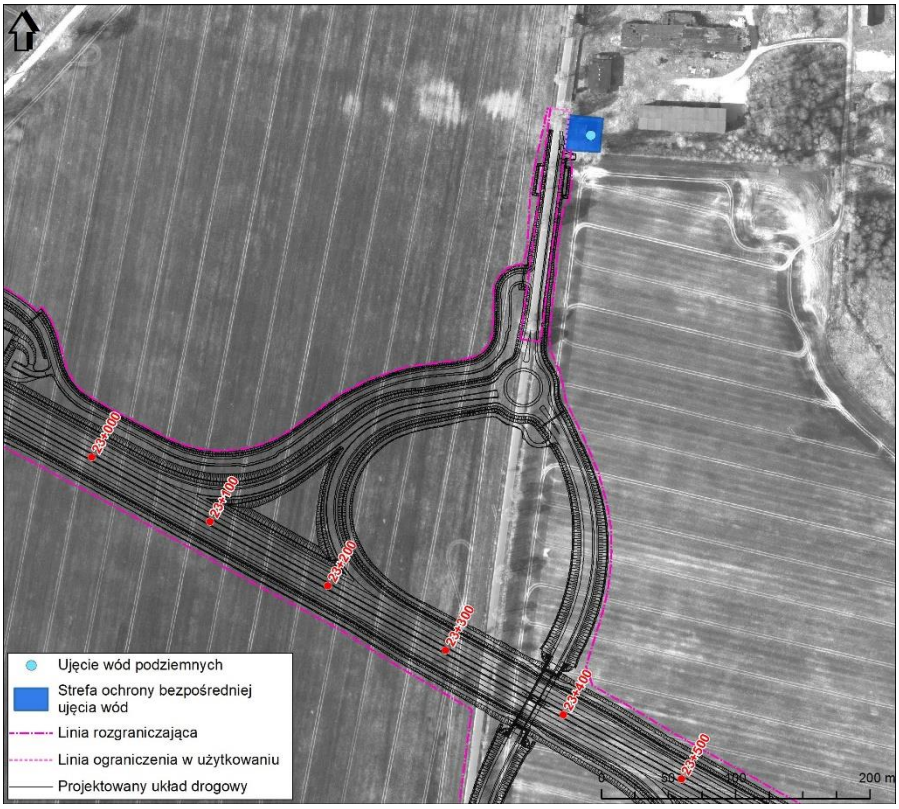
Strefa ochrony bezpośredniej została ustanowiona w drodze Decyzji Dyrektora Zarządu Zlewni w Gdańsku PGW Wody Polskie z dnia 11 lutego 2020 r., znak: GD.ZUZ.3.4100.163.2019.PSz i obejmuje ujęcie eksploatowane przez Zakład Usług Publicznych Z.B. w Potęgowie (ul. Głuszyńska 10, 76-230 Potęgowo), zlokalizowane na terenie dz. nr 91/5 obręb Rzechcino gmina Potęgowo, którego właścicielem jest Gmina Potęgowo.

Zgodnie z ww. decyzją, na terenie ochrony bezpośredniej zakazuje się użytkowania gruntów do celów niezwiązanych z eksploatacją ujęcia wody.

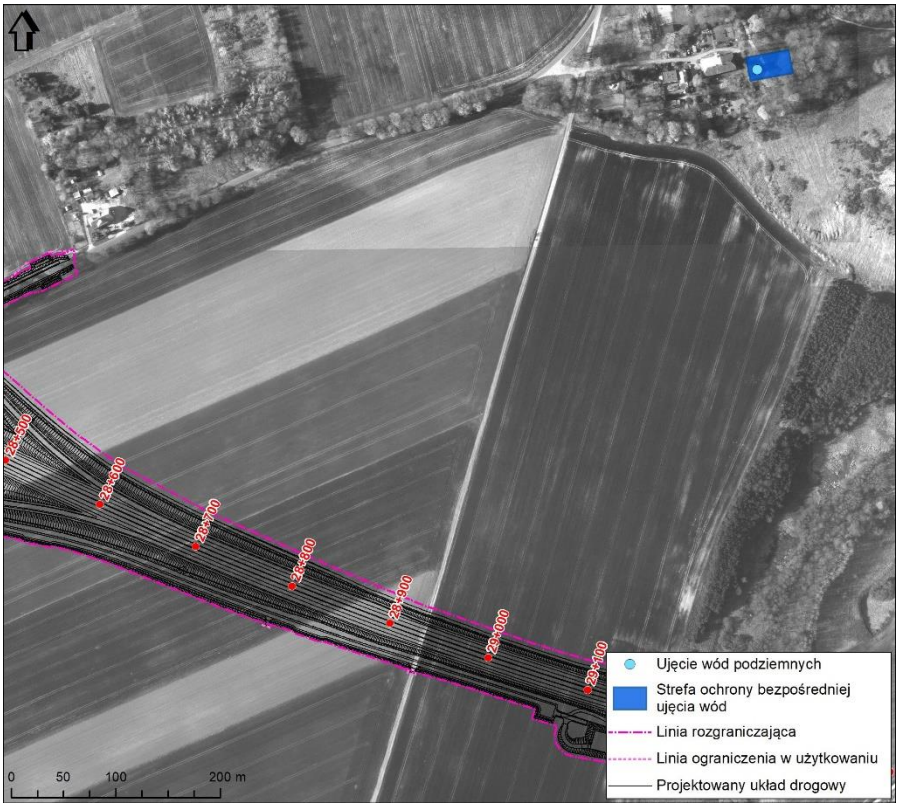
Na terenie ochrony bezpośredniej należy:

- odprowadzać wody opadowe lub roztopowe w sposób uniemożliwiający przedostawanie się ich do urządzeń służących do poboru wody,
- zagospodarować teren zielenią,
- odprowadzać poza granicę terenu ochrony bezpośredniej ścieki z urządzeń sanitarnych przeznaczonych do użytku dla osób zatrudnionych przy obsłudze urządzeń służących do poboru wody,
- ograniczyć wyłącznie do niezbędnych potrzeb przebywanie osób niezatrudnionych przy obsłudze urządzeń służących do poboru wody.

Decyzja Dyrektora Zarządu Zlewni w Gdańsku PGW Wody Polskie z dnia 11 lutego 2020 r., znak: GD.ZUZ.3.4100.163.2019.PSz znajduje się w Załączniku Nr 1 do niniejszego raportu o oddziaływaniu na środowisko.



Rysunek 15 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem strefy ochrony ujęcia wody w Rzechcinie w km 23+211 (strona L)

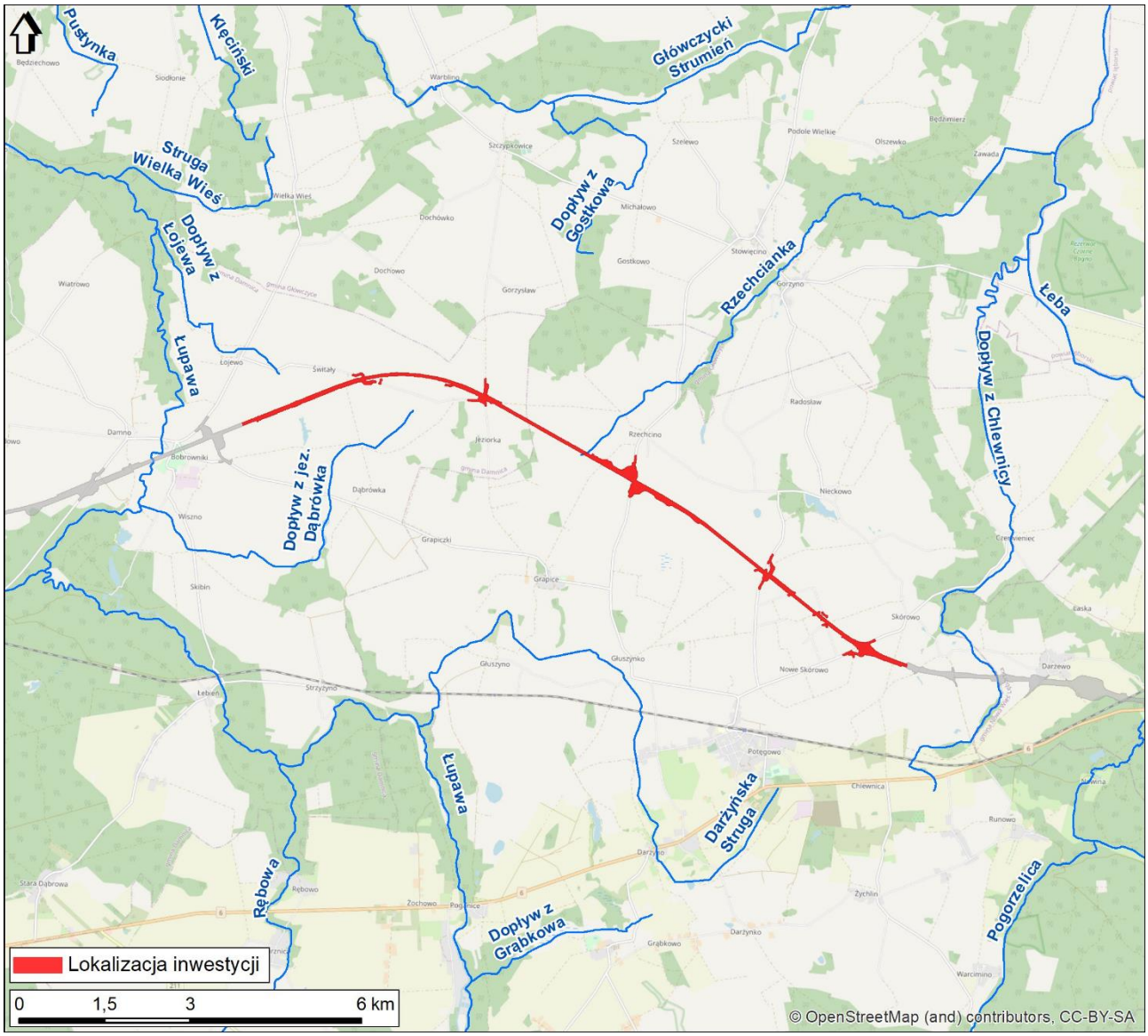


Rysunek 16 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem strefy ochrony pośredniej ujęcia wody w km 29+078 (strona L)

8.1.4. Wody powierzchniowe

Teren przedmiotowego przedsięwzięcia położony jest w obrębie zlewni rzeki Łupawa oraz rzeki Łeba. Wododział między tymi zlewniami przebiega mniej więcej w km ok. 21+000. Trasa projektowanej drogi przecina jedynie mniejsze cieki będące dopływami rzek Łupawa oraz Łeba – rowy oznaczone. Niektóre z nich są ciekami okresowymi.

- rów A-15 w związku z budową obiektu PZDsz-24 w km 16+890 drogi ekspresowej S6;
- rów R-D9 w związku z budową przepustu drogowego PZDzm-26 w km 18+414,22,22 drogi ekspresowej S6;
- rów RBN4 w związku z budową przepustu melioracyjnego P3 w km 19+703 drogi ekspresowej S6 oraz budową przepustu melioracyjnego P2 pod drogą dojazdową DD4;
- rów R-A5 w związku z budową przepustu drogowego PZDzm-30 w km 22+398,47 drogi ekspresowej S6.

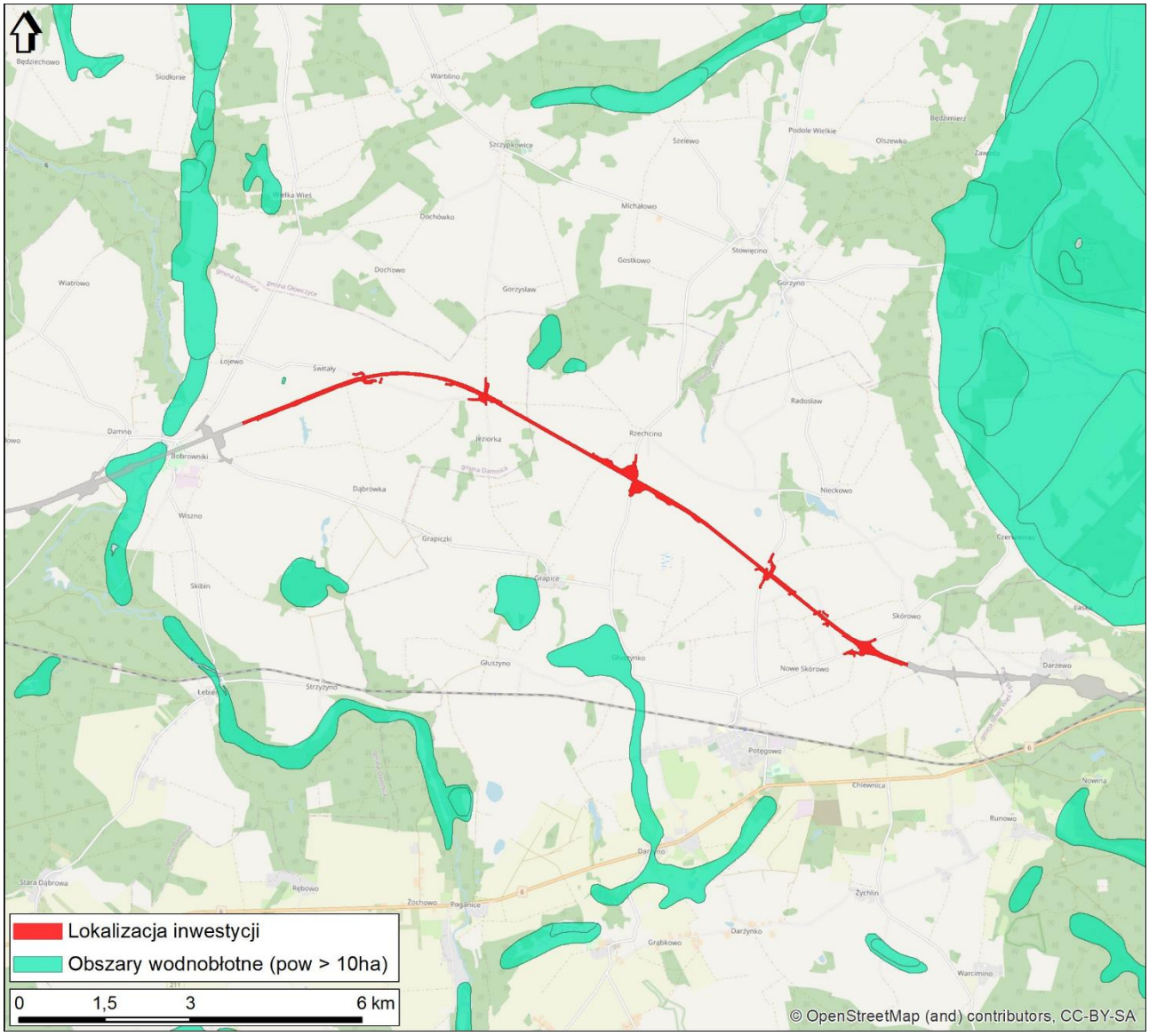


Rysunek 17 Lokalizacja analizowanej inwestycji na tle sieci hydrograficznej
(opracowanie własne na podstawie danych KZGW w Warszawie)

Dodatkowo obszar projektowanej drogi odwadniany jest przez liczne rowy melioracyjne. Ponadto w sąsiedztwie projektowanej trasy występują niewielkie zbiorniki wodne o charakterze oczek polodowcowych, które najczęściej tylko okresowo wypełnione są wodą. Największym zbiornikiem znajdującym się w pobliżu projektowanej drogi (ok. 2 km na południe, na wysokości 16+000 km trasy) jest

to jezioro Dąbrówka. Zajmuje ono większą rynnę polodowcową, długości 1 km i szerokości 150 m, o orientacji południowej, położoną pomiędzy Bobrownikami a Dąbrówką.

Inwestycja nie przecina obszarów wodno – błotnych, wyznaczonych przez IMUZ.



Rysunek 18 Lokalizacja przedsięwzięcia względem obszarów wodno-błotnych wg IMUZ [178]

8.1.5. Obszary zagrożone powodzią

Analizowany odcinek zlokalizowany jest poza terenami zagrożonymi powodzią. Najbliższe tego typu obszary występują w dolinie rzeki Łupawy ok. 1 km na zachód poza zakresem analizowanego odcinka.

8.2. Oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne

8.2.1. Oddziaływanie w zakresie ingerencji w systemu melioracyjne

W zakresie przedsięwzięcia przewidziano przebudowy:

- Rowu A-15 w związku z budową obiektu PZDsz-24 w km 16+890 drogi ekspresowej S6;
- Rowu R-D9 w związku z budową przepustu drogowego PZDzm-26 w km 18+414,22,22 drogi ekspresowej S6;
- Rowu RBN4 w związku z budową przepustu melioracyjnego P3 w km 19+703 drogi ekspresowej S6 oraz budową przepustu melioracyjnego P2 pod drogą dojazdową DD4;

- Rowu R-A5 w związku z budową przepustu drogowego PZDzm-30 w km 22+398,47 drogi ekspresowej S6;
- Zbieracza drenarskiego.

Zaprojektowano przebudowy rowów w obrębie obiektów inżynieryjnych związanych z budową drogi ekspresowej S6.

Szczegółowy zakres projektowanych prac:

- Rów A-15: obiekt PZDsz-24 w km 16+890 drogi ekspresowej S6:
  - Przebudowa rowu na odcinku L = 325,6 m (km 0+187,8 – 0+513,4 rowu A-15);
  - Włączenie kanalizacji deszczowej Wyl1 (km 0+431,45 rowu A-15) i Wyl2 (km 0+430,25 rowu A-15);
  - Likwidacja istniejącego odcinka rowu L = 313,5 m;
- Rów R-D9: przepust drogowy PZDzm-26 w km 18+414,22,22 drogi ekspresowej S6
  - Przebudowa rowu na odcinku L = 168,6 m (km 0+106,1 – 0+275 rowu R-D9);
  - Włączenie zbieracza drenarskiego Zb.1;
  - Włączenie kanalizacji deszczowej Wyl3 (km 0+271,9 rowu R-D9) i Wyl4 (km 0+266,65 rowu R-D9);
- Rów RBN4: przepust melioracyjny P3 w km 19+703 drogi ekspresowej S6 oraz przepust melioracyjny P2 pod drogą dojazdową DD4
  - Przebudowa rowu na odcinku L = 188,7 m (km 0+106,3 – 0+295 rowu RBN4);
  - Likwidacja istniejącego odcinka rowu L = 92,0 m;
  - Włączenie kanalizacji deszczowej Wyl5 (km 0+247,3 rowu RBN4) i Wyl6 (km 0+242,3 rowu RBN4);
- Rów R-A5: przepust drogowy PZDzm-30 w km 22+398,47 drogi ekspresowej S6
  - Przebudowa rowu na odcinku L = 229,0 m (km 2+339,8 – 2+568,8 rowu R-A5);
  - Włączenie kanalizacji deszczowej Wyl7 (km 2+424,3 rowu R-A5) - wg tomu II.3;
  - Likwidacja istniejącego odcinka rowu L = 130,0 m;

  Melioracje szczegółowe – przebudowa zbieracza drenarskiego Zb.1
  wraz ze studzienkami drenarskimi S1-S6 oraz wylotem zbieracza Wyl.1;
- Budowa nowego zbieracza L = 304,3 m;
- Rozbiórka istniejącego zbieracza na odcinku L = 334,8 m.

Tereny źródliskowe rzeki Rzechcianki występują ok 250 m od przebiegu planowanej S6 (km 22+400 – 22+500 strona lewa) i nie są w żaden sposób zagrożone realizacją i eksploatacją inwestycji. Na Rzechciance projektowany jest duży obiekt (poszerzony most), który zapewniać będzie niezakłócony przepływ wody.

8.2.2. Oddziaływanie w ujęciu ilościowym

Maksymalna wielkość odpływu dla drogi ekspresowej

Do obliczeń przyjęto powierzchnię zlewni, z której będą odprowadzane wody opadowe. Jako miarodajny przyjęto deszcz o prawdopodobieństwie występowania p = 10%, czasie trwania t = 600s (10min) i wartości stałej A (dla rocznej sumy opadów H = 590 mm) = 1013 mm.

$$q = 15{,}347 * \frac{A}{t^{0{,}667}} = 15{,}347 * \frac{1013}{600^{0{,}667}} = 218 dm^3 / sha$$

$$Q = q * F * \varphi * \psi [dm^3 / s]$$

przyjmując:

q – natężenie miarodajne deszczu = 218 $dm^3/s*ha$;

F – powierzchnia zlewni;

φ – współczynnik opóźnienia, zależny od kształtu i wielkości zlewni, obliczono tabelarycznie dla każdej zlewni przy współczynniku n=6 ze wzoru: $\varphi = 1/n\sqrt{F}$

ψ – współczynnik spływu,

maksymalny przepływ obliczeniowy: Q_{maks};

$Q_{maks} = [(\psi_1 \times F_1) + (\psi_2 \times F_2)] \times q_{maks} \times \varphi$

- nominalny przepływ obliczeniowy: Q_{nom};

$Q_{nom} = [(\psi_1 \times F_1) + (\psi_2 \times F_2)] \times q_{nom} \times \varphi$

<u>Założenia do obliczeń:</u>

- powierzchnia zlewni utwardzonej: F_1 [ha];

- powierzchnia zlewni nieutwardzonej: F_2 [ha];
- współczynnik spływu dla zlewni szczelnej: $\psi_1 = 0,9$;
- współczynnik spływu dla terenów nieutwardzonych: $\psi_2 = 0,15$;
- współczynnik opóźnienia: $\varphi = 1,0$;
- prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu p = 10%, c = 10 lat;
- jednostkowe natężenie deszczu dla obliczeń przepływu maksymalnego: q_{maks}=216,0dm^3/s×ha;
- jednostkowe natężenie deszczu dla obliczeń przepływu nominalnego: q_{nom} = 15,0 dm^3/s×ha;
- średnioroczny opad atmosferyczny: $H_{śr-r}$ = 590 mm/rok;

Maksymalna wielkość odpływu dla dróg dojazdowych

Do obliczeń przyjęto powierzchnię zlewni, z której będą odprowadzane wody opadowe. Jako miarodajny przyjęto deszcz o prawdopodobieństwie występowania p = 100 % czasie trwania t = 600 s (10 min) i wartości stałej A (dla rocznej sumy opadów H = 590 mm) = 470 mm.

$$q = 15{,}347 \cdot \frac{A}{t^{0{,}667}} = 15{,}347 \cdot \frac{470}{600^{0{,}667}} = 101 dm^3 / sha$$

Maksymalny przepływ obliczeniowy Q określono z wzoru:

$$Q = q \cdot F \cdot \varphi \cdot \psi [dm^3 / s]$$

przyjmując:

q – natężenie miarodajne deszczu = 101 dm^3/s*ha;

F – powierzchnia zlewni;

φ – współczynnik opóźnienia, zależny od kształtu i wielkości zlewni =1/(Fzr1/4);

ψ – współczynnik spływu, dla terenów zielonych – przyjęto 0,1; dla pasa dzielącego – przyjęto 0,2; dla pobocza i skarp nasypu drogowego – przyjęto 0,5; dla terenów utwardzonych 0,9.

Na terenie objętym projektem budowy drogi ekspresowej S6 obszar odwodnienia drogi został podzielony na zlewnie z wylotami do rowów. W poniższej tabeli przedstawiono ilości wód odprowadzanych do poszczególnych odbiorników.

Tabela 24 Maksymalne i średnie ilości odprowadzanych wód opadowych i roztopowych wylotami do rowów melioracyjnych

Nazwa wlotu	Strona	Km trasy S6	Km odbiornika	Odbiornik	Qmax l/s
Wyl1	Prawa	16+890	0+431,45 BL	rów A-15	198,00
Wyl2	Prawa	16+895	0+430,25 BP	rów A-15	292,00
Wyl3 przelew awaryjny	Prawa	18+415	0+271,90 BL	rów RD9	25,00
Wyl4 przelew awaryjny	Prawa	18+420	0+266,65 BP	rów RD9	25,00
Wyl5	Prawa	19+695	0+247,30 BL	rów RBN4	67,00
Wyl6	Prawa	19+695	0+242,30 BP	rów RBN4	130,00
Wyl7	Lewa	22+430	2+424,30 BP	rów R-A5	220,00
Wyl8	Lewa	16+885	0+380,30 BP	rów A-15	4,12
Wyl9	Lewa	16+890	0+381,88 BL	rów A-15	3,57
Wyl10	Prawa	16+885	0+426,24 BL	rów A-15	1,85
Wyl11	Prawa	16+890	0+426,24 BP	rów A-15	1,70
Wyl12	Lewa	19+698	0+176,20 BL	rów RBN4	3,96
Wyl13	Lewa	19+700	0+174,80 BP	rów RBN4	3,48
Wyl14	Prawa	19+698	0+223,15 BL	rów RBN4	3,42
Wyl15	Prawa	19+700	0+220,40 BP	rów RBN4	3,24
Wyl16	Lewa	22+398	0+242,30 BP	rów R-A5	4,12
Wyl17	Lewa	22+400	2+480,60 BP	rów R-A5	4,12
Wyl18	Prawa	22+398	2+505,50 BL	rów R-A5	4,53
Wyl19	Prawa	22+400	2+506,90 BP	rów R-A5	2,74

Wyloty zakończone będą elementami prefabrykowanymi żelbetowymi (wyloty kolektorów deszczowych).

Wyloty przykanalików do rowów drogowych będą wykonane na 2 sposoby w zależności od wysokości skarpy nasypu drogowego:

- w przypadku niskich nasypów <2 m wysokości wylot przykanalika będzie wyprowadzony do wysokości około 0,2m nad dnem rowu, rów na odcinku 1,0 m od osi przykanalika w każdym kierunku (łącznie 2m) będzie zabezpieczony kamieniem polnym na betonie;
- w przypadku nasypów >2 zostanie zastosowany prefabrykowany wylot przykanalika do prefabrykowanego ścieku skarpowego betonowego.

W celu wyrównania odpływu wód opadowych do odbiorników podczas ulewnych deszczy zaprojektowano zbiorniki retencyjne, które poprzez czasowe przetrzymanie wody, będą zabezpieczać przed nadmierną ilością wód opadowych, napływającą do odbiorników.

Dla zbiorników retencyjnych szczelnych przewidziano odpływy do rowów melioracyjnych. Przy jednym zbiorniku retencyjnym szczelnym, z którego niemożliwy jest odpływ grawitacyjny przewidziano wykonanie przepompowni i odprowadzenie wód ze zbiornika kanalizacją tłoczną w kierunku odbiornika. Zbiorniki zwymiarowano na opad maksymalny z rezerwą 15%.

W dwóch małych zlewniach zaprojektowano w miejsce zbiorników retencyjnych – retencję liniową w postaci zwiększonej średnicy i długości wyliczonej tak, aby zretencjonować przepływ maksymalny ze zlewni. Studnie z osadnikami przed i za retencją liniową pełnią funkcję osadnika zawiesiny.

Tabela 25 Podstawowe urządzenia do retencjonowania wody

Zlewnia nr	Urządzenie do retencjonowania	Powierzchnia [ha]			wylot	Q roczne (m^3/rok)
		Utwardzona	Nieutwardzona	Razem		
1	zbiornik rurowy DN600mm	1,24	0,82	2,06	Wyl1	7316,00
2	zbiornik rurowy DN800mm	1,94	1,37	3,31	Wyl2	11505,00
3	zbiornik ZB-1 infiltracyjno-retencyjny	2,07	1,90	3,97	Wyl3	12673,40
4	zbiornik ZB-2 infiltracyjno-retencyjny	1,95	3,88	5,83	Wyl4	13804,94
5	zbiornik ZB-3 szczelny	1,50	1,03	2,53	Wyl5	8850,00
6	zbiornik ZB-4 szczelny	3,50	2,64	6,14	Wyl6	20919,14
7	zbiornik ZB-5 szczelny	3,84	2,75	6,59	Wyl7	53926,00
8	zbiornik ZB-6 szczelny	4,77	6,47	11,25		
9	zbiornik ZB-7 infiltracyjny	1,48	1,26	2,74		8976,47
10	zbiornik ZB-8 infiltracyjny	3,98	4,50	8,48		25110,79
11	zbiornik ZB-9 infiltracyjny	1,66	1,17	2,83		9850,89
12	zbiornik ZB-10 infiltracyjny	5,21	3,76	8,96		30969,75
13	zbiornik ZB-11 infiltracyjny	3,14	5,57	8,71		21590,01
14	rów drogowy	0,02	0,18	0,20	Wyl8	295,00
15	rów drogowy	0,00	0,14	0,14	Wyl9	245,50
16	rów drogowy	0,02	0,14	0,16	Wyl10	127,09
17	rów drogowy	0,00	0,13	0,13	Wyl11	116,82
18	rów drogowy	0,03	0,12	0,15	Wyl12	272,14
19	rów drogowy	0,03	0,08	0,11	Wyl13	238,86
20	rów drogowy	0,03	0,11	0,14	Wyl14	235,29
21	rów drogowy	0,03	0,10	0,12	Wyl15	222,63
22	rów drogowy	0,03	0,14	0,17	Wyl16	283,29
23	rów drogowy	0,03	0,16	0,19	Wyl17	282,82
24	rów drogowy	0,03	0,14	0,17	Wyl18	311,61
25	rów drogowy	0,02	0,09	0,11	Wyl19	188,35

Zasięg oddziaływania wylotów do rowów i cieków, do których wprowadzane są wody opadowe i roztopowe, określono na podstawie wzoru Fishera:

$$L_m = 0{,}03 \cdot V_p \cdot \frac{S^2}{D_{HP}}$$

Gdzie:
V_p – średnia prędkość wody w rowie, przy przepływie miarodajnym
S – szerokość cieku w przekroju lustra wody przy przepływie miarodajnym
H – napełnienie w korycie cieku
D_{HP} – współczynnik dyspersji poprzecznej

$$D_{HP} = 0{,}2 \cdot H \cdot V_p$$

Zasięg oddziaływania wylotów do rowów mieści się w zakresie przebudowywanych rowów melioracyjnych.

8.2.3. Oddziaływanie w ujęciu jakościowym

Wody deszczowe i roztopowe spływające z nawierzchni utwardzonej zawierają zanieczyszczenia charakterystyczne dla ruchu kołowego. Głównie są to: zawiesina mineralna – pył i piasek, substancje ropopochodne, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), sole i środki odladzające, starte opony, liście, metale ciężkie i inne. Przed odprowadzeniem do odbiornika przewiduje się oczyszczenie z ww. zanieczyszczeń w stopniu wymaganym przez rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. *w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego*

oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych [40].

Skład wód opadowych i roztopowych w fazie spływu powierzchniowego jest różny i zależy w dużej mierze od wielu czynników takich jak między innymi: charakter zlewni, pora roku – największe stężenie zanieczyszczeń występuje w ściekach roztopowych, okres między kolejnymi opadami i ich natężenia – najbardziej zanieczyszczona jest zawsze pierwsza fala, oraz rodzaj nawierzchni odwadnianego obszaru – większe zanieczyszczenia z nawierzchni z kostki betonowej.

Zgodnie z ww. rozporządzeniem [40] wody opadowe i roztopowe ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych w ilości jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 $dm^3/s/ha$, mogą być wprowadzone do wód lub do ziemi gdy wartość zawiesin ogólnych nie przekracza 100 mg/l a wartość węglowodorów ropopochodnych nie przekracza 15 mg/l. Wody opadowe lub roztopowe w ilościach przekraczających wartości, o których mowa powyżej, mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania, pod warunkiem, że urządzenie oczyszczające jest zabezpieczone przed dopływem wód opadowych i roztopowych o natężeniu większym niż jego przepustowość nominalna.

Tabela 26 Wartości stężeń zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach deszczowych z drogi krajowej nr S6 w roku 2026

Odcinek drogi	Natężenie ruchu w obu kierunkach [poj./dobę]	Zawiesiny ogólne w spływach z drogi (tereny niezabudowane) [mg/dm^3]	SEEN w spływach z drogi [mg/dm^3]	Węglowodory ropopochodne w spływach z drogi [mg/dm^3]
Bobrowniki-Rzechcino	14391	197	15,8	4,6
Rzechcino-Skórowo	13629	194	15,5	4,6

Tabela 27 Wartości stężeń zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach deszczowych z drogi krajowej nr S6 w roku 2035

Odcinek drogi	Natężenie ruchu w obu kierunkach [poj./dobę]	Zawiesiny ogólne w spływach z drogi (tereny niezabudowane) [mg/dm^3]	SEEN w spływach z drogi [mg/dm^3]	Węglowodory ropopochodne w spływach z drogi [mg/dm^3]
Bobrowniki-Rzechcino	17 802	211	16,9	5,1
Rzechcino-Skórowo	18 596	214	17,1	5,1

Z uwagi na możliwość przekroczenia wartości dopuszczalnych zawiesiny odprowadzanych wód opadowych i roztopowych należy je oczyszczać do poziomu dopuszczalnego. Należy zastosować układ urządzeń oczyszczających w postaci osadnika.

Na projektowanych rowach, w miejscach wlotów wód deszczowych do kanalizacji deszczowej, w celu jej zabezpieczenia przed zamuleniem zaprojektowano studnie wpadowe z osadnikami piasku.

Przy zastosowaniu przewidzianych urządzeń do oczyszczania składających się z osadnika. Zgodnie z oświadczeniem producenta urządzeń oczyszczających, wody opadowe z projektowanego odcinka drogi zostaną podczyszczone w stopniu zapewniającym zachowanie wymagań rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. *w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych* [40].

Prawidłowa eksploatacja urządzeń do oczyszczania nie wpłynie negatywnie na stosunki wodne w rejonie projektowanej drogi.

W miejscach, gdzie spływy opadowe kierowane są rowami drogowymi do odbiorników nie przewiduje się separatorów substancji ropopochodnych ze względu na to, że rowy drogowe z trawą wysoko koszoną stanowią urządzenie redukujące zanieczyszczenia.

Obliczenie wymaganego stopnia oczyszczenia:
Średnie stężenia zanieczyszczeń w nieoczyszczonych wodach opadowych:
Zawiesina ogólna – $S_{zaw.\ og..} = 214\ mg/dm^3$
Substancje ropopochodne – $S_{ropopoch.} < 15\ mg/dm^3$

Dopuszczalne stężenia na odpływie
Zawiesina ogólna – $S_{zaw.\ og..dop.} = 100 mg/dm^3$
Substancje ropopochodna – $S_{ropopoch.\ dop.} = 15\ mg/dm^3$

Redukcja zawiesiny ogólnej:

$$\frac{214-100}{214} * 100 = 53\%$$

Zgodnie z powyższym skuteczność urządzeń zatrzymujących zawiesiny (wpusty deszczowe, osadniki) zapewni uzyskanie parametrów wód podczyszczonych odprowadzanych do środowiska – w granicach wartości dopuszczalnych obowiązującymi przepisami co potwierdzają wyniki badań jakości wód wykonywane w ostatnich latach na sieci dróg krajowych.

Tabela 28 Skuteczność działania urządzeń ograniczających zanieczyszczenia w spływach opadowych przedstawiono poniżej, na podstawie opracowania H. Sawickiej – Siarkiewicz z 2004 r. „Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru" wydaną przez Dział Wyd. IOŚ Warszawa

Urządzenie oczyszczające	Efekt oczyszczania		Uwagi, zalecenia
	Zawiesiny ogólne	Substancje ropopochodne	
rowy trawiaste, powierzchnie trawiaste	40-90%	20-90%	intensyfikacja procesów przez stosowanie progów i przegród piętrzących; redukcja zanieczyszczeń zależna od pory roku, grunt dobrze przepuszczalny, trawa gęsta – wysoko koszona
zbiorniki retencyjno-oczyszczają-ce (szczelne)	80%	80%	zalecany osadnik przed zbiornikiem lub wydzielona część zbiornika – redukcja zawiesin łatwo opadających, przegroda zanurzona (zasyfonowany odpływ), bardzo małe obciążenie hydrauliczne, zwykle <4 $(m^3/h)/m^2$, maksymalne 7 $(m^3/h)/m^2$, b. mały wskaźnik powierzchni flotacji >0,2 $m^2/(l/s)$
zbiorniki retencyjno – filtracyjne, zbiorniki infiltracyjne	80%	80%	osadnik na dopływie do zbiornika – redukcja zawiesin łatwoopadających, zasyfonowany odpływ, bardzo małe obciążenie hydrauliczne, zwykle <4 $(m^3/h)/m^2$, maksymalne 7 $(m^3/h)/m^2$, wskaźnik powierzchni flotacji >0,2 $m^2/(l/s)$, wskazane kf =$5x10^{-6}$ m/s
piaskowniki, osadniki, studnie osadnikowe	60-80%	60-80%	redukcja zawiesin stanowi funkcję obciążenia hydraulicznego, ewentualnie dodatkowe wyposażenie – zasyfonowany odpływ, maksymalne obciążenie hydrauliczne 36 $(m^3/h)/m^2$
obecność mikroorganizmów	50-70%	97%	badania doświadczalne
rowy chłonne, studnie chłonne	80%	80%	kf > 10^{-6} m/s, zalecane osadniki przed urządzeniami, możliwość zatykania złoża, szczególnie w studniach chłonnych, niewielkie zastosowanie w systemach odwodnienia dróg krajowych i wojewódzkich

Przy zastosowaniu układów odwodnieniowych, złożonych z rowów trawiastych (zakładając 40% - ową skuteczność oczyszczania z zawiesiny ogólnej i 20% - ową skuteczność oczyszczania z substancji ropopochodnych) tuż przed wylotami do odbiorników, zostanie spełniony warunek oczyszczenia wód opadowych z zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych do wymaganych prawem parametrów.

Warunkiem uzyskania założonego efektu oczyszczania spływów opadowych jest systematyczna, właściwa konserwacja urządzeń.

Prognozowaną jakość wód opadowych w punkcie zrzutu do środowiska oszacowano kontynuując obliczenia dla stężenia zawiesin ogólnych w wodach opadowych z uwzględnieniem sumarycznej efektywności podczyszczania na urządzeniach.

Całkowity efekt podczyszczający będzie wynikiem sumy efektów cząstkowych uzyskanych na wszystkich zastosowanych urządzeniach. Łączna (minimalna) efektywność usuwania zawiesin przy zastosowaniu dwóch i większej licznie urządzeń podczyszczających oblicza się z następującego wzoru:

$$\eta_{zog} \geq 1 - (1-\eta_1) \times (1-\eta_2) \times \ldots \times (1-\eta_n)$$

Mając na uwadze założone następujące efekty usuwania zawiesin na urządzeniach:
- wpusty deszczowe ŋ=30%

- rowy i powierzchnie trawiaste ŋ=40%
- osadniki, studnie wpadowe z osadnikami ŋ=60%

$$ŋw=1 – (1-30\%) \times (1-40\%) \times (1-60\%)=83\%$$

Biorąc pod uwagę wyliczoną powyżej skuteczność oczyszczania ostatecznie określono wartość stężenia zawiesiny ogólnej na wylocie kanalizacji deszczowej do urządzeń wodnych.

Tabela 29 Prognoza stężeń zawiesiny ogólnej w wodach deszczowych na wylocie z kanalizacji deszczowej w latach 2026 i 2035

Zadanie 3: Bobrowniki - Rzechcino	Rok	
	2026	2035
Stężenie zawiesiny ogólnej w spływach z jezdni [mg/l]	197	211
Łączna skuteczność podczyszczania w istniejących obiektach [%]	83	
Stężenie zawiesiny ogólnej w wodach odprowadzanych do odbiornika [mg/l]	33,5	36

Zadanie 3: Rzechcino - Skórowo	Rok	
	2026	2035
Stężenie zawiesiny ogólnej w spływach z jezdni [mg/l]	194	214
Łączna skuteczność podczyszczania w istniejących obiektach [%]	83	
Stężenie zawiesiny ogólnej w wodach odprowadzanych do odbiornika [mg/l]	33	37

Zgodnie z powyższym skuteczność urządzeń zatrzymujących zawiesiny (wpusty deszczowe, osadniki, studnie wpadowe z osadnikami) zapewni uzyskanie parametrów wód podczyszczonych odprowadzanych do środowiska – w granicach wartości dopuszczalnych obowiązującymi przepisami co potwierdzają wyniki badań jakości wód wykonywane w ostatnich latach na sieci dróg krajowych.

Zgodnie z powyższym nie prognozuje się występowania węglowodorów ropopochodnych w trakcie eksploatacji, a występujące zawiesiny ogólne należy usunąć przy pomocy urządzeń tj. wpusty z osadnikiem, studnie wpadowe z osadnikiem oraz osadniki.

Projektowane osadniki wirowe spowolnią przepływ i zmagazynują osad. Zawiesina ogólna i zanieczyszczenia stałe zostaną zatrzymane w osadniku dzięki wykorzystaniu zjawiska sedymentacji.

Na drodze możliwe są różne zdarzenia awaryjne czyli sytuacje, w których stężenie frakcji granicznych może wzrosnąć. Dotychczas prowadzone badania nie wykazały przekroczenia wartości dopuszczalnej stężenia węglowodorów ropopochodnych, a na wypadek zdarzenia awaryjnego projektuje się zamknięcia awaryjne w postaci zastawek awaryjnych na rowach drogowych oraz zastawek awaryjnych na wylocie ze studni, które ochronią wrażliwe odbiorniki przed skażeniem.

Studnie wpadowe z osadnikami
Na projektowanych rowach, w miejscach wlotów wód deszczowych do kanalizacji deszczowej, w celu jej zabezpieczenia przed zamuleniem zaprojektowano studnie wpadowe z osadnikami piasku.

Następnie wykonano analizę wrażliwości środowisko na oddziaływania drogi.

Tabela 30 Analiza lokalizacji i typów zbiorników retencyjnych pod kątem zagrożeń dla GZWP i GUPW

Nr zbiornika	Typ zbiornika	Lokalizacja (km)	Wrażliwość na zanieczyszczenia PPW (pierwszego poziomu wodonośnego	Zagrożenie zanieczyszczeniami i czas pionowej migracji	Izolacja pierwszego poziomu wodonośnego (PPW)
RL-1	Retencja liniowa	16+878	wysoka	średnie	słaba
RL-2	Retencja liniowa	16+900	niska	średnie	słaba
ZB-1	Infiltracyjno-retencyjny	18+342	wysoka	niskie	średnia
ZB-2	Infiltracyjno-retencyjny	18+485	średnia	niskie	średnia
ZB-3	Retencyjny/szczelny	19+647	wysoka	niskie	średnia

ZB-4	Retencyjny/szczelny	19+747	wysoka	niskie	średnia
ZB-5	Retencyjny/szczelny	22+497	Bardzo wysoka	niskie	średnia
ZB-6	Retencyjny/szczelny	22+875	Bardzo wysoka	niskie	średnia
ZB-7	infiltracyjny	23+879	Bardzo wysoka	niskie	średnia
ZB-8	infiltracyjny	24+739	Bardzo wysoka	niskie	średnia
ZB-9	infiltracyjny	26+029	średnia	średnie	słaba
ZB-10	infiltracyjny	27+503	wysoka	średnie	słaba
ZB-11	infiltracyjny	29+118	wysoka	średnie	słaba

W miejscu występowania wody gruntowej wyżej niż 1 metr od dna zbiornika założono wykonanie zbiorników szczelnych.

W Decyzji Środowiskowej wymieniono strefy szczególnie wrażliwe pod względem hydrologicznym, gdzie zastosowano szczelny system odwodnienia. Są to następujące odcinki:

- od km 16+021.81 do km 21+410,
- od km 22+300 do km 22+600,
- od km 27+900 do km 29+174.13.

W strefach szczególnie wrażliwych pod względem hydrologicznym przed wylotami do rowów melioracyjnych oraz do zbiorników infiltracyjnych oraz infiltracyjno-retencyjnych zaprojektowano zastawki awaryjne na rowach oraz zastawki awaryjne na wylotach ze studni.

8.2.4. Wpływ na bezpieczeństwo powodziowe

Region wodny Dolnej Wisły charakteryzuje się umiarkowanym poziomem wystąpienia ryzyka w zlewniach. Zagrożenie powodziowe od strony morza występuje w regionie wodnym Dolnej Wisły. Jednak przedmiotowe przedsięwzięcie nie znajduje się w zasięgu jego oddziaływania. Kombinacja prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi i negatywnych skutków powodzi dla zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej rozumiana jest zgodnie z ustawą – *Prawo wodne* [2], jako ryzyko powodziowe.

Zgodnie z aneksem 11 do Ramowej Dyrektywy Wodnej Region wodny Dolnej Wisły znajduje się w obrębie jednostki nr 14 – Równiny Centralne. Region wodny Dolnej Wisły charakteryzuje się stosunkowo gęstą siecią hydrograficzną. Osią hydrograficzną obszaru jest rzeka Wisła. Długość głównych cieków w granicach charakteryzowanego obszaru wynosi 2 120,74 km. Region wodny Dolnej Wisły charakteryzuje się dużą liczbą jezior, zwłaszcza w centralnej, wschodniej i zachodniej części obszaru. Na terenie tego regionu znajduje się 11 dużych sztucznych zbiorników wodnych.

Regionalną bazę drenażu stanowi rzeka Wisła, system pośredni tworzą głównie rzeki: Brda, Wda, Wierzyca, Drwęca, Osa, Liwa, a także cieki wpadające bezpośrednio do Morza Bałtyckiego: Słupia, Łupawa, Łeba oraz Zalewu Wiślanego – Pasłęka.

Dla regionu Dolnej Wisły średnia obszarowa roczna suma opadów w kolejnych przedziałach czasowych wynosi:

- lata 1971 – 2000 - średnio 532,3 mm;
- lata 2001 – 2030 - średnio 569,8 mm;
- lata 2041 – 2070 - średnio 582,2 mm.

Tak więc prognozowane jest mało znaczące zwiększenie średniej rocznej sumy opadów.

Zagrożenie różnymi formami powodzi występuje praktycznie w całej Rzeczypospolitej Polskiej i związane jest nie tylko ze zmianami klimatu, ale również z czynnikami antropogenicznymi. Niewłaściwa gospodarka przestrzenna, w szczególności inwestowanie na terenach zagrożonych, w tym w obszarach zagrożenia powodziowego rzek oraz zbyt niska pojemność retencyjna naturalnych jak i sztucznych zbiorników, nie tylko w dolinach rzek, ogranicza skuteczne działania w sytuacjach nadmiaru lub deficytu wód powierzchniowych.

Na kształtowanie zasobów wodnych w dużej mierze wpływa pokrywa śnieżna. Prognozy przewidują, że długość jej zalegania będzie się stopniowo zmniejszać i w połowie XXI w. może być średnio o 28 dni krótsza niż obecnie. Zmniejszenie się maksymalnej wartości zapasu wody w śniegu, może mieć zarówno wpływ pozytywny jak i negatywny. Pozytywnym skutkiem zmniejszenia się zawartości wody w pokrywie śnieżnej, będzie niższe prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi roztopowych. Jednakże może się to przyczynić do pogorszenia struktury gleby oraz kondycji ekosystemów.

Priorytety realizacji grup (kierunków) działań w regionie wodnym Dolnej Wisły:

Cel nadrzędny: ograniczenie potencjalnych negatywnych skutków powodzi dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej;

Cele główne:
- zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego;
- obniżenie istniejącego ryzyka powodziowego;
- poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym;

Cele szczegółowe:
- utrzymanie oraz zwiększenie istniejącej zdolności retencyjnej zlewni w regionie wodnym;
- wyeliminowanie lub unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią;
- ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego;
- ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności na zagrożenie powodziowe;
- doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych;
- doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych na powódź;
- wdrożenie i doskonalenie skuteczności analiz popowodziowych;
- budowa instrumentów prawnych i finansowych zniechęcających lub skłaniających do określenia zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe;
- budowa programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego.

Założono, iż działania wykonywane w pierwszej kolejności, będą obejmowały grupy działań dla priorytetów określonych jako wysoki, czyli działania które powinny zostać wykonane w pierwszej kolejności dla możliwie szybkiego ograniczenia ryzyka powodziowego.

Pozostałe cele, z uwagi na ich mniejsze znaczenie w ograniczeniu zagrożenia na obszarze regionu wodnego, mogą zostać zrealizowane w następnej kolejności. Należy mieć jednak na uwadze, że wybór celów i priorytetów na poziomie regionu wodnego jest wypadkową analiz dokonanych na poziomie zlewni planistycznych, gdzie układ priorytetowych działań może być inny.

Projektowane rozwiązania takie jak
- budowa zbiorników retencyjnych dla wód opadowych i roztopowych spływających z drogi,
- budowa właściwie zwymiarowanych obiektów nad ciekami wodnymi

są rozwiązaniami, które spowodują obniżenie wpływu inwestycji na zagrożenie powodzią i zmniejszenie ryzyka.

Zgodnie z art. 16 pkt 34 lit. a)-d) ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. *Prawo wodne* [2] obszarami szczególnego zagrożenia powodzią są:
- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1%;
- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10%;
- obszary, między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano wał przeciwpowodziowy, a także wyspy i przymuliska, o których mowa w art. 224, stanowiące działki ewidencyjne;
- pas techniczny.

Zakres uzyskanego pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z projektowanej drogi jest zgodny z zapisami Planu Zarządzania Ryzykiem Powodziowym na obszarze dorzecza Wisły.

8.2.5. Wpływ na ustalenia wynikające z planu przeciwdziałania skutkom suszy

Plan przeciwdziałania skutkom suszy (dalej: PPSS), zgodnie z art. 184 ust. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. *Prawo wodne* [2] zawiera:
- analizę możliwości powiększenia dyspozycyjnych zasobów wodnych;
- propozycje niezbędnych zmian w zakresie korzystania z zasobów wodnych oraz zmian naturalnej i sztucznej retencji;
- propozycje budowy lub przebudowy urządzeń wodnych;
- katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy.

Mając na uwadze wskazane PPSS skutki suszy, główny cel planu, jakim jest „przeciwdziałanie skutkom suszy", odwołuje się do procesu kształtowania zasobów wodnych oraz do racjonalnego korzystania z zasobów wodnych zgodnie z obowiązującymi normatywami. Cele szczegółowe, precyzujące cel główny PPSS, są podyktowane regulacją ustawy Prawo wodne oraz dotyczą zidentyfikowanych obszarów ryzyka związanego z suszą, tj.: społeczeństwa, gospodarki i środowiska. Do celów szczegółowych PPSS należą:
- skuteczne zarządzanie zasobami wodnymi dla zwiększenia dyspozycyjnych zasobów wodnych na obszarach dorzeczy;

- zwiększanie retencji na obszarach dorzeczy;
- edukacja i zarządzanie ryzykiem suszy;
- formalizacja i zaplanowanie finansowania działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy.

Celem dokumentu dotyczącego planu przeciwdziałania skutkom suszy jest zapewnienie powszechnego dostępu ludności do czystej wody oraz istotne ograniczenie zagrożeń wywoływanych przez powodzie i susze. Cel ten będzie realizowany poprzez wdrażanie następujących działań:

- ograniczenie utraty retencji i jej odbudowa z wykorzystaniem zabiegów naturalnych i technicznych;
- określenie rzeczywistych potrzeb wodnych ludności i gospodarki dla zabezpieczenia dostępu do odpowiedniej ilości zasobów wodnych;
- zracjonalizowanie zaspokojenia potrzeb wodnych ludności, gospodarki i środowiska z uwzględnieniem zagrożeń wynikających z niedoborów wody;
- wprowadzenie mechanizmów formalno-prawnych umożliwiających racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi;
- racjonalizacja zużycia wody (oszczędzanie wody);
- wzrost wykorzystania i podnoszenie efektywności nietechnicznych metod ograniczania skutków suszy.

Zgodnie z Planem przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym przedmiotowa inwestycja z racji jej formy i funkcji nie będzie miała negatywnego wpływu na zagadnienia związane z suszą przedstawione w Planie przeciwdziałania skutkom suszy. Pozytywnym wpływem jest niewątpliwie budowa w systemie odwodnienia projektowanego odcinka drogi S6 4 sztuk zbiorników szczelnych oraz 7 zbiorników infiltracyjnych i infiltracyjno-retencyjnych na wody opadowe i roztopowe oraz budowa rowów drogowych o znacznej pojemności retencyjnej, które przejmą spływ wód opadowych i roztopowych nie tylko z powierzchni dróg, lecz także z terenu, wydłużą drogę i czas spływu przez co poprawią wsiąkalność w grunt.

8.3.Środki minimalizujące

8.3.1. Faza realizacji

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nałożyła następujące obowiązki związane ze sposobem postępowania ze ściekami w fazie prowadzenia prac budowlanych:

Lokalizacja zapleczy budowy

- (pkt I.2.A.2.a.) Tereny przeznaczone na zaplecza budowlane, bazy materiałowo-sprzętowe i miejsca gromadzenia odpadów wyznaczać poza: obszarami zatorfionych obniżeń terenu i systemów melioracyjnych.

Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.
Tereny przeznaczone na zaplecza budowlane, bazy materiałowo-sprzętowe i miejsca gromadzenia odpadów wyznaczono poza obszarami zatorfionych obniżeń terenu i systemów melioracyjnych. Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale 7.3.1.

- (pkt I.2.A.6.) W okresie realizacji przedsięwzięcia wody opadowe z terenu budowy oraz pochodzące z odwadniania dołów fundamentowych przy budowie przyczółków i podpór obiektów mostowych na obszarach zatorfionych obniżeń terenu i występowania systemów melioracyjnych, w pasie o szerokości 20 m wokół zbiorników wodnych oraz w sąsiedztwie rzek […], ujmować do tymczasowych rowów odwadniających lub osadników, zapewniających oczyszczenie z zawiesiny i stopniowy ich zrzut do odbiornika.

Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.
Wody z odwodnienia wykopów nie będą bezpośrednio zrzucane do odbiorników. Odprowadzane wody będą spełniały obowiązujące normy.

- (pkt I.2.A.7.) Nie dopuścić do zasypywania i zanieczyszczenia cieków, przecinających trasę planowanej drogi.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Prace będą prowadzone w taki sposób, aby nie doprowadzić do zasypywania zanieczyszczenia cieków, tj. w szczególności poprzez: prowadzenie wszelkich prac z brzegów bez konieczności wjeżdżania pojazdami,

zapewnienie właściwego stanu technicznego pojazdów i maszyn pracujących w sąsiedztwie cieków tak, aby zminimalizować ryzyko ewentualnych wycieków paliw bądź innych płynów eksploatacyjnych.

- (pkt I.2.A.8.) Podczas realizacji inwestycji zapewnić przepływ wody w ciekach, kanałach i rowach w naturalnych kierunkach, np. przez zastosowanie niezbędnej ilości przepustów.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Nie planuje się przetamowań, wszystkie cieki zostaną przeprowadzone przez plac budowy – jeśli zaistnieje taka potrzeba, zabezpieczone tymczasowymi przepustami/zarurowaniami.

- (pkt I.2.A.9.) W trakcie prac budowlanych na potrzeby realizacji inwestycji nie pobierać wody z cieków i zbiorników powierzchniowych, zlokalizowanych w sąsiedztwie planowanej inwestycji.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Na chwilę obecną nie przewiduje się poboru wód z cieków ani zbiorników powierzchniowych. Ewentualne pobieranie takich wód wymaga uzyskania odrębnej zgody wodnoprawnej.

- (pkt I.2.A.12.b.) Stosować tylko sprawny technicznie sprzęt i maszyny, tak, aby maksymalnie wyeliminować niekorzystne zjawiska, tj.: przedostanie się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo- wodnego.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Zapewniony zostanie właściwy stan techniczny pojazdów i maszyn pracujących w sąsiedztwie cieków tak, aby zminimalizować ryzyko ewentualnych wycieków paliw bądź innych płynów eksploatacyjnych.

- (pkt I.2.A.16.) Nie dopuścić do zniszczeń systemów melioracyjnych w rejonie prowadzenia prac budowlanych. W przypadku ewentualnych uszkodzeń tych systemów, odbudowę/naprawę prowadzić w uzgodnieniu z Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Prace będą prowadzone w taki sposób, aby nie doprowadzić do zniszczeń systemów melioracyjnych. W przypadku ewentualnych uszkodzeń tych systemów, wszelkie działania naprawcze będą prowadzone w porozumieniu z zarządcą (PGW Wody Polskie).

- (pkt I.2.A.41.) Podczas organizacji zaplecza budowy zminimalizować ryzyko przedostawania się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego, podejmując następujące działania:
  a) wykorzystać istniejące miejsca o powierzchniach utwardzonych;

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
W pierwszej kolejności pod bazy materiałowe oraz parkingi maszyn i sprzętu wykorzystywane będą miejsca o powierzchniach utwardzonych.

  b) w przypadku braku możliwości wykorzystania istniejących miejsc o powierzchniach utwardzonych, miejsca przeznaczone na urządzenie placów budowy utwardzić i zabezpieczyć przed możliwością potencjalnej migracji substancji szkodliwych;

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Zaplecza budowy zostaną utwardzone, natomiast uszczelnienie zastosowane zostanie w częściach, gdzie przewidziane będzie magazynowanie odpadów niebezpiecznych oraz takich, z których odcieki mogą wpływać na jakość wód (szczegóły opisano w rozdziale 11.1).
Uszczelnienie wykonane zostanie za pomocą folii stabilizowanej od góry za pomocą kruszywa lub płyt betonowych.

  c) uszczelnić nawierzchnię placów postojowych dla maszyn i środków transportu;

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Nawierzchnia placów postojowych dla maszyn i środków transportu zostanie uszczelnione – w celu zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego przed przedostawaniem się zanieczyszczeń – za pomocą folii stabilizowanej od góry za pomocą kruszywa lub płyt betonowych.

d) wyposażyć zaplecza budowy w pomieszczenia socjalno- bytowe dla pracowników i dbać o ich systematyczne opróżnianie przez uprawnione podmioty;

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Zaplecza budowy zostaną wyposażone w pomieszczenia socjalno - bytowe dla pracowników, w tym toalety, które będą systematycznie opróżniane przez uprawnione podmioty.

e) utrzymywać porządek na terenie budowy i jej zaplecza;

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Prace będą prowadzone w sposób zapewniający utrzymanie porządku na terenie budowy i jej zapleczy.

f) nie dopuszczać do zanieczyszczenia wykopów substancjami ropopochodnymi; unikać rozlewów paliw podczas transportu, a ewentualne zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi likwidować poprzez zdjęcie zanieczyszczonej warstwy ziemi i jej wywóz poza teren budowy do utylizacji;

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Zapewniony zostanie właściwy stan techniczny pojazdów i maszyn pracujących na budowie tak, aby zminimalizować ryzyko ewentualnych wycieków paliw bądź innych płynów eksploatacyjnych.
W przypadku awarii (wycieku substancji ropopochodnych), warstwa zanieczyszczonego gruntu zostanie niezwłocznie zebrana i przekazana do utylizacji uprawnionym podmiotom.
Zaplecza budowy zostaną wyposażone w odpowiednie sorbenty.

g) naprawy sprzętu, tankowanie maszyn i środków transportu prowadzić poza terenem realizacji inwestycji, na terenach do tego przeznaczonych.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Naprawy sprzętu, tankowanie maszyn i środków transportu prowadzone będzie poza terenem realizacji inwestycji, na terenach do tego przeznaczonych.

- (pkt I.2.A.44.) W przypadkach konieczności odwadniania wykopów budowlanych, stosować rozwiązania, które ograniczą zmianę stosunków wodnych do rozmiarów niezbędnych, a czas ich trwania do okresu niezbędnego ze względu na specyfikę przedsięwzięcia.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się zastosowania wgłębnego odwodnienia wykopów. Ewentualne odwodnienia wykopów budowlanych będą prowadzone w sposób minimalizujący zasięg oddziaływania, np. w ściankach szczelnych bądź z zastosowaniem igłofiltrów.
Czas trwania odwodnień będzie ograniczony do okresu niezbędnego ze względu na specyfikę przedsięwzięcia.

- (pkt I.2.A.45.) Monitorować wszelkie wycieki zanieczyszczeń ropopochodnych, które mogą wystąpić w trakcie prowadzenia prac budowlanych. Ewentualne wycieki natychmiast likwidować, a zanieczyszczoną wyciekami glebę zebrać i przekazać do utylizacji.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Zapewniony zostanie właściwy stan techniczny pojazdów i maszyn pracujących na budowie tak, aby zminimalizować ryzyko ewentualnych wycieków paliw bądź innych płynów eksploatacyjnych.
W przypadku awarii (wycieku substancji zanieczyszczających), warstwa zanieczyszczonego gruntu zostanie niezwłocznie zebrana i przekazana do utylizacji uprawnionym podmiotom.
Zaplecza budowy zostaną wyposażone w odpowiednie sorbenty.

- (pkt I.2.A.46.) Prace niwelacyjne nie mogą powodować trwałych zmian stosunków wodnych na terenach sąsiednich. W przypadkach czasowej koniecznej zmiany stosunków wodnych na terenach sąsiednich, realizujący przedsięwzięcie jest zobowiązany do podjęcia działań w celu ich przywrócenia, gdy zmiana ta przestanie być niezbędna.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się zastosowania wgłębnego odwodnienia wykopów. Ze względu na ich ograniczoną głębokość oraz występowaniu w podłożu gruntów

słabo przepuszczalnych prace budowlane nie będą miały wpływu na wody podziemne. Dotyczy to przede wszystkim zdrenowanych gruntów ornych oraz podmokłych łąk. Zatem wpływ przedsięwzięcia na wody powierzchniowe i podziemne na etapie realizacji będzie czasowy i ograniczony przestrzennie do terenu inwestycji.

- (pkt I.2.A.55.) Zachować ostrożność przy prowadzaniu prac w rejonie istniejących systemów drenarskich, a w przypadku zanieczyszczenia lub uszkodzenia obiektów melioracyjnych, dokonać ich odbudowy/naprawy. Prace związane z odbudową urządzeń melioracyjnych prowadzić na warunkach wskazanych przez Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.

Prace będą prowadzone w taki sposób, aby nie doprowadzić do zniszczeń systemów drenarskich. W przypadku ewentualnych uszkodzeń tych systemów, wszelkie działania naprawcze będą prowadzone w porozumieniu z zarządcą (PGW Wody Polskie).

- (pkt I.2.A.56.) Tymczasowe wykopy sięgające poniżej poziomu wód gruntowych wykonywać w jak najkrótszym czasie i stosować odpowiednie technologie, aby nie spowodować zmiany stosunków wodnych w rejonie robót.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.

Podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się zastosowania wgłębnego odwodnienia wykopów. Ewentualne odwodnienia wykopów budowlanych będą prowadzone w sposób minimalizujący zasięg oddziaływania, np. w ściankach szczelnych bądź z zastosowaniem igłofiltrów.

Czas trwania odwodnień będzie ograniczony do okresu niezbędnego ze względu na specyfikę przedsięwzięcia.

- (pkt I.2.B.34.) Wskazać i przeanalizować rozwiązania w zakresie odwodnienia wykopów budowlanych uwzględniające ich jak najmniejszą ingerencję w tereny otaczające teren inwestycji i w miarę możliwości technicznych niepowodujące konieczności długotrwałego obniżania poziomu wody gruntowej na terenach przyległych.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.

Podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się zastosowania wgłębnego odwodnienia wykopów. Ze względu na ich ograniczoną głębokość oraz występowaniu w podłożu gruntów słabo przepuszczalnych prace budowlane nie będą miały wpływu na wody podziemne. Dotyczy to przede wszystkim zdrenowanych gruntów ornych oraz podmokłych łąk. Zatem wpływ przedsięwzięcia na wody powierzchniowe i podziemne na etapie realizacji będzie czasowy i ograniczony przestrzennie do terenu inwestycji.

Wszystkie prace prowadzone będą w sposób zapewniający ochronę środowiska gruntowo – wodnego, tj. za pomocą sprzętu sprawnego technicznie (co zminimalizuje ryzyko wycieków płynów eksploatacyjnych), z zachowaniem należytej staranności tak, aby nie doszło do nieumyślnego zanieczyszczenia.

W przypadku awarii substancje zanieczyszczające zostaną niezwłoczne zebrane mechanicznie (z wody) i/lub za pomocą sorbentów (na terenie całego placu budowy) – na tę okoliczność zaplecza budowy zostaną wyposażone w konieczne materiały.

Odpady będą czasowo magazynowane w sposób zapobiegający zanieczyszczeniu – co opisano w rozdziale 11.1.

8.3.2. Faza eksploatacji

W czasie eksploatacji projektowanej drogi mogą powstać następujące uciążliwości dla środowiska:

- wody opadowe i roztopowe, które na skutek wadliwie wykonanych i eksploatowanych rozwiązań odwodnienia drogi, przedostaną się do ziemi i wód powierzchniowych oraz podziemnych;
- środki stosowane do zimowego utrzymania dróg, szczególnie sól techniczna;
- wypadki drogowe pojazdów samochodowych, szczególnie przewożących substancje chemiczne, w tym zwłaszcza substancje niebezpieczne.

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nałożyła następujące obowiązki związane ze sposobem projektowania systemu zbierania, odprowadzania i podczyszczania wód opadowych i roztopowych:

- (pkt I.3.14.) Przebudowa rowu lub budowa nowych, krótkich odcinków rowów przylegających do zaprojektowanych przepustów, dopuszczalna jest tylko w przypadku skrzyżowania cieku
- i planowanej drogi pod kątem ostrym.

Warunek został w projekcie spełniony.
Przełożenia koryt rowów i ich przebudowy ograniczono do minimum. Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale 2.4.10.

- (pkt I.3.16.) Nie stosować w korytach rzek oraz na skarpach umocnień gabionowych, narzutu kamiennego o grubej frakcji oraz płyt betonowych.

Nie dotyczy analizowanego odcinka
Analizowany odcinek nie przecina rzek – tylko rowy melioracyjne.

- (pkt I.3.17.) Zaprojektować system odwodnienia drogi i MOP-ów wraz z urządzeniami retencyjnymi (zbiornikami retencyjnymi, rowami trawiastymi, itp.), aby nie dopuścić do spływu wód bezpośrednio do jezior, rzek i rowów. Niezbędne jest też zaprojektowanie zespołów oczyszczających wody opadowe z powierzchni drogi w celu odseparowania substancji ropopochodnych (zespół powinien składać się z osadnika piasku i separatora substancji ropopochodnych).

Wnioskuje się o modyfikacje warunku w części
Przed odprowadzeniem wód opadowych z drogi ekspresowej do odbiorników naturalnych zastosowano zbiorniki retencyjne, które ograniczają maksymalny odpływ ze zlewni drogowej do wielkości odpływu jak dla zlewni naturalnej.

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą poprzez spadki poprzeczne i podłużne pasów drogowych, skąd trafiać będą bezpośrednio do rowów drogowych lub ścieków przykrawężnikowych i wpustów drogowych, a następnie za pomocą kanalizacji deszczowej będą odprowadzane do odbiorników (bezpośrednio lub przez zbiornik retencyjny). Końcowymi odbiornikami oczyszczonych wód opadowych będą cieki naturalne (rowy melioracyjne) lub w przypadku zbiorników infiltracyjnych – grunt przepuszczalny.
W zakresie opracowania ujęto:

- kanały deszczowe,
- przykanaliki od wpustów do projektowanych kanałów oraz z wylotem na skarpy,
- zbiorniki retencyjne szczelne, zbiorniki infiltracyjne i infiltracyjno-retencyjne,
- urządzenia podczyszczające (m.in. osadniki),
- przepompownie wód deszczowych,
- wyloty wód deszczowych do rowów melioracyjnych.

Z uwagi na konieczność retencjonowania wód opadowych zaprojektowano zbiorniki retencyjne szczelne, zbiorniki infiltracyjne i zbiorniki infiltracyjno-retencyjne.

Odbiornikami powierzchniowymi wód opadowych i roztopowych z drogi będą rowy melioracyjne:

- Rów melioracyjny A-15- (działka nr 139;1/31, obręb nr 0018 Wiszno), właściciel Skarb Państwa, teren PGW Wody Polskie Nadzór Wodny w Słupsku, prawa właścicielskie wykonuje Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa;
- Rów melioracyjny R-D9 - (działka nr 3/1, obręb nr 0018 Wiszno), właściciel Skarb Państwa, teren PGW Wody Polskie Nadzór Wodny w Słupsku, prawa właścicielskie wykonuje Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa;
- Rów RBN4 – (działka nr 8/3, obręb nr 0018 Wiszno), właściciel Skarb Państwa, teren PGW Wody Polskie Nadzór Wodny w Słupsku, prawa właścicielskie wykonuje Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa;
- Rów melioracyjny R-A5 Rzechcianka - (działka nr 78/4, obręb nr 0019 Rzechcino), właściciel Skarb Państwa, teren PGW Wody Polskie Nadzór Wodny w Lęborku, prawa właścicielskie wykonuje Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa.

Przy jednym zbiorniku retencyjnym szczelnym w km 22+860, z którego niemożliwy jest odpływ grawitacyjny przewidziano wykonanie przepompowni i odprowadzenie wód ze zbiornika kanalizacją tłoczną w kierunku odbiornika.

W miejscach, gdzie spływy opadowe kierowane są rowami drogowymi do odbiorników nie przewiduje się separatorów substancji ropopochodnych ze względu na to, że rowy drogowe z trawą wysoko koszoną stanowią urządzenie redukujące zanieczyszczenia. Wyniki prognozowania nie wykazały możliwości wystąpienia przekroczenia poziomów dopuszczalnych w zakresie węglowodorów.

Tabela 31 Podstawowe urządzenia do retencjonowania wody

Zlewnia nr	Urządzenie do retencjonowania	Powierzchnia [ha]			wylot	Q roczne (m^3/rok)
		Utwardzona	Nieutwardzona	Razem		
1	zbiornik rurowy DN600mm	1,24	0,82	2,06	Wyl1	7316,00
2	zbiornik rurowy DN800mm	1,94	1,37	3,31	Wyl2	11505,00
3	zbiornik ZB-1 infiltracyjno-retencyjny	2,07	1,90	3,97	Wyl3	12673,40
4	zbiornik ZB-2 infiltracyjno-retencyjny	1,95	3,88	5,83	Wyl4	13804,94
5	zbiornik ZB-3 szczelny	1,50	1,03	2,53	Wyl5	8850,00
6	zbiornik ZB-4 szczelny	3,50	2,64	6,14	Wyl6	20919,14
7	zbiornik ZB-5 szczelny	3,84	2,75	6,59	Wyl7	53926,00
8	zbiornik ZB-6 szczelny	4,77	6,47	11,25		
9	zbiornik ZB-7 infiltracyjny	1,48	1,26	2,74		8976,47
10	zbiornik ZB-8 infiltracyjny	3,98	4,50	8,48		25110,79
11	zbiornik ZB-9 infiltracyjny	1,66	1,17	2,83		9850,89
12	zbiornik ZB-10 infiltracyjny	5,21	3,76	8,96		30969,75
13	zbiornik ZB-11 infiltracyjny	3,14	5,57	8,71		21590,01
14	rów drogowy	0,02	0,18	0,20	Wyl8	295,00
15	rów drogowy	0,00	0,14	0,14	Wyl9	245,50
16	rów drogowy	0,02	0,14	0,16	Wyl10	127,09
17	rów drogowy	0,00	0,13	0,13	Wyl11	116,82
18	rów drogowy	0,03	0,12	0,15	Wyl12	272,14
19	rów drogowy	0,03	0,08	0,11	Wyl13	238,86
20	rów drogowy	0,03	0,11	0,14	Wyl14	235,29
21	rów drogowy	0,03	0,10	0,12	Wyl15	222,63
22	rów drogowy	0,03	0,14	0,17	Wyl16	283,29
23	rów drogowy	0,03	0,16	0,19	Wyl17	282,82
24	rów drogowy	0,03	0,14	0,17	Wyl18	311,61
25	rów drogowy	0,02	0,09	0,11	Wyl19	188,35

W miejscu występowania wody gruntowej wyżej niż 1 metr od dna zbiornika założono wykonanie zbiorników szczelnych.

W Decyzji Środowiskowej wymieniono strefy szczególnie wrażliwe pod względem hydrologicznym, gdzie zastosowano szczelny system odwodnienia. Są to następujące odcinki:

- od km 16+021.81 do km 21+410,
- od km 22+300 do km 22+600,
- od km 27+900 do km 29+174.13.

W strefach szczególnie wrażliwych pod względem hydrologicznym przed wylotami do rowów melioracyjnych oraz do zbiorników infiltracyjnych oraz infiltracyjno-retencyjnych zaprojektowano zastawki awaryjne na rowach oraz zastawki awaryjne na wylotach ze studni.

Tabela 32 Informacje na temat parametrów urządzeń podczyszczających

Nr zlewni	Osadnik	Km/nr wylotu ze zlewni	miejsce lokalizacji osadnika	Odcinek dopływ	Oznaczenie osadnika
1	Os1	16+865 Wyl1	za retencją RL-1	R1-Os1 regulator za RL1	WIR S-1800-1,0
2	Os2	16+903 WL3 i Wyl2	za retencją RL-2	R2-Os2 regulator za RL2	WIR S-3000-1,5
3	Os3	18+333 WL4 i Wyl3	przed ZB-1	S3.2-S3.1	WIR S-4000-1,5
4	Os4	18+495 Wyl4	przed ZB-2	S4.2-S4.1	WIR S-3500-1,5
5	Os5	19+685 Wyl5	przed wylotem (Qmax jak Wyl5)	S5.15-Wyl5	WIR S-2800-1,2
6	Os6	19+700 Wyl6	przed wylotem (Qmax jak Wyl6); zlewnia zredukowana: do WL6+z SW6.5	S6.10-Wyl6	WIR S-7000-2,0

7	Os7	22+460 Wyl7	przed wylotem wspólny z ZB6, za studnią rozprężną; Qmax jak Wyl7; Fzr dla Zb5+Zb6	SR7-S7.12	WIR S-15000-3,0
9	Os9	23+870 WL9	przed ZB-7	SW9.1-S9.1	WIR S-2800-1,2
10	Os10	24+719 WL10	przed ZB-8	S10.2-10.1	WIR S-6500-2,0
11	Os11	26+005 WL11	przed ZB-9	S11.1-WL11	WIR S-3500-1,5
12	Os12	27+510 WL12	przed ZB-10	SW12.1-S12.1	WIR S-8500-2,5
13	Os13	29+110 WL13	przed ZB-11	SW13.1-S13.1	WIR S-5500-2,0

- (pkt I.3.19.) W strefach szczególnie wrażliwych pod względem hydrologicznym zastosować szczelny system odwadniania, na następujących kilometrażach: od 15+260 do 21+410, od 27+900 do 36+380.

Warunek został spełniony w projekcie budowlanym

Zaprojektowano szczelny system rowów drogowych. Od km 16+021.81 do km 21+750.12, od km 22+300 do km 22+600, od km 22+700 do km 22+917.5 odraz od km 27+900 do końca analizowanego odcinka.

Na etapie opracowywania projektu budowlanego nastąpiło uszczegółowienie zakresu uszczelnienia z uwzględnieniem dokumentacji geologiczno-inżynierskiej oraz hydrogeologicznej. Uszczelnienie systemu odwodnienia zostało przyjęte na takich odcinkach drogi ekspresowej, aby:

- spełnić wymagania zawarte w DŚU,
- zabezpieczyć zbiorniki wód podziemnych,
- zabezpieczyć wody gruntowe, których zwierciadło stabilizuje się na głębokości mniejszej niż 1,5 m od projektowanego dna rowu drogowego,
- zabezpieczyć przed uplastycznieniem grunty spoiste znajdujące się w podłożu gruntowym u podstawy skarp o wysokości większej niż 2,0 m.

- (pkt I.3.20.) Projektowane zbiorniki retencyjne na wody opadowe, odprowadzane z drogi, ogrodzić siatką wkopaną w grunt tak, aby uniemożliwić przejście zwierzętom. Lokalizacja siatki i sposób jej montażu powinna być zaakceptowana przez specjalistę herpetologa na etapie wykonawczym, na podstawie obserwacji migracji płazów i ich liczebności.

Wnioskuje się o zmianę warunku

Jak wskazują doświadczenia z innych projektów, na przykład obwodnicy Szczuczyna w ciągu drogi ekspresowej S61, nawet w zbiornikach szczelnie ogrodzonych, pojawiają się płazy – skrzek jest bowiem przenoszony przez ptaki. W sytuacji istnienia wygrodzenie zbiornika – siatka o drobnych oczkach z przewieszką utrudnia wydostawanie się płazów ze zbiornika. Z tego też względu proponuje się rezygnację z przedmiotowego warunku. Pozwoli to na swobodny dostęp płazów do zbiornika a jednocześnie pozostała część ogrodzenia – poprowadzona pomiędzy zbiornikiem a drogą ekspresową – uniemożliwi wejście płazów na drogę ekspresową.

Każdy zbiornik będzie posiadał łagodne skarpy (pochylenie ok. 1:2 lub łagodniejsze) na przynajmniej jednym z boków. Pozwoli to na bezpieczne wchodzenie i opuszczanie zbiornika przez małe zwierzęta oraz płazy.

Zbiorniki retencyjne i infiltracyjne otwarte zostaną ogrodzone siatką o dużych oczkach (15-25 cm) – zastosowana wielkość oczek umożliwi swobodny dostęp małych zwierząt (w tym płazów) do zbiornika i swobodne przekraczanie ogrodzeń zbiorników w dowolnym miejscu. Jednocześnie została zabezpieczona na tym odcinku jezdnia drogi głównej przed dostępem tej grupy zwierząt, poprzez zastosowanie odpowiedniego ogrodzenia ochronnego (pełne płyty z laminatu / polimerobetonu, betonu lub stali) na wysokości zbiornika oraz na odcinku 100 m przed i za zbiornikiem. Wygrodzony odcinek jezdni głównej przed dostępem małych zwierząt w tym płazów został skrócony jeżeli ogrodzenie zostało doprowadzone do innego elementu infrastruktury lub przeszkody, który pełnić będzie funkcję ochronną. Zapewniono dostęp płazów i małych zwierząt do wszystkich zbiorników.

Umożliwienie dostępu (dostania się i opuszczenia) do zbiorników retencyjnych wynika z zebranego doświadczenia praktycznego z licznych, istniejących odcinków dróg (autostrady i drogi ekspresowe) – wskazują one na aktywność płazów w zbiornikach, bez względu na ich typ i funkcje. Płazy mogą bytować

okresowo – w trakcie aktywności letniej oraz zimowania jak również podczas migracji. Stosowane w warunkach polskich zabezpieczenia (w postaci ogrodzeń ochronnych) nie zapewniają skutecznej ochrony przed dostępem płazów, co wynika przede wszystkim z przenikania osobników kanalizacją (dopływy do zbiornika), przenoszenia skrzeku przez ptaki wodne oraz problemów z utrzymaniem szczelności ogrodzeń na etapie eksploatacji (głównie w obrębie bram i furtek). Całkowite wygrodzenie może ograniczyć aktywność płazów w zbiornikach – jednak nigdy nie będzie w 100% skuteczne. Dostanie się płazów do zbiorników całkowicie wygrodzonych powoduje, że nie mogą się one z niego wydostać i giną co może mieć znamiona szkody w środowisku. Rezygnacja z wygrodzenia zbiorników retencyjnych i dopuszczenie do nich płazów nie ma na celu zapewnienia im miejsc rozrodu tylko unikniecie sytuacji braku możliwości wyjścia ze zbiornika stanowiącego element oczyszczania wód opadowych i roztopowych.

- (pkt I.3.21.) Rowy odwaniające trawiaste (ziemne), tam gdzie to konieczne, wykonać jako korytka betonowe typu „słowackiego" o zaokrąglonym dnie i maksymalnym nachyleniu ścianek bocznych 1:1,25.

Warunek nie ma zastosowania.

Podstawowy element systemu odwodnienia projektowanej drogi ekspresowej stanowić będą rowy otwarte. Zaprojektowano rowy o przekroju opływowym (dla niskich nasypów oraz wykopów) oraz trapezowym o szerokości dna 0,60 m. Dla rowów opływowych typu „mulda" przyjęto pochylenie skarp minimum 1:3, dla rowów trapezowych 1:1.5. Dla pozostałych dróg stosuje się rowy trapezowe o szerokości dna min. 0,40 m i pochyleniu skarp 1:1,5.

Zakłada się wykonanie odpowiedniego umocnienia dna i skarp rowów w zależności od ich pochylenie podłużnego.

Wykonanie rowów przydrożnych przewidziane zostało na całej długości przedmiotowego odcinka drogi ekspresowej. Wody opadowe z nawierzchni jezdni odprowadzone zostaną do rowów w sposób bezpośredni, bądź poprzez projektowaną kanalizację deszczową.

Przy krawędzi jezdni w rejonie wysokich nasypów zaprojektowano ścieki trójkątne, z których wody opadowe odprowadzone zostaną poprzez studnie wpustowe do projektowanej kanalizacji deszczowej lub poprzez przykanaliki do rowów drogowych. Zakres lokalizacji ścieków przykrawędziowych przedstawiono na rysunkach planu sytuacyjnego.

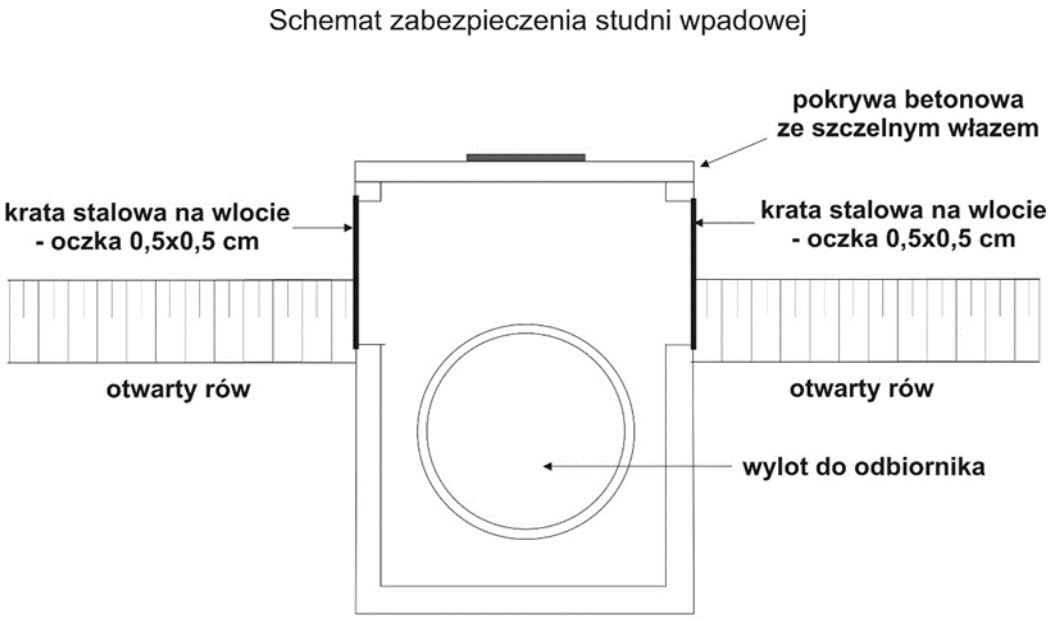
- (pkt I.3.22.) Studzienki i niecki opadowe wyposażyć w szczelną pokrywę górną. W przypadku, kiedy nie ma możliwości technicznej zastosowania stałej pokrywy ze względu na zbyt małą głębokość niecki, zastosować przykrycie otwierane w postaci stalowej klapy lub ramy z płaskowników stalowych, z gęstą siatką stalową.

Warunek został spełniony w projekcie budowlanym

Zabezpieczenia te mają na celu zapewnienie możliwości opuszczania pułapek przez płazy, które przenikają do wnętrza urządzeń od strony otwartych rowów w przypadku gdy urządzenia te są zlokalizowane poza ogrodzeniem ochronno-naprowadzającym a wiec są dostępne dla zwierząt i płazów.

Przyjęto następujące zasady projektowania pochylni stosowanych w studniach i osadnikach, w zależności od różnicy wysokości pomiędzy rzędną dna i rzędną wylotu:

- pochylnie wykonane z betonu (wylewka lub element prefabrykowany), nachylenie max. 1:2, szerokość min. 20-40 cm (część górna-dolna); powierzchnia chropowata (bez zacierania na gładko), zalecane zastosowanie posypki z kruszywa frakcji 2-8 mm;
- pochylnie wykonane w postaci kładki o szerokości min. 15 cm, nachylenie max. 1:2, wykonanej z materiałów polimerowych lub metalu, pionowe ścianki boczne (obustronnie) o wysokości 3-5 cm; materiały użyte do wykonania pochylni muszą mieć szorstką fakturę zapobiegającą poślizgowi wspinających się płazów; pochylnie można wykonać ze stalowych kształtowników konstrukcyjnych.



Rysunek 19 Przykładowy schemat zabezpieczeń studni wpadowej



Fotografia 3 Krata stalowa (otwory 0,5x0,5 mm) na wlocie studni wpadowej (droga ekspresowa S3, GDDKiA Oddział Zielona Góra)



Fotografia 4 Pochylnia z rury drenarskiej (rura ucieczkowa) zamontowana w studni wpadowej (droga ekspresowa S69, GDDKiA Oddział Katowice)

- (pkt I.3.28.) Wszędzie, gdzie jest to dopuszczalne przez techniczne przepisy szczegółowe, stosować rowy ziemne z pokrywą trawiastą.

Warunek został spełniony w projekcie budowlanym
Wszędzie, gdzie było to możliwe zastosowano rowy ziemne trawiaste.

- (pkt I.3.35.) Sposób oczyszczania ścieków opadowych, winien uwzględniać maksymalne zabezpieczenie wód powierzchniowych i podziemnych przed zanieczyszczeniem, zarówno w czasie normalnej eksploatacji, jak i w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych.

Warunek został w projekcie spełniony.

W miejscu występowania wody gruntowej wyżej niż 1 metr od dna zbiornika założono wykonanie zbiorników szczelnych.
W Decyzji Środowiskowej wymieniono strefy szczególnie wrażliwe pod względem hydrologicznym, gdzie zastosowano szczelny system odwodnienia. Są to następujące odcinki:

- od km 16+021.81 do km 21+410,
- od km 22+300 do km 22+600,
- od km 27+900 do km 29+174.13.

W strefach szczególnie wrażliwych pod względem hydrologicznym przed wylotami do rowów melioracyjnych oraz do zbiorników infiltracyjnych oraz infiltracyjno-retencyjnych zaprojektowano zastawki awaryjne na rowach oraz zastawki awaryjne na wylotach ze studni.

W poniższej tabeli zestawiono informacje na temat parametrów urządzeń podczyszczających.

Tabela 33 Informacje na temat parametrów urządzeń podczyszczających

Nr zlewni	Osadnik	Km/nr wylotu ze zlewni	miejsce lokalizacji osadnika	Odcinek dopływ	Oznaczenie osadnika
1	Os1	16+865 Wyl1	za retencją RL-1	R1-Os1 regulator za RL1	WIR S-1800-1,0
2	Os2	16+903 WL3 i Wyl2	za retencją RL-2	R2-Os2 regulator za RL2	WIR S-3000-1,5
3	Os3	18+333 WL4 i Wyl3	przed ZB-1	S3.2-S3.1	WIR S-4000-1,5
4	Os4	18+495 Wyl4	przed ZB-2	S4.2-S4.1	WIR S-3500-1,5
5	Os5	19+685 Wyl5	przed wylotem (Qmax jak Wyl5)	S5.15-Wyl5	WIR S-2800-1,2
6	Os6	19+700 Wyl6	przed wylotem (Qmax jak Wyl6); zlewnia zredukowana: do WL6+z SW6.5	S6.10-Wyl6	WIR S-7000-2,0
7	Os7	22+460 Wyl7	przed wylotem wspólny z ZB6, za studnią rozprężną; Qmax jak Wyl7; Fzr dla Zb5+Zb6	SR7-S7.12	WIR S-15000-3,0
9	Os9	23+870 WL9	przed ZB-7	SW9.1-S9.1	WIR S-2800-1,2
10	Os10	24+719 WL10	przed ZB-8	S10.2-10.1	WIR S-6500-2,0
11	Os11	26+005 WL11	przed ZB-9	S11.1-WL11	WIR S-3500-1,5
12	Os12	27+510 WL12	przed ZB-10	SW12.1-S12.1	WIR S-8500-2,5
13	Os13	29+110 WL13	przed ZB-11	SW13.1-S13.1	WIR S-5500-2,0

- (pkt I.3.36.) Obszary, na których występują grunty o dobrej przepuszczalności, przez które przebiegać będą drogi techniczne, zabezpieczyć przed możliwością zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego.

Warunek został w projekcie spełniony.

Przy projektowaniu odwodnienia uwzględniono warunki gruntowe. Drogi techniczne charakteryzować się będą minimalnym natężeniem ruchu stąd też ryzyko zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego jest całkowicie pomijalne.

- (pkt I.3.37.) Przed wlotem rowów odprowadzających wody opadowe do głównych odbiorników przewidzieć budowę zamknięcia awaryjnego, np. zastawki.

Warunek został w projekcie spełniony.

Przed zrzutem wód do odbiorników zaprojektowano urządzenia oczyszczające (osadniki) oraz studnie z zastawkami umożliwiające odcięcie dopływu w przypadkach awaryjnych.

- (pkt I.3.39.) Wskazać sposób postępowania w przypadku incydentalnego wycieku substancji ropopochodnych, w tym niezbędne środki i procedury do ich usunięcia z powierzchni.

Warunek będzie realizowany przez Zarządcę drogi w ramach jej bieżącego utrzymania.

W przypadku incydentalnego wycieku substancji ropopochodnych w pierwszej kolejności zostanie zamknięty odpływ ze zlewni do odbiornika naturalnego, aby uniemożliwić możliwość jego zanieczyszczenia. Następnie przy pomocy wyspecjalizowanych służb zostanie określony zasięg wycieku oraz sposób jego usunięcia przy pomocy substancji wiążących substancje ropopochodne. Po usunięciu zanieczyszczenia odpływ do odbiornika zostanie ponownie otwarty.

Zakres działania w wypadku wystąpienia poważnej awarii jest natomiast uzależniony od skali zagrożenia. Działania te w wypadku awarii z udziałem substancji niebezpiecznych powinny obejmować:

- powiadomienie przede wszystkim Państwowej Straży Pożarnej, której przedstawiciel dokona oceny stopnia zagrożenia.
- powiadomienie innych odpowiednich służb: Policji, Obrony Cywilnej, służby medycznej (Pogotowie Ratunkowe, szpitale), grup ratownictwa chemicznego i awaryjnego, władz wojewódzkich lub powiatowych oraz służb kontroli sanitarnej i kontroli środowiska (WIOŚ, WS Sanepid).

Ponadto powinny zostać uruchomione telefony alarmowe oraz środki łączności, w zależności od miejsca wystąpienia awarii. Po każdej awarii lub usterce urządzenia wodne lub urządzenia służące do oczyszczania ścieków (wód opadowych) należy doprowadzić do stanu działania założonego w projekcie technicznym.

- (pkt I.2.B.2.) Utrzymywać system odwadniający drogę w pełnej sprawności technicznej poprzez jego właściwą eksploatację i konserwację, polegającą m.in. na:
  - przeglądach, tj. systematycznej kontroli stanu technicznego urządzeń odwadniających;
  - zapobieganiu zanieczyszczeniom rowów;
  - czyszczeniu wylotów i rowów w celu zapewnienia stałego odpływu wody;
  - okresowym czyszczeniu osadników oraz dna studzienek ściekowych z osadów;
  - zgodnej z zaleceniami i instrukcjami producenta, eksploatacji urządzeń podczyszczających.

Warunek będzie realizowany przez Zarządcę drogi w ramach jej bieżącego utrzymania.

- (pkt I.2.B.4.) Środki wykorzystywane do eliminacji śliskości nawierzchni przechowywać tak, aby nie miały one kontaktu z wodami opadowymi (powodowanie odcieków) oraz glebą i wodami gruntowymi.

Warunek będzie realizowany przez Zarządcę drogi w ramach jej bieżącego utrzymania.

Do środków minimalizujących należy również zaliczyć stałą konserwację samej nawierzchni, jak i urządzeń drogowych w celu utrzymania zaprojektowanej sprawności. Konserwację systemu odwadniającego, w tym rowów i zbiorników retencyjnych prowadzić z uwzględnieniem ochrony zwierząt. W przypadku zbiorników retencyjnych z uwagi na ciągłą obecność wody zalecanym okresem na ich czyszczenie/odmulanie jest okres lipiec-sierpień – tj. czas po sezonie rozrodczym a przed jesienną migracją na zimowiska.

Do usuwania skutków zjawisk śliskości zimowej należy stosować zwilżone środki chemiczne oraz materiały uszorstniające, które powinny być zgodnie co do składu i gęstości posypywania z zapisami rozporządzeniem Ministra Środowiska *w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach* [16].

Powyższe rozporządzenie zostało wydane na podstawie art. 82 ust. 3 ustawy *o ochronie przyrody* [5] i określa: 1) rodzaje środków niechemicznych, chemicznych oraz ich mieszanek, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach w celu usunięcia gołoledzi i oblodzenia, a także do zapobiegania powstawaniu oblodzenia i śliskości pośniegowej, 2) a także warunki ich stosowania.

Zgodnie z tymi przepisami powinny być przestrzegane następujące warunki dotyczące ogólnego stosowania środków chemicznych, na drogach publicznych oraz ulicach i placach:

1. środki chemiczne należy stosować do usunięcia gołoledzi i oblodzenia, a także do zapobiegania powstawaniu oblodzenia i śliskości pośniegowej;
2. środki chemiczne należy stosować po mechanicznym usunięciu śniegu;
3. rozrzut środków chemicznych powinien następować w pasie jezdni lub chodników.

Zabezpieczenie jezdni przed śliskością zimową może polegać na pokryciu nawierzchni jezdni po wystąpieniu zjawiska śliskości zimowej środkami chemicznymi takimi jak: solanka, sól wilgotna, sól drogowa czy mieszanina chlorku sodu z chlorkiem wapnia, przy pomocy specjalistycznego sprzętu do rozsypywania lub zraszania.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska *w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach* [16], [32] jednorazowo na jezdnię w celu zwalczenia śliskości drogowej można użyć 30 g NaCl (lub $MgCl_2$, $CaCl_2$) na każdy m^2 drogi lub chodnika. W przypadku ciężkiej zimy łączna ilość wysypanej soli w okresie utrzymaniowym wynosi około 2 kg na m^2 drogi. Obecnie nie istnieją żadne metody usuwania soli, które dostają się do wód roztopowych wskutek stosowania środków do zwalczania śliskości zimowej. W celu zmniejszenia stężenia chlorków w ściekach drogowych zaleca się w sposób racjonalny stosować środki odladzające, preferować chlorek magnezu i wapnia z uwagi na ich mniejszą szkodliwość.

Ocena, czy są spełnione warunki odprowadzania wód opadowych i roztopowych do wód lub do ziemi, powinna być przeprowadzona na podstawie dokonywanych przez odpowiednie służby drogowe, przeglądów eksploatacyjnych urządzeń oczyszczających. Eksploatacja powinna odbywać się zgodnie z instrukcją obsługi i konserwacji urządzeń oczyszczających, a czynności z nią związane odnotowane w zeszycie eksploatacji tego urządzenia.

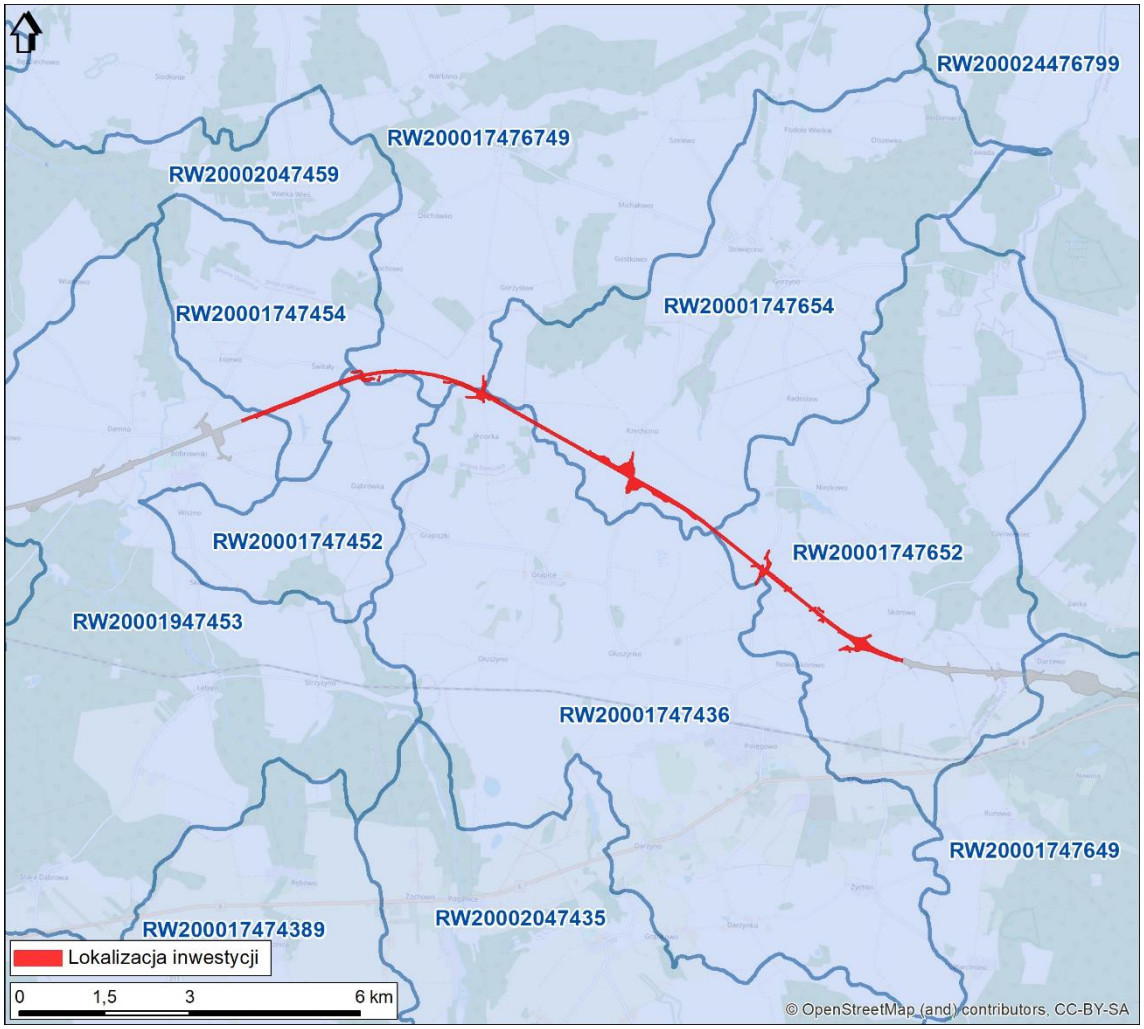
8.4. Oddziaływanie na Jednolite Części Wód i ocena przedsięwzięcia pod względem osiągnięcia celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych

Kluczowym elementem oceny wpływu na jednolite części wód (JCW) jest określenie czynników oddziaływania przedsięwzięcia na ekologiczny stan wód, a następnie uzyskanie możliwie jak najbardziej precyzyjnej oceny stanu ekologicznego wód w odniesieniu do tych wymaganych przez RDW elementów oceny stanu, które mogą zostać zmienione wskutek realizacji przedsięwzięcia, tj. elementy hydromorfologiczne, biologiczne i fizykochemiczne. Dopiero taka ocena stanu ekologicznego umożliwia określenie wpływu planowanego przedsięwzięcia na poszczególne elementy oceny stanu wód, a także pozwala na ocenę efektywności zaproponowanych działań łagodzących i kompensujących prognozowane negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia na stan ekologiczny danej JCW, a w konsekwencji na osiągnięcie ustanowionego celu środowiskowego, wskazanego w programie gospodarowania wodami dorzecza.

8.4.1. Usytuowanie przedsięwzięcia względem zlewni i jednolitych części wód

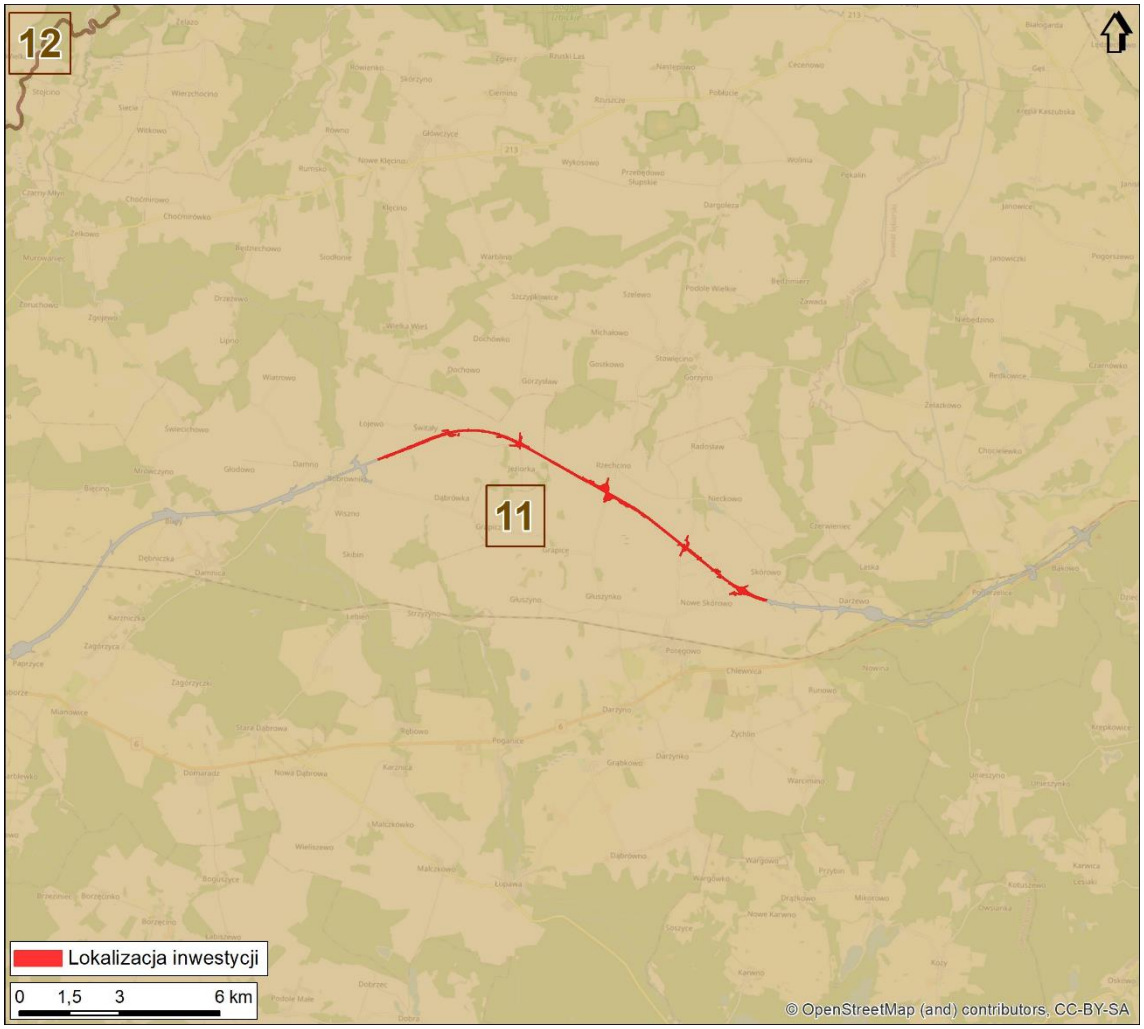
Analizowana inwestycja położona jest w obszarze następujących Jednolitych Części Wód Powierzchniowych:

- PLRW20001947453 Łupawa od Darżyńskiej Strugi do dopływu z Łojewa
- PLRW20001747454 Dopływ z Łojewa
- PLRW20001747452 Dopływ z jeziora Dąbrówka
- PLRW200017476749 Pustynka
- PLRW20001747436 Darżyńska Struga
- PLRW20001747654 Rzechcianka
- PLRW20001747652 Dopływ z Chlewnicy,



Rysunek 20 Lokalizacja analizowanego odcinka drogi względem JCWP

Analizowana inwestycja położona jest na obszarze Jednolitych Części Wód Podziemnych PLGW200011.



Rysunek 21 Lokalizacja analizowanego odcinka drogi względem JCWPd

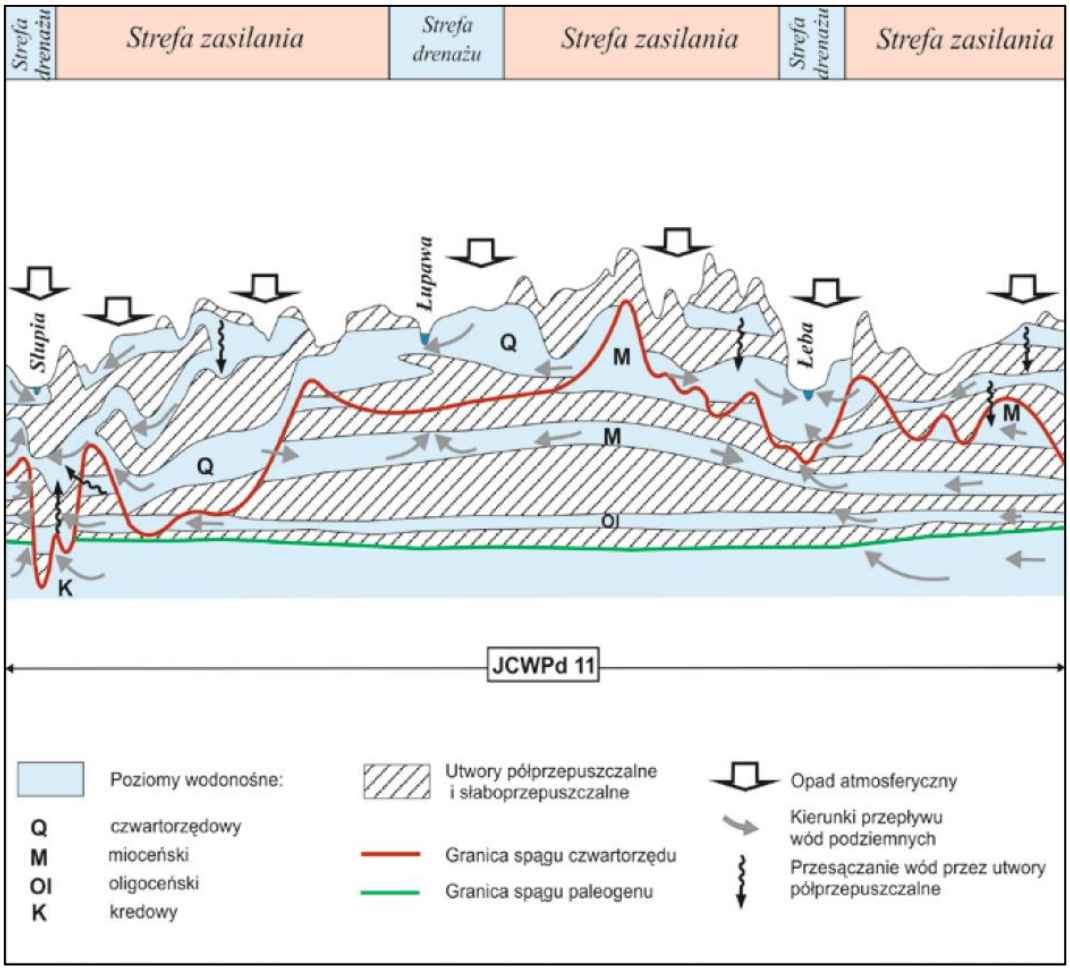
W jednostce **JCWPd Nr 11** wyróżniono 3 piętra wodonośne; poniższa tabela prezentuje jego charakterystykę.

Tabela 34 Charakterystyka pięter wodonośnych (od powierzchni terenu) w JCWPd nr 11 [195]

Piętro czwartorzędowe	Poziom doliny (Qd)	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
		Q (holocen, plejstocen)	piaski średnioziarniste, żwiry, piaski gruboziarniste	porowy	
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od – do [m]		
		swobodne	1 – 20		
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
		miąższość od – do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m^2/h]	Odsączalność/zasobność sprężysta średnia
		5 – 60	0,2 – 8,0	2 – 80	-
	Poziom gruntowy (Qg)	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
		Q (holocen, plejstocen)	piaski drobnoziarniste	porowy	
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od – do [m]		
		swobodne	1 – 20		
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
		miąższość od – do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m^2/h]	Odsączalność/zasobność sprężysta średnia

		2 – 15	0,05 – 0,90	0,1 – 10,0	-
	Poziom międzymorenowy górny (Qm-I)	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
		Q (plejstocen)	piaski średnioziarniste, piaski gruboziarniste	porowy	
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od – do [m]		
		napięte	5 – 80		
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
		miąższość od – do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m^2/h]	Odsączalność/zasobność sprężysta średnia
		5 – 40	0,2 – 5,0	1 – 60	-
	Poziom międzymorenowy dolny (Qm-II)	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
		Q (plejstocen)	piaski średnioziarniste, pisaki drobnoziarniste	porowy	
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od – do [m]		
		napięte	do 100		
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
		miąższość od – do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m^2/h]	Odsączalność/zasobność sprężysta średnia
		5 – 55	0,05 – 6,0	0,2 – 50,0	-
	Poziom międzymorenowy dolin kopalnych (Qm-III)	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
		Q (plejstocen, zlodowacenie północnopolskie)	piaski gruboziarniste, piaski drobnoziarniste	porowy	
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od – do [m]		
		napięte	120 – 150		
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
		miąższość od – do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m^2/h]	Odsączalność/zasobność sprężysta średnia
		5 – 30	0,05 – 0,5	0,2 – 15,0	-
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
		Typy naturalne: HCO_3-Ca (wody wodorowęglanowo – wapniowe), HCO_3-SO_4-Ca (wody wodorowęglanowo – siarczanowo – wapniowe) Typy odbiegające od naturalnych: SO_4-HCO_3-Ca (wody siarczanowo – wodorowęglanowo – wapniowe) HCO_3-Cl-Ca-K (wody wodorowęglanowo – chlorkowo – wapniowo – potasowe)			
Piętro neogeńsko – paleogeńskie	Poziom mioceński (M)	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
		M (miocen)	piaski drobnoziarniste	porowy	
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od – do [m]		
		napięte	50 – 80		
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
		miąższość od – do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m^2/h]	Odsączalność/zasobność sprężysta średnia
		5 – 55	0,02 – 1,5	0,2 – 7,0	-
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
		Typy naturalne: HCO_3-Ca (wody wodorowęglanowo – wapniowe), HCO_3-SO_4-Ca (wody wodorowęglanowo – siarczanowo – wapniowe)			
	Poziom oligoceński (Ol)	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
		Ol (oligocen)	piaski średnioziarniste, piaski drobnoziarniste	porowy	
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od – do [m]		
		napięte	70 – 210		
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			

		miąższość od – do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m^2/h]	Odsączalność/zasobność sprężysta średnia
		20 – 30	0,01 – 1,2	0,2 – 1,0	-
		Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych)			
		Typy naturalne: HCO_3-Ca-Na (wody wodorowęglanowo – wapniowo – sodowe)			
Piętro kredowe		Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
		K (kreda)	margle, piaski, piaskowce, wapienie, granity, żwiry + piaskowce, piaski + żwiry + otoczaki	porowo – szczelinowy	
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od – do [m]		
		napięte	120 – 340		
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
		miąższość od – do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m^2/h]	Odsączalność/zasobność sprężysta średnia
		10 – 30	0,08 – 0,6	0,5 – 10,0	-
		Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne / odbiegające od typów naturalnych)			
		Typy naturalne: HCO_3-Na (woda wodorowęglanowo – sodowa) HCO_3-SO_4-Na (woda wodorowęglanowo – siarczanowo – sodowa)			



Rysunek 22 Schemat krążenia wód w JCWPd nr 11

Aktywna strefa wymiany wód sięga utworów górnej kredy. Zasadnicze obszary zasilania znajdują się na: Wysoczyźnie Damnickiej, Żarnowieckiej, Polanowskiej, Pojezierzu Bytowskim oraz Kaszubskim. Obszar zasilania piętra kredowego wykracza poza obszar omawianej JCWPd 11. Zasilanie poziomów wodonośnych na obszarach wysoczyzn na omawianym obszarze generalnie odbywa się w wyniku infiltracji wód opadowych. W strefie saturacji podstawowe znaczenie ma przesiąkanie międzypoziomowe. Jest ono

ułatwione w oknach hydrogeologicznych. Mniejsze znaczenie ma infiltracja brzegowa i denna występująca w niektórych odcinkach dolin cieków powierzchniowych oraz misach niektórych jezior.

Pradolina Łeby, Nizina Gardnieńsko - Łebska, doliny: Słupi i Łupawy stanowią główne bazy drenażu wód podziemnych na tym terenie. Osiami tego drenażu są poszczególne wymienione wyżej rzeki, które drenują wszystkie kenozoiczne piętra wód podziemnych. Z głównymi bazami drenażu łączy się sieć lokalnych baz drenażu, którymi są misy jezior przepływowych i głęboko wcięte w podłoże doliny dopływów tych rzek. W rejonie Łeby dno pradoliny sięga maksymalnie utworów górnokredowych, w innych miejscach rozcina ono strop wodonośnych utworów oligoceńskich lub głęboko wcina się w mioceńską formację burowęglową. Sieć drenażu uzupełniają doliny kopalne i marginalne, utworzone w różnych okresach plejstocenu. Niektóre z nich są zajęte przez współczesne cieki. Sieć cieków powierzchniowych i mis jeziornych zbiera wody opadowe na obszarze zasilania warstw plejstoceńskich.

Część odpływu górnokredowo - kenozoicznego systemu wód słodkich, stanowiąca odpływ podziemny uchodzi bezpośrednio do Bałtyku.

Poziomy wodonośne tworzą wspólny system wodonośny w ramach którego można wydzielić przepływ lokalny, pośredni i regionalny.

Przepływ lokalny wód zachodzi w obrębie pierwszego poziomu wodonośnego, który miejscami jest nie izolowany od powierzchni terenu, a miejscami jest to poziom międzymorenowy górny. Do niego został włączony również poziom pradoliny i dolinny. Poziom ten zasilany jest przede wszystkim przez infiltrację bezpośrednią oraz dopływ lateralny oraz częściowo tylko ascenzję z głębszych poziomów wodonośnych.

Przepływ pośredni odbywa się w zagregowanych poziomach: międzymorenowym dolnym połączonym z poziomem mioceńskim oraz poziomem miedzymorenowym dolin kopalnych połączonym z poziomem mioceńskim i oligoceńskim. Zasilanie zachodzi tutaj pośrednio przez przesączanie z płytszych poziomów wodonośnych oraz przez ascenzję z głębszych poziomów wodonośnych, a także dopływ lateralny.

Przepływ regionalny występuje w wodach poziomu kredowego. Wiek tych wód został określony na kilkanaście tysięcy lat. Miejscami jednak słodkie wody mogą być pod wpływem słonych wód podłoża.

8.4.2. Identyfikacja celów środowiskowych

Jednolite części wód powierzchniowych

Przy ustalaniu celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych brano pod uwagę aktualny stan JCWP w związku z wymaganym zgodnie z RDW warunkiem niepogarszania ich stanu, np. dla jednolitych części wód będących obecnie w bardzo dobrym stanie/potencjale ekologicznym celem środowiskowym jest utrzymanie tego stanu/potencjału. Ponadto ustalając cele uwzględnia się również różnicę między naturalnymi, a silnie zmienionymi oraz sztucznymi częściami wód. Wskaźniki jakości wód są również podzielone na wskaźniki w odniesieniu do naturalnych części wód oraz sztucznych i silnie zmienionych części wód. Dla naturalnych części wód celem środowiskowym jest osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego, natomiast dla silnie zmienionych i sztucznych części wód – co najmniej dobrego potencjału ekologicznego. W obydwu przypadkach, w celu osiągnięcia dobrego stanu/potencjału konieczne jest dodatkowo utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego.

W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat statusu JCWP oraz celów środowiskowych wskazanych dla nich w aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły [37].

Tabela 35 Cele środowiskowe dla poszczególnych JCWP [37]

Jednolita Część Wód Powierzchniowych		Status	Cel środowiskowy	
Kod	Nazwa		Stan lub potencjał ekologiczny	Stan chemiczny
PLRW20001947453	Łupawa od Darżyńskiej Strugi do dopływu z Łojewa	naturalna	dobry stan ekologiczny; możliwość migracji organizmów wodnych na odcinku cieku istotnego - Łukawa od Dopływu z Łojewa do Darżyńskiej Strugi	dobry stan chemiczny
PLRW20001747454	Dopływ z Łojewa	naturalna	dobry stan ekologiczny	dobry stan chemiczny
PLRW20001747452	Dopływ z jeziora Dąbrówka	naturalna	dobry stan ekologiczny	dobry stan chemiczny
PLRW200017476749	Pustynka	naturalna	dobry stan ekologiczny	dobry stan chemiczny
PLRW20001747436	Darżyńska Struga	naturalna	dobry stan ekologiczny	dobry stan chemiczny
PLRW20001747654	Rzechcianka	naturalna	dobry stan ekologiczny	dobry stan chemiczny
PLRW20001747652	Dopływ z Chlewnicy	naturalna	dobry stan ekologiczny	dobry stan chemiczny

Ze względu na położenie w obrębie ww. JCWP obszarów chronionych, określono dla nich również dodatkowe cele środowiskowe:

PLRW20001947453 Łupawa od Darżyńskiej Strugi do dopływu z Łojewa
PLRW20001747454 Dopływ z Łojewa
PLRW20001747452 Dopływ z jeziora Dąbrówka

PLRW20001747436 Darżyńska Struga

- ze względu na obszar Natura 2000 PLH220036 Dolina Łupawy (przedmioty ochrony: siedlisko 3140, siedlisko 3150, siedlisko 3260, siedlisko 3270, siedlisko 6410, siedlisko 6430, siedlisko 7140, siedlisko 7150, siedlisko 7220, siedlisko 7230, siedlisko 91D0, siedlisko 91E0, siedlisko 91F0, *Castor fiber, Lutra lutra, Triturus cristatus, Cobitis taenia, Cottus gobio, Lampetra fluviatilis, Lampetra planeri, Salmo salar*):
  - Utrzymanie lub odtworzenie właściwego stanu ochrony.
  - Właściwy stan ochrony chronionych w obszarze gatunków ryb wymaga (wg. najbardziej wymagającego gatunku): Ciągłość ekologiczna - brak sztucznych przegród wyższych niż 10 cm. EFI+ w klasie I lub II. Jakość hydromorfologiczna (średnia arytmetyczna ocen elementów: geometria koryta, substrat denny, charakterystyka przepływu, charakter i modyfikacja brzegów, mobilność koryta, ciągłość cieku wg PN-EN 14614) <2,5.
  - Właściwy stan ochrony twardowodnych oligo- i mezotroficznych zbiorników z podwodnymi łąkami ramienic (3140) wymaga: zachowanie ilościowości i różnorodności podwodnych łąk ramienicowych. Optymalnie >4 gatunków ramienic. Strefa fotyczna >15 m głębokości lub do dna jeziora. Występowanie ramienic >5 m głębokości lub do dna jeziora. pH stabilne, 7-8,5. Brak gatunków obcych z ewentualnym wyjątkiem dopuszczalnej moczarki kanadyjskiej. Brak gatunków ekspansywnych jak rogatek sztywny, rdestnica grzebieniasta, glony nitkowate. Brak dominacji sinic. Wykluczenie presji dopływu ścieków, eutrofizacji, użytkowania wędkarskiego i innego użytkowania rekreacyjnego, fragmentacji strefy brzegowej, szuwarów i litoralu, która mogłaby pogarszać parametry wody lub stan roślinności ramienicowej.
  - Właściwy stan ochrony starorzeczy i naturalnych eutroficznych zbiorników wodnych (3150) wymaga: zaostrzone parametry fizykochemiczne: przezroczystość (widoczność krążka Secchiego) >2,5 m (w płytszych do dna), niezależnie od współczynnika Schindlera; pokrycie pleustofitów <25%, a w starorzeczach <50% powierzchni wody. Brak gatunków obcych i inwazyjnych z ewentualnym wyjątkiem dopuszczalnej moczarki kanadyjskiej. pH 6,5-7,9. Przewodnictwo <600 mikroS/cm. Brak zakwitów sinicowych. Wykluczenie presji dopływu zanieczyszczeń ze zlewni i złych form gospodarki rybackiej, naturalna strefa brzegowa i litoral. W przypadku starorzeczy: naturalna dynamika i reżim hydrologiczny rzeki; dające możliwości powstawania nowych starorzeczy i naturalnego okresowego kontaktu z wodami rzecznymi starorzeczy istniejących.
  - Właściwy stan ochrony nizinnych i podgórskich rzek ze zbiorowiskami włosieniczników (3260) wymaga: wskaźnik hydromorfologiczny HQA (RHS)>50; brak nowych sztucznych piętrzeń oraz dopływu ścieków; naturalne elementy morfologiczne: odsypy boczne, meandrowe, śródkorytowe, erodujące i stabilne podcięcia brzegów, naturalne wyspy i głazy w korycie; wykluczenie zamulania dnia. Wskaźniki fizykochemiczne wody w klasie I lub II.
  - Właściwy stan ochrony ziołorośli górskich lub nadrzecznych (6430) wymaga: naturalność koryt rzecznych/potoków i stref brzegowych, umożliwiająca swobodne wykształcanie się ziołorośli.
  - Właściwy stan ochrony torfowisk przejściowych i trzęsawisk (7140) wymaga: bagienne, naturalne warunki wodne. Poziom wody nie głębiej niż 10 cm p.p.t. Brak sieci rowów i kanałów melioracyjnych oraz innych elementów infrastruktury melioracyjnej odwadniających torfowisko bądź infrastruktura melioracyjna w wystarczającym stopniu „zneutralizowana" na skutek podjętych działań ochronnych (zasypywanie rowów, budowa przegród itp.).
  - Właściwy stan ochrony źródlisk wapiennych (7220) wymaga: stały i równomierny wypływ wód podziemnych bogatych w Ca.
  - Właściwy stan ochrony górskich i nizinnych torfowisk zasadowych o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk (7230) wymaga: poziom wody w przedziale 10 cm p.p.t. – 2 cm n.p.t. Stabilne zasilanie wodami podziemnymi pH>7. Brak sieci rowów i kanałów melioracyjnych oraz innych elementów infrastruktury melioracyjnej odwadniających torfowisko bądź infrastruktura melioracyjna w wystarczającym stopniu „zneutralizowana" na skutek podjętych działań ochronnych (zasypywanie rowów, budowa przegród itp.).
  - Właściwy stan ochrony borów i lasów bagiennych (91D0) wymaga: bagienne uwodnienie. Brak antropogenicznego odwadniania.

- Właściwy stan ochrony łęgów wierzbowych, topolowych, olszowych i jesionowych (91E0) wymaga: uwodnienie (w tym, jeśli dotyczy, dynamika zalewów) normalne z punktu widzenia odpowiedniego podtypu (zbiorowiska roślinnego). Naturalny lub zrenaturalizowany charakter i reżim hydrologiczny cieków, jeżeli sąsiadują z łęgami.
- Właściwy stan ochrony łęgowych lasów dębowo-wiązowo-jesionowych (91F0) wymaga: zalewy wodami rzecznymi raz na kilka lat. W przypadku łęgów poza zalewowymi dolinami rzecznymi - naturalne wilgotne warunki wodne.
- Właściwy stan ochrony bobra wymaga: tolerowanie działań bobrów.
- Właściwy stan ochrony wydry wymaga: bogatej bazy żerowej, pośrednio zachowania lub odtworzenia naturalnego zróżnicowania siedlisk ryb i płazów.
- Właściwy stan ochrony traszki grzebieniastej wymaga: zachowania kompleksów drobnych zbiorników wodnych o naturalnym charakterze. Brak trendu zanikania drobnych oczek wodnych w krajobrazie.
- Właściwy stan ochrony kozy wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Gdy występowanie w starorzeczach, zachowanie starorzeczy w stanie naturalnym. Gdy występowanie w rowach, obecność namułów. Gdy występowanie w jeziorach naturalność strefy brzeg. I litoralu. Wzgl. liczebność >0,01 os./m^2, obecne wszystkie kat. wiekowe (ADULT, JUV, YOY) i YOY+JUV>50%; udział >5% w zespole ryb i minogów.
- Właściwy stan ochrony minoga rzecznego w obszarach rozrodu wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Wstępowanie mozaiki mikrosiedlisk potencjalnych tarłowych (odcinki piaszczysto-żwirowe) i potencjalnych miejsc odrostu larw (namuły).
- Właściwy stan ochrony minoga strumieniowego wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Występowanie mozaiki mikrosiedlisk potencjalnych tarłowych (odcinki piaszczysto-żwirowe) i potencjalnych miejsc odrostu larw (namuły). Względna liczebność >0,05 os./m^2, obecne wszystkie kategorie wiekowe spośród trzech (ADULT, JUV, YOY) lub brak JUV. Udział >10% w zespole ryb i minogów.
- Właściwy stan ochrony łososia w obszarach rozrodu wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Przynajmniej miejscami dno żwirowo-piaszczyste. Zachodzenie tarła naturalnego i docieranie na tarło.

[Wymaga wg proj. PZO: Zachowanie naturalności koryta rzecznego, w tym wykluczenie regulacji rzeki, umacniania brzegów; budowy nowych piętrzeń i odtwarzania starych, niefunkcjonujących. Przywrócenie i utrzymanie ciągłości ekolog. rzeki, biorąc pod uwagę wymagania minogów, kozy i łososia. Zapobieganie nadmiernemu zacienieniu rzeki. Organizacja turystyki kajakowej w sposób kanalizujący jej oddziaływanie. Zapewnienie stref ochronnych z wykluczoną lokalizacją nowej zabudowy na 100m od jezior i rzek, oraz w lasach z wykluczeniem zrębów zupełnych na 2 wysokości drzewostanu od jezior i rzek. Wykluczenie nowych poborów wody oraz lokalizacji przedsięwzięć związanych z produkcją rybacką, zaliczanych do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko na całej dług. Bukowiny i Łupawy w obszarze. Uszczelnienie szamb, likwidacja odpływów ścieków z gospodarstw rolnych do doliny rzeki i wykluczenie ich rozsączania.].

<u>PLRW200017476749 Pustynka</u>

- ze względu na rezerwat przyrody Torfowisko Pobłockie (przedmioty ochrony: torfowisko wysokie typu bałtyckiego, mszary wysokotorfowiskowe, bory i brzeziny bagienne, zarośla woskownicy):
  - Zachowanie złoża torfowego, przywrócenie i utrzymanie właściwych stosunków wodnych i procesów torfotwórczych, zachowanie nieleśnych i leśnych zespołów torfowiskowych, a zwłaszcza reliktowego, atlantyckiego zespołu roślinnego – mszarnika wrzosowego *Ericetum tetralicis* oraz rzadkich i zagrożonych gatunków roślin.
  - Powstrzymanie obniżenia poziomu wód gruntowych mającego miejsce w obrębie całego torfowiska. Powstrzymanie odpływu wody z torfowiska poprzez system mikropiętrzeń.
- ze względu na Słowiński Park Narodowy (przedmioty ochrony: różnorodność biologiczna, kompleks ekosystemów, siedliska gatunków, w szczególności: jeziora przybrzeżne i inne, wody morskie, głazowisko podmorskie, mierzeja, wydmy nadmorskie, wilgotne zagłębienia międzywydmowe, rzeki Przymorza, starorzecza, młaki, torfowiska, lasy olszowe, bogata ichtiofauna, foka szara, morświn, ptaki wodno-błotne, inna flora i fauna ekosystemów wodnobłotnych):

  - Przeciwdziałanie przesuszeniu ekosystemów torfowiskowych przez wdrażanie programu ochrony mokradeł.
  - Przywrócenie właściwych stosunków wodnych torfowisk.
  - Przywrócenie, w półnaturalnych ekosystemach łąk i pastwisk, stosunków wodnych optymalnych dla ochrony przyrody, w tym korzystnych dla ptaków i batrachofauny, i jednocześnie umożliwiających czynna ochronę tych ekosystemów.
  - Ograniczenie wykorzystania turystycznego i rekreacyjnego wybranych odcinków plaż.
  - Wdrożenie ochrony ścisłej wybranych obszarów morskich i ich wyłączenie z eksploatacji rybackiej, wyeliminowanie presji turystyki motorowodnej.
  - Odtworzenie naturalnych procesów brzegowych na wybranych fragmentach brzegów jezior Gardno i Łebsko przez zdjęcie lub przebudowę obwałowań.
  - Utrzymanie i wzmocnienie populacji siei wędrownej w jeziorze Łebsko.
  - Odtworzenie wybranych starorzeczy Łupawy.
  - Renaturyzacja wybranych odcinków Łupawy wraz z odsunięciem wybranych fragmentów obwałowań od koryta rzecznego.
  - Wykluczenie rozstrzygnięć planistycznych w otulinie Parku, mogących wpłynąć na zmianę stosunków wodnych w Parku.
  - Przywrócenie ciągłości ekologicznej Łeby i Łupawy powyżej Parku.
  - Zapobieganie eutrofizacji wód powierzchniowych w sąsiedztwie Parku, wynikającemu z intensyfikacji nieskanalizowanej zabudowy rozproszonej, przez eliminację przydomowych oczyszczalni ścieków typu rozsączającego z Niziny Gardneńsko-Łebskiej.
- ze względu na obszar Natura 2000 PLB220003 Pobrzeże Słowińskie (przedmioty ochrony: *Anser albifrons* (przelotne), *Anser fabalis* (przelotne), *Aythya ferina* (przelotne), *Charadrius hiaticula* (lęgowe), *Crex crex* (lęgowe), *Cygnus cygnus* (przelotne), *Grus grus* (przelotne), *Larus argentatus* (lęgowe), *Mergus albellus* (przelotne), *Mergus merganser* (przelotne), *Milvus milvus* (lęgowe), *Phalacrocorax carbo sinensis* (lęgowe)):
  - Utrzymanie lub odtworzenie właściwego stanu ochrony.
  - Właściwy stan ochrony koncentracji gęsi białoczelnej wymaga: zachowanie naturalnych ekosystemów wodno-błotnych, zwykle z udziałem spokojnych zbiorników wodnych wykorzystywanych jako noclegowiska.
  - Właściwy stan ochrony koncentracji gęsi zbożowej wymaga: zachowanie naturalnych ekosystemów wodno-błotnych, zwykle z udziałem spokojnych zbiorników wodnych wykorzystywanych jako noclegowiska.
  - Właściwy stan ochrony koncentracji głowienki wymaga: zachowanie naturalnych ekosystemów wodno-błotnych, w szczególności zachowanie dużych, płytkich zbiorników z rozwiniętą roślinnością wodną i makrobentosem.
  - Właściwy stan ochrony sieweczki obrożnej wymaga: w dolinach rzecznych zachowanie naturalnych łach, odsypisk okresowo odsłanianych spod wody i procesów ich powstawania, a na wybrzeżu morskim zachowanie plaż nie penetrowanych przez ludzi w sezonie lęgowym gatunku.
  - Właściwy stan ochrony derkacza wymaga: zachowania uwilgotnienia i wykluczenia odwadniania wilgotnych i podmokłych łąk.
  - Właściwy stan ochrony koncentracji łabędzia krzykliwego wymaga: zachowania naturalnych ekosystemów wodno-błotnych.
  - Właściwy stan ochrony koncentracji łabędzia krzykliwego wymaga: zachowania naturalnych ekosystemów wodno-błotnych.
  - Właściwy stan ochrony koncentracji żurawia wymaga: zachowania mozaiki mokradeł w krajobrazie, w tym zachowania silnie podtopionych zabagnień i wykluczenia ich odwadniania; dostępności spokojnych noclegowisk.
  - Właściwy stan ochrony mewy srebrzystej wymaga zachowania naturalnych brzegów akwenów i zachowania istniejących kolonii lęgowych.
  - Właściwy stan ochrony koncentracji bielaczka wymaga: bezpieczeństwa przed przyłowem, bazy pokarmowej głównie ryb.
  - Właściwy stan ochrony koncentracji nurogęsi wymaga: bezpieczeństwa przed przyłowem, bazy pokarmowej głównie ryb.
  - Właściwy stan ochrony kani rudej wymaga: zachowania akwenów i terenów podmokłych w krajobrazie.
  - Właściwy stan ochrony kormorana wymaga: tolerowania żerowania gatunku.
- ze względu na obszar Natura 2000 PLH220023 Ostoja Słowińska (przedmioty ochrony: siedlisko 1150, siedlisko 1170, siedlisko 1210, siedlisko 1330, siedlisko 2190, siedlisko 3110,

siedlisko 3160, siedlisko 4010, siedlisko 7110, siedlisko 7120, siedlisko 7140, siedlisko 91D0, *Luronium natans, Castor fiber, Halichoerus grypus, Lutra lutra, Phocoena phocoena, Alosa fallax, Cobitis taenia, Lampetra fluviatilis, Lampetra planeri, Misgurnus fossilis, Pelecus cultratus, Petromyzon marinus, Rhodeus sericeus amarus, Leucorrhinia pectoralis, Ophiogomphus cecilia*):

- Utrzymanie lub odtworzenie właściwego stanu ochrony.
- Właściwy stan ochrony chronionych w obszarze gatunków ryb wymaga (wg. najbardziej wymagającego gatunku): Ciągłość ekologiczna - brak sztucznych przegród wyższych niż 10 cm. EFI+ w klasie I lub II. Jakość hydromorfologiczna (średnia arytmetyczna ocen elementów: geometria koryta, substrat denny, charakterystyka przepływu, charakter i modyfikacja brzegów, mobilność koryta, ciągłość cieku wg PN-EN 14614) <2,5.
- Właściwy stan ochrony zalewów i jezior przymorskich ('lagun przybrzeżnych' 1150) wymaga: zachowanie naturalnych dróg, rytmu i reżimu co najmniej okazjonalnego zasilania wodami słonymi, utrzymanie zasolenia (optymalnie >500 mg/dm^3), różnorodnej roślinności (optymalnie co najmniej 4 zbiorowiska roślinne hydrofitów, zachowane występowanie ramienic). W stanie właściwym dopuszczalna naturalna eutrofia (przezroczystość 0,5-1m, N nieorganiczny od 0,3 do 6,5 mg/dm^3; P ogólny od 0,1 do 0,5 mg/dm^3; pH od 6,5 do 9).
- Właściwy stan ochrony kidziny na brzegu morskim (1210) wymaga: umożliwienie naturalnej dynamiki jej akumulacji, zachowanie brzegu naturalnie eksponowanego na działalność fal i sztormów, ochronę roślinności wód przyległych, wykluczenie zaśmiecenia wód morskich, pozostawianie (>90%) wyrzucanej na brzeg kidziny.
- Właściwy stan ochrony solnisk nadmorskich (1330) wymaga: zachowanie lub przywrócenie swobodnego i naturalnego zasilania w słoną wodę, nie ograniczanego sztucznymi elementami, jak wały i rowy.
- Właściwy stan ochrony wilgotnych zagłębień międzywydmowych (2190) wymaga: utrzymanie nie obniżonego poziomu śródwydmowych wód gruntowych. Wykluczenie antropogenicznego odwadniania.
- Właściwy stan ochrony jezior lobeliowych (3110) wymaga: zachowanie występowania roślin charakterystycznych dla jezior lobeliowych (lobelia, poryblin, wywłócznik skrętolistny) przy braku masowego występowania gatunków eutroficznych (wywłócznik kłosowy, rogatek). Zaostrzone parametry fizykochemiczne wody: przewodniość<100 mikroS/cm, przezroczystość (widoczność krążka Secchiego) > 3,5m, pH 5,5-7,5. Naturalna i nie zniekształcona presją strefa brzegowa i litoral; wykluczenie presji dopływu zanieczyszczeń ze zlewni i dopływu kwaśnych wód z odwadniania torfowisk w zlewni, wykluczenie intensywnej gospodarki rybackiej, w szczególności nawożenia, wapnowania, stosowania sprzętu ciągnionego, wprowadzania karpia; wykluczenie innych presji, które mogłyby pogarszać parametry wody lub stan roślinności, w szczególności w zakresie dopływu i przedostawania się biogenów, użytkowania wędkarskiego i innego użytkowania rekreacyjnego, fragmentacji strefy brzegowej, szuwarów i litoralu.
- Właściwy stan ochrony naturalnych, dystroficznych zbiorników wodnych (3160) wymaga: naturalny stan hydrologii i roślinności powiązanych torfowisk; przewodnictwo <100 mikroS/cm; TDS <60 m/dm^3; barwa wody: <50 mg Pt/dm^{-3} (lub barwa wody brązowa, klarowna lub o niewielkiej mętności). pH 3-7. Brak sieci czynnych sztucznych rowów odwadniających lub doprowadzających wody spoza torfowiska; plankton z dominacją gatunków miksotroficznych i ewentualnie sprężnic, z obecnością gatunków acydofilnych, bez zakwitów sinicowych ani dominacji sinic lub okrzemek; wykluczenie intensywnej gospodarki rybackiej, w szczególności nawożenia i wapnowania.
- Właściwy stan ochrony wilgotnych wrzosowisk z wrzoścem bagiennym (4010) wymaga: utrzymanie wilgotności ich siedlisk, w tym wykluczenie sztucznych odwodnień.
- Właściwy stan ochrony torfowisk wysokich (7110) wymaga: bagienne, naturalne warunki wodne. Poziom wody nie głębiej niż 10 cm p.p.t. Brak sieci rowów i kanałów melioracyjnych oraz innych elementów infrastruktury melioracyjnej odwadniających torfowisko bądź infrastruktura melioracyjna w wystarczającym stopniu „zneutralizowana" na skutek podjętych działań ochronnych (zasypywanie rowów, budowa przegród itp.).
- Właściwy stan ochrony torfowisk wysokich zdegradowanych lecz zdolnych do regeneracji (7110) wymaga: bagienne, naturalne warunki wodne. Poziom wody nie

głębiej niż 20 cm p.p.t. Brak sieci rowów i kanałów melioracyjnych oraz innych elementów infrastruktury melioracyjnej odwadniających torfowisko bądź infrastruktura melioracyjna w wystarczającym stopniu „zneutralizowana" na skutek podjętych działań ochronnych (zasypywanie rowów, budowa przegród itp.).

- Właściwy stan ochrony torfowisk przejściowych i trzęsawisk (7140) wymaga: bagienne, naturalne warunki wodne. Poziom wody nie głębiej niż 10 cm p.p.t. Brak sieci rowów i kanałów melioracyjnych oraz innych elementów infrastruktury melioracyjnej odwadniających torfowisko bądź infrastruktura melioracyjna w wystarczającym stopniu „zneutralizowana" na skutek podjętych działań ochronnych (zasypywanie rowów, budowa przegród itp.).
- Właściwy stan ochrony borów i lasów bagiennych (91D0) wymaga: bagienne uwodnienie. Brak antropogenicznego odwadniania.
- Właściwy stan ochrony elizmy wodnej wymaga: stabilne parametry fizykochemiczne zbiornika wodnego. Brak ekspansji szuwarów, brak procesu zaniku stowarzyszonych roślin lobeliowych, brak istotnych zmian odczynu, przewodnictwa, przejrzystości, N całkowitego, P całkowitego wody. Brak presji chemizacji i eutrofizacji.
- Właściwy stan ochrony bobra wymaga: tolerowanie działań bobrów.
- Właściwy stan ochrony foki szarej wymaga: stałej dostępności spokojnych, nie penetrowanych przez ludzi miejsc odpoczynku na plażach lub łachach.
- Właściwy stan ochrony wydry wymaga: bogatej bazy żerowej, pośrednio zachowania lub odtworzenia naturalnego zróżnicowania siedlisk ryb i płazów.
- Właściwy stan ochrony morświna wymaga: bezpieczeństwa przed przyłowem.
- Właściwy stan ochrony parposza wymaga: obecność tarlaków i obecność młodych osobników spływających do morza. Drożność szlaków migracyjnych od/do morza.
- Właściwy stan ochrony kozy wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Gdy występowanie w starorzeczach, zachowania starorzeczy w stanie naturalnym. Gdy występowanie w rowach, obecność namułów. Gdy występowanie w jeziorach naturalność strefy brzegowej i litoralu. Względna liczebność >0,01 os./m^2, obecne wszystkie kategorie wiekowe (ADULT, JUV, YOY) i YOY+JUV>50%; udział >5% w zespole ryb i minogów.
- Właściwy stan ochrony minoga rzecznego w obszarach rozrodu wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: wstępowanie mozaiki mikrosiedlisk potencjalnych tarłowych (odcinki piaszczysto-żwirowe) i potencjalnych miejsc odrostu larw (namuły).
- Właściwy stan ochrony minoga strumieniowego wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: występowanie mozaiki mikrosiedlisk potencjalnych tarłowych (odcinki piaszczysto-żwirowe) i potencjalnych miejsc odrostu larw (namuły). Względna liczebność >0,05 os./m^2, obecne wszystkie kategorie wiekowe spośród trzech (ADULT, JUV, YOY) lub brak JUV. Udział >10% w zespole ryb i minogów.
- Właściwy stan ochrony piskorza wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Gdy występowanie w starorzeczach, zachowanie starorzeczy w stanie naturalnym. Gdy występowanie w rowach, obecność namułów. Gdy występowanie w jeziorach, naturalność strefy brzegowej i litoralu. Względna liczebność >0,01 os./m^2, obecne wszystkie kategorie wiekowe (ADULT, JUV, YOY) i YOY+JUV>50%; udział >3% w zespole ryb i minogów.
- Właściwy stan ochrony ciosy w obszarach rozrodu wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: występowanie rozrodu.
- Właściwy stan ochrony minoga morskiego wymaga: zachowania drożności szlaków migracyjnych i zachowanie naturalnego koryta rzecznego, w tym namułów, na odcinkach potencjalnie tarliskowych.
- Właściwy stan ochrony różanki wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: zarośnięcia wody przez roślinność >50%. Względna liczebność małży skójkowatych >0,1 os./m^2. Gdy występowanie w jeziorach naturalność strefy litoralu i występowanie małży skójkowatych >0,1 os./m^2. Względna liczebność >0,01 os./m^2, >25 osobników <4 cm długości; udział >20% w zespole ryb i minogów.
- Właściwy stan ochrony zalotki większej wymaga: naturalna mozaika roślinności wynurzonej i pływającej. 2 lub więcej gatunków makrofitów przyjaznych zalotce. Niska antropopresja na strefę brzegową, w tym niska presja wędkarska, brak intensywnej gospodarki rybackiej, brak odwadniania i wypływu wód

zanieczyszczonych, brak nowych lub odtwarzanych rowów odwadniających. W miejscach występowanie >10 samców./100 m transektu; >10 wylinek/10 m^2.
- Właściwy stan ochrony trzepli zielonej wymaga: koryto cieku naturalne lub zrenaturyzowane (także spontanicznie), z dopuszczalnymi niewielkimi przekształceniami nie zmieniającymi istotnie charaktery przepływu i brzegów. W miejscach występowania >10 os./10 m.

[Wymaga wg. 'planu lokalnej wspólpracy'2007': Utrzymanie naturalności procesów geomorfologicznych niedokonywanie regulacji brzegu morskiego i instalowania urządzeń hydrotechnicznych. Odpowiednie kształtowanie stosunków wodnych w celu jak najlepszej ochrony poszczególnych siedlisk w obrębie ostoi, bagienne war. wodne siedlisk torfowych (6410, 6510, 7140, 7110, 7120, 91D0). Ograniczenie napływu biogenów w skali lokalnej.].

- ze względu na obszar Natura 2000 PLH220036 Dolina Łupawy (przedmioty ochrony: siedlisko 3140, siedlisko 3150, siedlisko 3260, siedlisko 3270, siedlisko 6410, siedlisko 6430, siedlisko 7140, siedlisko 7150, siedlisko 7220, siedlisko 7230, siedlisko 91D0, siedlisko 91E0, siedlisko 91F0, *Castor fiber, Lutra lutra, Triturus cristatus, Cobitis taenia, Cottus gobio, Lampetra fluviatilis, Lampetra planeri, Salmo salar*):
  - Utrzymanie lub odtworzenie właściwego stanu ochrony.
  - Właściwy stan ochrony chronionych w obszarze gatunków ryb wymaga (wg. najbardziej wymagającego gatunku): Ciągłość ekologiczna - brak sztucznych przegród wyższych niż 10 cm. EFI+ w klasie I lub II. Jakość hydromorfologiczna (średnia arytmetyczna ocen elementów: geometria koryta, substrat denny, charakterystyka przepływu, charakter i modyfikacja brzegów, mobilność koryta, ciągłość cieku wg PN-EN 14614) <2,5.
  - Właściwy stan ochrony twardowodnych oligo- i mezotroficznych zbiorników z podwodnymi łąkami ramienic (3140) wymaga: zachowanie ilościowości i różnorodności podwodnych łąk ramienicowych. Optymalnie >4 gatunków ramienic. Strefa fotyczna >15 m głębokości lub do dna jeziora. Występowanie ramienic >5 m głębokości lub do dna jeziora. pH stabilne, 7-8,5. Brak gatunków obcych z ewentualnym wyjątkiem dopuszczalnej moczarki kanadyjskiej. Brak gatunków ekspansywnych jak rogatek sztywny, rdestnica grzebieniasta, glony nitkowate. Brak dominacji sinic. Wykluczenie presji dopływu ścieków, eutrofizacji, użytkowania wędkarskiego i innego użytkowania rekreacyjnego, fragmentacji strefy brzegowej, szuwarów i litoralu, która mogłaby pogarszać parametry wody lub stan roślinności ramienicowej.
  - Właściwy stan ochrony starorzeczy i naturalnych eutroficznych zbiorników wodnych (3150) wymaga: zaostrzone parametry fizykochemiczne: przezroczystość (widoczność krążka Secchiego) >2,5 m (w płytszych do dna), niezależnie od współczynnika Schindlera; pokrycie pleustofitów <25%, a w starorzeczach <50% powierzchni wody. Brak gatunków obcych i inwazyjnych z ewentualnym wyjątkiem dopuszczalnej moczarki kanadyjskiej. pH 6,5-7,9. Przewodnictwo <600 mikroS/cm. Brak zakwitów sinicowych. Wykluczenie presji dopływu zanieczyszczeń ze zlewni i złych form gospodarki rybackiej, naturalna strefa brzegowa i litoral. W przypadku starorzeczy: naturalna dynamika i reżim hydrologiczny rzeki; dające możliwości powstawania nowych starorzeczy i naturalnego okresowego kontaktu z wodami rzecznymi starorzeczy istniejących.
  - Właściwy stan ochrony nizinnych i podgórskich rzek ze zbiorowiskami włosieniczników (3260) wymaga: wskaźnik hydromorfologiczny HQA (RHS)>50; brak nowych sztucznych piętrzeń oraz dopływu ścieków; naturalne elementy morfologiczne: odsypy boczne, meandrowe, śródkorytowe, erodujące i stabilne podcięcia brzegów, naturalne wyspy i głazy w korycie; wykluczenie zamulania dnia. Wskaźniki fizykochemiczne wody w klasie I lub II.
  - Właściwy stan ochrony ziołorośli górskich lub nadrzecznych (6430) wymaga: naturalność koryt rzecznych/potoków i stref brzegowych, umożliwiająca swobodne wykształcanie się ziołorośli.
  - Właściwy stan ochrony torfowisk przejściowych i trzęsawisk (7140) wymaga: bagienne, naturalne warunki wodne. Poziom wody nie głębiej niż 10 cm p.p.t. Brak sieci rowów i kanałów melioracyjnych oraz innych elementów infrastruktury melioracyjnej odwadniających torfowisko bądź infrastruktura melioracyjna w wystarczającym stopniu „zneutralizowana" na skutek podjętych działań ochronnych (zasypywanie rowów, budowa przegród itp.).

- Właściwy stan ochrony źródlisk wapiennych (7220) wymaga: stały i równomierny wypływ wód podziemnych bogatych w Ca.
- Właściwy stan ochrony górskich i nizinnych torfowisk zasadowych o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk (7230) wymaga: poziom wody w przedziale 10 cm p.p.t. – 2 cm n.p.t. Stabilne zasilanie wodami podziemnymi pH>7. Brak sieci rowów i kanałów melioracyjnych oraz innych elementów infrastruktury melioracyjnej odwadniających torfowisko bądź infrastruktura melioracyjna w wystarczającym stopniu „zneutralizowana" na skutek podjętych działań ochronnych (zasypywanie rowów, budowa przegród itp.).
- Właściwy stan ochrony borów i lasów bagiennych (91D0) wymaga: bagienne uwodnienie. Brak antropogenicznego odwadniania.
- Właściwy stan ochrony łęgów wierzbowych, topolowych, olszowych i jesionowych (91E0) wymaga: uwodnienie (w tym, jeśli dotyczy, dynamika zalewów) normalne z punktu widzenia odpowiedniego podtypu (zbiorowiska roślinnego). Naturalny lub zrenaturalizowany charakter i reżim hydrologiczny cieków, jeżeli sąsiadują z łęgami.
- Właściwy stan ochrony łęgowych lasów dębowo-wiązowo-jesionowych (91F0) wymaga: zalewy wodami rzecznymi raz na kilka lat. W przypadku łęgów poza zalewowymi dolinami rzecznymi - naturalne wilgotne warunki wodne.
- Właściwy stan ochrony bobra wymaga: tolerowanie działań bobrów.
- Właściwy stan ochrony wydry wymaga: bogatej bazy żerowej, pośrednio zachowania lub odtworzenia naturalnego zróżnicowania siedlisk ryb i płazów.
- Właściwy stan ochrony traszki grzebieniastej wymaga: zachowania kompleksów drobnych zbiorników wodnych o naturalnym charakterze. Brak trendu zanikania drobnych oczek wodnych w krajobrazie.
- Właściwy stan ochrony kozy wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Gdy występowanie w starorzeczach, zachowanie starorzeczy w stanie naturalnym. Gdy występowanie w rowach, obecność namułów. Gdy występowanie w jeziorach naturalność strefy brzeg. I litoralu. Wzgl. liczebność >0,01 os./m^2, obecne wszystkie kat. wiekowe (ADULT, JUV, YOY) i YOY+JUV>50%; udział >5% w zespole ryb i minogów.
- Właściwy stan ochrony minoga rzecznego w obszarach rozrodu wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Wstępowanie mozaiki mikrosiedlisk potencjalnych tarłowych (odcinki piaszczysto-żwirowe) i potencjalnych miejsc odrostu larw (namuły).
- Właściwy stan ochrony minoga strumieniowego wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Występowanie mozaiki mikrosiedlisk potencjalnych tarłowych (odcinki piaszczysto-żwirowe) i potencjalnych miejsc odrostu larw (namuły). Względna liczebność >0,05 os./m^2, obecne wszystkie kategorie wiekowe spośród trzech (ADULT, JUV, YOY) lub brak JUV. Udział >10% w zespole ryb i minogów.
- Właściwy stan ochrony łososia w obszarach rozrodu wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Przynajmniej miejscami dno żwirowo-piaszczyste. Zachodzenie tarła naturalnego i docieranie na tarło.

[Wymaga wg proj. PZO: Zachowanie naturalności koryta rzecznego, w tym wykluczenie regulacji rzeki, umacniania brzegów; budowy nowych piętrzeń i odtwarzania starych, niefunkcjonujących. Przywrócenie i utrzymanie ciągłości ekolog. rzeki, biorąc pod uwagę wymagania minogów, kozy i łososia. Zapobieganie nadmiernemu zacienieniu rzeki. Organizacja turystyki kajakowej w sposób kanalizujący jej oddziaływanie. Zapewnienie stref ochronnych z wykluczoną lokalizacją nowej zabudowy na 100m od jezior i rzek, oraz w lasach z wykluczeniem zrębów zupełnych na 2 wysokości drzewostanu od jezior i rzek. Wykluczenie nowych poborów wody oraz lokalizacji przedsięwzięć związanych z produkcją rybacką, zaliczanych do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko na całej dług. Bukowiny i Łupawy w obszarze. Uszczelnienie szamb, likwidacja odpływów ścieków z gospodarstw rolnych do doliny rzeki i wykluczenie ich rozsączania.].

- ze względu na obszar Natura 2000 PLH220042 Torfowisko Pobłockie (przedmioty ochrony: siedlisko 3160, siedlisko 4010, siedlisko 7110, siedlisko 7120, siedlisko 7140, siedlisko 91D0):
  - Utrzymanie lub odtworzenie właściwego stanu ochrony.
  - Właściwy stan ochrony naturalnych, dystroficznych zbiorników wodnych (3160) wymaga: naturalny stan hydrologii i roślinności powiązanych torfowisk; przewodnictwo <100 mikroS/cm; TDS <60 m/dm^3; barwa wody: <50 mg Pt/dm^{-3} (lub barwa wody brązowa, klarowna lub o niewielkiej mętności). pH 3-7. Brak sieci

czynnych sztucznych rowów odwadniających lub doprowadzających wody spoza torfowiska; plankton z dominacją gatunków miksotroficznych i ewentualnie sprężnic, z obecnością gatunków acydofilnych, bez zakwitów sinicowych ani dominacji sinic lub okrzemek; wykluczenie intensywnej gospodarki rybackiej, w szczególności nawożenia i wapnowania.

- Właściwy stan ochrony wilgotnych wrzosowisk z wrzoścem bagiennym (4010) wymaga: utrzymanie wilgotności ich siedlisk, w tym wykluczenie sztucznych odwodnień.
- Właściwy stan ochrony torfowisk wysokich (7110) wymaga: bagienne, naturalne warunki wodne. Poziom wody nie głębiej niż 10 cm p.p.t. Brak sieci rowów i kanałów melioracyjnych oraz innych elementów infrastruktury melioracyjnej odwadniających torfowisko bądź infrastruktura melioracyjna w wystarczającym stopniu „zneutralizowana" na skutek podjętych działań ochronnych (zasypywanie rowów, budowa przegród itp.).
- Właściwy stan ochrony torfowisk wysokich zdegradowanych lecz zdolnych do regeneracji (7110) wymaga: bagienne, naturalne warunki wodne. Poziom wody nie głębiej niż 20 cm p.p.t. Brak sieci rowów i kanałów melioracyjnych oraz innych elementów infrastruktury melioracyjnej odwadniających torfowisko bądź infrastruktura melioracyjna w wystarczającym stopniu „zneutralizowana" na skutek podjętych działań ochronnych (zasypywanie rowów, budowa przegród itp.).
- Właściwy stan ochrony torfowisk przejściowych i trzęsawisk (7140) wymaga: bagienne, naturalne warunki wodne. Poziom wody nie głębiej niż 10 cm p.p.t. Brak sieci rowów i kanałów melioracyjnych oraz innych elementów infrastruktury melioracyjnej odwadniających torfowisko bądź infrastruktura melioracyjna w wystarczającym stopniu „zneutralizowana" na skutek podjętych działań ochronnych (zasypywanie rowów, budowa przegród itp.).
- Właściwy stan ochrony borów i lasów bagiennych (91D0) wymaga: bagienne uwodnienie. Brak antropogenicznego odwadniania.

Jednolite części wód podziemnych

Ramowa Dyrektywa Wodna definiuje warunki, jakie powinny być spełnione, by stan Jednolitych Części Wód Podziemnych można było określić jako dobry. Dotyczy to stanu chemicznego i stanu ilościowego.

Dobry stan chemiczny wód podziemnych oznacza stan, który spełnia poniższe warunki:

- stężenia zanieczyszczeń nie wykazują efektów zasolenia lub innych oddziaływań (działalności gospodarczej człowieka);
- stężenia zanieczyszczeń nie przekraczają norm jakości mających zastosowanie na mocy właściwego prawodawstwa wspólnotowego zgodnie z art. 17 Dyrektywy 2006/118/WE (DWP);
- stężenia zanieczyszczeń nie są na poziomie, który mógłby spowodować nieosiągnięcie przez powiązane z nimi wody powierzchniowe celów środowiskowych, określonych na mocy art. 4 DWP, lub przyczynić się do obniżenia jakości chemicznej lub ekologicznej tych części wód lub spowodowania znacznych szkód w ekosystemach lądowych bezpośrednio zależnych od części wód podziemnych.

Natomiast stan ilościowy jest wyrażaniem stopnia do jakiego jednolita część wód podziemnych jest narażona na bezpośrednie i pośrednie pobory wody. Dobry stan ilościowy oznacza:

- poziom wód podziemnych w jednolitych częściach wód podziemnych, który zapewnia nieprzekraczanie dostępnych zasobów wód podziemnych przy długoterminowej średniorocznej wartości poboru. W związku z powyższym poziom wód podziemnych nie podlega zmianom antropogenicznym, które mogłyby spowodować: niespełnienie celów środowiskowych przez powiązane z nimi wody powierzchniowe, wszelkie znaczne obniżenie stanu tych wód, wszelkie znaczne szkody w ekosystemach lądowych bezpośrednio uzależnionych od jednolitych części wód podziemnych;
- poziom wód podziemnych nie podlega możliwym zmianom kierunku przepływu wynikającym z krótkotrwałych lub ciągłych zmian poziomu na przestrzennie ograniczonym obszarze, ale niepowodujących napływu wód słonych lub innych oraz niewskazujących na trwałą i o wyraźnie antropogenicznym charakterze tendencję kierunku przepływu, mogącą powodować takie napływy.

W poniższej tabeli przedstawiono szczegółowe cele środowiskowe dla JCWPd, określone w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły [37].

Tabela 36 Cele środowiskowe dla JCWPd [37]

Jednolita Część Wód Podziemnych	Cele środowiskowe	
	Stan chemiczny	Stan ilościowy
PLGW200011	dobry stan chemiczny	dobry stan ilościowy

JCWPd PLGW200011 została ujęta w wykazie jednolitych części wód przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi jako JCWPd dostarczająca średnio powyżej 100 m^3 wody na dobę; określono w związku z tym dla niej dodatkowy cel środowiskowy: jakość wody do spożycia nie powinna ulegać pogorszeniu.

8.4.3. Określenie czynników oddziaływania inwestycji na elementy jakości wód

Planowane przedsięwzięcie może oddziaływać na środowisko wodne zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji. Możliwość zanieczyszczenia wód na etapie budowy mogłaby być związana przede wszystkim z nieprawidłową organizacją placu budowy, co bardziej szczegółowo zostało opisane w rozdziale 8.2.

Eksploatacja inwestycji może powodować zagrożenie dla wód powierzchniowych (rowów melioracyjnych i cieków naturalnych stanowiących odbiorniki wód opadowych i roztopowych), jak i podziemnych (z pierwszego poziomu wodonośnego) poprzez emisję substancji zanieczyszczających wody opadowe lub roztopowe spływające z powierzchni drogi.

8.4.4. Analiza oddziaływania przedsięwzięcia na poszczególne elementy jakości wód

Nie przewiduje się żadnych prac regulacyjnych (ingerencji w koryta) cieków naturalnych – wyklucza się więc wpływ na elementy biologiczne i hydromorfologiczne JCWP.

W poniższej tabeli przeanalizowano wpływ odprowadzania wód opadowych i roztopowych do odbiorników, które są zlokalizowane na obszarze JCWP.

Tabela 37 Przewidywane oddziaływania analizowanej inwestycji na poszczególne elementy JCWP

Element JCWP zgodnie z rozporządzeniem Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku z dnia 28 grudnia 2017 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód regionu wodnego Dolnej Wisły*		Etap realizacji	Etap eksploatacji
Elementy fizykochemiczne	grupa wskaźników charakteryzujących stan fizyczny, w tym warunki termiczne (temperatura wody, zawiesina ogólna)	Brak oddziaływania.	Brak oddziaływania.
	grupa wskaźników charakteryzujących warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne (tlen rozpuszczony, BZT5, ChZT - Mn, OWO, ChZT-Cr)	Brak oddziaływania. W fazie budowy nie będą do cieków wprowadzane wody zawierające wymienione zanieczyszczenia.	Brak oddziaływania. W fazie eksploatacji nie będą do cieków wprowadzane wody zawierające wymienione zanieczyszczenia.
	grupa wskaźników charakteryzujących zasolenie (przewodność, substancje rozpuszczone, siarczany, chlorki, wapń, magnez, twardość ogólna)	Brak oddziaływania. W fazie budowy nie będą do cieków wprowadzane wody zawierające wymienione zanieczyszczenia.	Oddziaływanie związane z odprowadzaniem wód opadowych i roztopowych zawierających pozostałości soli z zimowego utrzymania drogi będzie nieistotne.
	grupa wskaźników charakteryzujących zakwaszenie (odczyn pH, zasadowość ogólna)	Brak oddziaływania. W fazie budowy nie będą do cieków wprowadzane wody zawierające wymienione zanieczyszczenia.	Brak oddziaływania. W fazie eksploatacji nie będą do cieków wprowadzane wody zawierające wymienione zanieczyszczenia.
	grupa wskaźników charakteryzujących warunki biogenne (azot amonowy, azot Kjeldahla, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny)	Brak oddziaływania. W fazie budowy nie będą do cieku wprowadzane wody zawierające wymienione zanieczyszczenia.	Brak oddziaływania. W fazie eksploatacji nie będą do cieku wprowadzane wody zawierające wymienione zanieczyszczenia.
Elementy chemiczne		Oddziaływanie dotyczyć może wyłącznie fazy eksploatacji – jednak w projekcie przewidziano system zbierania i podczyszczania wód opadowych i roztopowych gwarantujących dotrzymanie obowiązujących standardów emisyjnych.	

8.4.5. Ocena aktualnego potencjału ekologicznego wód w odniesieniu do poszczególnych składowych elementów

Jednolite części wód powierzchniowych

Poniżej przedstawiono ocenę ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych dla przedmiotowych JCWP – ocena ta dokona została na podstawie aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły [37] i nie uwzględnia w swoich wnioskach ocenianej w niniejszym opracowaniu inwestycji:

- PLRW20001947453 Łupawa od Darżyńskiej Strugi do dopływu z Łojewa charakteryzuje się dobrym staniem, lecz jest zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych, w związku z powyższym przesunięto termin osiągnięcia celów środowiskowych do roku 2027, z następującym uzasadnieniem: *„Brak możliwości technicznych. Wdrożenie skutecznych i efektywnych działań naprawczych wymaga szczegółowego rozpoznania wpływu zidentyfikowanej presji i możliwości jej redukcji. W bieżącym cyklu planistycznym dokonano rozpoznania potrzeb w zakresie przywrócenia ciągłości morfologicznej w kontekście dobrego stanu ekologicznego JCWP. W programie działań zaplanowano działanie „wariantowa analiza sposobu udrożnienia budowli piętrzących na rzece Łupawa wraz ze wskazaniem wariantu do realizacji oraz opracowaniem dokumentacji projektowej" obejmujące szczegółową analizę lokalnych uwarunkowań, mającą na celu dobór optymalnych rozwiązań technicznych. Wdrożenie konkretnych działań naprawczych będzie możliwe dopiero po przeprowadzeniu ww. analiz."*
- PLRW20001747454 Dopływ z Łojewa, PLRW20001747452 Dopływ z jeziora Dąbrówka, PLRW20001747436 Darżyńska Struga i PLRW20001747652 Dopływ z Chlewnicy charakteryzują się dobrym stanem i nie są zagrożone nieosiągnięciem celów środowiskowych,
- PLRW200017476749 Pustynka charakteryzuje się złym stanem i jest zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych, w związku z tym przesunięto termin ich osiągniecia do roku 2021, z następującym uzasadnienie: *„Brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP nie zidentyfikowano presji mogącej być przyczyną występujących przekroczeń wskaźników jakości. Konieczne jest dokonanie szczegółowego rozpoznania przyczyn w celu prawidłowego zaplanowania działań naprawczych. Rozpoznanie przyczyn nieosiągnięcia dobrego stanu zapewni realizacja działań na poziomie krajowym: utworzenie krajowej bazy danych o zmianach hydromorfologicznych, przeprowadzenie pogłębionej analizy presji pod kątem zmian hydromorfologicznych, opracowanie dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania oraz opracowanie krajowego programu renaturalizacji wód powierzchniowych."*
- PLRW20001747654 Rzechcianka charakteryzuje się złym stanem, lecz nie jest zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych.

Jednolite części wód podziemnych

Zgodnie z aktualizacją Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły [37], stan ilościowy JCWPd PLGW200011 jest dobry, stan chemiczny – dobry i nie stwierdzono ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych.

8.4.6. Ocena wpływu przedsięwzięcia na osiągnięcie celów środowiskowych Ramowej Dyrektywy Wodnej zawartych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły

Po przeanalizowaniu oddziaływania na etapie budowy, stwierdzono, iż przy odpowiedniej organizacji placu budowy oraz zabezpieczeniu sprzętu przed wyciekami substancji ropopochodnych, analizowane przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na nieosiągnięcie celów środowiskowych.

Natomiast oddziaływanie na etapie eksploatacji będzie związane z odprowadzaniem wód opadowych i roztopowych z powierzchni drogi do odbiorników naturalnych, po podczyszczeniu. Nie przewiduje się jednak, aby wpłynęło to na pogorszenie wskaźników jakości wód, ponieważ ścieki będą podczyszczane do wartości poniżej dopuszczalnych norm, określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. *w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych* [39].

Inwestycja ze względu na zastosowane zabezpieczenia nie wpłynie na pogorszenie stanu chemicznego i ilościowego jednolitych części wód podziemnych JCWPd.

Podsumowując, realizacja inwestycji nie spowoduje zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły [37] w przecinanych jednolitych częściach wód powierzchniowych i podziemnych.

8.5. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania inwestycji

W przypadku braku inwestycji na przedmiotowym terenie nie będzie elementów drogi, a co za tym idzie nie będzie emisji zanieczyszczeń do środowiska spowodowanej przez prace budowlane i jej eksploatację. Nie zostaną również przeprowadzone prace związane z konserwacją i umacnianiem cieków.

9. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE I KLIMAT

9.1. Metody prognozowania zanieczyszczeń

9.1.1. Prognoza emisji zanieczyszczeń

W module zostały zastosowane metodyki EMEP/CORINAIR B710 i B760, stosowana m.in. w programie COPERT IV oraz metodyka B770.

Pojazdy zostały podzielone na 6 grup, każda grupa na kilka rodzajów w zależności od pojemności lub masy. Ponadto pojazdy są podzielone ze względu na zgodność emisji z kolejnymi normami Euro.

Obliczana jest emisja gorąca, zimna i emisja odparowania oraz opcjonalnie emisja pyłu ze ścierania opon, hamulców i powierzchni drogi wg. metodyki B770.

W przypadku pojazdów ciężarowych i autobusów uwzględniane jest pochylenie drogi i stopień załadowania.

Program zawiera prognozowane udziały pojazdów o różnej pojemności i technologii (normach Euro) do 2030 r. (wg. opracowania).

Prognoza rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza

Do prognozy rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza zastosowano program Operat FB, korzystającego z modelu Caline3. Jest to mikroskalowy model bazujący na gaussowskim równaniu dyfuzji i stosujący koncepcję strefy mieszania, uwzględniający turbulencję mechaniczną oraz termiczną. Model ten jest zgodny z metodyką zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* [46].

Analizowane odcinki dróg traktowane są przez program obliczeniowy jako szereg elementarnych źródeł liniowych. Obszar znajdujący się bezpośrednio nad drogą traktowany jest jako strefa o jednolitej emisji i turbulencji (tzw. „strefa mieszania"). W obrębie strefy mieszania w warstwie przyziemnej występuje turbulencja mechaniczna, wywoływana ruchem pojazdów oraz turbulencja termiczna, spowodowana przez wyrzut gorących spalin. Stężenia w receptorach obliczane są według wzoru na stężenie zanieczyszczenia emitowanego przez źródło liniowe o skończonej długości, prostopadłe do kierunku wiatru.

Stężenia zanieczyszczeń analizowano w siatce wewnątrz pasa otaczającego drogę, przy założeniu, że szerokość oczka siatki wynosi 10 m, a wysokość receptora – na poziomie gruntu. Do obliczeń przyjęto ponadto następujące założenia:

- stacja meteorologiczna: Lębork,
- wysokość drogi nad terenem: zmienna, przyjęta na podstawie niwelety,
- szorstkość – dla terenów otwartych pól i łąk – 0,035 i dla lasów – 0,5,
- szerokość jezdni zgodnie z projektem,
- tło zanieczyszczeń: 10% wartości dopuszczalne.

W obliczeniach rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza nie uwzględniono zmniejszenia się ich imisji ze względu na planowaną i istniejącą wokół projektowanej drogi zieleń (pochłanianie zanieczyszczeń przez rośliny) oraz projektowane ekrany akustyczne. Obliczenia zasięgów występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń zostały przeprowadzone w lokalnym układzie współrzędnych.

9.1.2. Kryteria oceny oddziaływania na powietrze atmosferyczne

Zasadniczym kryterium oceny oddziaływania inwestycji na powietrze atmosferyczne jest dotrzymywanie warunków stężeń dopuszczalnych w powietrzu. Dla niniejszej inwestycji obowiązuje rozporządzenie *w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* [27], [20].

Tabela 38 Wartości dopuszczalne dla badanych zanieczyszczeń [μg/m^3] [27], [20]

Zanieczyszczenie	Wartości dopuszczalne uśrednione dla okresu:			
	1 godziny	8 godzin	24 godzin	roku kalendarzowego
Dwutlenek azotu (NO_2)	200	-	-	40
Benzen	30	-	-	5
Pył zawieszony PM10	280	-	50	40
Pył zawieszony PM2,5	-	-	-	20
Ołów (Pb)	5	-	-	0,5
Dwutlenek siarki (SO_2)	350	-	125	20
Węglowodory aromatyczne	1 000	-	-	43
Węglowodory alifatyczne	3 000	-	-	1 000
Amoniak (NH_3)	400	-	-	50
Tlenek węgla (CO)		10 000	--	

9.2.Warunki klimatyczne

Według podziału na krainy klimatyczne województwa pomorskiego J.A. Trappa, analizowany obszar znajduje się w obrębie Krainy Pojezierza Pomorskiego – części zewnętrznej, która przylega do Krainy Wybrzeża Zatoki Gdańskiej.

W odróżnieniu od warunków kontynentalnych oddziaływanie morza widoczne jest przez:

- zmniejszenie amplitud temperatury,
- mniejszą liczbę dni mroźnych i gorących,
- wyraźnie wyższą temperaturę powietrza jesienią od temperatur wiosny (w związku ze zmianą aktywności termicznej Morza Bałtyckiego),
- najczęstsze wiatry zachodnie – silne i bardzo silne, głównie w zimie,
- sumę opadów wyższą od Wybrzeża Zatoki Gdańskiej, niższą od Krainy Pojezierza Pomorskiego.

W obszarze opracowania wystąpić mogą lokalne warunki mikroklimatyczne:

- w obrębie doliny rzeki Redy z możliwością inwersji zimnego powietrza,
- w pasie terenów przy kompleksach leśnych: osłabienie siły wiatrów, regulację wilgotności i temperatury (zmniejszenie wahań temperatury w ciągu doby i zwiększenie wilgotności powietrza).

9.3.Stan jakościowy powietrza atmosferycznego

Informację o jakości powietrza atmosferycznego, na podstawie tła zanieczyszczeń określonego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (pisma znajdują się w Załączniku Nr 1 do niniejszego raportu) przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 39 Wartości dyspozycyjne (roczne) dla prognozowanych zanieczyszczeń [wg. GIOŚ]

Lp.	Zanieczyszczenie	Wartość normowana [μg/m^3]	Tło zanieczyszczeń wg GIOŚ [μg/m^3]	Wartość dyspozycyjna (wyliczona) [μg/m^3]
powiat słupski: Węgierskie				
1	Dwutlenek azotu NO_2	40,0	6,0	34,0
2	Benzen	5,0	0,5	4,5
3	Pył zawieszony PM10	40,0	11,0	29,0
4	Pył zawieszony PM2,5	20,0	6,0	14,0
5	Ołów (Pb) w pyle	0,5	0,01	0,49
6	Dwutlenek siarki SO_2	20,0	1,0	19,0
powiat lęborski: Pogorzelice				
1	Dwutlenek azotu NO_2	40,0	5,0	35,0
2	Benzen	5,0	0,5	4,5
3	Pył zawieszony PM10	40,0	11,0	29,0
4	Pył zawieszony PM2,5	20,0	6,0	14,0
5	Ołów (Pb) w pyle	0,5	0,01	0,49
6	Dwutlenek siarki SO_2	20,0	1,0	19,0
powiat lęborski: Leśnice				
1	Dwutlenek azotu NO_2	40,0	6,0	34,0
2	Benzen	5,0	0,5	4,5
3	Pył zawieszony PM10	40,0	12,0	28,0
4	Pył zawieszony PM2,5	20,0	6,0	14,0
5	Ołów (Pb) w pyle	0,5	0,01	0,49

6	Dwutlenek siarki SO_2	20,0	1,0	19,0

9.4. Ocena oddziaływania na jakość powietrza atmosferycznego na podstawie wyników prognozowania

9.4.1. Prognoza emisji zanieczyszczeń na etapie realizacji

Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie związana z funkcjonowaniem zaplecza budowy wraz z funkcją produkcyjno – magazynową z WMB które zostaną zlokalizowane w liniach rozgraniczających realizowanego odcinka drogi ekspresowej S6 na węźle Rzechcino w km ok. 23+200.

Podczas prac budowlanych związanych z realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia emitowane będą zanieczyszczenia gazowe i pyłowe, których źródłami będą: silniki pojazdów i maszyn budowlanych, prace rozbiórkowe, transport i przeładunek materiałów sypkich, roboty ziemne, układanie nawierzchni drogowych oraz funkcjonowanie zapleczy produkcyjno – magazynowych z WMB.

Emisje będą okresowe i krótkotrwałe, będą się przemieszczać wraz z postępem robót w czasie kolejnych godzin ich trwania, a następnie znikną po zakończeniu prac budowlanych.

Emisje zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w fazie budowy nie spowodują trwałych negatywnych zmian w jakości powietrza atmosferycznego.

Do wytwarzania mas bitumicznych przewiduje się wykorzystanie kruszyw w łącznej ilości 285 000 Mg/rok, mączki wapiennej w ilości 17 500 Mg/rok, asfaltu w ilości 1 200 Mg/rok, paliw o zawartości siarki do 1% w ilości około 2 200 Mg/rok, dodatków do mieszanek mineralno - asfaltowych, jak środków adhezyjnych i stabilizatorów mastyksu w mieszankach SMA.

Założono, że do wytwarzania mieszanki mineralno – asfaltowej będzie wykorzystywana WMB o nominalnej wydajności 240 Mg/h. Przyjęto średnią wydajność instalacji 220 Mg/h, a tym samym orientacyjny czas pracy instalacji w ciągu roku na 1 500 h.

9.4.2. Prognoza emisji zanieczyszczeń na etapie eksploatacji

W poniższej tabeli przedstawiono dane o rocznej emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Tabela 40 Emisja zanieczyszczeń powietrza wyliczona na podstawie Operat FB

Zanieczyszczenie	Emisja średnia [kg/h]	
	2026 rok	2035 rok
Dwutlenek azotu (NO_2)	0,400704	0,53672
Benzen	0,007106	0,008628
Pył zawieszony PM10	0,178251	0,230522
Pył zawieszony PM2,5	0,075947	0,093235
Ołów (Pb)	0,0000278	0,0000384
Dwutlenek siarki (SO_2)	0,004958	0,006594
Węglowodory aromatyczne	0,075954	0,094312
Węglowodory alifatyczne	0,173116	0,220714
Amoniak (NH_3)	0,138218	0,152133
Tlenek węgla (CO)	5,141917	6,125583

9.4.3. Prognoza stężeń zanieczyszczeń w powietrzu

W prognozach immisji opierano się na wartościach dyspozycyjnych, czyli wartościach normatywnych, pomniejszonych o wartość tła zanieczyszczeń wyznaczonego przez WIOŚ. Przy podejściu takim uznaje się, że emisja z drogi nie może przekroczyć wartości dyspozycyjnej, gdyż jej przekroczenie powoduje przekroczenie wartości normatywnej. Wartości dyspozycyjne dla terenu sąsiadującego z planowaną drogą ekspresową przedstawia tabela 39.

Informacje o maksymalnych wartościach stężeń poszczególnych zanieczyszczeń w kolejnych latach prognozy przedstawiono w poniższych tabelach.

Rok 2026

Tabela 41 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów w roku 2026

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	10,69	6044061,8	6464404,2	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	1,532	6045694,4	6461078	6	1	NNW
Częstość przekroczeń D1= 200 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu wynosi 10,69 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 1,532 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 36 µg/m^3.

Tabela 42 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów w roku 2026

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,20	6043886,7	6464708,4	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,0296	6041160,9	6468576,4	6	1	ENE
Częstość przekroczeń D1= 30 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu wynosi 0,20 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,0296 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 4,5 µg/m^3.

Tabela 43 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów w roku 2026

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	4,7	6044061,8	6464404,2	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,674	6041187,6	6468528,7	6	1	ENE
Częstość przekroczeń D1= 280 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 wynosi 4,7 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,674 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 36 µg/m^3.

Tabela 44 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów w roku 2026

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	2,0	6044061,8	6464404,2	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,286	6041187	6468528	6	1	ENE
Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D1	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 wynosi 2,0 µg/m^3.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,286 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 18 µg/m^3.

Tabela 45 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów w roku 2026

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,00	6043886,7	6464708,4	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,0002	6043858,8	6464760,5	6	1	W
Częstość przekroczeń D1= 5 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych ołowiu wynosi 0,00 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,0002 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 0,45 µg/m^3.

Tabela 46 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów w roku 2026

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,1	6044061,8	6464404,2	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,019	6045694,4	6461078	6	1	NNW
Częstość przekroczeń D1= 350 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki wynosi 0,1 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,019 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 18 µg/m^3.

Tabela 47 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów w roku 2026

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	2,0	6043886,7	6464708,4	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,304	6041160,9	6468576,4	6	1	ENE
Częstość przekroczeń D1= 1000 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatycznych wynosi 2,0 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,304 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 38,7 µg/m^3.

Tabela 48 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów w roku 2026

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	4,6	6044061,8	6464404,2	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,656	6041187,6	6468528,7	6	1	ENE
Częstość przekroczeń D1= 3000 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych wynosi 4,6 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,656 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 900 µg/m^3.

Tabela 49 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów w roku 2026

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	3,7	6044061,8	6464404,2	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,539	6045694,4	6461078	6	1	NNW
Częstość przekroczeń D1= 400 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych amoniaku wynosi 3,7 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,539 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 45 µg/m^3.

Tabela 50 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów w roku 2026

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	137,7	6044061,8	6464404,2	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	19,882	6045694,4	6461078	6	1	NNW
Częstość przekroczeń D1= 30000 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla wynosi 137,7 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Rok 2035

Tabela 51 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów w roku 2035

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	13,86	6044061,8	6464404,2	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	2,070	6040717	6469659,5	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 200 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu wynosi 13,86 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 2,070 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 36 µg/m^3.

Tabela 52 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów w roku 2035

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,26	6043886,7	6464708,4	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,0404	6043864,8	6464758,4	6	1	ENE
Częstość przekroczeń D1= 30 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu wynosi 0,26 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,0404 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 4,5 µg/m^3.

Tabela 53 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów w roku 2035

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	6,2	6043886,7	6464708,4	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,942	6041160,9	6468576,4	6	1	ENE
Częstość przekroczeń D1= 280 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 wynosi 6,2 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,942 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 36 µg/m^3.

Tabela 54 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów w roku 2035

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	2,5	6043886,7	6464708,4	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,381	6041160,9	6468576,4	6	1	ENE
Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D1	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 wynosi 2,5 µg/m^3.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,381 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 18 µg/m^3.

Tabela 55 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów w roku 2035

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,00	6043886,7	6464708,4	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,0002	6043858,8	6464760,5	6	1	W
Częstość przekroczeń D1= 5 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych ołowiu wynosi 0,00 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,0002 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 0,45 µg/m^3.

Tabela 56 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów w roku 2035

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,2	6044061,8	6464404,2	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,026	6041184,6	6468522,4	6	1	ENE
Częstość przekroczeń D1= 350 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki wynosi 0,2 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,026 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 18 µg/m^3.

Tabela 57 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów w roku 2035

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	2,7	6043886,7	6464708,4	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,415	6041160,9	6468576,4	6	1	ENE
Częstość przekroczeń D1= 1000 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatycznych wynosi 2,7 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,415 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 38,7 µg/m^3.

Tabela 58 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów w roku 2035

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	6,0	6043886,7	6464708,4	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,906	6041160,9	6468576,4	6	1	ENE
Częstość przekroczeń D1= 3000 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych wynosi 6,0 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,906 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 900 µg/m^3.

Tabela 59 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów w roku 2035

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	4,0	6044061,8	6464404,2	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,597	6040717	6469659,5	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 400 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych amoniaku wynosi 4,0 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,597 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 45 µg/m^3.

Tabela 60 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów w roku 2035

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	158,8	6044061,8	6464404,2	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	23,851	6040717	6469659,5	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 30000 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla wynosi 158,8 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych

Wydruki z obliczeń w formie elektronicznej (na DVD) stanowią Załącznik Nr 2 do niniejszego opracowania.

W celu weryfikacji wykonanych prognoz, dokonano analizy wyników pomiarów rzeczywistych imisji zanieczyszczeń powietrza przy istniejących drogach ekspresowych. W poniższej tabeli przedstawiono wyniki wykonanych pomiarów.

Tabela 61 Wyniki rzeczywistych pomiarów stężeń zanieczyszczeń w powietrzu w sąsiedztwie Południowej Obwodnicy Warszawy (w tym rejonu węzła „Lotnisko") [72]

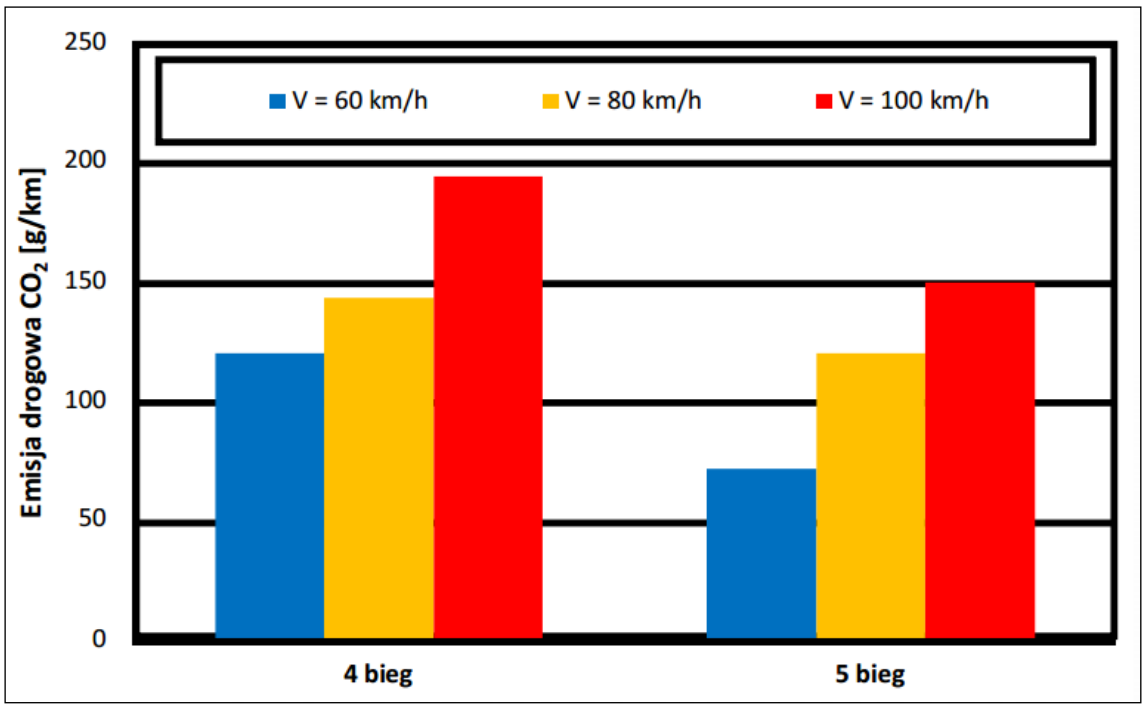
Nazwa punktu pomiarowego	Lokalizacja punktu pomiarowego	Data wykonania pomiaru	NOx		benzen		CO	
			Pomierzone stężenie [ug/m^3]	Procent normy [%]	Pomierzone stężenie [ug/m^3]	Procent normy [%]	Pomierzone stężenie [ug/m^3]	Procent normy [%]
P1	Pomiar w km 457+500 – Ursus (rejon ul. Orląt Lwowskich na Osiedlu „Niedźwiadek") – punkt na granicy pasa drogowego	20.10.2014	43,3	21,7	21	70,0	2500	8,3
P2D	Pomiar w km 457+500 – Ursus (rejon ul. Orląt Lwowskich na Osiedlu „Niedźwiadek") – punkt w odległości 20 m od granicy pasa drogowego	20.10.2014	25,0	12,5	22	73,3	2500	8,3
P3	Pomiar w km 459+150 – Michałowice - Osiedle (rejon ulicy Świerkowej) – punkt na granicy pasa drogowego	20.10.2014	22,4	11,2	22	73,3	2500	8,3
P4D	Pomiar w km 459+150 – Michałowice - Osiedle (rejon ulicy Świerkowej) – punkt w odległości 20 m od granicy pasa drogowego	20.10.2014	25,6	12,8	21	70,0	2500	8,3
P5	Pomiar w km 461+000 – Opacz – Kolonia (rejon ul. Czystej) – punkt na granicy pasa drogowego	20.10.2014	18,1	9,1	22	73,3	2500	8,3
P6D	Pomiar w km 461+000 – Opacz – Kolonia (rejon ul. Czystej) – punkt w odległości 20 m od granicy pasa drogowego	20.10.2014	18,4	9,2	21	70,0	2500	8,3
P7	Pomiar w km 462+800 – Załuski (rejon ul. Emaliowej) – punkt na granicy pasa drogowego	21.10.2014	62,0	31,0	21	70,0	2500	8,3
P8D	Pomiar w km 462+800 – Załuski (rejon ul. Emaliowej) – punkt w odległości 20 m od granicy pasa drogowego	21.10.2014	43,3	21,7	22	73,3	2500	8,3
P9	Pomiar w km 464+800 – Paluch (rejon ul. Na Skraju) – punkt na granicy pasa drogowego	21.10.2014	30,3	15,2	21	70,0	2500	8,3
P10	Pomiar w km 464+800 – Paluch (rejon ul. Na Skraju) – punkt w odległości 20 m od granicy pasa drogowego	21.10.2014	29,3	14,7	22	73,3	2500	8,3
P11	Pomiar w km 466+000 – Jaworowa (rejon ul. Ukośnej) – punkt na granicy pasa drogowego	21.10.2014	69,0	34,5	22	73,3	2500	8,3
P12D	Pomiar w km 466+000 – Jaworowa (rejon ul. Ukośnej) – punkt w odległości 20 m od granicy pasa drogowego	21.10.2014	64,0	32,0	22	73,3	2500	8,3

Jak wynika z przeprowadzonych analiz, w żadnym z analizowanych przypadków nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych norm w zakresie tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu NO_2), benzenu i tlenku węgla poza pasem drogowym.

Realizacja i eksploatacja analizowanej inwestycji nie będzie stanowić zagrożenia dla stanu sanitarnego powietrza. Analiza rozprzestrzeniania substancji w powietrzu wykazała, że dla żadnego z analizowanych zanieczyszczeń nie będą występować przekroczenia poziomów dopuszczalnych poza projektowanym pasem drogowym. Przekroczenia nie wystąpią zarówno w przypadku stężeń dopuszczalnych ze względu na ochronę zdrowia ludzi, jak i ze względu na ochronę roślin.

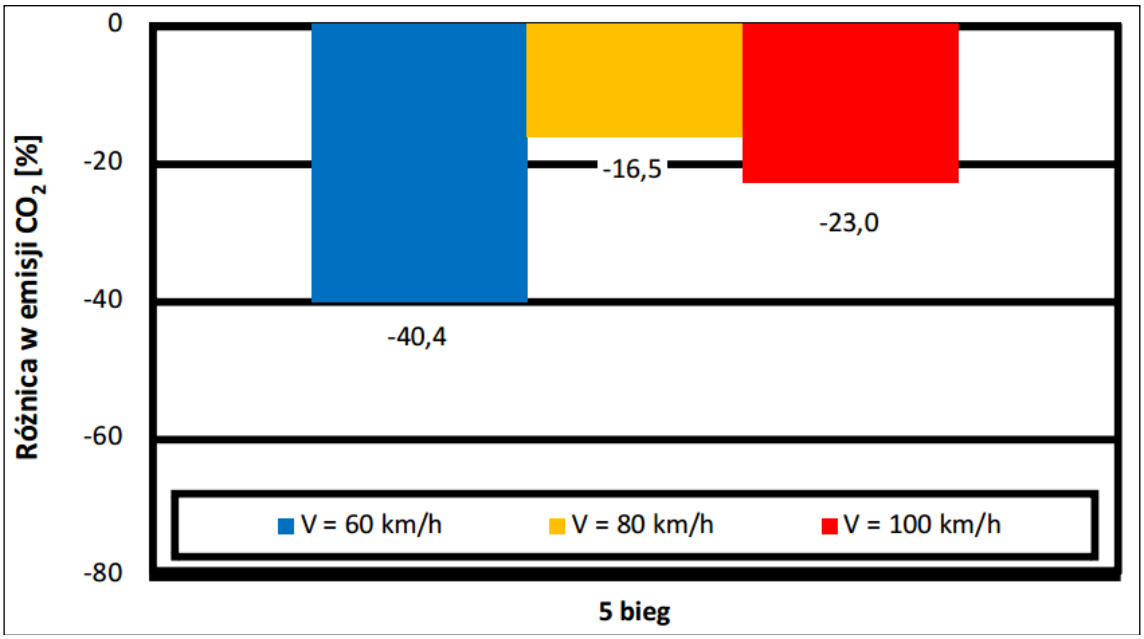
9.4.4. Oddziaływanie na klimat

Jak wykazują wyniki badań wykonanych w ramach projektu badawczego Programu Badań Stosowanych (umowa nr PBS1/A6/2/2012) [71], w miarę zwiększania biegu, a tym samym zmniejszania prędkości obrotowej silnika, zmniejsza się również emisja drogowa m.in. dwutlenku węgla – co przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 23 Wartości emisji drogowej dwutlenku węgla uzyskane dla poszczególnej prędkości jazdy [71]

Określono również względną różnicę procentową emisji wobec stosowanego w trakcie jazdy 4-go biegu. Ze sporządzonych wykresów wynika, że dla prędkości przejazdu 80 i 100 km/h różnice procentowe w wartościach emisji drogowej dwutlenku węgla mieszczą się w zakresie od 10 do 25%.



Rysunek 24 Procentowa różnica emisji drogowej – względem 4-go biegu [71]

Ogólnie największą redukcję emisji, po zastosowaniu w trakcie przejazdów piątego biegu zamiast czwartego, odnotowano dla zawartości dwutlenku węgla w spalinach przy jeździe z prędkością 60 km/h – zmniejszenie emisji drogowej o około 40%, jednak również przy prędkości 100 km/h zmniejszenie emisji jest znaczące – 23%.

Analizowane przedsięwzięcie polega na budowie drogi ekspresowej, charakteryzującej się wysokimi prędkościami i płynnością ruchu, co przyczyni się pośrednio do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych (dwutlenku węgla).

9.5.Ocena oddziaływania na klimat oraz sposób adaptacji do zmian klimatu

Długofalowy charakter skutków zmian klimatu – zarówno ich łagodzenia jak i adaptacji do nich – sprawia, że trudno jest je uwzględnić w ocenie oddziaływania na środowisko. Duże długofalowe przedsięwzięcia infrastrukturalne są często podatne na coraz bardziej znaczące zmiany klimatu (w tym rosnącą liczbę klęsk żywiołowych związanych ze zjawiskami pogodowymi) [61].

W Polsce dwa ostatnie 10-lecia XX wieku i pierwsza dekada XXI wieku są najcieplejszymi w historii instrumentalnych obserwacji w Polsce. We wszystkich porach roku obserwowany jest wzrost temperatury powietrza, z tym, że zdecydowanie silniejszy jest w zimie, a słabszy w lecie. Zauważalny wzrost temperatur ekstremalnych ma miejsce od roku 1981 [64].

W celu dokonania analizy wpływu zmian klimatu na eksploatację analizowanej drogi ekspresowej przeanalizowano dostępne dane dotyczące tychże zmian w celu wytypowania zmieniających się elementów mogących mieć wpływ na infrastrukturę drogową.

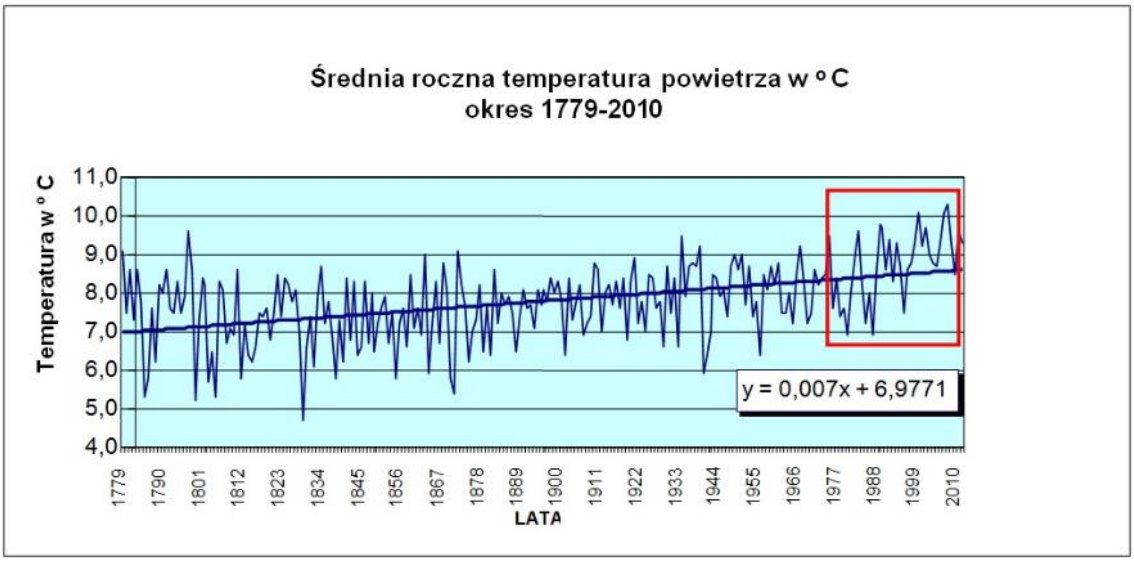
Dane pozyskano z zasobów Państwowej Służby Hydrologicznej, Meteorologicznej (Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej) oraz Państwowej Służby Hydrogeologicznej (Państwowego Instytutu Geologicznego). Zgodnie z Biuletynem [65] w ciągu ostatnich 60 lat średnia temperatura podnosi się stopniowo we wszystkich regionach kraju.

Ze szczegółowej analizy powyższych danych, oprócz wzrostu średniej temperatury, można zauważyć, że:

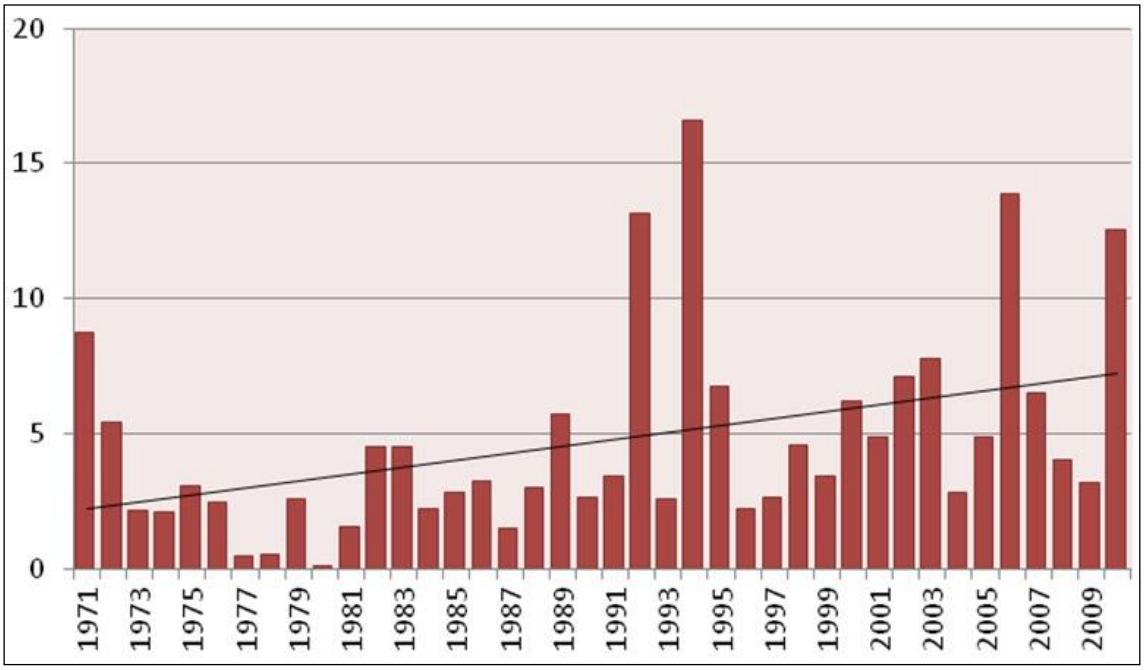
- na przestrzeni lat występuje duża zmienność (wahania) temperatury powietrza z roku na rok;
- systematycznie wzrasta trend temperatury – 0,5ºC na przestrzeni 30 lat.

Największy wpływ na warunki klimatyczne wywierają zjawiska ekstremalne, których obecne nasilanie się zauważalnie zmienia dynamikę cech klimatu w Polsce [194]. Wśród zjawisk termicznych niekorzystnych i uciążliwych dla ludności, środowiska i gospodarki należy wymienić pojawianie się, szczególnie od lat 90-tych dotkliwych fal upałów (ciągi dni z maksymalną temperaturą dobową powietrza ≥30°C utrzymującą się przez co najmniej 3 dni) i dni upalnych (z temperaturą maksymalną ≥30°C), najczęściej występujących

w rejonie południowo-zachodniej części Polski, najrzadziej w rejonie wybrzeża i w górach, z najdłuższymi ciągami dni upalnych trwającymi ≥17 dni (Nowy Sącz, Opole, Racibórz).

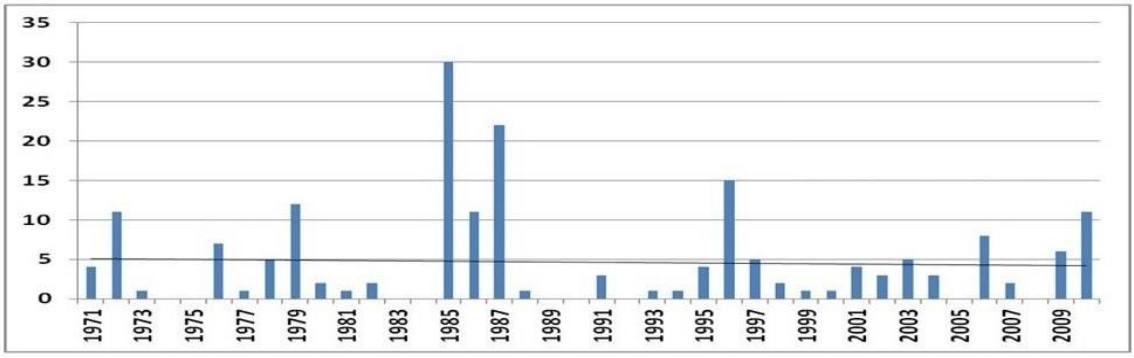


Rysunek 25 Przebieg średnich wartości temperatury powietrza na obszarze Polski w latach (1779-2010) [194]



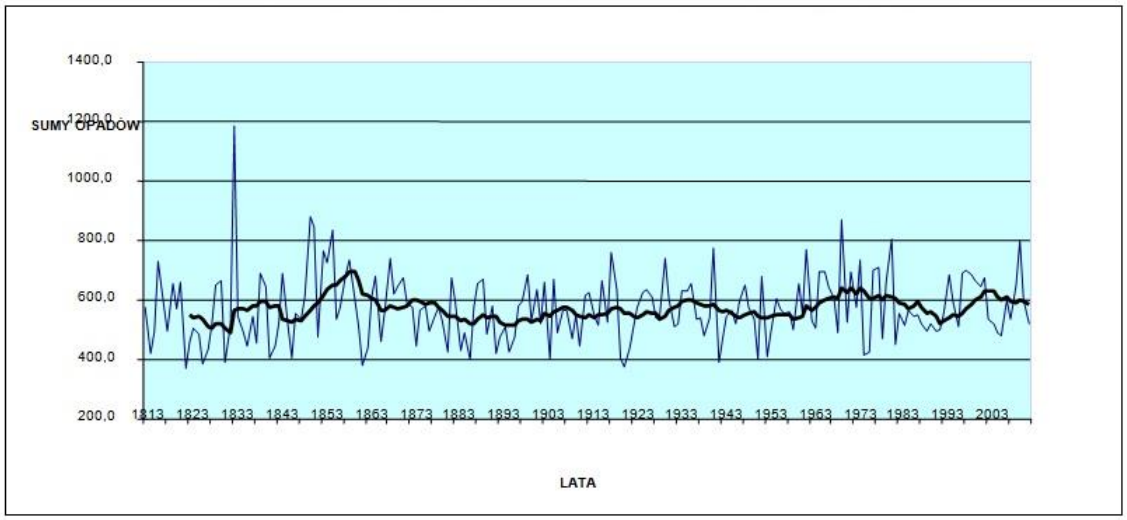
Rysunek 26 Liczba dni upalnych (Tmax≥30°C) w Polsce w okresie 1971–2010 [194]

Na większości obszaru Polski obserwuje się tendencje spadkowe liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych. Niewielkie wzrosty liczby dni mroźnych zaznaczyły się jedynie w obszarach górskich i w południowo-zachodniej części Polski. Długość trwania okresów mroźnych na przeważającym obszarze kraju wykazuje niewielką tendencję wzrostową. Najdłuższe okresy bardzo mroźne wystąpiły w północno-wschodniej i wschodniej części kraju (10-20 takich epizodów w ciągu 40 lat), na pozostałym obszarze notowano do kilku okresów bardzo mroźnych, z wyjątkiem obszarów nadmorskich, gdzie nie odnotowano takich temperatur.



Rysunek 27 Wieloletnia zmienność występowania dni z Tmax ≤ -10°C na stacji Suwałki w okresie 1971-2010 [194]

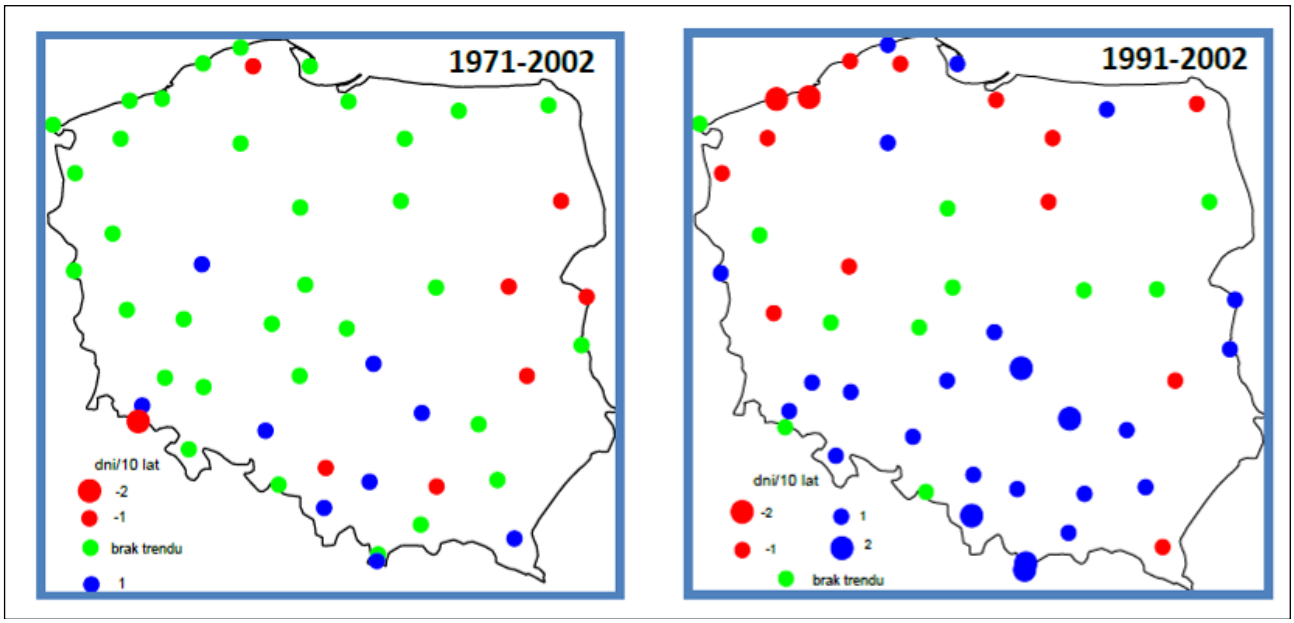
Opady nie wykazują żadnych wyraźnych tendencji zmian ilościowych.



Rysunek 28 Zmienność wieloletnich sum opadów [194]

Jednak, na większości obszaru Polski nastąpiła zmiana struktury opadów. Zaobserwowano między innymi wzrost liczby dni z opadem o dużym natężeniu (opad dobowy >50 mm), szczególnie w południowych regionach. Najdłuższe ciągi opadowe w okresie 1961-2000 wahały się średnio od 11 do ponad 40 dni. Tendencję wzrostową liczby dni z opadem >50 mm oznaczono na ilustracji poniżej niebieskimi kropkami, których wielskość wskazuje na stopień nasilania się zmian. Kolorem czerwonym oznaczono tendencję spadkową, kolorem zielonym natomiast brak trendu. Opady ulewne o natężeniach przekraczających 5 mm/min, z prawdopodobieństwem sezonowym (V–IX) ≥10% występują najczęściej w całym pasie Podkarpacia, Gór Świętokrzyskich, południkowo ułożonego pasa od Opola i Częstochowy po rejon Olsztyna, zachodniej części Roztocza oraz obejmują fragment dorzecza Nysy Kłodzkiej (w okresie 1966–1985).

Analiza długości okresów bezopadowych (liczba dni bez opadu lub z opadem poniżej 1 mm) wskazuje, że w okresie ostatnich 12 lat (1991-2002), w całej Polsce wschodniej (od Wisły na wschód), wydłuża się okres bezdeszczowy, nawet o 5 dni/dekadę. Jest to rejon kraju, który w okresie 1991-2002 był najczęściej nawiedzany klęską suszy (w tym suszy hydrologicznej). Okresowe pojawianie się susz jest cechą charakterystyczną klimatu Polski. W XX wieku wystąpiły one już 24 razy, a od początku XXI wieku tj. w latach 2001–2011, susze wystąpiły 9 razy w różnych okresach roku.



Rysunek 29 Tendencje liczby dni z opadem ≥50 mm [65]

W okresie chłodnej pory roku (X-IV) wyróżnia się wzmożony udział prędkości wiatru w porywach >17 m/s stanowiących znaczne zagrożenie, w okresie lata (VI-VII) pojawiają się natomiast huraganowe prędkości wiatru. Obserwuje się coraz częstsze pojawianie się bardzo dużych prędkości wiatrów trwających wiele godzin lub nawet kilka dni. Najbardziej narażonymi na wystąpienie maksymalnych pędności wiatru są: środkowa i wschodnia część Pobrzeża Słowińskiego od Koszalina po Rozewie i Hel oraz szeroki, równoleżnikowy pas Polski północnej po Suwalszczyznę, rejon Beskidu Śląskiego, Beskidu Żywieckiego, Pogórza Śląskiego i Podhala oraz Pogórza Dynowskiego, centralna część Polski z Mazowszem i wschodnia część Wielkopolski. Szkwały i trąby powietrzne (prędkości wiatru w wirze od 50 do 100 m/s) pojawiają się od czerwca do sierpnia najczęściej w rejonie Wyżyny Małopolskiej i Lubelskiej, sięgając szerokim pasem o kierunku południowy zachód – północnych wschód przez obszar Wyżyny Kutnowskiej, Mazowsze aż po Suwalszczyznę. Takie wiatry zdarzają się średnio 6 razy rocznie, przy czym w ostatnich trzech latach, tj. 2008–2010, ich częstość wzrosła do 7-20 w roku.



Rysunek 30 Występowanie trąb powietrznych w Polsce w okresie 1998 – 2010 [64]

Jak wynika z analiz wyników pomiarów hydrogeologicznych [66] za wzrostem temperatury następuje wzrost wydajności źródeł, jak również podniesienie się zwierciadła wód podziemnych (zarówno wód o zwierciadle swobodnym, jak i napiętym) – co jest związane w skali globalnej ze zmniejszaniem się ilości wody uwięzionej w lodowcach.

Niezależnie od powodzenia działań łagodzących zmiany klimatu (wynikających i realizowanych w oparciu o liczne dokumenty międzynarodowe, w tym w szczególności: Ramową konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC), Protokół z Kioto itd.) są już w pewnym stopniu nie do uniknięcia i już teraz odczuwamy skutki zmieniających się warunków klimatycznych. Jedną z ważniejszych konsekwencji zmian klimatu będzie coraz częstsze występowanie i większy zakres zdarzeń ekstremalnych, takich jak powodzie, susze, burze i fale upałów. Zmiany klimatu mogą nieść za sobą także inne zagrożenia, w których warunki klimatyczne lub pogodowe odgrywają główną rolę, takie jak lawiny śnieżne, osuwiska i pożary lasów [63].

Z analizy wynika, że transport drogowy ze względu na przestrzenny charakter jest szczególnie wrażliwy na zmieniające się zjawiska klimatyczne. Silne wiatry powodujące m.in. tarasowanie dróg i zniszczenia infrastruktury drogowej i pojazdów mogą się w przyszłych latach nasilać. Analogiczne zmiany będzie można zaobserwować w przypadku gwałtownych opadów zarówno deszczu, jak i śniegu, których występowanie zaburza płynność transportu. Problemy związane z nasilającym się występowaniem wysokich temperatur również oddziałują negatywnie zarówno na pojazdy jak i na elementy infrastruktury drogowej. Szczególnie uciążliwe są dla nich długotrwałe upały. W związku z częstszym występowaniem temperatur bliskich zeru w porze zimowej, nasilać się będzie występowanie mgły, która poprzez ograniczanie widoczności wpłynie negatywnie na transport drogowy, a wielokrotne przechodzenie przez punkt 0°C przy braku pokrywy śnieżnej powoduje szybką degradację stanu nawierzchni.

Działania adaptacyjne mające na celu ograniczenie negatywnych skutków oddziaływania zmian klimatu na sektor transportu dostosowano do wyników analizy parametrów charakteryzujących umowne kategorie klimatu mających istotny wpływ na ten sektor.

Z analizy tej wynika, że zjawiska w kategorii „mróz", którą oceniono jako mającą obecnie istotny wpływ na poprawność funkcjonowania sektora transportu we wszystkich rozpatrywanych jego elementach (infrastruktura transportowa, urządzenia transportowe i komfort socjalny) oraz rodzajach (transport: drogowy, kolejowy, lotniczy i żegluga śródlądowa) zmniejszy swoje negatywne oddziaływanie. Zdecydowanie mniej będzie dni chłodnych i tych o bardzo niskich temperaturach, i tych decydujących o zagrożeniach wynikających z negatywnego oddziaływania mrozu (np. tzw. przejść przez zero). Jednak niepewność wyniku oraz wieloletnia praktyka wskazują na konieczność zachowania ostrożności i niezmieniania zasad budowania wobec przedstawianych optymistycznych perspektyw złagodnienia klimatu w okresie jesienno-zimowym.

Zmiany dotyczące kategorii „upał" wskazują na ocieplenie klimatu, ale wrażliwość sektora na oddziaływanie tej kategorii, oceniono w skali wrażliwości na 2 (warunki ograniczające funkcjonowanie sektora). Z tego względu uznano, że działania adaptacyjne w tym obszarze mają mniejsze znaczenie i w perspektywie 2070 r. można je pominąć, zachowując jednak dbałość o monitoring konstrukcji wrażliwych na wzrost temperatury oraz o bieżącą kontrolę warunków pracy i podróży (komfort socjalny).

W odniesieniu do kategorii – „mgła" nie uzyskano informacji pozwalających na prognozowanie działań adaptacyjnych, ale kategoria ta ma wpływ na funkcjonowanie sektora transportu w zakresie działań krótkoterminowych.

Największe i najważniejsze prognozowane zmiany klimatu dotyczą dwóch kategorii „deszcz" i „wiatr". Analiza strat i kosztów usuwania szkód przygotowana na potrzeby projektu KLIMADA wykazała, że zjawiska powodujące największe szkody w Polsce związane są głównie z powodziami.

Analizowany odcinek drogi ekspresowej S6 położony jest poza terenami zagrożonymi powodzią.

W związku z koniecznością przystosowania się do coraz trudniejszych warunków pogodowych, w projekcie przewidziano m.in.:

- trwałą nawierzchnię drogową, mało podatną na odkształcenia związane z ekstremalnymi temperaturami (zwłaszcza dodatnimi),
- do nasadzeń – gatunki rodzime z właściwej strefy mrozoodporności.

9.6.Środki minimalizujące

9.6.1. Faza realizacji

Zanieczyszczenia powietrza w fazie budowy będą miały charakter krótkotrwały i nie będą stanowić zagrożenia dla zdrowia i życia mieszkańców.

Zachowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy określone w przepisach BHP zniweluje możliwe negatywne formy narażenia zdrowia i życia ludzi (pracowników wykonujących roboty) w fazie budowy. Pracownicy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy powinni być zaopatrzeni w maski przeciwpyłowe, okulary ochronne, kombinezony ochronne przeznaczone wyłącznie do tego rodzaju prac.

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nałożyła następujące obowiązku związane ze sposobem ochrony jakości powietrza atmosferycznego w fazie prowadzenia prac budowlanych:

- (pkt I.2.A.54.a.) W celu ograniczenia uciążliwości w postaci czasowego wzrostu zapylenia: ograniczać prędkość jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy.

Warunek zostanie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.

Prędkość poruszania się pojazdów samochodowych na placu budowy i drogach dojazdowych zostanie ograniczona.

- (pkt I.2.A.54.b.) W celu ograniczenia uciążliwości w postaci czasowego wzrostu zapylenia: przywożone i przewożone grunty, materiały budowlane zabezpieczyć przed pyleniem poprzez zapewnienie ich optymalnej wilgotności.

Warunek zostanie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.

Materiały sypkie będą przewożone pojazdami wyposażonymi w plandeki, co ograniczy pylenie. Materiały będą odpowiednio uwilgotnione.

- (pkt I.2.A.54.c.) W celu ograniczenia uciążliwości w postaci czasowego wzrostu zapylenia: w okresach suszy teren zraszać wodą, a pyliste materiały sypkie zabezpieczyć przed rozwiewaniem, np. poprzez przykrycie plandekami.

Warunek zostanie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.
Materiały sypkie będą składowane z dala od terenów mieszkalnych w sposób maksymalnie ograniczający pylenie – w suche i wietrzne dni jeżeli będzie to konieczne, będą zraszane lub też w przypadku długotrwałego składowania stabilizowane poprzez obsianie roślinnością.

- (pkt I.2.A.54.d.) W celu ograniczenia uciążliwości w postaci czasowego wzrostu zapylenia: transport materiałów sypkich realizować wywrotkami wyposażonymi w opończe ograniczające pylenie.

Warunek zostanie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.
Materiały sypkie będą przewożone pojazdami wyposażonymi w plandeki, co ograniczy pylenie.

- (pkt I.2.A.54.e.) W celu ograniczenia uciążliwości w postaci czasowego wzrostu zapylenia: dla potrzeb transportowych wykorzystywać istniejącą sieć dróg publicznych, które w razie potrzeby zraszać wodą.

Warunek zostanie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.
Drogi dowozu materiałów będą w miarę możliwości wyznaczane po istniejącej sieci dróg publicznych; drogi te będą zraszane wodą w celu zapobieżenia pyleniu, a także sukcesywnie czyszczone z błota.

Dodatkowo, w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowo – gazowych do powietrza przy wyjazdach z dróg technologicznych na drogi publiczne będą przygotowane miejsca na czyszczenie kół pojazdów, jeżeli wystąpi taka potrzeba.



Fotografia 5 Pojazd ze szczotką do oczyszczania drogi publicznej w rejonie wyjazdu z budowy. S7 odc. tunelowy w Naprawie (fot. M. Kolecki dzięki uprzejmości GDDKiA)



Fotografia 6 Ograniczenie pylenia. Myjka drogowa (tzw. Broadway) oczyszczająca drogę technologiczną przy budowanym tunelu w ciągu S7 w Naprawie
(fot. M. Kolecki dzięki uprzejmości GDDKiA)



Fotografia 7 Zraszanie dróg technologicznych ograniczające pylenie. Budowa S7 w Lubniu
(fot. M. Kolecki dzięki uprzejmości GDDKiA)



Fotografia 8 Pojazd z listwą zraszającą utwardzony betonem wyjazd z budowy. Ogranicza pylenie i ułatwia oczyszczenie z błota. Budowa S7 w Naprawie
(fot. M. Kolecki dzięki uprzejmości GDDKiA)

9.6.2. Faza eksploatacji

Jak wynika z przeprowadzonych prognoz propagacji immisji substancji zanieczyszczających w powietrzu atmosferycznym, warunek ten zostanie dochowany, tj. nie będą występowały przekroczenia poziomów dopuszczalnych poza pasem drogowym (wewnątrz pasa również nie).

Redukcja emisji zanieczyszczeń w zakresie zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego jest możliwa tylko „u źródła", czyli poprzez prace nad wydajnością spalania paliwa w pojazdach poruszających się po drodze. Na chwilę obecną nie są znane środki minimalizujące tę emisję, które mogłyby być zastosowane w ramach realizacji inwestycji drogowej. Co do zasady – do obniżenia emisji zanieczyszczeń przyczynia się poprawa swobody ruchu, jednak ze względu na większą prędkość poruszania się pojazdów po drogach o wysokich parametrach (takich, jak drogi ekspresowe), przekraczającą prędkość odpowiadającą optimum spalania, nie jest możliwe osiągnięcie redukcji emisji poprzez poprawę jakości sieci drogowej.

W tej sytuacji jedyną możliwością łagodzenia skutków jest stosowanie barier dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, czyli ograniczanie imisji. W przypadku przedmiotowej drogi funkcję takiej bariery będą spełniały częściowo ekrany akustyczne. Nie będą to jednak bariery w pełni skuteczne ze względu na sposób rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu.

Dodatkową, istotną rolę nie tylko z zatrzymywaniu zanieczyszczeń, ale również w ich częściowej adsorpcji pełnić będą nasadzenia zieleni przewidziane w sąsiedztwie drogi; szczegóły opisano w rozdziale 2.4.14 *Zieleń przydrożna.*

9.7. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania inwestycji

Droga krajowa DK6 jest drogą o istotnym obciążeniu ruchem. Przyczynia się ona w znacznej mierze do emisji zanieczyszczeń. Zły stan nawierzchni, parametry drogi, brak lub źle funkcjonujące urządzenia ochrony środowiska, konfliktowość przejazdu przez miejscowości, skrzyżowania w jednym poziomie oraz wjazdy/zjazdy powodują zwiększający się negatywny wpływ na bezpieczeństwo uczestników ruchu oraz oddziaływanie na obszary przyległe do drogi.

Przewiduje się, że wraz ze wzrostem natężenia ruchu i brakiem jego płynności w kolejnych latach emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie się zwiększała z uwagi na pogarszającą płynność jazdy.

Duży udział transportu ciężkiego w natężeniu ruchu pojazdów powodujący utrudnienia w ruchu i bardzo niski poziom bezpieczeństwa na większości odcinków analizowanej drogi oraz trendy wzrostu natężeń ruchu powodują konieczność podjęcia działań dla usprawnienia istniejącego układu dróg poprzez budowę nowej trasy o wysokich parametrach geometrycznych i wysokich standardach bezpieczeństwa ruchu.

Prognozy natężenia ruchu przeprowadzone przy założeniu budowy drogi dowodzą, że jej budowa spowoduje znaczną redukcję natężenia ruchu pojazdów na istniejącej drodze krajowej (w szczególności na jej końcowym odcinku), a co za tym idzie wystąpi znacząca poprawa bezpieczeństwa ruchu użytkowników drogi oraz jego znaczne usprawnienie co przełoży się na mniejszą emisję globalną zanieczyszczeń do powietrza.

W poniższych tabelach przedstawiono zależności pomiędzy prędkością poruszania się pojazdów a emisją głównych zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Tabela 62 Wskaźniki emisji dla samochodów osobowych [g/pojazd/km] [94]

Grupa poj.	Składnik	Prędkość [km/h]						
		30	50	60	70	80	90	100
SB	CO	8,756	6,105	6,032	6,414	7,143	8,160	10,926
	HC	1,392	0,984	0,896	0,843	0,813	0,801	0,812
	NOx	1,369	1,443	1,542	1,672	1,831	2,015	2,460
	SO_2	0,026	0,020	0,019	0,019	0,019	0,020	0,023
	razem	3,510	2,958	2,923	2,975	3,091	3,261	3,734
SD	CO	0,881	0,585	0,523	0,487	0,469	0,464	0,483
	HC	0,224	0,122	0,098	0,083	0,073	0,067	0,062
	NOx	0,715	0,595	0,582	0,586	0,601	0,626	0,700
	SO_2	0,182	0,145	0,141	0,141	0,144	0,150	0,168
	cząstki	0,137	0,105	0,105	0,110	0,119	0,132	0,167
	razem	1,294	0,970	0,917	0,899	0,907	0,934	1,034

SB – samochody osobowe z silnikiem benzynowym, SD – samochody osobowe z silnikiem Diesla; Kolorem szarym zaznaczono najmniejsze wartości emisji

Tabela 63 Wskaźniki emisji dla samochodów ciężarowych [g/pojazd/km] [94]

Grupa poj.	Składnik	Prędkość [km/h]						
		30	50	60	70	80	90	100
CN	CO	3,124	2,262	2,116	2,062	2,074	2,136	2,379
	HC	2,188	1,384	1,183	1,039	0,931	0,848	0,726
	NOx	6,701	5,207	5,101	5,222	5,512	5,942	7,150
	SO_2	0,559	0,466	0,476	0,507	0,555	0,617	0,779
	cząstki	0,588	0,414	0,383	0,369	0,368	0,377	0,415
	razem	10,804	7,934	7,527	7,452	7,629	7,999	9,204
CS	CO	3,472	2,700	2,542	2,454	2,415	2,410	2,479
	HC	2,000	1,292	1,114	0,988	0,893	0,819	0,711
	NOx	11,793	9,386	8,904	8,648	8,546	8,558	8,837
	SO_2	0,859	0,742	0,736	0,747	0,773	0,810	0,912
	cząstki	0,770	0,601	0,564	0,542	0,530	0,525	0,529
	razem	15,992	12,331	11,560	11,116	10,892	10,828	11,051
CZ	CO	3,085	2,361	2,232	2,177	2,176	2,214	2,382
	HC	1,777	1,193	1,053	0,957	0,889	0,840	0,782
	NOx	13,911	11,178	10,690	10,484	10,475	10,616	11,247
	SO_2	0,894	0,792	0,793	0,813	0,848	0,894	1,020
	cząstki	0,857,	0,635	0,583	0,548	0,524	0,507	0,490
	razem	17,848	14,040	13,319	12,973	12,887	12,996	13,658

CN – samochody ciężarowe 2,8 t – 3,5 t, CS – samochody ciężarowe >3,5 t, pojazdy specjalne i pojazdy rolnicze; CZ – samochody ciężarowe z naczepami z przyczepami; Kolorem szarym zaznaczono najmniejsze wartości emisji

Biorąc pod uwagę przedstawione powyżej zależności pomiędzy prędkością poruszania się pojazdów a emisją poszczególnych zanieczyszczeń należy stwierdzić, że realizacja inwestycji w znaczący sposób przyczyni się do redukcji emisji benzenu (emitowanego głównie w momencie rozruchu pojazdu), natomiast emisje pozostałych głównych zanieczyszczeń pozostaną na poziomie porównywalnym.

W celu dokonania oceny prognozowanych zmian w emisji z drogi krajowej DK6 z której przejmowany jest ruch po wybudowaniu drogi ekspresowej S6, wykonano modelowanie dla wariantu polegającego na zaniechaniu inwestycji oraz modelowanie dla istniejącego odcinka drogi DK6 po realizacji drogi ekspresowej – w obu horyzontach prognoz.

Rok 2026 – istniejąca droga krajowa DK6 – wariant bezinwestycyjny

Tabela 64 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	13,93	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	2,456	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 200 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu wynosi 13,93 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 2,456 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 36 µg/m^3.

Tabela 65 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,73	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,1282	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 30 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu wynosi 0,73 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,1282 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 4,5 µg/m^3.

Tabela 66 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	10,9	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	1,924	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 280 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 wynosi 10,9 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 1,924 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 36 µg/m^3.

Tabela 67 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	4,5	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,791	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D1	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 wynosi 4,5 µg/m^3.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,791 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 18 µg/m^3.

Tabela 68 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,01	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,0010	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 5 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych ołowiu wynosi 0,01 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,0010 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 0,45 µg/m^3.

Tabela 69 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,2	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,039	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 350 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki wynosi 0,2 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,039 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 18 µg/m^3.

Tabela 70 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	6,5	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	1,148	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 1000 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatycznych wynosi 6,5 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 1,148 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 38,7 µg/m^3.

Tabela 71 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	10,9	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	1,922	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 3000 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych wynosi 10,9 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 1,922 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 900 µg/m^3.

Tabela 72 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	2,1	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,372	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 400 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych amoniaku wynosi 2,1 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,372 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 45 µg/m^3.

Tabela 73 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	96,9	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	17,057	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 30000 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla wynosi 96,9 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Rok 2026 – istniejąca droga krajowa DK6 – wariant inwestycyjny (po realizacji S6)

Tabela 74 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	3,22	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,566	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 200 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu wynosi 3,22 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,566 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 36 µg/m^3.

Tabela 75 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,17	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,0300	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 30 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu wynosi 0,17 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,0300 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 4,5 µg/m^3.

Tabela 76 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	2,0	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,345	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 280 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 wynosi 2,0 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,345 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 36 µg/m^3.

Tabela 77 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,8	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,145	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D1	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 wynosi 0,8 µg/m^3.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,145 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 18 µg/m^3.

Tabela 78 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,00	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,0001	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 5 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych ołowiu wynosi 0,00 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,0001 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 0,45 µg/m^3.

Tabela 79 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,1	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,009	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 350 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki wynosi 0,1 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,009 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 18 µg/m^3.

Tabela 80 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	1,5	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,267	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 1000 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatycznych wynosi 1,5 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,267 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 38,7 µg/m^3.

Tabela 81 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	2,5	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,446	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 3000 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych wynosi 2,5 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,446 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 900 µg/m^3.

Tabela 82 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,5	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,084	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 400 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych amoniaku wynosi 0,5 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,084 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 45 µg/m^3.

Tabela 83 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	30,0	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	5,279	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 30000 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla wynosi 30,0 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Rok 2035 – istniejąca droga krajowa DK6 – wariant bezinwestycyjny

Tabela 84 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	14,76	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	2,598	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 200 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu wynosi 14,76 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 2,598 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 36 µg/m^3.

Tabela 85 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,87	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,1526	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 30 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu wynosi 0,87 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,1526 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 4,5 µg/m^3.

Tabela 86 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	9,9	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	1,752	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 280 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 wynosi 9,9 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 1,752 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 36 µg/m^3.

Tabela 87 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	4,0	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,711	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D1	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 wynosi 4,0 µg/m^3.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,711 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 18 µg/m^3.

Tabela 88 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,00	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,0004	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 5 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych ołowiu wynosi 0,00 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,0004 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 0,45 µg/m^3.

Tabela 89 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,3	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,048	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 350 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki wynosi 0,3 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,048 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 18 µg/m^3.

Tabela 90 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	7,7	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	1,358	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 1000 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatycznych wynosi 7,7 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 1,358 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 38,7 µg/m^3.

Tabela 91 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	12,9	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	2,276	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 3000 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych wynosi 12,9 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 2,276 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 900 µg/m^3.

Tabela 92 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	2,1	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,374	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 400 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych amoniaku wynosi 2,1 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,374 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 45 µg/m^3.

Tabela 93 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	141,8	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	24,976	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 30000 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla wynosi 141,8 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Rok 2035 – istniejąca droga krajowa DK6 – wariant inwestycyjny (po realizacji S6)

Tabela 94 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	3,26	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,574	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 200 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu wynosi 3,26 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,574 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 36 µg/m^3.

Tabela 95 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,19	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,0337	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 30 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu wynosi 0,19 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,0337 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 4,5 µg/m^3.

Tabela 96 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	2,2	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,387	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 280 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 wynosi 2,2 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,387 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 36 µg/m^3.

Tabela 97 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,9	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,157	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D1	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 wynosi 0,9 µg/m^3.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,157 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 18 µg/m^3.

Tabela 98 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,00	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,0001	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 5 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych ołowiu wynosi 0,00 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,0001 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 0,45 µg/m^3.

Tabela 99 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,1	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,011	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 350 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki wynosi 0,1 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,011 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 18 µg/m^3.

Tabela 100 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	1,7	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,300	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 1000 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatycznych wynosi 1,7 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,300 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 38,7 µg/m^3.

Tabela 101 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	2,9	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,503	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 3000 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych wynosi 2,9 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,503 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 900 µg/m^3.

Tabela 102 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	0,5	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,083	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 400 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych amoniaku wynosi 0,5 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,083 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 45 µg/m^3.

Tabela 103 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m^3	31,3	6041168,5	6476672,2	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m^3	5,519	6042653,5	6479143,8	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 30000 µg/m^3, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla wynosi 31,3 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Podsumowując, realizacja inwestycji znacząco przyczyni się do redukcji zanieczyszczeń przy istniejącej drodze krajowej nr 6, która przebiega w znacznej części przez tereny zabudowane. W sposób bardzo widoczny prezentuje to poniższa tabela.

Tabela 104 Porównanie prognozowanych stężeń średniorocznych emitowanych substancji zanieczyszczających w wariantach inwestycyjnym i bezinwestycyjnym

Emitowana substancja zanieczyszczająca	Stężenie średnioroczne rok 2026			Stężenie średnioroczne rok 2035		
	Wariant bezinwestycyjny	Wariant inwestycyjny	Redukcja [%]	Wariant bezinwestycyjny	Wariant inwestycyjny	Redukcja [%]
Dwutlenek azotu (NO_2)	2,456	0,566	76,95	2,598	0,574	77,91
Benzen	0,1282	0,0300	76,60	0,1526	0,0337	77,92
Pył zawieszony PM10	1,924	0,345	82,07	1,752	0,387	77,91
Pył zawieszony PM2,5	0,791	0,145	81,67	0,711	0,157	77,92
Ołów w pyle	0,0010	0,0001	90,00	0,0004	0,0001	75,00
Dwutlenek siarki (SO_2)	0,039	0,009	76,92	0,048	0,011	77,08
Węglowodory aromatyczne	1,148	0,267	76,74	1,358	0,300	77,91
Węglowodory alifatyczne	1,922	0,446	76,80	2,276	0,503	77,90
Amoniak (NH_3)	0,372	0,084	77,42	0,374	0,083	77,81
Tlenek węgla (CO)	17,057	5,279	69,05	24,976	5,519	77,90

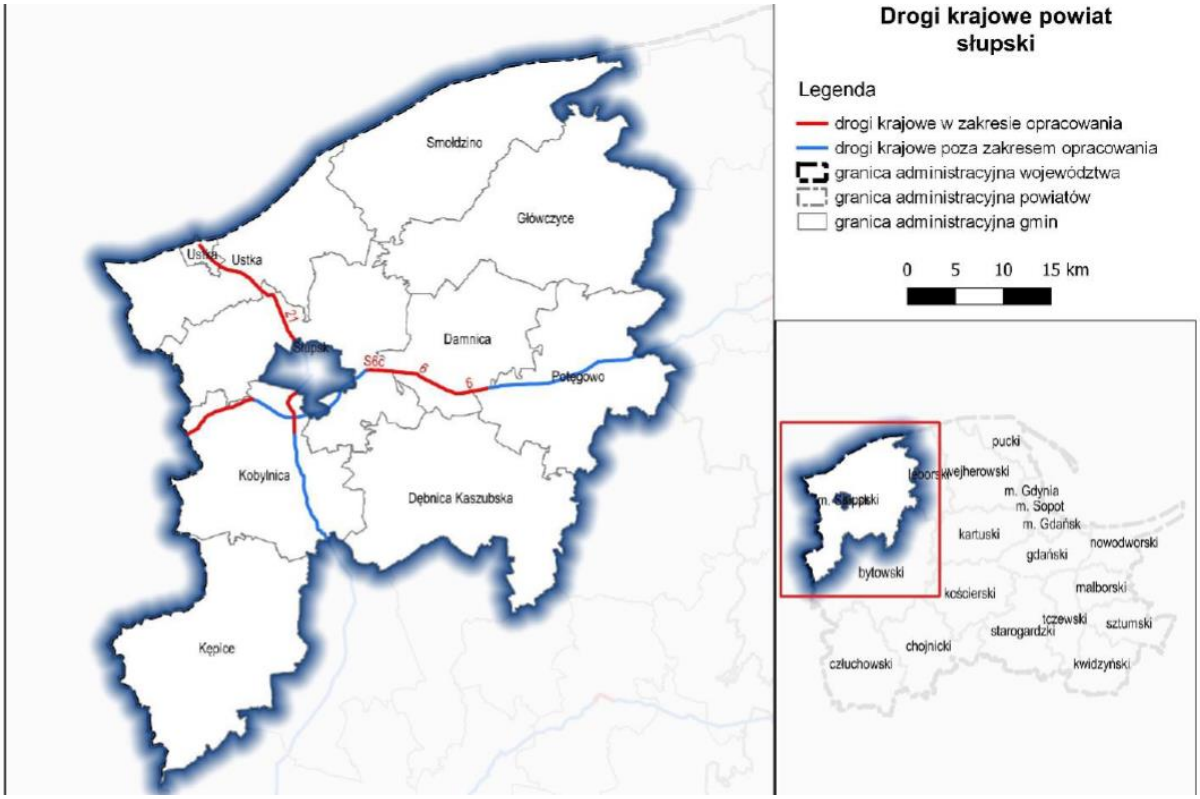
Wydruki z obliczeń w formie elektronicznej (na DVD) stanowią Załącznik Nr 2 do niniejszego opracowania.

10.OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA LUDZI

10.1. Ocena oddziaływania inwestycji na klimat akustyczny

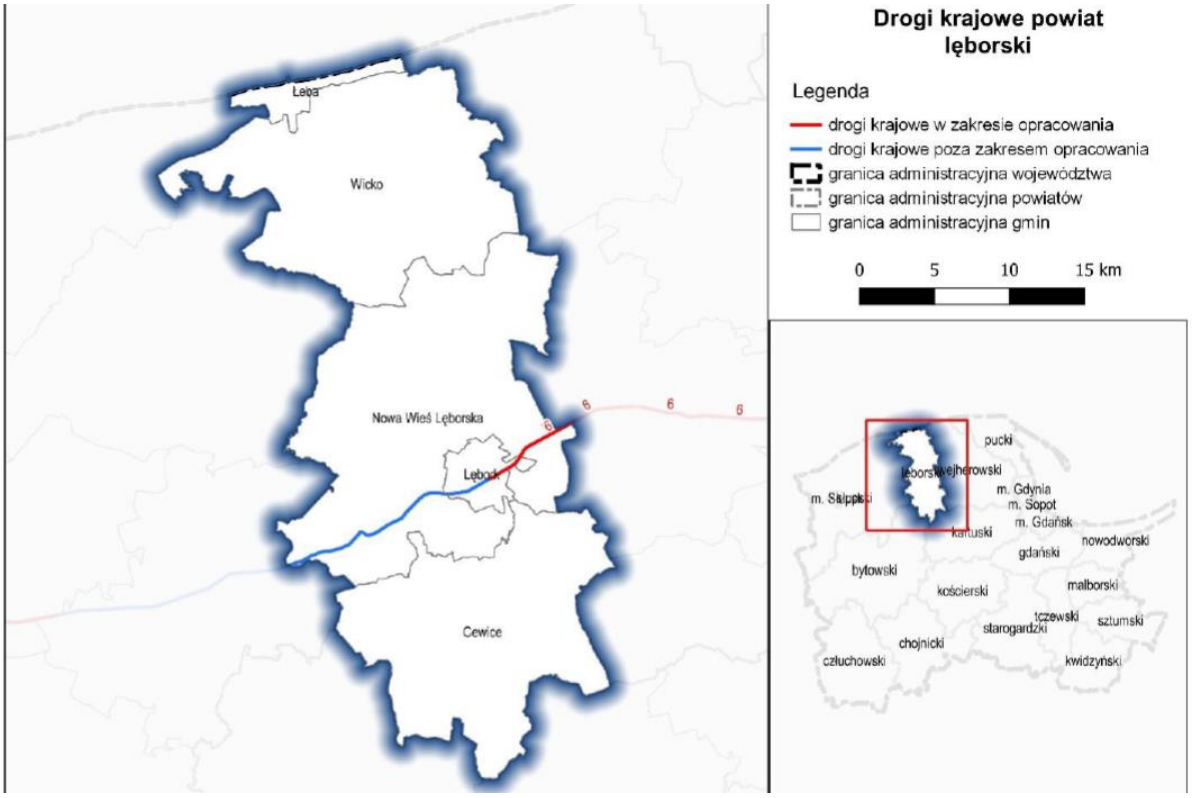
10.1.1. Klimat akustyczny w stanie istniejącym

Odcinek drogi krajowej nr 6 w korytarzu które przebiegać będzie planowana droga ekspresowa S6 na odcinku Skórowo – Leśnice z uwagi na natężenie ruchu poniżej 3 mln pojazdów rocznie nie był objęty zakresem mapy akustycznej opracowanej w 2018 roku.



Rysunek 31 Lokalizacja odcinków dróg krajowych na terenie powiatu słupskiego objętych zakresem mapy akustycznej w 2018 roku [189]

Mapa akustyczna obejmowała fragment S6 (obwodnica Słupska) oraz DK6 na odcinku przejścia przez gminę Damnica a następnie odcinek na wschód od Lęborka.



Rysunek 32 Lokalizacja odcinków dróg krajowych na terenie powiatu lęborskiego objętych zakresem mapy akustycznej w 2018 roku [189]

Ocenę klimatu akustycznego w stanie istniejącym wykonano na podstawie obliczeń klimatu akustycznego dla odcinka drogi krajowej nr 6. Obliczenia wykonano dla roku 2026 i 2035 w przypadku braku realizacji inwestycji. Wyniki w postaci map akustycznych zamieszczono w załączniku Nr 5A i 5B. Należy zauważyć, że stan klimatu akustycznego jest zły, zasięgi oddziaływania hałasu o poziomie większym od dopuszczalnego (głównie 56 dB w porze nocy) są znacznie większe niż odległość pierwszej linii zabudowy od jezdni.

Prognozowane natężenie ruchu w wariancie inwestycyjnym na istniejącej sieci dróg będzie znacznie mniejsze w porównaniu do wariantu bezinwestycyjnego. Poniżej zamieszczono porównanie natężenia ruchu w przypadku braku inwestycji oraz w wariancie inwestycyjnym.

Tabela 105 Prognoza ruchu dla dróg istniejących w wariancie bezinwestycyjnym – 2026 r.

Lp.	Numer drogi	Odcinek	Pojazdy lekkie [p/h]		Pojazdy ciężkie [p/h]	
			Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
1	DK6	Redzikowo - Minaowice	851	205	123	51
2	DK6	Mianowice- Nowa Dąbrowa	595	143	121	50
3	DK6	Nowa Dąbrowa -Potęgowo	540	130	120	50
4	DK6	Potęgowo - Leśnice	539	130	122	50

Tabela 106 Prognoza ruchu dla dróg istniejących w wariancie bezinwestycyjnym – 2035 r.

Lp.	Numer drogi	Odcinek	Pojazdy lekkie [p/h]		Pojazdy ciężkie [p/h]	
			Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
1	DK6	Redzikowo - Minaowice	1022	247	131	54
2	DK6	Mianowice- Nowa Dąbrowa	725	175	124	51
3	DK6	Nowa Dąbrowa -Potęgowo	649	157	123	51
4	DK6	Potęgowo - Leśnice	650	157	127	52

Tabela 107 Prognoza ruchu dla dróg istniejących w wariancie inwestycyjnym – 2026 r.

Lp.	Numer drogi	Odcinek	Pojazdy lekkie [p/h]		Pojazdy ciężkie [p/h]	
			Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
1	DK6	Redzikowo - Minaowice	266	64	31	13
2	DK6	Mianowice- Nowa Dąbrowa	250	60	31	13
3	DK6	Nowa Dąbrowa -Potęgowo	168	41	30	13
4	DK6	Potęgowo - Leśnice	111	27	30	12

Tabela 108 Prognoza ruchu dla dróg istniejących w wariancie inwestycyjnym – 2035 r.

Lp.	Numer drogi	Odcinek	Pojazdy lekkie [p/h]		Pojazdy ciężkie [p/h]	
			Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
1	DK6	Redzikowo - Minaowice	308	74	36	15
2	DK6	Mianowice- Nowa Dąbrowa	309	74	36	15
3	DK6	Nowa Dąbrowa -Potęgowo	222	53	35	15
4	DK6	Potęgowo - Leśnice	144	35	35	15

Planowana droga ekspresowa S6 przejmie ruch tranzytowy odbywający się obecnie po drodze krajowej, a tym samym w odczuwalny sposób wpłynie na poprawę klimatu akustycznego na terenach sąsiadujących z istniejącą siecią dróg. Prognozowane natężenie ruchu w wariancie inwestycyjnym na istniejącej drodze krajowej nr 6 będzie znacznie mniejsze w porównaniu do wariantu bezinwestycyjnego.

10.1.2. Opis metody prognozowania oddziaływań

10.1.2.1. Metodyka prognozowania propagacji hałasu

Przedmiot i zakres analiz akustycznych

Celem analizy akustycznej jest określenie poziomu hałasu emitowanego do środowiska przez pojazdy poruszające się na projektowanym odcinku drogi w odniesieniu do wartości dopuszczalnych dla pory dnia i nocy. Przeprowadzona analiza polegała na:

- zgromadzeniu danych wejściowych potrzebnych do przygotowania modelu komputerowego, na podstawie którego wykonano obliczenia akustyczne,
- określeniu dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku na podstawie sposobu zagospodarowania terenów narażonych na jego oddziaływanie,
- wyznaczeniu zasięgu oddziaływania hałasu pochodzącego od projektowanej drogi dla dwóch horyzontów czasowych,
- porównaniu prognozowanego poziomu hałasu w środowisku z poziomem dopuszczalnym i ocena zgodności z wymogami prawnymi w tym zakresie,
- analizie potrzeb i możliwości zastosowania metod ograniczania hałasu samochodowego dla przedmiotowej inwestycji.

Wyniki analiz akustycznych przedstawiono w formie tabelarycznej (wartości prognozowanego poziomu hałasu dla zabudowy wymagającej ochrony akustycznej, zlokalizowanej w otoczeniu przedmiotowej inwestycji oraz na granicy terenów chronionych) oraz graficznej (w postaci izolinii równoważnego poziomu dźwięku, wraz z zasięgiem hałasu, dla pory dnia i nocy).

Analizę oddziaływania planowanej drogi dokonano dla następujących horyzontów czasowych:

- 2026 r. – pierwszy rok po oddaniu inwestycji do eksploatacji,
- 2035 r. – 10 lat po oddaniu inwestycji do użytku.

Metodyka obliczeń

Obliczenia propagacji hałasu w środowisku wykonano wykorzystując francuską krajową metodę obliczeniową „NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)” określoną w "Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6" oraz francuskiej normie "XPS 31-133".

Metoda prognozowania oparta jest na modelu rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku zawartym w polskiej normie PN ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej”, natomiast dane wejściowe dotyczące emisji wyznaczane są zgodnie z "Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980".

Obliczenia obszarowe równoważnego poziomu dźwięku przedstawiono jako izolinie równoważnego poziomu dźwięku obliczone na wysokości 4 m nad poziomem terenu z uwzględnieniem jednego odbicia. Natomiast obliczenia w receptorach na elewacjach budynków rozmieszczonych na każdej kondygnacji nie uwzględniają odbić od elewacji (zgodnie z metodyką oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku

substancji lub energii przez zarządzającego drogą. linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 140, poz. 824 z późn. zm.).

Analiza została wykonana przy użyciu oprogramowania do obliczeń akustycznych SoundPLAN 8.1, w którym zaimplementowana jest ww. metoda.

Podstawą do wykonania obliczeń był numeryczny model terenu będący punktową reprezentacją wysokości topograficznej terenu z uwzględnieniem korpusu projektowanego układu drogowego. Na model ten zostały naniesione współrzędne istniejącej zabudowy, dla której wysokość przypisano na podstawie danych z CODGiK oraz wizji lokalnej. Następnie wprowadzono parametry techniczne analizowanych dróg oraz dane prognozy ruchu dla analizowanych horyzontów czasowych. Prognoza uwzględnia również rodzaj pokrycia terenu, od którego zależy wartość tłumienia dźwięku podczas propagacji w środowisku. Zamodelowano następujące typy powierzchni:

- odbijająca – współczynnik tłumienia G = 0 (np. powierzchnia jezdni, zbiorniki wodne, rzeki);
- pochłaniająca – współczynnik tłumienia G = 1 (np. trawa, zalesienia)
- mieszana – współczynnik tłumienia G = 0÷1 teren o zróżnicowanym pokryciu).

Ocenę oddziaływania hałasu drogowego na terenach wokół drogi przeprowadzono wyznaczając wartości wskaźników oceny hałasu LAeqD oraz LAeqN w środowisku. Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

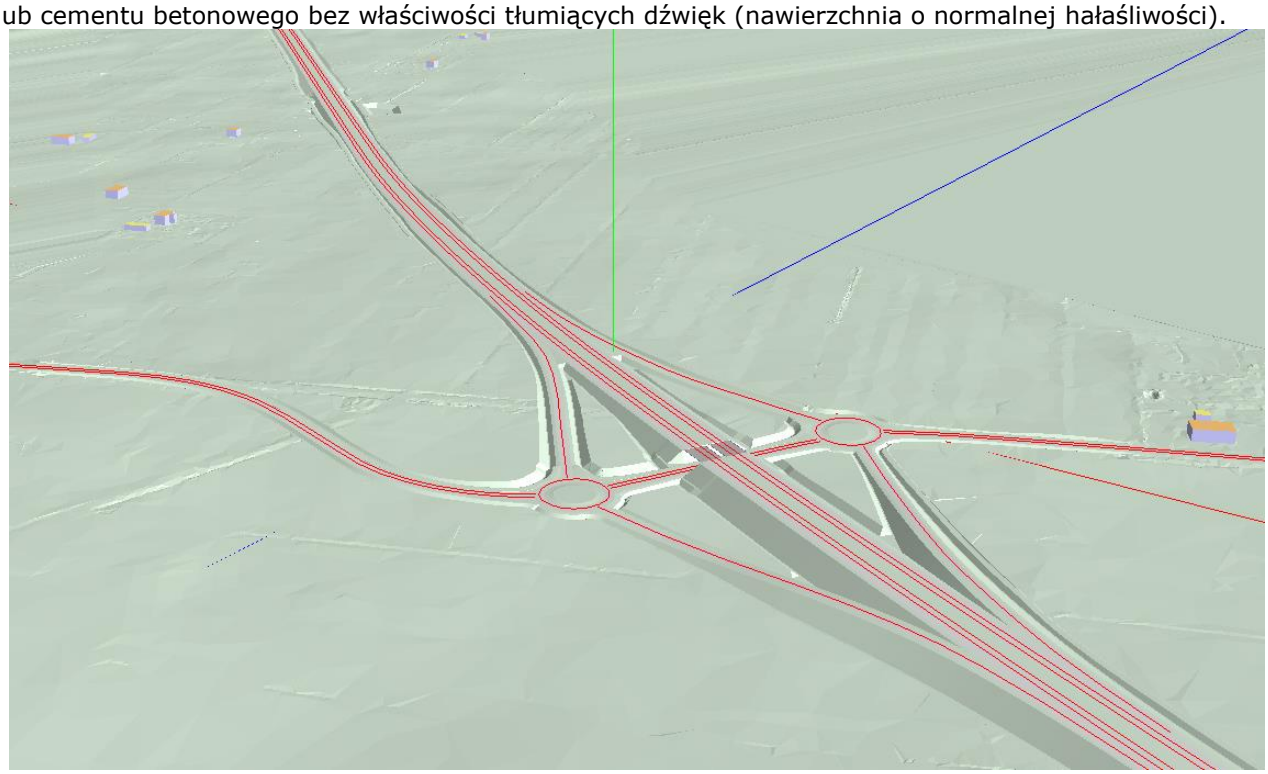
- Ukształtowanie terenu:

Obliczenia propagacji hałasu w środowisku wykonano wykorzystując numeryczny modelu terenu (NMT), który uwzględnia ukształtowanie analizowanego terenu.

- Źródło hałasu:

Do celów obliczeniowych źródło rzeczywiste, jakim jest potok poruszających się do drodze pojazdów, zamodelowano zastępczym źródłem liniowym scharakteryzowanym poziomem emisji, zależnym od natężenia i struktury ruchu, prędkości pojazdów oraz pochylenia niwelety drogi.

Projektowana droga ekspresowa oraz droga krajowa będzie miała nawierzchnię z betonu asfaltowego lub cementu betonowego bez właściwości tłumiących dźwięk (nawierzchnia o normalnej hałaśliwości).



Rysunek 33 Model akustyczny SoundPLAN – węzeł Skórowo

W obliczeniach nie przyjęto żadnych poprawek związanych z postępem technologicznym przemysłu samochodowego oraz wzrostem jakości parku samochodowego.

Dokładność i ograniczenia metody

Jak podaje norma PN ISO 9613-2 – zawierająca opis modelu propagacji dźwięku w środowisku, na którym bazuje francuska metoda obliczeniowa "NMPB-Routes-96" zaimplementowana w programie SoundPLAN – na skutek zmian warunków propagacji na drodze od źródła do punktu obserwacji tłumienie fali akustycznej ulega wahaniom. Przyjmuje się, że w przypadku modelowania hałasu drogowego w odległościach do ok. 200 m od drogi, dokładność prognozy równoważnego poziomu dźwięku w środowisku wynosi do ±3 dB.

Natężenie ruchu

Do oceny uciążliwości akustycznej powodowanej ruchem samochodów na analizowanym odcinku drogi wykorzystano dane o prognozowanym natężeniu ruchu dostarczone przez Zamawiającego (Koncepcja programowa budowy drogi ekspresowej S6 na odcinku Słupsk – Lębork, Mosty Katowice, 2015 r.). Poniżej przedstawiono prognozowane natężenia ruchu przyjęte do obliczeń.

Tabela 109 Prognozowane natężenie ruchu pojazdów SDR [poj./dobę] na analizowanym odcinku drogi – 2026 rok

Odcinek		SDR	SO	SD	SC	SCP	A
S6	Bobrowniki-Rzechcino	14391	11743	788	454	1382	25
S6	Rzechcino-Skórowo	13629	11011	767	443	1383	25
S6	Skórowo -Leśnice	14599	11914	834	445	1380	25

SO – samochody osobowe, SD – samochody dostawcze, SC – samochody ciężarowe, SCP – samochody ciężarowe z przyczepami, A – autobusy

Tabela 110 Prognozowane natężenie ruchu pojazdów SDR [poj./dobę] na analizowanym odcinku drogi w 2035 roku

Odcinek		SDR	SO	SD	SC	SCP	A
S6	Bobrowniki-Rzechcino	17 802	14 519	871	582	1 805	25
S6	Rzechcino-Skórowo	18 596	15 340	854	571	1 806	25
S6	Skórowo -Leśnice	19 984	16 661	927	569	1 802	25

SO – samochody osobowe, SD – samochody dostawcze, SC – samochody ciężarowe, SCP – samochody ciężarowe z przyczepami, A - autobusy

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem* [25] przyjęto podział potoku ruchu na dwie kategorie pojazdów:

- PL – pojazdy lekkie (samochody osobowe i dostawcze),
- PC – pojazdy ciężkie (samochody ciężarowe, autobusy).

W analizach wzięto pod uwagę następujące horyzonty czasowe:

- 2026 r. – pierwszy rok po oddaniu inwestycji do eksploatacji,
- 2035 r. – 10 lat po oddaniu inwestycji do użytku.

Prognozę ruchu (średniogodzinową) z podziałem na porę dzienną (godz. 6:00-22:00) i nocną (godz. 22:00-6:00) przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 111 Godzinowa prognoza ruchu analizowanych odcinków w roku 2026

[poj./h]		DZIEŃ		NOC	
Odcinek		PL	PC	PL	PC
S6	Bobrowniki-Rzechcino	699	168	96	40
S6	Rzechcino-Skórowo	657	158	96	40
S6	Skórowo -Leśnice	711	171	96	40

Tabela 112 Godzinowa prognoza ruchu analizowanych odcinków w 2035 roku

[poj./h]		DZIEŃ		NOC	
Odcinek		PL	PC	PL	PC
S6	Bobrowniki-Rzechcino	859	125	206	52
S6	Rzechcino-Skórowo	904	124	217	52
S6	Skórowo -Leśnice	982	124	235	52

Uwaga: Po przeliczeniu wartości SDR do SGR zostały one zaokrąglone do liczb całkowitych. Nie ma to jednak wpływu na uzyskiwane wyniki obliczeń z uwagi na małą różnicę wynikającą z zaokrąglenia, wynoszącą mniej niż 10 pojazdów na dobę.

Prędkość pojazdów

Do obliczeń propagacji hałasu w środowisku przyjęto wartości prędkości dopuszczalnych na drogach klasy S, zgodnie z zapisami ustawy – *Prawo o ruchu drogowym* [2], z podziałem na pojazdy lekkie i ciężkie.

Prędkości pojazdów przyjęte w obliczeniach przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 113 Prędkości pojazdów przyjęte do obliczeń emisji hałasu (na podstawie prędkości projektowych oraz prędkości dopuszczalnych)

Droga	Prędkość pojazdów lekkich [km/h]	Prędkość pojazdów ciężkich [km/h]
S6	120	80
Drogi poprzeczne	50	50
Łącznice	40-60	40-60
Ronda	30	30

10.1.2.2. **Wskaźniki oceny hałasu**

Zgodnie z ustawą – *Prawo ochrony środowiska* [3] do ustalania i kontroli warunków akustycznych w środowisku, w odniesieniu do jednej doby, zastosowanie mają następujące wskaźniki oceny hałasu:

- LAeq D – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia rozumianej jako przedział czasu od godz. 6^{00} do godz. 22^{00} (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom),
- LAeq N – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy rozumianej jako przedział czasu od godz. 22^{00} do godz. 6^{00} (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom).

Na podstawie rozporządzenia *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* [16] wartość dopuszczalną równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dziennej i nocnej, ustala się w zależności od rodzaju źródła hałasu oraz sposobu zagospodarowania terenu w jego otoczeniu.

10.1.2.3. **Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku**

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zewnętrznym określa rozporządzenie Ministra Środowiska *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* [16]. Na podstawie tego rozporządzenia dopuszczalną wartość równoważnego poziomu dźwięku A, L*AeqD/N, ustala się w zależności od rodzaju źródła hałasu oraz sposobu zagospodarowania terenu. Dopuszczalne poziomy dźwięku dla terenów objętych analizą przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 114 Dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe		Instalacje i pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		L^{D}_{AeqT} pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L^{N}_{AeqT} pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L^{D}_{AeqT} pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L^{N}_{AeqT} pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Obszary A ochrony uzdrowiskowej b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe		Instalacje i pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		L^{D}_{AeqT} pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L^{N}_{AeqT} pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L^{D}_{AeqT} pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L^{N}_{AeqT} pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c)Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d)Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	68	60	55	45

W przypadku przedmiotowej inwestycji określenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku dla terenów sąsiadujących z inwestycją dokonano na podstawie ww. rozporządzenia *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* [16].

Tereny przez które przebiega projektowana droga charakteryzują się niskim stopniem zurbanizowania. Dominuje rolnicze zagospodarowanie terenu. Ochrony akustycznej wymagają tereny, które wyznacza się na podstawie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego wymienionych poniżej. Teren, przez który przebiega analizowany odcinek inwestycji jest częściowo pokryty Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego.

Do oceny faktycznego zagospodarowania terenów wykorzystano opinie właściwych organów, wydane na podstawie art. 115 ustawy Prawa Ochrony Środowiska (POŚ), tj.:

- pismo z Urzędu Gminy Damnica znak PP.671.12.2021 z dnia 6.09.2021 r.
- pismo z Urzędu Gminy Potęgowo znak RLŚ.604.11.2021 z dnia 27.08.2021 r.
- pismo z Urzędu Gminy Potęgowo znak PP.1431.11.2021 z dnia 15.09.2021 r.
- pismo z Urzędu Gminy Główczyce znak INW-IV.600.4.2021 z dnia 10 sierpnia 2021 r.

Do wyznaczenia terenów chronionych akustycznie uwzględniono także informacje dotyczące wydanych decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu zamieszczone w pismach z gmin. Kopie pism zamieszczono w Załączniku Nr 1 (wersja elektroniczna na CD).

Dodatkowo do oceny faktycznego zagospodarowania terenów wykorzystano mapy topograficzne, ortofotomapy i inne dane dostępne na portalu www.geoportal.gov.pl oraz portalach gmin. W celu weryfikacji i aktualizacji zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej w obszarze możliwego oddziaływania analizowanego odcinka inwestycji dokonano w dniach 01-02 września 2021 roku wizji lokalnej w terenie.

Tabela 115. Wykaz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w rejonie planowanego przedsięwzięcia

Lp.	Gmina	Nazwa uchwały (MPZP)	Nr uchwały	Data uchwalenia
1.	Potęgowo	w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego parku elektrowni wiatrowych Głuszynko i Grapice w Gminie Potęgowo	XXXIV/242/09/09 Rady Gminy Potęgowo	31 sierpnia 2009 roku
2.	Potęgowo	PROJEKT MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO dla obrębu Skórowo Nowe i fragmentu Nieckowo, w gminie Potęgowo	-	-
3.	Damnica	w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Damnica pod trasę gazociągu DN 700 wraz z urządzeniami infrastruktury towarzyszącej	LIV/372/10 Rady Gminy Damnica	27 października 2010 r.

Kopie pism w sprawie klasyfikacji akustycznej oraz uchwały dotyczące obowiązujących MPZP zamieszczono w wersji elektronicznej w Załączniku Nr 1 (wersja elektroniczna na CD).

Szczegółowe rozmieszczenie terenów wymagających ochrony akustycznej przedstawione jest na mapach z rozprzestrzenianiem hałasu w środowisku – Załącznik Nr 5C i 5D.

W poniższej tabeli przedstawiono klasyfikację akustyczną przypisaną do receptorów wraz z podaniem jej źródła.

Tabela 116 Klasyfikacja akustyczna przypisana dla wyznaczonych receptorów

Punkt imisji hałasu	Współrzędne		Droga	Kilometraż drogi	Strona drogi	Odległość punktu od drogi [m]	Rodzaj terenu (oznaczenie)	Rodzaj terenu (opis)	Poziom dopuszczalny		Źródło klasyfikacji
	Y [m]	X [m]							L_{AeqD}	L_{AeqN}	
1	6467001	6042476	S6	26+117	lewa	112	MR	Tereny zabudowy zagrodowej	65	56	PROJEKT MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO dla obrębu Skórowo Nowe i fragmentu Nieckowo, w gminie Potęgowo
2	6467294	6041975	S6	26+656	prawa	105	MR	Tereny zabudowy zagrodowej	65	56	
3	6467288	6041951	S6	26+666	prawa	126	MR	Tereny zabudowy zagrodowej	65	56	
4	6467609	6042057	S6	26+855	lewa	154	MU	Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	
5	6467934	6041771	S6	27+287	lewa	127	MR	Tereny zabudowy zagrodowej	65	56	
6	6468022	6041410	S6	27+577	prawa	104	MN	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	61	56	

10.1.3. Oddziaływanie na klimat akustyczny

10.1.3.1. Ocena klimatu akustycznego w fazie budowy

Na etapie realizacji inwestycji emisja hałasu będzie powodowana przez maszyny budowlane (koparki, spycharki, równiarki, walce drogowe, rozścielacze asfaltu, dźwigi, urządzenia wibracyjne do zagęszczania gruntu), których poziom mocy akustycznej szacuje się na około 85 – 110 dB. Dopuszczalne poziomy mocy akustycznej maszyn zostały określone w rozporządzeniu *w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska* [17].

Baza danych *„Database for prediction of noise on construction and open sites”*, opracowanej przez Helpworth Acoustics na zlecenie DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs) zawiera dane

z pomiarów prowadzonych w terenie przy placach budów gdzie trwały różnego typu operacje budowlane. Wyniki pomiarów scharakteryzowane są ekwiwalentnymi poziomami hałasu korygowanymi krzywą częstotliwością „A". zmierzonymi w odległości 10m od źródła hałasu. W tabeli poniżej przytoczono kilka charakterystycznych maszyn i urządzeń oraz odpowiadający im poziom hałasu.

Tabela 117 Źródła hałasu - etap budowy (na podstawie opracowania Department for Environment, Food and Rural Affairs)

Rodzaj źródła	Typowy poziom hałasu w odległości 10 m od pracującego urządzenia
Zdejmowanie warstwy gleby przez spychacz	87 dB(A)
Młot pneumatyczny (np. Przy pracach związanych z rozbiórką elementów betonowych)	90 dB(A)
Koparka gąsienicowa	85 dB(A)
Pojazdy ciężarowe (wywrotki, pompy betonu, gruszki do transportu betonu)	82 dB(A)

Charakterystyka akustyczna maszyn i urządzeń stosowanych w pracach budowlanych jest oparta na mocy akustycznej, która jest miarą ilości energii wypromieniowanej przez źródło w jednostce czasu i wyrażana w watach (W). Podobnie jak w przypadku ciśnienia akustycznego, ze względu na szeroki przedział zmienności wartości mocy akustycznej, stosuje się skalę logarytmiczną oraz pojęcie poziomu mocy akustycznej LWA, wyrażanego w dB. Poziom mocy akustycznej jest podstawową wielkością charakteryzującą emisję hałasu z jego źródła i stąd jest stosowany do oceny hałasu maszyn. W poniższej podano wartości dopuszczalne poziomów mocy akustycznej przykładowych urządzeń, w zależności od zainstalowanej mocy netto P uzyskanej na stanowisku badawczym na końcu wała korbowego lub jego równoważnika [17], [50], [92].

Tabela 33 Wartości dopuszczalnych poziomów mocy akustycznej przykładowych urządzeń stosowanych w robotach drogowych [17], [50], [92]

Typ urządzenia	Zainstalowana moc netto P [kW]	Dopuszczalny poziom mocy akustyczne [dB/1pW]
Maszyny do zagęszczania (walce wibracyjne, płyty wibracyjne, ubijaki wibracyjne)	P <8	105
	8 < P < 70	106
	P > 70	86 + 11 Ig P
Spycharki gąsienicowe, ładowarki gąsienicowe, koparko – ładowarki gąsienicowe	P < 55	103
	P > 55	84 + 11Ig P
Spycharki kołowe, ładowarki kołowe, koparko – ładowarki kołowe, równiarki, walce niewibracyjne, maszyny do wykańczania nawierzchni	P < 55	101
	P > 55	82 + 11 Ig P
Koparki	P < 15	93

Na podstawie tych danych można stwierdzić, że w odległości 10 m od pracującego sprzętu budowlanego hałas kształtuje się najczęściej na poziomie 70-80 dB, sporadycznie osiągając wartość 85 dB.

Zasięg odczuwalnego okresowego pogorszenia klimatu akustycznego można określić na około 100 m od zgrupowania maszyn i sprzętu budowlanego.

Wyniki te potwierdzają również badania przeprowadzone przez Politechnikę Białostocką na szeregu budów drogowych [54] w ramach których stwierdzono, że w odległości 25 m od granicy robot poziom 60 dB jest przekroczony niezależnie od charakteru i zakresu realizowanych prac; wartość różnicy przekroczenia wynosi od 3,3 dB przy profilowaniu podłoża gruntowego, przy wykorzystaniu jednej równiarki, do 16,1 dB przy frezowaniu zniszczonej nawierzchni. Jednak w odległości 50 m od prowadzonych robot, w przypadku wykonywania niektórych prac budowlanych, równoważny poziom dźwięku był niższy od 60 dB. Poza pracami najbardziej hałaśliwymi (frezowanie nawierzchni i wykonywanie nasypu przy dużej koncentracji sprzętu), poziom 67 dB[1] nie był przekroczony.

Ograniczenie uciążliwości hałasu powstałego w czasie budowy jest skomplikowane ze względu na gabaryty maszyn, wymagania technologiczne i charakterystykę samych źródeł hałasu. Maszyn takich nie można obudować ekranem z uwagi na technologię wykonywanych prac oraz ze względu na znikomą skuteczność ekranów w przypadku dużych urządzeń budowlanych – głównie z uwagi na rozmiary i emitowanie dźwięków o dużej zawartości składowych niskoczęstotliwościowych. Fale akustyczne w zakresie niskich częstotliwości mają długości kilku metrów i nie poddają się ekranowaniu tak, jak fale średnich i wysokich częstotliwości.

[1] Poziom 67 dB uznawany był za tzw. Poziom progowy, którego przekroczenie powodowało konieczność natychmiastowego podjęcia działań naprawczych.

Należy zaznaczyć, że przewidywane oddziaływanie hałasu w fazie realizacji będzie krótkotrwałe i odwracalne. Mieszkańcy terenów przyległych nie będą narażeni na ciągłe oddziaływanie hałasu pochodzącego od pracujących maszyn. Oddziaływanie to całkowicie ustąpi wraz z zakończeniem robót, a klimat akustyczny powróci do stanu sprzed etapu realizacji. W trakcie prac budowalnych wykonawca powinien zadbać w szczególności o to aby:

- praca wykonywana była wyłącznie w porze dziennej tj. od 6:00 – 22:00, praca w porze nocnej możliwa jedynie w przypadku, gdy, proces technologiczny wymaga ciągłości,
- w miarę możliwości organizowanie przerw w czasie pracy urządzeń mechanicznych,
- dbać o jak najlepszy stan techniczny eksploatowanych maszyn.

10.1.3.2. **Ocena klimatu akustycznego w otoczeniu przedmiotowej drogi**

Ocenę zagrożenia klimatu akustycznego zabudowy chronionej, znajdującej się w otoczeniu przedmiotowej drogi, wykonano na podstawie wyników obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w porze dziennej i nocnej (L*AeqD /L*AeqN):

- w roku 2026 – pierwszy rok po oddaniu inwestycji do eksploatacji,
- w roku 2035.

Obliczenia zostały wykonane w siatce obliczeniowej o rozdzielczości 5x5 m, na wysokości 4 m nad poziomem terenu, przy uwzględnieniu jednego odbicia, tolerancji 0,1 dB oraz promienia poszukiwań o długości 2 000 m. Obliczenia wykonano również w punktach imisji hałasu przypisanych do budynków chronionych, zlokalizowanych w odległości 1 m od fasady na wysokości wszystkich kondygnacji. Dodatkowo wykonano obliczenia w receptorach na granicy terenów chronionych.

Na podstawie obliczeń dla siatki punktów obserwacji wyznaczono izolinie równoważnego poziomu dźwięku A, wraz z zasięgiem hałasu (izolinią o wartości dopuszczalnej), które przedstawiono w formie graficznej na Załączniku Nr 2. Budynki zlokalizowane w zasięgu hałasu lub w pobliżu jego granicy zostały wytypowane do szczegółowej analizy. Wyniki obliczeń w poszczególnych punktach imisji hałasu przedstawiono w formie tabelarycznej w kolejnych rozdziałach opracowania. Wskaźniki ΔLAeqD i ΔLAeqN określają wielkość przekroczenia wartości dopuszczalnej równoważnego poziomu dźwięku odpowiednio dla pory dnia i nocy (L*AeqD /L*AeqN).

10.1.3.3. **Ocena klimatu akustycznego bez zabezpieczeń akustycznych**

Przewidywany zasięg hałasu w rok po oddaniu inwestycji do eksploatacji oraz w 2035 został przedstawiony na mapach w Załączniku Nr 5C i 5D. Obliczenia obszarowe równoważnego poziomu dźwięku zobrazowane jako izolinie wykonywane są na wysokości 4 m nad poziomem terenu. Natomiast w celu dokładniejszej oceny klimatu akustycznego wykonano obliczenia w receptorach na elewacjach budynków rozmieszczonych na każdej kondygnacji (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą. linią kolejową. linią tramwajową. lotniskiem. portem* [25]. Na podstawie wyników obliczeń w receptorach, w przypadku występowania przekroczeń poziomów dopuszczalnych hałasu, zostały zaprojektowane zabezpieczenia akustyczne. Należy dodać, że w większości przypadków hałas na pierwszej kondygnacji (około 2,4 m n.p.t.) jest mniejszy niż na wysokości 4 m n.p.t., zatem w przypadku budynków jednokondygnacyjnych rzeczywisty poziom hałasu w receptorze jest znacznie niższy niż sugerowany przez zasięgi izolinii.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki prognozy równoważnego poziomu dźwięku, w punktach imisji hałasu znajdujących się przy budynkach chronionych, dla obu analizowanych horyzontów czasowych.

Wyniki modelowania akustycznego wykazały możliwości wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych hałasu w rejonie jednego budynku podlegającego ochronie akustycznej – receptor nr 6.

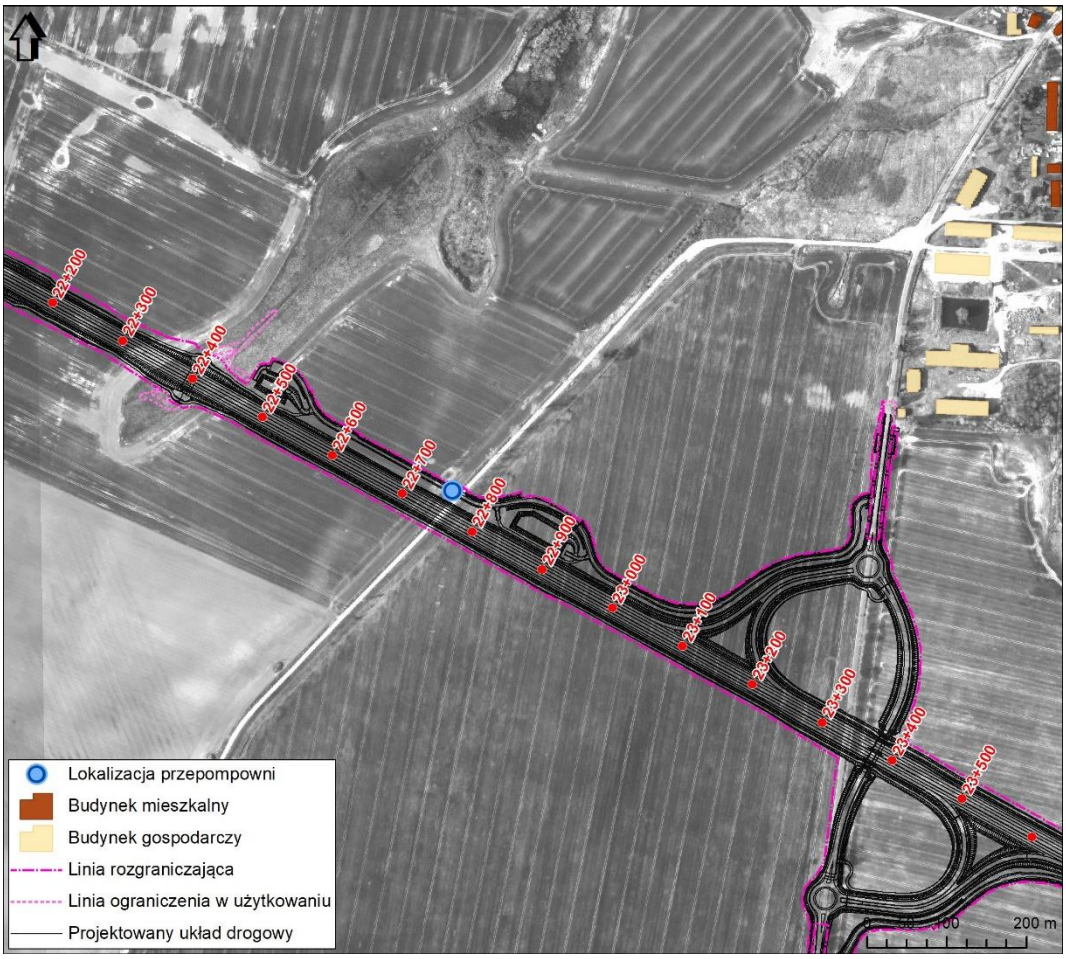
Tabela 118 Wyniki prognozy równoważnego poziomu dźwięku dla 2026 i 2035 – bez zabezpieczeń akustycznych

Punkt imisji hałasu	Kondygnacja	Współrzędne		Droga	Kilometraż drogi	Strona drogi	Odległość punktu od drogi	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny		Rok 2026				Rok 2035			
		X [m]	Y [m]						L_{AeqD}	L_{AeqN}	L_{AeqD}	L_{AeqN}	ΔL_{AeqD}	ΔL_{AeqN}	L_{AeqD}	L_{AeqN}	ΔL_{AeqD}	ΔL_{AeqN}
1	Parter	6042476	6467001	S6	26+117	lewa	112	MR	65	56	50,5	45,3	-	-	51,9	46,6	-	-
1	Piętro 1	6042476	6467001	S6	26+117	lewa	112	MR	65	56	54,1	48,8	-	-	55,4	50,1	-	-
2	Parter	6041975	6467294	S6	26+656	prawa	105	MR	65	56	53,9	48,7	-	-	55,2	49,9	-	-
2	Piętro 1	6041975	6467294	S6	26+656	prawa	105	MR	65	56	58,4	53,1	-	-	59,7	54,4	-	-
3	Parter	6041951	6467288	S6	26+666	prawa	126	MR	65	56	51,4	46,2	-	-	52,7	47,4	-	-
3	Piętro 1	6041951	6467288	S6	26+666	prawa	126	MR	65	56	55,6	50,4	-	-	56,9	51,6	-	-
4	Parter	6042057	6467609	S6	26+855	lewa	154	MU	65	56	54,9	49,6	-	-	56,2	50,9	-	-
4	Piętro 1	6042057	6467609	S6	26+855	lewa	154	MU	65	56	57,2	52,0	-	-	58,5	53,2	-	-
5	Parter	6041771	6467934	S6	27+287	lewa	127	MR	65	56	56,1	50,8	-	-	57,4	52,1	-	-
5	Piętro 1	6041771	6467934	S6	27+287	lewa	127	MR	65	56	58,9	53,7	-	-	60,2	54,9	-	-
6	Parter	6041410	6468022	S6	27+577	prawa	104	MN	61	56	59,2	54,0	-	-	60,5	55,2	-	-
6	Piętro 1	6041410	6468022	S6	27+577	prawa	104	MN	61	56	61,7	56,5	0,7	0,5	63	57,7	2,0	1,7

MN – Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, MR – tereny zabudowy zagrodowej, MU – tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej

10.1.3.4. **Oddziaływanie akustyczne przepompowni**

W aspekcie uciążliwości hałasowych przeanalizowano również możliwość wystąpienia dyskomfortu akustycznego od projektowanej przepompowni. Na poniższym rysunku przedstawiono lokalizację przepompowni względem obszarów zabudowanych.



Rysunek 34 Lokalizacja przepompowni względem zabudowy mieszkaniowej

Jak widać na powyższym rysunku przepompownia zlokalizowana jest w odległości ponad 0,5 km od najbliższej zabudowy mieszkaniowej.

Pompownia zasilana będzie dwustronnie, zasilanie podstawowe i rezerwowe. Obudowa przepompowni wykonana zostanie jako podziemny zbiornik żelbetowy lub monolityczny z betonu. Przykryta będzie włazem. Nad powierzchnię terenu wystawać będzie szafa sterownicza. Taka konstrukcja gwarantuje wyciszenie pracy systemu pomp, a co za tym idzie brak uciążliwości dla terenów zabudowy mieszkaniowej.

Dodatkowo należy wskazać, że przepompownia będzie działać tylko w przypadku takiej konieczności, a nie w trybie ciągłym.



Fotografia 9 Przykład wykonania przepompowni (obwodnica Szczuczyna)

10.1.4. Środki minimalizujące oddziaływanie na klimat akustyczny

Faza realizacji

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nałożyła następujące obowiązku związane ze sposobem ochrony klimatu akustycznego w fazie realizacji:

Organizacja prac budowlanych

- (pkt I.2.A.2.d.) Tereny przeznaczone na zaplecza budowlane, bazy materiałowo-sprzętowe i miejsca gromadzenia odpadów wyznaczać poza: terenami zabudowy mieszkaniowej.

Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.

Tereny przeznaczone na zaplecza budowlane, bazy materiałowo-sprzętowe i miejsca gromadzenia odpadów wyznaczono poza terenami zabudowy mieszkaniowej – przewidziano je w obszarze objętym zakresem inwestycji (w projektowanym pasie drogowym). Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale 7.3.1.

- (pkt I.2.A.12.c.) Stosować tylko sprawny technicznie sprzęt i maszyny, tak, aby maksymalnie wyeliminować niekorzystne zjawiska, tj.: nadmierną emisję hałasu.

Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.

Używany będzie tylko sprawny technicznie sprzęt i maszyny, tak, aby maksymalnie wyeliminować niekorzystne zjawiska, tj.: nadmierną emisję hałasu.

- (pkt I.2.A.53.a.) W celu ograniczenia emisji hałasu: prace budowlane będące źródłem nadmiernego hałasu w sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem, w tym zwłaszcza zabudowy mieszkaniowej, prowadzić wyłącznie w porze dziennej.

Wnioskuje się o złagodzenie warunku.

Prace budowlane w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej prowadzone będą w porze dziennej (w godzinach od 6:00 do 22:00) przy użyciu maszyn budowlanych o najmniejszej możliwej mocy akustycznej.

Wyjątkiem od tej reguły są prace, które z uwagi na swoją specyfikę wymagają ciągłego procesu technologicznego; tego typu prace prowadzone będą całodobowo. Dotyczy to prac związanych z realizacją nawierzchni lub np. przebudowy sieci – ze względu na fakt, że w danej lokalizacji prace te nie będą trwały dłużej niż 1-2 doby (przesuwanie się frontu robót) – nie ma potrzeby stosowania środków minimalizujących, oddziaływanie będzie krótkotrwałe.

- (pkt I.2.A.53.b.) W celu ograniczenia emisji hałasu: przewidzieć lokalizację dróg dojazdowych do placu budowy, bazy obsługi planowanego przedsięwzięcia i miejsca gromadzenia sprzętu w rejonie najmniejszej uciążliwości dla ludzi.

Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.
Drogi dojazdowe przewiduje się zlokalizować w ciągu docelowych dróg serwisowych – co ograniczy zajętość dodatkowego terenu jak również z uwagi na przebieg tych dróg wzdłuż S6 będzie powodowało najmniejsze uciążliwości dla ludzi.

- (pkt I.2.A.53.c.) W celu ograniczenia emisji hałasu: pracę maszyn na biegu jałowym ograniczyć do minimum.

Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.
Praca maszyn na biegu jałowym zostanie ograniczona do minimum.

- (pkt I.2.A.53.d.) W celu ograniczenia emisji hałasu: zadbać, aby urządzenia emitujące hałas o dużym natężeniu nie pracowały jednocześnie.

Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.
Urządzenia emitujące hałas o dużym natężeniu nie pracowały – w miarę możliwości – pracowały jednocześnie.

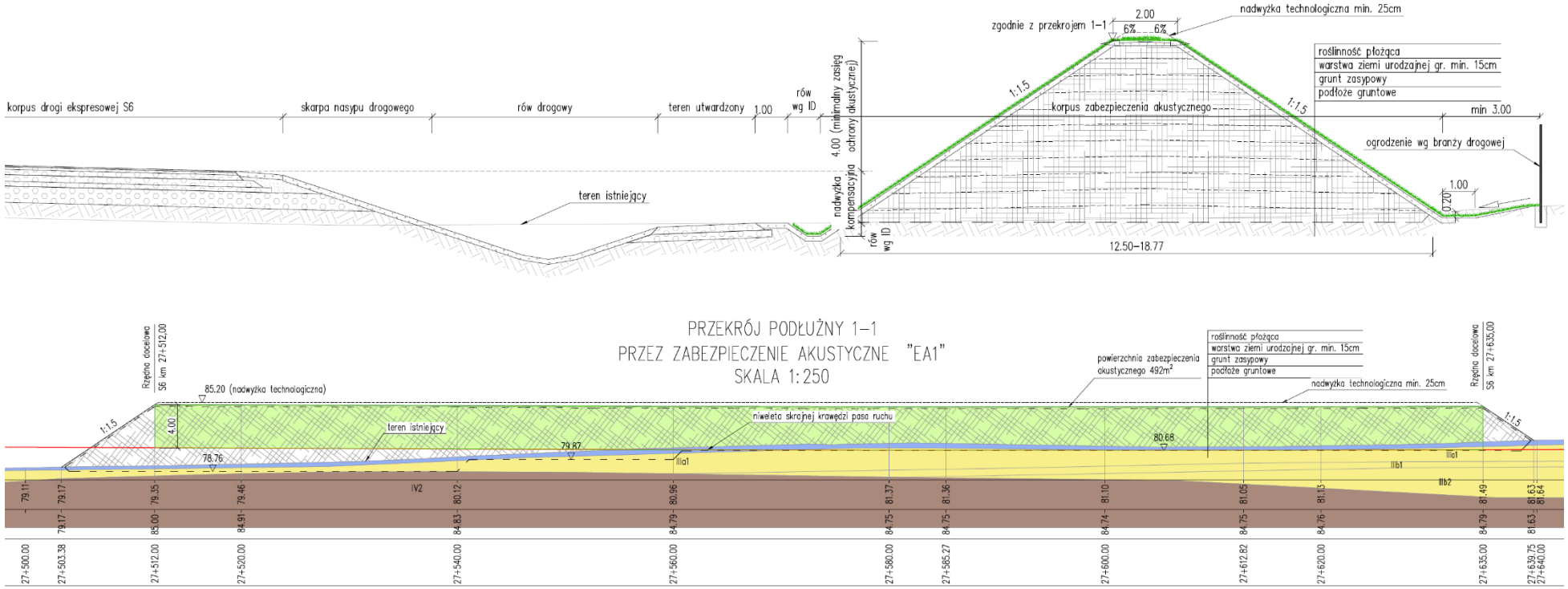
Faza eksploatacji
Zgodnie z ustawą *Prawo ochrony środowiska* [3] ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska poprzez utrzymanie poziomu hałasu nie większego niż dopuszczalny lub jego zmniejszenie do co najmniej dopuszczalnego, gdy jest on przekroczony.
Decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 14 listopada 2014 r., o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn: Budowa drogi ekspresowej S6 na odcinku Słupsk-Lębork wraz z przebudową linii wysokiego napięcia, w przebiegu wyznaczonym korytarzem wariantu II niebieskiego z podwariantem jasnoniebieskim (znak RDOŚ-Gd-WOO.4200.5.2013.KLP.26 zpo) nie nałożyła obowiązku wykonania ekranów akustycznych na analizowanym odcinku inwestycji.
Na potrzeby niniejszego projektu ponownie wykonano analizę akustyczną w oparciu o szczegółowe dane projektowe, zaktualizowaną zabudowę oraz klasyfikację akustyczną. Przeprowadzona ocena klimatu akustycznego wykazała, że hałas emitowany od przedmiotowego odcinka projektowanej drogi ekspresowej S6 do środowiska docelowo będzie powodował pogorszenie warunków akustycznych zarówno w porze dziennej, jak i nocnej. Maksymalne przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu osiągną około ok. 2 dB przy elewacji budynku mieszkalnego.
Zaprojektowanie skutecznych zabezpieczeń przeciwhałasowych polegało na wyznaczeniu ich parametrów geometrycznych (długość i wysokość) oraz odpowiednim usytuowaniu względem źródła hałasu. Konieczna była również analiza technicznych możliwości posadowienia zabezpieczeń przeciwhałasowych w danym miejscu. Jednak decydującym kryterium była wymagana skuteczność akustyczna – nie mniejsza niż stwierdzone przekroczenie wartości dopuszczalnej. Doboru zabezpieczeń przeciwhałasowych wykonano dla najbardziej narażonych punktów imisji hałasu – znajdujących się na wysokości najwyższej kondygnacji chronionych budynku (najmniej korzystna lokalizacja obserwatora), tak aby w obu latach prognozy nie wystąpiły przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu w środowisku.
W poniższej tabeli przestawiono zestawienie zaprojektowanych w ramach niniejszego opracowania zabezpieczeń przeciwhałasowych (lokalizacja, wysokość, typ). Lokalizację proponowanych zabezpieczeń przedstawiono również na rysunkach w załączniku Nr 5C i 5D.

Tabela 119 Lokalizacja i parametry geometryczne projektowanych zabezpieczeń akustycznych

Lp.	Droga	Strona drogi	Kilometraż [km]		Parametry zabezpieczenia		Rodzaj zabezpieczenia
			od	do	Długość [m]	Wysokość [m]	
1	S6	prawa	27+512	27+635	123	4	Wał ziemny

Ocena skuteczności działań ograniczających hałas

Po zastosowaniu proponowanych zabezpieczeń przeciwhałasowych wykonano powtórne obliczenia prognozowanego poziomu hałasu w punktach imisji przypisanych do budynków objętych ochroną akustyczną. Wyniki przeprowadzonych obliczeń zestawiono w poniższej tabeli.



Rysunek 35 Przekrój podłużny i poprzeczny przez projektowany wał ziemny

Tabela 120 Wyniki prognozy równoważnego poziomu dźwięku dla 2026 i 2035 – po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych

Punkt imisji hałasu	Kondygnacja	Współrzędne		Droga	Kilometraż drogi	Strona drogi	Odległość punktu od drogi	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny		Rok 2026				Rok 2035			
		X [m]	Y [m]						L_{AeqD}	L_{AeqN}	L_{AeqD}	L_{AeqN}	ΔL_{AeqD}	ΔL_{AeqN}	L_{AeqD}	L_{AeqN}	ΔL_{AeqD}	ΔL_{AeqN}
1	Parter	6042476	6467001	S6	26+117	lewa	112	MR	65	56	50,5	45,3	-	-	51,9	46,6	-	-
1	Piętro 1	6042476	6467001	S6	26+117	lewa	112	MR	65	56	54,1	48,8	-	-	55,4	50,1	-	-
2	Parter	6041975	6467294	S6	26+656	prawa	105	MR	65	56	53,9	48,7	-	-	55,2	49,9	-	-
2	Piętro 1	6041975	6467294	S6	26+656	prawa	105	MR	65	56	58,4	53,1	-	-	59,7	54,4	-	-
3	Parter	6041951	6467288	S6	26+666	prawa	126	MR	65	56	51,4	46,1	-	-	52,7	47,4	-	-
3	Piętro 1	6041951	6467288	S6	26+666	prawa	126	MR	65	56	55,6	50,4	-	-	56,9	51,6	-	-
4	Parter	6042057	6467609	S6	26+855	lewa	154	MU	65	56	54,9	49,6	-	-	56,2	50,9	-	-
4	Piętro 1	6042057	6467609	S6	26+855	lewa	154	MU	65	56	57,2	52,0	-	-	58,5	53,2	-	-
5	Parter	6041771	6467934	S6	27+287	lewa	127	MR	65	56	56,1	50,8	-	-	57,4	52,1	-	-
5	Piętro 1	6041771	6467934	S6	27+287	lewa	127	MR	65	56	58,9	53,7	-	-	60,2	54,9	-	-
6	Parter	6041410	6468022	S6	27+577	prawa	104	MN	61	56	54,7	49,4	-	-	56,0	50,7	-	-
6	Piętro 1	6041410	6468022	S6	27+577	prawa	104	MN	61	56	56,9	51,6	-	-	58,2	52,9	-	-

MN – Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, MR – tereny zabudowy zagrodowej, MU – tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej

Powyższe wyniki wskazują, że po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych klimat akustyczny przy zabudowie na terenach chronionych ulegnie znaczącej poprawie. W żadnym przypadku poziomy dopuszczalne hałasu przy budynkach nie będą przekroczone.

Przeprowadzona analiza akustyczna oddziaływania ruchu pojazdów po planowanej drodze ekspresowej S6 wykazała, że hałas emitowany do środowiska będzie powodował pogorszenie warunków akustycznych. W związku z powyższym zaprojektowano skuteczne środki ochrony klimatu akustycznego a przeprowadzone analizy po ich zastosowaniu nie wykazały występowania przekroczeń poziomów dopuszczalnych hałasu.

10.1.5. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania inwestycji

W przypadku niepodejmowania inwestycji polegającej na budowie analizowanego odcinka drogi ekspresowej S6 istniejąca droga krajowa nr 6 będzie powodować ograniczenia w przepustowości ruchu pojazdów a także pogarszanie się stanu klimatu akustycznego w jej sąsiedztwie co ma szczególne znaczenie z uwagi na brak zabezpieczeń akustycznych przy istniejącej DK6.

10.2. Ocena oddziaływania w zakresie drgań

10.2.1. Założenia i metodyka

Drgania mechaniczne definiowane są jako oscylacyjny ruch układu mechanicznego względem położenia równowagi. Do podstawowych wielkości charakteryzujących drgania zalicza się amplitudę, przyspieszenie, prędkość oraz przemieszczenie. W otoczeniu projektowanej drogi będą występować wibracje związane z ruchem pojazdów. Fale powstające na styku koła i drogi mają złożony charakter spowodowany odbiciami, załamaniami i nakładaniem się fal [82].

Parametry ilościowe potrzebne do obliczenia ich wpływu są trudne do wyznaczenia za pomocą modelowania matematycznego. Z tego też powodu oszacowanie wpływu wibracji wykonano na podstawie danych literaturowych.

Na podstawie dotychczasowych doświadczeń przy uwzględnieniu rozpoznania geologicznego szacuje się, że zasięg odczuwalnych wibracji nie powinien sięgać dalej niż 20-30 m od osi projektowanej głównej drogi. Emitujące największe ilości drgań urządzenia drogowe takie jak np. walec wibracyjny, wytwarzają drgania odczuwane, których maksymalny zasięg dochodzi do odległości około 60 m. Zasięg wibracji oszacowano na podstawie danych literaturowych [82], [83].

10.2.2. Oddziaływanie drgań w fazie realizacji

W trakcie realizacji analizowanego przedsięwzięcia powstawanie wibracji związane będzie głównie z pracą ciężkiego sprzętu budowlanego, którego praca powoduje powstawanie wibracji. Są to głównie maszyny służące do zagęszczania gruntu, warstw asfaltowych, urządzenia obrotowe. Przenoszenie wibracji następuje poprzez drgania gruntu (powodujące rozprzestrzenianie się wibracji po terenie) oraz poprzez fale powietrzne. Zjawisko drgania ośrodka jest wykorzystywane podczas operacji przygotowania podłoża drogi, formowania nasypów oraz warstw podbudowy drogi i samej nawierzchni drogowej. Wymienione operacje są wykonywane przy użyciu specjalistycznych maszyn tj. poprzez zastosowany układ hydrauliczny). Wibracje mechaniczne z kół walca przenoszone są do gruntu powodując jego drgania a dzięki temu ściślejsze wzajemne ułożenie cząstek gruntu we wzbudzanym ośrodku. Na obecnym etapie opracowania z uwagi na brak szczegółowego harmonogramu prac oraz liczby maszyn i czas ich pracy nie ma możliwości wykonania oszacowania zasięgu drgań na podstawie obliczeń.

Drgania będą odczuwane głównie przez pracowników obsługujących maszyny budowlane, ale mogą mieć też wpływ na znajdujące się w pobliżu drogi obiekty, znajdujące się w nich urządzenia i ich mieszkańców. Drgania mechaniczne są silnym stresem dla organizmu ludzkiego. Na skutek długotrwałych oddziaływań drgań mechanicznych na organizm ludzki może w nim dochodzić do nieodwracalnych zmian w układach i narządach. Zespół tych zmian nazywany jest często chorobą wibracyjną [82]. Najbardziej zagrożeni są operatorzy narzędzi budowlanych.

Drgania mogą również powodować uszkodzenie elementów nośnych obiektów (pęknięcia i rysy ścian nośnych, filarów), prowadząc tym samym do obniżenia ich wytrzymałości, a także uszkodzenia niekonstrukcyjne takie jak spękania tynków, czy rozluźnienie mocowań drzwi i okien.

Na potrzeby sporządzenia projektów zabezpieczeń odwiertów gazowych Ciecierzyn C-3 i C-6, które znajdują się w zasięgu robót drogowych północnej obwodnicy Lublina firma DHV Polska sp. z. o.o. zleciła wykonanie ekspertyzy, w ramach której zostały wykonane pod kierownictwem dr hab. inż. Krzysztofa Stypuły z Politechniki Krakowskiej pomiary wibracji generowanych przez walce drogowe. W poniższej tabeli przedstawiono rodzaje typowych walców wibracyjnych stosowanych na budowie, które poddano ocenie.

Tabela 121 Wyciąg z badań drgań wzbudzanych przez walce drogowe [84]

Walec	Częstotliwość [Hz]	Siła [kN]
HAMM 3518 HT	23,56	331
HAMM 3518 HT	27	331
HAMM 3518 HT	30	243
STAVOSTROJ 1500 D	29	325
STAVOSTROJ 1500 D	35	237
DYNAPAC CC522	51	128

W ekspertyzie dokonano oceny propagacji drgań (przyśpieszeń) w kierunku radialnymi i pionowym. W analizie uwzględniono dwa warianty pracy tj. bez nasypu i z nasypem. Wyniki badań wskazują, iż wielkość przyśpieszenia w gruncie jest zależna od odległości od źródła wzbudzenia i maleje wraz ze wzrostem odległości na skutek pochłaniania drgań przez grunt. Na potrzeby niniejszego raportu wykorzystano jedynie rozkład maksymalnych amplitud przyśpieszeń w kierunku radialnym. Jednocześnie wyniki pomiarów wskazują, iż maksymalne amplitudy przyśpieszeń są zawsze mniejsze w wariancie pracy z nasypem. Analiza rozkładów drgań w kierunku radialnym dla wariantu pracy bez nasypu wskazuje, iż średnio w odległości od 60 m do 70 m od źródła wzbudzenia następuje spadek wartości amplitudy maksymalnych przyśpieszeń średnio o 90 % i w tej odległości osiągają one średnią wartość ok. 0,05 m/S-2. Natomiast największy spadek amplitudy maksymalnych przyśpieszeń był w odległości średnio do 30 m – 40 m od źródła wzbudzenia.

W opracowaniu [„Wpływ drgań generowany podczas robót drogowych na zabytkowe obiekty budowlane – diagnoza a posteriori" J. Kawecki, K. Stypuła; Czasopismo techniczne 2-B/2009.] przedstawiono ocenę wpływ drgań, które były generowane podczas robót drogowych w bezpośrednim sąsiedztwie zabytkowego muru. Drgania były wzbudzane na skutek pracy walca wibracyjnego. Analizy wykazały, że znaczący spadek amplitudy drgań występuje już w odległości od 1 m do 7 m od źródła wzbudzenia. Zgodnie z wnioskami przedstawionymi w przywołanym opracowaniu stwierdzono, iż w odległości mniejszej niż 20 m od budynków i innych obiektów murowanych praca walców wibracyjnych przy zagęszczaniu podbudowy gruntów może grozić uszkodzeniem obiektów.

Analiza zagospodarowania okolicznego terenu prowadzi do wniosku, że w odległości do 20 m od planowanych prac ziemnych z użyciem ciężkiego sprzętu, o którym mowa powyżej nie są zlokalizowane żadne budynki.

Z uwagi na oddalenie zabudowy od planowanej inwestycji nie przewiduje się możliwości wystąpienia negatywnego oddziaływania w zakresie drgań.

10.2.3. Oddziaływanie drgań w fazie eksploatacji

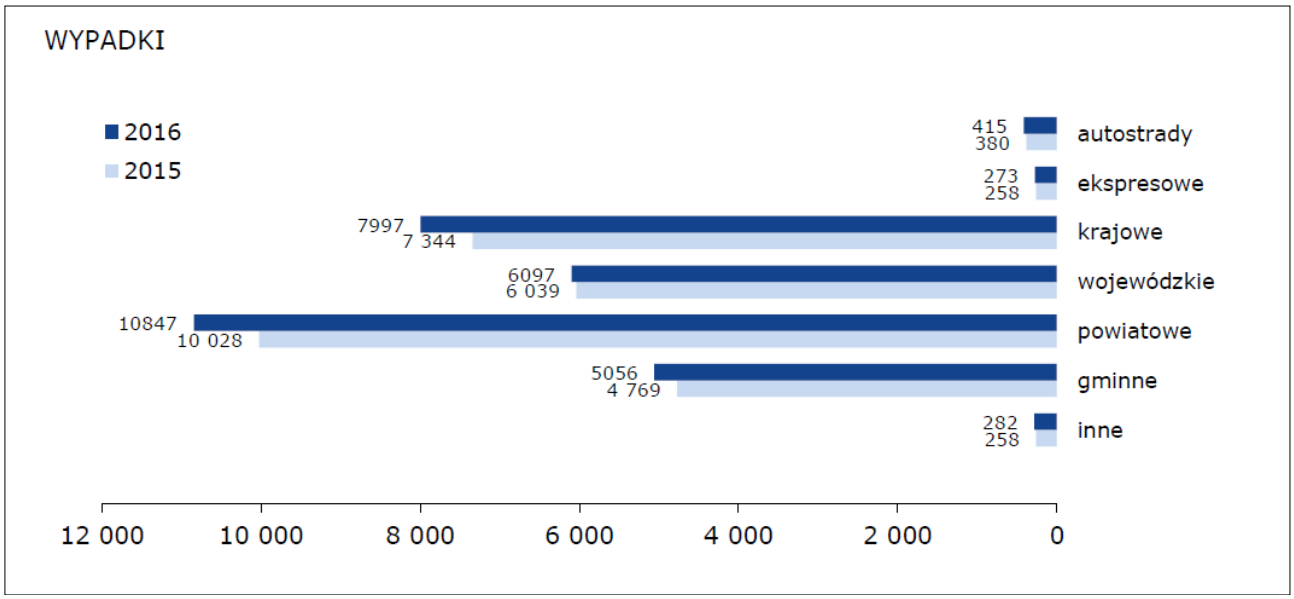
W trakcie eksploatacji projektowanej inwestycji źródłem wibracji będą oddziaływania poruszających się po drodze pojazdów. Wielkość i zasięg wibracji zależeć będą od rozwiązań konstrukcyjnych i materiałów użytych do budowy drogi, a także od natężenia ruchu pojazdów. Wraz z upływem czasu pojawiające się uszkodzenia nawierzchni i koleiny mogą powodować zwiększenie skali i zasięgu powstających drgań.

Biorąc pod uwagę zagospodarowanie przestrzeni w sąsiedztwie drogi nie stwierdzono obiektów, które mogłyby być szczególnie narażone (np. zabudowa mieszkaniowa) na oddziaływanie na skutek drgań podczas eksploatacji przedsięwzięcia.

10.3. Bezpieczeństwo ruchu drogowego

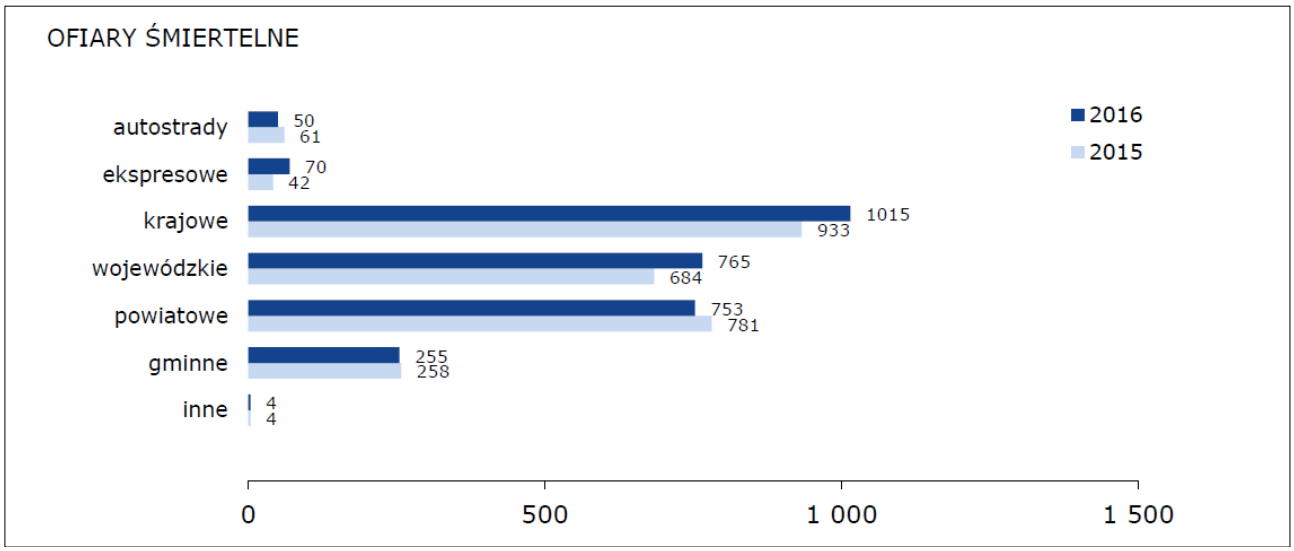
Wśród największych zagrożeń dla bezpieczeństwa wymieniane są brak oddzielnych pasów jezdni dla samochodów jadących w przeciwnych kierunkach. Konieczność mijania pojazdów jadących z naprzeciwka stwarza bowiem ogromne zagrożenie [196].

Jak wynika z Raportu Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, autostrady i drogi ekspresowe charakteryzują się najmniejszą ilością wypadków [93].



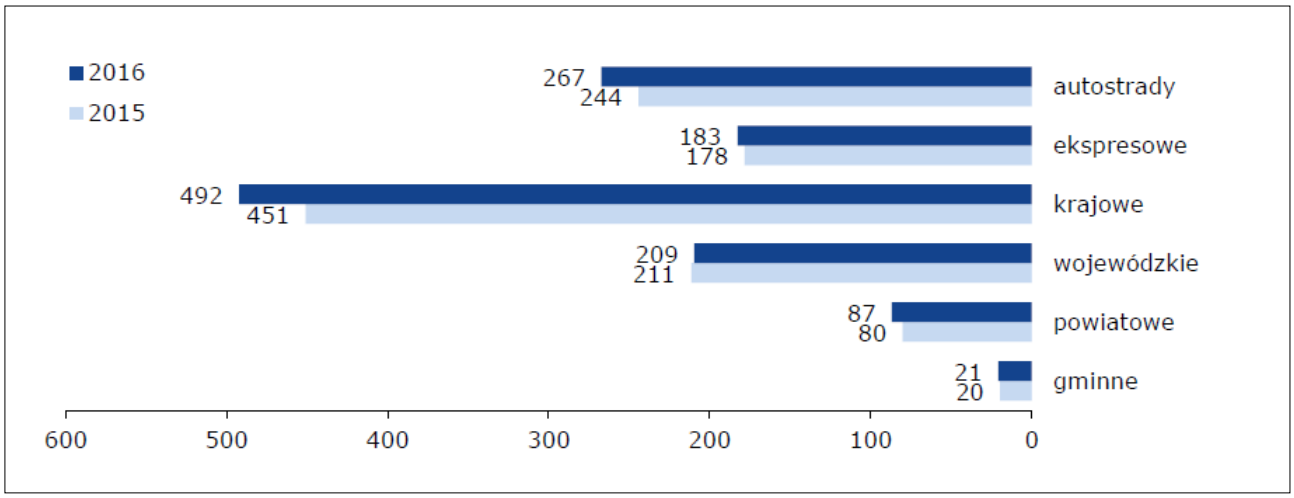
Rysunek 36 Ilość wypadków w podziale na drogi różnych kategorii [93]

W 2016 r. największą liczbą ofiar śmiertelnych wypadków drogowych charakteryzowały się drogi krajowe, które stanowią 4,6% długości wszystkich dróg w Polsce. Natomiast znów to autostrady i drogi ekspresowe charakteryzowały się w 2016 r. najmniejszą ilością ofiar śmiertelnych.



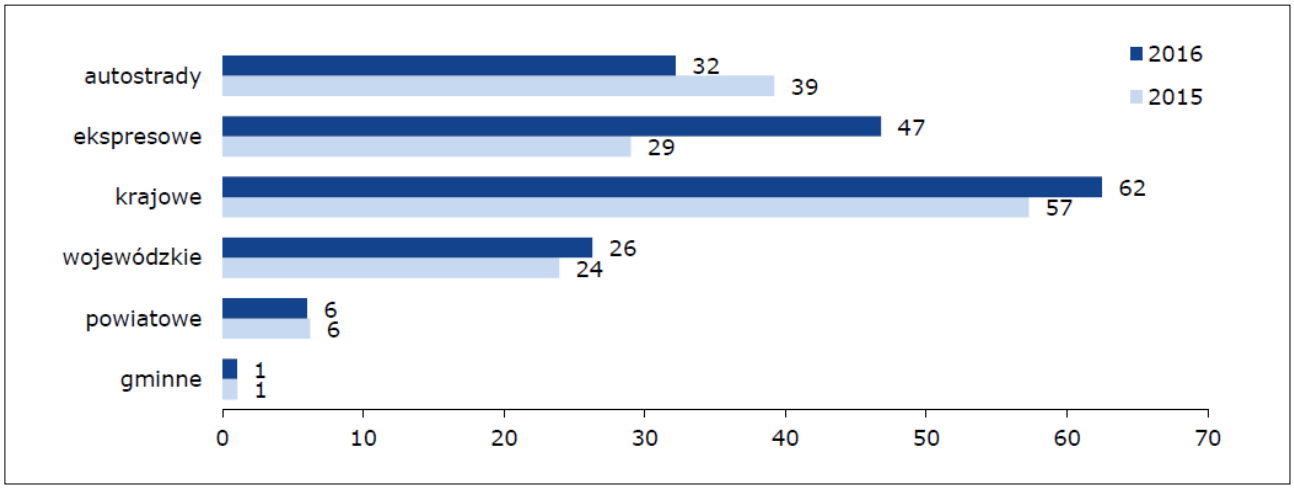
Rysunek 37 Ilość ofiar śmiertelnych w podziale na drogi różnych kategorii [93]

Odnosząc liczbę wypadków do długości dróg najbardziej niekorzystnymi wskaźnikami charakteryzują się drogi krajowe i autostrady, zaś najlepszymi – drogi ekspresowe.



Rysunek 38 Ilość wypadków w przeliczeniu na 1000 km [93]

Również analizując ilość ofiar śmiertelnych w przeliczeniu na 1000 km dróg poszczególnych kategorii należy stwierdzić, że drogi ekspresowe charakteryzują się dużo lepszymi wskaźnikami niż drogi krajowe.



Rysunek 39 Ilość ofiar śmiertelnych w przeliczeniu na 1000 km [93]

Biorąc powyższe pod uwagę należy stwierdzić, że realizacji drogi ekspresowej S6, która przejmie ruch z istniejącego układu dróg przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego.

10.4. Ocena oddziaływania na krajobraz

Mianem krajobrazu określa się *„obszar, postrzegany przez ludzi, którego charakter jest wynikiem działania i interakcji czynników przyrodniczych i/lub ludzkich*", dlatego też omawiane oddziaływanie należy rozpatrywać przez pryzmat zmian, jakie wpływają na percepcję przestrzeni przez człowieka. Jest to pewne odmienne, prawne ukierunkowanie rozważań na temat krajobrazu, gdyż w ustawie *o ochronie przyrody* [5] walory krajobrazowe zostały określone jako *„wartości ekologiczne, estetyczne lub kulturowe obszaru oraz związane z nim rzeźba terenu, twory i składniki przyrody, ukształtowane przez siły przyrody lub działalność człowieka*". W związku z faktem, że oceny oddziaływania na walory przyrodnicze oraz kulturowe dokonano w odrębnych rozdziałach (odpowiednio rozdział 12 *Ocena oddziaływania inwestycji na przyrodę ożywioną* oraz rozdział 14 *Ocena oddziaływania inwestycji na zabytki chronione na podstawie przepisów ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* w niniejszym rozdziale rozważania skupiają się na ocenie wpływu analizowanego odcinka drogi ekspresowe na walory estetyczne krajobrazu oraz inne, mające wpływ na postrzeganie go przez człowieka.

Droga jest jednym z najstarszych elementów antropogenicznych w krajobrazie i przy zachowaniu odpowiedniej estetyki, może również wpływać dodatnio na jego postrzeganie. Pozytywne oddziaływanie uwarunkowane jest odpowiednim wkomponowaniem drogi w otoczenie i jej estetycznym wykończeniem.

Zgodnie z metodyką przedstawioną w podręczniku *Ekologia krajobrazu* A. Richling, J. Solon wyróżnianych jest 5 jednostek architektoniczno-krajobrazowych:

- **I –** krajobraz o wybitnych walorach naturalnych, harmonijny, obejmujący zwarte kompleksy leśne, porastające zarówno obszary równinne jak i pofalowane, z siecią pomniejszych cieków wodnych oraz niewielkich zbiorników, teren bez zabudowy o ograniczonej penetracji, poprzecinany nielicznymi szlakami komunikacyjnymi;

- **II –** krajobraz o wysokich walorach naturalnych, lokalnie dysharmonijny, obejmujący kompleksy rolniczo-leśne lub rozczłonkowane powierzchnie leśne, o różnorakich stosunkach wodnych, obszar niezabudowany o zróżnicowanym dostępie terenu;

- **III** – krajobraz naturalny o wysokich walorach przyrodniczych i widokowych w warunkach użytków rolnych, dysharmonijny, bez zabudowy, poprzecinany licznymi drogami gruntowymi i liniami energetycznymi;

- **IV** – krajobraz o wysokich wartościach przyrodniczych i widokowych, lokalnie dysharmonijny, obejmujący dna dolin rzecznych, poprzecinany rowami melioracyjnymi i liniami energetycznymi, bez zabudowy o zróżnicowanym dostępie terenu;

- **V** – krajobraz o średniej lub małej wartości naturalnej oraz średniej i dużej wartości kulturowej, zurbanizowany, dysharmonijny, obejmujący osiedla mieszkaniowe oraz zabudowania gospodarcze.

Analizowany odcinek drogi ekspresowej S6 w całości przebiega przez tereny użytkowane rolniczo (wielkopowierzchniowe uprawy) z rozproszoną zabudową zagrodową. Lokalnie w obniżeniach terenowych występuje zieleń średnia i wysoka tj. zadrzewienia śródpolne). Obszar ten należy do III i IV jednostki architektoniczno - krajobrazowej. Droga ekspresowa będzie widoczna z znacznych odległości.

Oddziaływanie na krajobraz przedsięwzięcia, które polega na budowie drogi ekspresowej jest niekwestionowane. Widoczny wpływ ma usuwanie mas ziemnych, formowanie nasypów i wykopów oraz wycinka drzew. Największe zmiany nastąpią przede wszystkim w rejonach projektowanego węzłów drogowych. W tym miejscu droga ekspresowa będzie najbardziej widoczna z uwagi na poprowadzenie części infrastruktury na nasypach jak również rozległość zajmowanego terenu pod łącznice.

Realizacja inwestycji charakteryzuje się tym, że oddziaływania towarzyszące pracom budowlanym są ograniczone czasowo. W tym przypadku uciążliwości związane z nagromadzeniem sprzętu i materiałów budowlanych na placu budowy będą miały miejsce przez około 20-30 miesięcy. Natomiast prace ziemne związane z niwelacją terenu przeprowadzane na wstępnym etapie procesu budowy drogi będą miały wpływ na przyszłe ukształtowanie tego terenu. W związku z budową nasypów wymagane będzie dostarczenie na plac budowy znacznych ilości ziemi, co spowoduje zmianę układu rzędnych na obszarze.



Fotografia 10 Autostrada A2 Lubelska – Mińsk Mazowiecki jako element w krajobrazie

Krajobraz terenów, na których zlokalizowana jest projektowana inwestycja należy zaliczyć do typu krajobrazu rolniczego i kulturowego, przekształconego przez człowieka w kierunku zabudowy zagrodowej oraz terenów rolnych i użytków zielonych. Na znacznych odcinkach inwestycja przechodzi przez tereny leśne gdzie oddziaływanie na krajobraz będzie ograniczone z uwagi na ekranowanie drzew.

Oddziaływanie planowanej drogi ekspresowej S6 na krajobraz, powstałe na etapie budowy, będą trwałe. W fazie eksploatacji inwestycji będą kształtowały warunki przyrodnicze i zagospodarowanie terenów przyległych.

W Europejskiej Konwencji Krajobrazowej ratyfikowanej przez Polskę w 2006 roku, ochrona krajobrazu rozumiana jest jako „działania na rzecz zachowania i utrzymywania ważnych lub charakterystycznych cech krajobrazu tak, aby ukierunkować i harmonizować zmiany, które wynikają z procesów społecznych, gospodarczych i środowiskowych". Należy zatem dążyć, aby wszelkie obiekty związane z infrastrukturą drogową były możliwie dobrze wkomponowane w otaczający krajobraz oraz nawiązywały do jego charakterystycznych cech.

Projektowana inwestycja przebiega głównie po terenach płaskich użytkowany rolniczo i zalesionych. Z uwagi na charakter terenu, w przeważającej części trasa będzie prowadzona na nasypie z uwagi na konieczność wykonania obiektów inżynieryjnych – przepustów, mostów i przejść dolnych dla zwierząt. Aby droga ekspresowa harmonijnie współgrała z krajobrazem okolicy, zbocza wysokich nasypów zaprojektowano o stosunkowo niewielkim spadku.

Podstawą efektywnej ochrony krajobrazu jest jego prawidłowa identyfikacja pod kątem wieloaspektowej jednorodności obszarowej. Na jej podstawie dokonywana jest ocena stanu krajobrazu oraz jego priorytetowych elementów. Wskazane działania umożliwiają precyzyjny dobór narzędzi do jego ochrony. Przeprowadzone analizy wykazały, iż planowana trasa S6 będzie miała zarówno pozytywny jak i po części negatywny wpływ na walory krajobrazowe. W związku z powyższym projekt techniczny przewiduje zastosowanie następujących rozwiązań w zakresie minimalizacji oddziaływania inwestycji na walory krajobrazowe:

- aspekt uwarunkowań geomorfologicznych – nawiązanie niwelety trasy do rzędnych istniejącego terenu,
- z założeniem realizacji harmonijnego układu względem zachowania ekspozycji lokalnych naturalnych dominantów (np.: kompleksy leśne) oraz istniejącego układu komunikacyjnego (zachowanie możliwości perspektywicznej obserwacji otoczenia z poziomu każdego elementu układu komunikacyjnego);

- aspekt uwarunkowań geobotanicznych oraz krajobrazu roślinnego:
  - przeprowadzenie korytarza trasy w sposób ograniczający bezpośrednią ingerencję w cenne i charakterystyczne dla danego krajobrazu siedliska przyrodnicze,
  - ochrona stanu siedlisk poprzez: zapewnienie odpowiedniej gospodarki wodami opadowymi i roztopowymi odprowadzanymi z korony drogi (podczyszczanie przed odprowadzeniem do odbiorników), zachowanie złożoności i przepustowości funkcjonującego w terenie układu melioracyjnego,
  - zachowanie ciągłości szlaków migracyjnych zwierząt poprzez budowę zespołu przejść dla zwierząt,
  - dostosowanie formy i kolorystyki elementów konstrukcyjnych (odcienie zieleni, brązu oraz szarości) do estetyki rozpatrywanego otoczenia;
- aspekt stanu zagospodarowanie terenu oraz elementów historyczno-kulturowych:
  - skupienie rozwiązań projektowych w zakresie rozbudowy układu komunikacyjnego w bezpośrednim sąsiedztwie już istniejących elementów ww. układu w celu zachowania ładu przestrzennego,
  - projektowanie trasy oraz niwelety drogi w sposób umożliwiający stworzenie nowych i atrakcyjnych punktów widokowych dla ekspozycji elementów historyczno-kulturowych (np.: zwarty układ zabudowy danej miejscowości),
  - projektowanie trasy w sposób zapewniający zachowanie funkcjonalności terenów przyległych.

Bardzo ważna jest estetyka wykonania obiektów inżynierskich dużych (mostów, wiaduktów) oraz małych (przepustów drogowych oraz urządzeń, takich jak osadniki), a także sposób zagospodarowania węzłów komunikacyjnych. Ich wykonanie nawiązuje do charakteru otoczenia. Przewidziano następującą kolorystykę obiektów w ciągu drogi ekspresowej S6 (ostateczne rozstrzygnięcia w tym zakresie zapadną na etapie projektu wykonawczego):

- Kolory desek gzymsowych dla obiektów:
  - W ciągu drogi ekspresowej - szare
  - Węzły – żółty
  - Pozostałe w tym przejścia dla zwierząt – zielony
- Kolorystyka balustrad:
  - Przy schodach: szary
  - W ciągu drogi ekspresowej: stalowoszare
  - Balustrada nad drogą także węzłowe – zielony
- Kolorystyka nawierzchnio-izolacji chodników - szara; ścieżka pieszo-rowerowa szaro-czerwona.
- kolektory odwodnieniowe: kolor nawiązujący do naturalnego koloru betonu,
- bariery ochronne: naturalny kolor ocynku,
- powierzchnie betonowe: naturalny kolor betonu,
- oblicowanie muru oporowego: naturalny kolor betonu.

Elementem, który istotnie wpłynie na charakter krajobrazu są zabezpieczenia akustyczne. Na analizowanym odcinku konieczne jest wykonanie wału ziemnego w jednym miejscu. Wał ten zostanie obsadzony krzewami w celu wkomponowania go w krajobraz.

Elementami dominującymi w krajobrazie rolniczym będą również górne przejścia dla zwierząt.

11. GOSPODARKA ODPADAMI

11.1. Faza realizacji

W fazie realizacji drogi powstawać będą odpady z następujących prac:

- robót ziemnych,
- usuwania nawierzchni z istniejącej jezdni (dotyczy przebudowywanych odcinków dróg lokalnych),
- prac rozbiórkowych istniejących obiektów budowlanych,
- ułożenia nawierzchni drogi,
- wycinki drzew i krzewów,
- przebudowy linii energetycznych, gazociągów, wodociągów i kanalizacji,
- przebudowy istniejących sieci i urządzeń teletechnicznych.

W związku z organizacją placu budowy i zaplecza socjalnego oprócz ww. odpadów powstanie jeszcze pewna ilość odpadów socjalno-bytowych (kod 20 03 04) – szlamy ze zbiorników bezodpływowych, służących do gromadzenia nieczystości, nie zaliczanych do odpadów niebezpiecznych oraz odpady komunalne (szklane i plastykowe butelki, puszki, papier oraz odpady organiczne). Zaleca się segregację odpadów komunalnych na placu budowy.

Odpady, których nie można wykorzystać na placu budowy, a jest możliwość wykorzystania ich na inne cele (poza unieszkodliwianiem), wytwórca odpadów może nieodpłatnie przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym. Zgodnie z rozporządzeniem, dopuszczalne jest przekazywanie następujących grup odpadów:

- odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów (kod 17 01 01) oraz gruz ceglany (kod 17 01 02) – do utwardzania powierzchni, budowy fundamentów, wykorzystania jako podsypki lub posadzki na gruncie po rozkruszeniu;
- zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06 (kod 17 01 07) – np. do utwardzania powierzchni;
- drewno (kod 17 02 01);
- odpadowa papa (17 03 80) – np. do drobnych napraw, koserwacji
- gleba, ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 (kod 17 05 04) – do utwardzania powierzchni po rozkruszeniu;
- odpadowa masa roślinna (kod 02 01 03) np. do wykorzystania w przydomowych kompostowniach;
- papier i tektura (kod 19 12 01) do wykorzystania jako paliwo oraz drobnych napraw i konserwacji.

Szacunkowe ilości odpadów powstających w fazie realizacji przedstawia poniższa tabela.

Tabela 122 Orientacyjne ilości odpadów, które mogą powstać w trakcie realizacji drogi wraz ze wskazaniem sposobu postępowania z nimi

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod	Prognozowana ilość [Mg]	Sposób zagospodarowania
1	Odpadowa masa roślinna	02 01 03	350	Przekazanie bezpośrednio do regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych
2	Olej napędowy	13 07 01	10	Przekazanie do unieszkodliwienia
3	Benzyna	13 07 02	10	Przekazanie do unieszkodliwienia
4	Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	12	Przekazanie do odzysku
5	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	15	Przekazanie do odzysku
6	Opakowania z drewna	15 01 03	30	Przekazanie do odzysku
7	Opakowania z metali	15 01 04	15	Przekazanie do odzysku
8	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	15 01 10	75	Przekazanie do unieszkodliwienia
9	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	15 02 02	80	Przekazanie do unieszkodliwienia
10	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 160209 i 160212	16 02 13*	810	Przekazanie do unieszkodliwienia
11	Uwodnione odpady ciekłe zawierające substancje niebezpieczne	16 10 01	140	Przekazanie do unieszkodliwienia
12	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01	25 000	Wykorzystanie na miejscu; nadmiar – możliwość przekazania osobom fizycznym, przekazanie podmiotom, które posiadają niezbędne zezwolenia na dalsze gospodarowanie

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod	Prognozowana ilość [Mg]	Sposób zagospodarowania
13	Gruz ceglany	17 01 02	700	Wykorzystanie na miejscu; nadmiar – możliwość przekazania osobom fizycznym, przekazanie podmiotom, które posiadają niezbędne zezwolenia na dalsze gospodarowanie
14	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	17 01 03	1 200	Wykorzystanie na miejscu; nadmiar – na składowisko
15	Zmieszane lub wysegregowane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia zawierające substancje niebezpieczne	17 01 06	900	Przekazanie do unieszkodliwienia
16	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	17 01 07	1 000	Wykorzystanie na miejscu; nadmiar możliwość przekazania osobom fizycznym, przekazanie podmiotom, które posiadają niezbędne zezwolenia na dalsze gospodarowanie
17	Odpady z remontów i przebudowy dróg	17 01 81	12 000	Wykorzystanie na miejscu; nadmiar – na składowisko
18	Inne niewymienione odpady	17 01 82	1 000	Przekazanie do unieszkodliwienia
19	Drewno	17 02 01	400	możliwość przekazania osobom fizycznym, przekazanie podmiotom, które posiadają niezbędne zezwolenia na dalsze gospodarowanie
20	Szkło	17 02 02	20	Przekazanie do odzysku
21	Asfalt zawierający smołę	17 03 01*	70	Przekazanie do unieszkodliwienia
22	Odpadowa papa	17 03 80	8	możliwość przekazania osobom fizycznym, przekazanie podmiotom, które posiadają niezbędne zezwolenia na dalsze gospodarowanie
23	Żelazo i stal	17 04 05	1 500	Przekazanie do odzysku
24	Mieszaniny metali	17 04 07	150	Przekazanie do odzysku
25	Odpady metali zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	17 04 09*	14	Przekazanie do unieszkodliwienia
26	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	17 04 10*	35	Przekazanie do unieszkodliwienia
27	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	45	Przekazanie do odzysku
28	Gleba i ziemia, w tym kamienie zawierające substancje niebezpieczne (zanieczyszczone olejami mineralnymi)	17 05 03*	150	Przekazanie do unieszkodliwienia
29	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	17 05 04	180 000	Wykorzystanie na miejscu; nadmiar – możliwość przekazania osobom fizycznym, przekazanie podmiotom, które posiadają niezbędne zezwolenia na dalsze gospodarowanie; uzyskanie decyzji zezwalającej na odzysk w kierunku utraty statusu odpadu m.in. dla humusu i torfu, dla którego możliwe będzie potwierdzenie wartości użytkowych
30	Materiały budowlane zawierające azbest	17 06 05*	35	Przekazanie do unieszkodliwienia
31	Zmieszane odpady z budowy i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	17 09 04	2 500	Wykorzystanie na miejscu; nadmiar – na składowisko
32	Papier i tektura	19 12 01	70	Wykorzystanie na miejscu; nadmiar – na składowisko

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod	Prognozowana ilość [Mg]	Sposób zagospodarowania
33	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	65	Przekazanie bezpośrednio do regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych
34	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	20 03 04	160	Przekazanie do unieszkodliwienia

W ramach realizacji drogi ekspresowej powstanie szereg odpadów, które częściowo będą mogły być wykorzystane na miejscu, lecz ich nadmiar musi zostać przekazany podmiotom posiadającym zezwolenie do ich dalszego zagospodarowania.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 16 stycznia 2015 r. *w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane na składowisku odpadów w sposób nieselektywny* (Dz. U. z 2015 r. poz. 110) są to:

- Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów – kod 17 01 01;
- Gruz ceglany – kod 17 01 02;
- Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia – kod 17 01 03;
- Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06 – kod 17 01 07;
- Odpady z remontów i przebudowy dróg – kod 17 01 81;
- Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 – kod 17 05 04;
- Zmieszane odpady z budowy i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03 – kod 17 09-04;
- odpady inne niż niebezpieczne z grupy 19 12, w tym m.in. papier i tektura – kod 19 12 01.

Gospodarkę odpadami Wykonawca będzie prowadzić zgodnie z ustawą *o odpadach*, w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz środowiska, przez wstępne magazynowanie odpadów w wydzielonym, odpowiednio zabezpieczonym miejscu, w razie potrzeby w pojemnikach lub kontenerach – w zależności od jego rodzaju, właściwości i wymiarów. Wyznaczone miejsca do wstępnego magazynowania odpadów, pojemniki lub kontenery będą oznakowane w miarę potrzeb kodem danego rodzaju odpadu lub nazwą, mając na celu ich selektywne magazynowanie. Wykonawca będzie prowadził na bieżąco ilościową i jakościową ewidencję odpadów zgodnie z katalogiem odpadów i wzorem dokumentów wydanych na podstawie przepisów ustawy *o odpadach*.

Miejsca magazynowania odpadów zostaną zlokalizowane na terenie placu budowy lub zapleczy budowy. Wyznaczone zostaną miejsca składowania odpadów. Odpady niebezpieczne będą składowane w wyznaczonym i oznakowanym na zapleczu budowy miejscu. Odpady podlegają segregacji. Odpady będą segregowane, przechowywane na betonowym lub utwardzonym podłożu a w przypadku pojemników po substancjach chemicznych będą składowane w oddzielnych zadaszonych miejscach, których podłoże będzie zabezpieczone 10cm podsypką z piasku i wywiniętą folią – w przypadku przedostania się substancji do podsypki, zostanie ona zebrana wraz z substancją chemiczną. Wszystkie substancje zostaną oznaczone tabliczkami z kodem odpadu.

Odpady inne niż niebezpieczne będą składowane selektywnie w pryzmach lub boksach w sposób umożliwiający ich negatywne oddziaływanie na środowisko – oznakowane kodem odpadów.

Odpady komunalne będą magazynowane w kontenerach lub pojemnikach o adekwatnej do budowy pojemności oraz regularne opróżniane.

Azbest – stwierdzony w materiałach konstrukcyjnych obiektów przeznaczonych do rozbiórki – ze względu na swoje właściwości należy do substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska i zdrowia ludzi. Dlatego substancja ta powinna podlegać sukcesywnej eliminacji. W związku z powyższym odpady zawierające azbest należą również do odpadów niebezpiecznych, a gospodarka nimi wymaga prawidłowego prowadzenia. Prace rozbiórkowe i inne prace związane z usuwaniem wyrobów i innych materiałów zwierających azbest należy prowadzić zgodnie z:

- rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 14 października 2005 r. *w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów* [15],
- rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. *w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest* [12].

Biorąc pod uwagę zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, odpady zawierające azbest powinny być usuwane przez specjalistyczne przedsiębiorstwa przy spełnieniu odpowiednich warunków z dziedziny BHP. Prace demontażowe elementów azbestowych powinny być prowadzone w sposób uniemożliwiający szkodliwą emisję azbestu do środowiska oraz zapewniający ochronę pracownikom. Obecnie najbardziej powszechną formą unieszkodliwiania odpadów zawierających azbest jest jego przewiezienie i utylizacja poprzez składowanie, na specjalnie do tego przeznaczonych składowiskach.

Na placu budowy należy przyjąć następujący sposób postępowania z odpadami zawierającymi azbest:

- usunięte wyroby i inne materiały zawierające azbest należy pakować w worki z folii polietylenowej lub inne szczelne i oznakowane opakowania;
- opakowanie powinno posiadać wystarczającą wytrzymałość na uszkodzenia;
- opakowania powinny być szczelnie zamknięte bezpośrednio po ich napełnieniu i przy każdorazowym ich dopełnieniu przez zgrzewanie lub zalepianie taśmą samoprzylepną o wytrzymałości uniemożliwiając ich przypadkowe otwarcie;
- materiały zawierające azbest powinny być utrzymane w stałej wilgotności w trakcie przygotowania ich do transportu;
- przed załadowaniem przygotowanych odpadów zawierających azbest środek transportu powinien być czyszczony z elementów umożliwiających uszkodzenie opakowań w trakcie transportu;
- magazynowanie do transportu opakowania powinny odbywać się w osobnych miejscach zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych;
- usuwane odpady zawierające azbest powinny być składowane na składowiskach posiadających uprawnienia do składowania odpadów zawierających azbest.

W decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wprowadzone zostały następujące zalecenia dotyczące gospodarki odpadami w fazie realizacji:

- (pkt I.2.A.47.a.) Prowadzić prawidłową gospodarkę odpadową, w tym: organizować prace w taki sposób, aby minimalizować ilość powstających odpadów.

Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.

Zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami określoną przepisami ustawy *o odpadach* [8], technologia prowadzenia prac zapewni maksymalne ograniczenie ilości powstających odpadów; materiały z wykopów czy rozbiórek infrastruktury zostaną w maksymalnym możliwym stopniu wykorzystane na potrzeby realizacji przedsięwzięcia.

- (pkt I.2.A.47.b.) Prowadzić prawidłową gospodarkę odpadową, w tym: wyposażyć plac budowy i zaplecze techniczno - socjalne w zamykane i oznakowane kontenery przeznaczone do selektywnego gromadzenia wytwarzanych odpadów.

Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.

Odpady będą czasowo magazynowane w zamykanych i oznakowanych pojemnikach i kontenerach (w zależności od ilości i ich gabarytów); odpady wielkogabarytowe będą magazynowane na uszczelnionym podłożu i zabezpieczone przed rozwiewaniem.

- (pkt I.2.A.47.c.) Prowadzić prawidłową gospodarkę odpadową, w tym: na placu budowy lub jego zapleczu wyznaczyć miejsca do selektywnego gromadzenia odpadów.

Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.

Na zapleczach budowy wyznaczone zostaną miejsca selektywnego magazynowania odpadów.

- (pkt I.2.A.47.d.) Prowadzić prawidłową gospodarkę odpadową, w tym: odpady niebezpieczne gromadzić w zamkniętych, szczelnych i oznakowanych pojemnikach, umieszczanych w przystosowanych do tego celu miejscach, zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych i dostępem osób nieupoważnionych i zwierząt;.

Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.

Odpady niebezpieczne będą magazynowane w zamkniętych, szczelnych i oznakowanych pojemnikach, umieszczanych w przystosowanych do tego celu miejscach, zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych i dostępem osób nieupoważnionych i zwierząt.

- (pkt I.2.A.47.e.) Prowadzić prawidłową gospodarkę odpadową, w tym: zapewnić regularny odbiór odpadów przez uprawnione podmioty.

Warunek zostanie spełniony na etapie prowadzenia prac budowlanych.
Zapewniony zostanie regularny odbiór odpadów przez uprawnione podmioty.

- (pkt I.2.A.49.) Roboty ziemne w projektowanym pasie drogowym poprzedzić usunięciem warstwy ziemi próchnicznej, gromadząc ją poza obszarem robót ziemnych i zapewnić możliwość jej ponownego wykorzystania do tworzenia warstwy urodzajnej po zakończeniu budowy lub możliwość wykorzystania przez inne podmioty.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Na etapie prac budowlanych wykonawca planuje wykorzystać ziemię próchniczą m.in. do formowania skarp, nasypów zieleni, a także do rekultywacji terenu. Natomiast nadmiar ziemi próchniczej, która będzie stanowiła odpad o kodzie 17 05 04 Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03, planuje się przekazać miejscowym właścicielom terenów rolnych.

Przed przekazaniem ziemi próchnicznej planowane jest uzyskanie zezwolenia na odzysk na podstawie pkt. 22 rozporządzenia Ministra Środowiska *w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami* [33], po potwierdzeniu, że odpad ten zgodnie z art. 14 ustawy *o odpadach* [8] straci status odpadu. Proces odzysku będzie prowadzony poprzez potwierdzenie wartości użytkowych humusu oraz torfu na cele rolnicze. Sam proces polegał będzie na wykonaniu badań w zakresie podstawowych parametrów aby pozbawić humus status odpadu i przekazać go właścicielom, na których gruntach zlokalizowana jest nowoprojektowana droga oraz właścicielom sąsiednim terenów w celu użyźnienia ich gruntów.

11.2. Faza eksploatacji

Szacowane ilości odpadów powstających na etapie eksploatacji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 123 Szacowane ilości odpadów powstających na etapie eksploatacji

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowe ilości odpadów [kg/rok]
02 01 03	odpadowa masa roślinna	3 500
13 05 01*	odpady stałe z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach	5 000
13 05 08*	mieszanina odpadów z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach	3 000
15 01 01	opakowania z papieru i tektury	450
15 01 02	opakowania z tworzyw sztucznych	1 000
15 01 03	odpady z drewna	2 300
15 01 04	odpady z metali	5 100
15 01 06	zmieszane odpady opakowaniowe	1 000
15 01 07	odpady ze szkła	1 050
16 02 13*	zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	10
16 02 15*	niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte ze zużytych urządzeń	450
16 02 16	elementy usunięte ze zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	125
16 81 01*	odpady wykazujące właściwości niebezpieczne	450
16 81 02	odpady inne niż wymienione w 16 81 01	180
17 04 07	mieszaniny metali	1 000
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	1 000
17 05 03*	gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB)	6 000
20 02 01	odpady ulegające biodegradacji	2 000
20 02 02	gleba i ziemia, w tym kamienie	2 200
20 03 03	odpady z czyszczenia ulic i placów	2 200
20 03 04	szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	1 100

W odniesieniu do odpadów:
- odpady wykazujące właściwości niebezpieczne (kod 16 81 01*),
- odpady inne niż wymienione w 16 81 01 (kod 16 81 02).

należy zastrzec, że możliwość ich powstawania wynikać może wyłącznie z sytuacji wystąpienia wypadków i zdarzeń losowych (poważnych awarii). Podane w tabeli oszacowania obarczone są więc dużym błędem, gdyż może również zaistnieć sytuacja, że nigdy nie powstaną.

Podczas eksploatacji systemu kanalizacyjnego, powstają odpady: osady z czyszczenia studzienek i wpustów i osadników – kod 19 08 02 – zawartość piaskowników. Ze względu na właściwości tych odpadów a także na powodowane przez nich zagrożenia sanitarne, odpady te wymagają usuwania i unieszkodliwiania przez specjalistyczną firmę, posiadającą uprawnienia do prowadzenia usług w tym zakresie. Operator jest zobowiązany do zawarcia umowy na eksploatację urządzeń oczyszczających z zagospodarowaniem odpadów. Częstotliwość opróżniania urządzeń oczyszczających zostanie ustalona w trakcie eksploatacji z zastrzeżeniem, że kontrola ilości nagromadzonych osadów powinna się odbywać co najmniej 2 razy w roku.

W decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wprowadzone zostały następujące zalecenia dotyczące gospodarki odpadami w fazie eksploatacji:

- (pkt I.2.B.1.) Prowadzić właściwą gospodarkę odpadami - odpady, powstałe w wyniku eksploatacji drogi, magazynować w wyznaczonych do tego celu miejscach, przez okres nie dłuższy niż przewidują to przepisy ustawy o odpadach. Odpady przekazywać wyłącznie odbiorcom posiadającym odpowiednie zezwolenia na gospodarowanie odpadami w zakresie ich zbierania, unieszkodliwiania lub odzysku;

Warunek będzie realizowany przez Zarządcę drogi w ramach jej bieżącego utrzymania.

11.3. Przetwarzanie odpadów

Na cele budowy zostanie wykorzystana gleba i ziemia, w tym kamienie, pochodzące z wykopów, ale wyłącznie pod warunkiem, że nie będą one zanieczyszczone.

Do budowy przedmiotowego przedsięwzięcia wykorzystywane zostaną odpady o kodach:
- 17 05 04 Gleba i ziemia (nasypy; wymiany),
- 10 02 01 żużle z procesów wytapiania (wielkopiecowy stalowniczy) (kruszywo na drogi technologiczne; materace; wymiana gruntu),
- 10 01 02 Popioły lotne z węgla (nasypy),
- 10 01 80 Mieszanki popiołowo-żużlowe (nasypy)
- 19 01 12 Żużle paleniskowe inne niż wymienione w 19 01 11 (podbudowa).

Odpady te nie będą zanieczyszczone, a ich użycie (odzysk poza instalacjami i urządzeniami) nie spowoduje zagrożenia szkodą w środowisku.

Wykorzystanie odpadów będzie się mieścić w zakresie dopuszczonym rozporządzeniem Ministra Środowiska *w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami* [33].

12. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA PRZYRODĘ OŻYWIONĄ

12.1. Charakterystyka elementów przyrody ożywionej w rejonie inwestycji

Na potrzeby niniejszego raportu o oddziaływaniu na środowisko wykonana została inwentaryzacja przyrodnicza w okresie od połowy czerwca 2021 r. do początku stycznia 2022 r. Inwentaryzacja przyrodnicza stanowi Załącznik Nr 9 do niniejszego opracowania.

12.2. Oddziaływanie na przyrodę ożywioną

12.2.1. Oddziaływanie na siedliska przyrodnicze

Na obszarze objętym inwentaryzacją przyrodniczą stwierdzono 9 płatów siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej o łącznej powierzchni 12,711 ha. Reprezentują one 4 następujące typy siedlisk przyrodniczych:
- kod 3150 - starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaeion, Potamion* – 1 płat o powierzchni ok. 1,5 ha;
- kod 3160 – naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne – 2 płaty o łącznej powierzchni 0,31 ha;
- kod 7140 – torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*) – 4 płaty o łącznej powierzchni ok. 9,31 ha;

- kod 91E0 – łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe) – 2 płaty, o łącznej powierzchni ok. 1,6 ha (siedlisko priorytetowe).

Stan ochrony 3 płatów siedliska oceniono jako niezadawalający (U1), pozostałych 6 płatów – jako zły (U2). Siedlisko 91E0 należy do priorytetowych w UE.

Żaden z płatów siedlisk nie leży w granicach obszaru Natura 2000.

Do szczególnie wartościowych płatów siedlisk z Załącznika I do Dyrektywy Siedliskowej należy dobrze zachowany płat torfowiska przejściowego ok. 320 m na prawo od km 25+251-25+594, wraz z dwoma niewielkimi zbiornikami dystroficznymi i stanowiskiem ściśle chronionego grążela drobnego *Nuphar pumila,* wymienionego w *Polskiej czerwonej księdze roślin* (Kaźmierczakowa i in. 2014) i na *Polskiej czerwonej liście paprotników i roślin kwiatowych* (Kaźmierczakowa i in. 2016) w kategorii VU (narażony).

Tabela 124 Wykaz płatów siedlisk przyrodniczych z Załącznika I DS stwierdzonych w czasie inwentaryzacji przyrodniczej

Kod	Nazwa siedliska	Km od-do	Odległość od osi [m]	Strona	Powierzchnia [ha]	Stan ochrony
3150	Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaeion, Potamion*	16+826-16+939	260	prawa	1,525	U1
7140	Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*)	19+346-19+404	289	prawa	0,075	U2
7140	Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*)	20+149-20+261	457	prawa	0,204	U2
7140	Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*)	24+973-25+067	298	prawa	0,673	U2
7140	Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*)	25+251-25+594	318	prawa	8,356	U1
3160	Naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne	25+382-25+432	621	prawa	0,164	U2
3160	Naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne	25+435-25+468	682	prawa	0,142	U2
91E0	Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae, olsy źródliskowe*)	29+211-29+320	kolizja na dalszym odcinku S6		1,182	U1
91E0	Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae, olsy źródliskowe*)	29+230-29+405	74	prawa	0,390	U2

Nie potwierdzono obecności płatu siedliska 6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*), w km 22+337 – 22+669 (wymienionego w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach). Aktualnie w osi inwestycji znajduje fragment przesuszonej łąki wilgotnej z dominacją trybuli leśnej *Anthriscus sylvestris*, pokrzywy zwyczajnej *Urtica dioica*, podagrycznika zwyczajnego *Aegopodium podagraria*, wyczyńca łąkowego *Alopecurus pratensis*, bez gatunków charakterystycznych dla łąk rajgrasowych *Arrhenathereum elatioris*. Cały obszar na lewo od osi inwestycji to obecnie płaty podmokłych zbiorowisk szuwarowych (źródliska Rzechcianki), nie reprezentujących siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. Teren ten przez znaczną część roku zalany jest wodą. Obecnie na obszarze tym nie występują żadne siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej.



Fotografia 11 Płat zdegenerowanej łąki wilgotnej w przebiegu inwestycji w km ok. 22+400, z dominacją trybuli leśnej



Fotografia 12 Źródliska Rzechcianki – rozlewiska i zbiorowiska szuwarowe w miejscu wcześniej opisanego siedliska łąki świeżej 6510 (około 250 m od inwestycji)

Poniżej zestawiono informacje na temat powierzchni siedlisk przyrodniczych zinwentaryzowanych w buforze analizowanego odcinka drogi ekspresowej S6 ze wskazaniem płatów, które ulegną zniszczeniu w wyniku realizacji inwestycji drogowej.

W czasie inwentaryzacji prowadzonej w latach 2021-2022 nie potwierdzono również obecności płatu grądu subatlantyckiego *Stellario holosteae-Carpinetum betuli* – kod 9160 w przebiegu i po obu stronach km 16+453-17+084 (wymieniony w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i inwentaryzacji z 2012 r.). Obecnie jest to leśne zbiorowisko zastępcze na przesuszonym siedlisku łęgowym, nie stanowiące siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej (Fot. 5-7). W drzewostanie dominuje brzoza brodawkowata, sosna, topola osika, dąb, w warstwie krzewów – czeremcha zwyczajna. W warstwie runa dominują gatunki higrofilne, w tym liczne taksony o charakterze nitrofilnym. Uwagę zwraca znaczy udział jeżyn *Rubus* sp.

Gatunki typowe dla grądu (głównie przytulia wonna *Galium odoratum*) występują jedynie na północnym obrzeżu zadrzewienia.



Fotografia 13 Fizjonomia płatu leśnego zbiorowiska zastępczego na przesuszonym siedlisku łęgowym w km ok. 16+700, nie stanowiącego obecnie siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej



Fotografia 14 Runo zadrzewienia w km ok. 16+700 – fragment z dominacją gatunków jednoliściennych.



Fotografia 15 Runo – fragment z dominacją gatunków higrofilnych i jeżyn *Rubus sp*.

Spośród zinwentaryzowanych siedlisk wszystkie pozostają poza kolizją z inwestycją.

Odległość od osi drogi wynosząca ponad 200 m w przypadku każdego z płatów w połączeniu z wykazanym w rozdziale 8.4.3 brakiem wpływu inwestycji na stosunki wodne poza terenem pasa drogowego – gwarantują w ich przypadku brak jakiegokolwiek oddziaływania o charakterze pośrednim.

12.2.2. Oddziaływanie na rośliny naczyniowe

W wyniku inwentaryzacji przyrodniczej prowadzonej w buforze o szerokości 300 m po obu stronach osi inwestycji, z poszerzeniami w sąsiedztwie węzłów drogowych stwierdzono obecność 10 gatunków flory naczyniowej, objętych ochroną prawną [31] lub zagrożonych w skali Polski lub regionu (łącznie 26 stanowisk).

Za najcenniejsze należy uznać stanowiska grążela drobnego *Nuphar pumila* (ochrona ścisła). Gatunek ten jest wymieniony w *Polskiej czerwonej księdze roślin* (Kaźmierczakowa i in. 2014) i na *Polskiej czerwonej liście paprotników i roślin kwiatowych* (Kaźmierczakowa i in. 2016) w kategorii VU (narażony). Do szczególnie cennych należą też stanowiska gatunków roślin naczyniowych, związanych z torfowiskami wysokimi i przejściowymi – rosiczki okrągłolistnej *Drosera rotundifolia* (ochrona ścisła, status zagrożenia w Polsce – NT)), modrzewnicy zwyczajnej *Andromeda polifolia* (ochrona częściowa, regionalny status zagrożenia NT), bagna zwyczajnego *Ledum palustre* i nerecznicy grzebieniastej *Dryopteris cristata* (regionalny status zagrożenia NT).

Żadne ze stanowisk roślin naczyniowych nie jest w kolizji z analizowaną inwestycją.

Na badanym terenie stwierdzono 11 gatunków mszaków podlegających ochronie częściowej (17 stanowisk punktowych i 8 płatów). Wszystkie stwierdzone gatunki są często spotykane w Polsce. Nie ma wśród nich gatunków zagrożonych w skali regionalnej i ogólnopolskiej. Wszystkie taksony z rodzaju *Sphagnum* (torfowiec) jest wymieniona w Załączniku V Dyrektywy Siedliskowej jako gatunek o znaczeniu wspólnotowym, nie wymagający wyznaczenia obszaru Natura 2000.

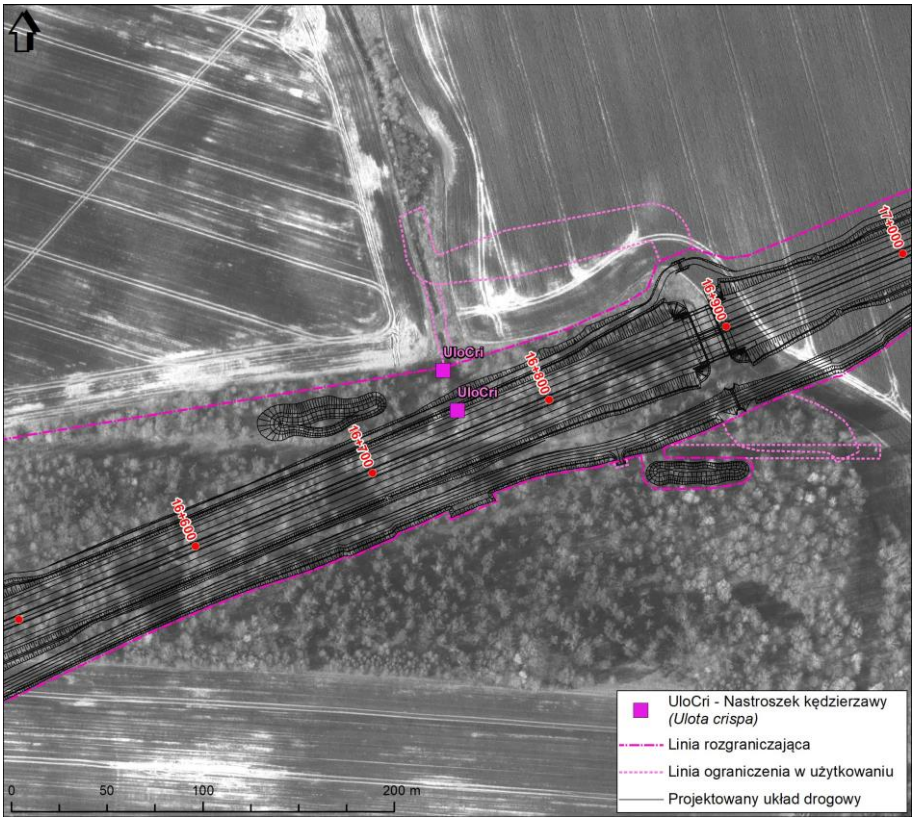
Tabela 125 Wykaz stanowisk flory naczyniowej i mszaków objętych ochroną prawną i zagrożonych wraz z ich lokalizacją i wskazaniem stanowisk kolizyjnych

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność	Km	Odległość od osi [m]	Strona	Kolizja
1	Nastroszek kędzierzawy	*Ulota crispa*	ok. 0,3 m^2	16+752	13	Lewa	TAK
2	Nastroszek kędzierzawy	*Ulota crispa*	ok. 0,2 m^2	16+753	35	Lewa	TAK

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność	Km	Odległość od osi [m]	Strona	Kolizja
3	Brodawkowiec czysty	*Pseudoscleropodium purum*	ok. 5 m^2	16+767	13	Lewa	TAK
4	Nastroszek kędzierzawy	*Ulota crispa*	ok. 0,2 m^2	16+782	92	prawa	
5	Grzybienie białe	*Nymphaea alba*	kilka osobników	16+814	355	Lewa	-
6	Brodawkowiec czysty	*Pseudoscleropodium purum*	ok. 2 m^2	16+815	140	prawa	
7	Fałdownik nastroszony	*Rhytidiadelphus squarrosus*	ok. 2 m^2	16+818	138	prawa	
8	Gajnik lśniący	Hylocomium splendens	ok. 2 m^2	16+830	155	prawa	
9	Grzybienie białe	*Nymphaea alba*	kilkanaście osobników	16+863	332	Prawa	-
10	Torfowiec nastroszony	*Sphagnum squarrosum*	kilkanaście m^2	16+926	424	Prawa	-
11	Widłozął kędzierzawy	*Dicranum polysetum*	ok. 3 m^2	16+938	285	Prawa	-
12	Płonnik pospolity	*Polytrichum commune*	kilka m^2	16+943	442	Prawa	-
13	Fałdownik nastroszony	*Rhytidiadelphus squarrosus*	ok 2 m^2	16+943	289	Prawa	-
14	Brodawkowiec czysty	*Pseudoscleropodium purum*	ok. 4 m^2	16+947	301	Prawa	-
15	Płonnik pospolity	*Polytrichum commune*	kilka m^2	16+963	432	Prawa	-
16	Drabik drzewkowaty	*Clinacium dendroides*	ok. 1 m2	20+040	95	prawa	
17	Nastroszek kędzierzawy	*Ulota crispa*	0,2 m2	20+047	112	prawa	
18	Bagno zwyczajne	*Ledum palustre*	kilkanaście osobników	20+159	484	Prawa	-
19	Bagno zwyczajne	*Ledum palustre*	kilkanaście osobników	20+187	475	Prawa	-
20	Bagno zwyczajne	*Ledum palustre*	kilkanaście osobników	20+198	442	Prawa	-
21	Śnieżyczka przebiśnieg	*Galanthus nivalis*	ok. 200 osobników	21+041	238	Lewa	-
21	Modrzewnica zwyczajna	*Andromeda polifolia*	ok. 200 osobników	25+001	347	Prawa	-
22	Modrzewnica zwyczajna	*Andromeda polifolia*	ok. 200 osobników	25+038	342	Prawa	-
23	Płonnik pospolity	*Polytrichum commune*	ok. 20 m^2	25+314	421	Prawa	-
24	Nerecznica grzebieniasta	*Dryopteri cristata*	kilka osobników	25+320	427	Prawa	-
25	Rosiczka okrągłolistna	*Drosera rotundifolia*	ok. 80 osobników	25+321	432	Prawa	-
26	Mokradłoszka zaostrzona	*Calliergonella cuspidata*	kilka m^2	25+339	466	Prawa	-
27	Rosiczka okrągłolistna	*Drosera rotundifolia*	ok. 60 osobników	25+351	560	Prawa	-
28	Rosiczka okrągłolistna	*Drosera rotundifolia*	ok. 60 osobników	25+355	575	Prawa	-
29	Rosiczka okrągłolistna	*Drosera rotundifolia*	ok. 80 osobników	25+365	554	Prawa	-
30	Bobrek trójlistkowy	*Menyanthes trifoliata*	ok. 50 osobników	25+369	595	Prawa	-
31	Bobrek trójlistkowy	*Menyanthes trifoliata*	ok. 300 osobników	25+378	644	Prawa	-
32	Bobrek trójlistkowy	*Menyanthes trifoliata*	ok. 300 osobników	25+387	661	Prawa	-
33	Rosiczka okrągłolistna	*Drosera rotundifolia*	ok. 40 osobników	25+388	584	Prawa	-
34	Bobrek trójlistkowy	*Menyanthes trifoliata*	ok. 300 osobników	25+414	675	Prawa	-
35	Bobrek trójlistkowy	*Menyanthes trifoliata*	ok. 200 osobników	25+416	630	Prawa	-
36	Grążel drobny	*Nuphar pumila*	kilkanaście osobników	25+429	653	Prawa	-
37	Grążel drobny	*Nuphar pumila*	kilkanaście osobników	25+430	659	Prawa	-
38	Bobrek trójlistkowy	*Menyanthes trifoliata*	ok. 200 osobników	25+434	710	Prawa	-
39	Bobrek trójlistkowy	*Menyanthes trifoliata*	ok. 200 osobników	25+474	736	Prawa	-
40	Rzęśl wiosenna	*Callitriche verna*	kilkanaście m^2	25+534	681	Prawa	-
41	Kukułka szerokolistna	*Dactylorhiza majalis*	kilkanaście osobników	29+224	43	Lewa	-
42	Kukułka szerokolistna	*Dactylorhiza majalis*	kilka osobników	29+236	41	Lewa	-

Tabela 126 Wykaz stanowisk poligonowych mszaków objętych ochroną prawną i zagrożonych wraz z ich udziałem w pokryciu terenu

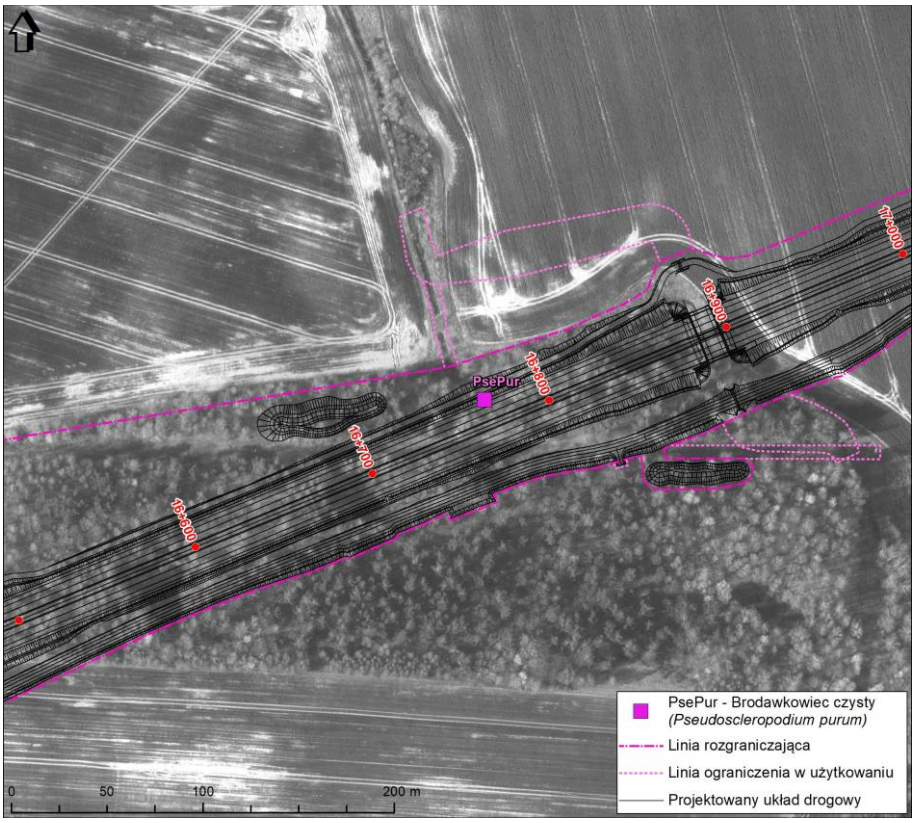
Lp.	Nazwa gatunku	Km od - do	Odległość od osi [m]	Strona	Powierzchnia [ha]	Pokrycie łączne	torfowiec błotny *Sphagnum palustre*	torfowiec nastroszony *Sphagnum squarrosum*	torfowiec kończysty *Sphagnum fallax*	płonnik pospolity *Polytrichum commune*
1	torfowiec kończysty *Sphagnum fallax*, torfowiec nastroszony *Sphagnum squarrosum*, torfowiec błotny *Sphagnum palustre*	24+973-25+053	308	prawa	0,644	70%	30%	10%	30%	-
2	torfowiec kończysty *Sphagnum fallax*, torfowiec nastroszony *Sphagnum squarrosum*, torfowiec błotny *Sphagnum palustre*	25+265-25+593	322	prawa	5,046	80%	30%	10%	40%	-
3	płonnik pospolity *Polytrichum commune*, torfowiec błotny *Sphagnum palustre*	20+149-20+261	457	prawa	0,204	70%	30%	-	-	40%



Rysunek 40 Kolizja inwestycji z siedliskami nastroszka kędzierzawego *Ulota crispa* w km 16+752 i 16+753

Nastroszek kędzierzawy *Ulota crispa* to mech należący do rodziny szurpkowatych (*Orthotrichaceae*). Rośnie na gałęziach i pniach drzew, szczególnie brzóz. Objęty ochroną ścisłą w 2004 r., w ramach opracowania „Aktualizacji listy gatunków roślin objętych ochroną gatunkową oraz wskazania dla ich ochrony". Praca zbiorowa pod redakcją A. Kepela [149] został zaproponowany do ochrony częściowej ze względu na niespełnienie kryteriów (niski stopień zagrożenia). Biorąc powyższe pod uwagę stwierdza się

brak znaczących negatywnych oddziaływań ze strony przedsięwzięcia na stan ochrony jego lokalnej populacji – pomimo zniszczeń (dość nieznacznych).



Rysunek 41 Kolizja inwestycji z siedliskiem brodawkowca czystego *Pseudoscleropodium purum* w km 16+767

Brodawkowiec czysty *Pseudoscleropodium purum* to mech z rodziny krótkoszowatych tworzący duże, luźne darnie koloru słomiastożółtego lub żółtozielonego. Rośnie w widnych lasach iglastych, rzadziej na brzegach dróg w cienistych lasach iglastych. Wg „Aktualizacji listy gatunków roślin objętych ochroną gatunkową oraz wskazania dla ich ochrony". Praca zbiorowa pod redakcją A. Kepela [149] gatunkowi temu zagraża pozyskanie nielegalne na cele ozdobne - roślina pokrywowa w pojemnikach z roślinami ozdobnymi. Zrywanie pokrywy mchów z gleby, skala trudna do oceny, ale raczej pozyskanie znaczne. Biorąc jednak pod uwagę z jednej strony pospolitość gatunku jak i jego duży udział w lokalnej florze mszaków stwierdza się brak znaczących negatywnych oddziaływań ze strony przedsięwzięcia na stan ochrony jego lokalnej populacji – pomimo zniszczenia jednego punktowego stanowiska.

Podsumowując, nie przewiduje się znacząco negatywnego wpływu inwestycji na chronione gatunki mszaków. Nie zachodzi konieczność stosowania działań minimalizujących w odniesieniu do gatunków brioflory.

12.2.3. Oddziaływanie na grzyby i porosty

Na badanym obszarze stwierdzono 5 gatunków porostów objętych ochroną prawną lub zagrożonych. Wszystkie z nich to stanowiska porostów nadrzewnych z rodzaju odnożyca *Ramalina*, wabnica *Pleurosticta* oraz szarzynka *Parmelina*. Trzy gatunki – odnożyca jesionowa *Ramalina fraxinea* i kępkowa *Ramalina fastigiata* oraz szarzynka skórzasta *Parmelina tiliacea* objęte są ochroną ścisłą. Odnożyca kępkowa i jesionowa oraz wabnica kielichowata (ochrona częściowa) wymienione są na Czerwonej liście roślin i grzybów Polski (Wojewoda, Szeląg 2006) w kategorii EN (wymierający), jak również w kategorii VU (narażony) na Czerwonej liście porostów na Pomorzu Gdańskim (Fałtynowicz, Kukwa 2003). Szarzynka skórzasta posiada kategorię VU na obu wymienionych czerwonych listach.

Ponadto zanotowano kilkanaście stanowisk chronionych lub zagrożonych grzybów wielkoowocnikowych. Wśród nich są 4 stanowiska błyskoporka podkorowego, objętego ochroną częściową (kategoria R – rzadki na ogólnopolskiej czerwonej liście (2006). Ponadto zanotowano 9 stanowisk grzybów

wielkoowocnikowych zagrożonych w Polsce (kategoria R – rzadki lub rejestr grzybów chronionych i zagrożonych GREJ) - hełmówka błotna i oprószona, maślanka torfowcowa.

Tabela 127 Wykaz gatunków mykobioty, objętych ochroną prawną i zagrożonych wraz z ich statusem ochronnym

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczba stanowisk	Zasobność	Status ochronny	CzL PL 2006	CzL PG 2003	GREJ
porosty								
1	odnożyca jesionowa	*Ramalina fraxinea*	7 + 3 płaty	ok. 300 plech	ochrona ścisła	EN	VU	-
2	odnożyca kępkowa	*Ramalina fastigiata*	9 + 4 płaty	ok 500 plech	ochrona ścisła	EN	VU	-
3	odnożyca mączysta	*Ramalina farinacea*	5 + 3 płaty	ok. 200 plech	ochrona częściowa	VU	-	-
4	szarzynka skórzasta	*Parmelina tiliacea*	9	kilkadziesiąt plech	ochrona ścisła	VU	VU	-
5	wabnica kielichowata	*Pleurosticta acetabulum*	8 + 4 płaty	ok. 200 plech	ochrona częściowa	EN	VU	-
Razem			38 + 14 płatów					
grzyby wielkoowocnikowe								
1	błyskoporek podkorowy	*Inonotus obliquus*	4	ok. 5 os	ochrona częściowa	R	-	tak
2	hełmówka błotna	*Galerina paludosa*	6	ok. 60 osobn.	-	R	-	tak
3	hełmówka oprószona	*Galerina tibiicystis*	2	kilkanaście osobn.	-	-	-	tak
r	maślanka torfowcowa	*Hypholoma elongatum*	1	ok. 8 osobn.	-	R	-	tak
Razem			13					

Objaśnienia do tabeli:: CzL PL 2006 - Czerwona lista roślin i grzybów Polski (Wojewoda, Szeląg.2006): EN - wymierający, VU - narażony, NT - bliski zagrożenia; Czerwona lista porostów na Pomorzu Gdańskim (Fałtynowicz, Kukwa 2003): VU – narażony; GREJ - rejestr grzybów chronionych i zagrożonych.

Tabela 128 Wykaz gatunków porostów, objętych ochroną prawną w buforze inwentaryzacji

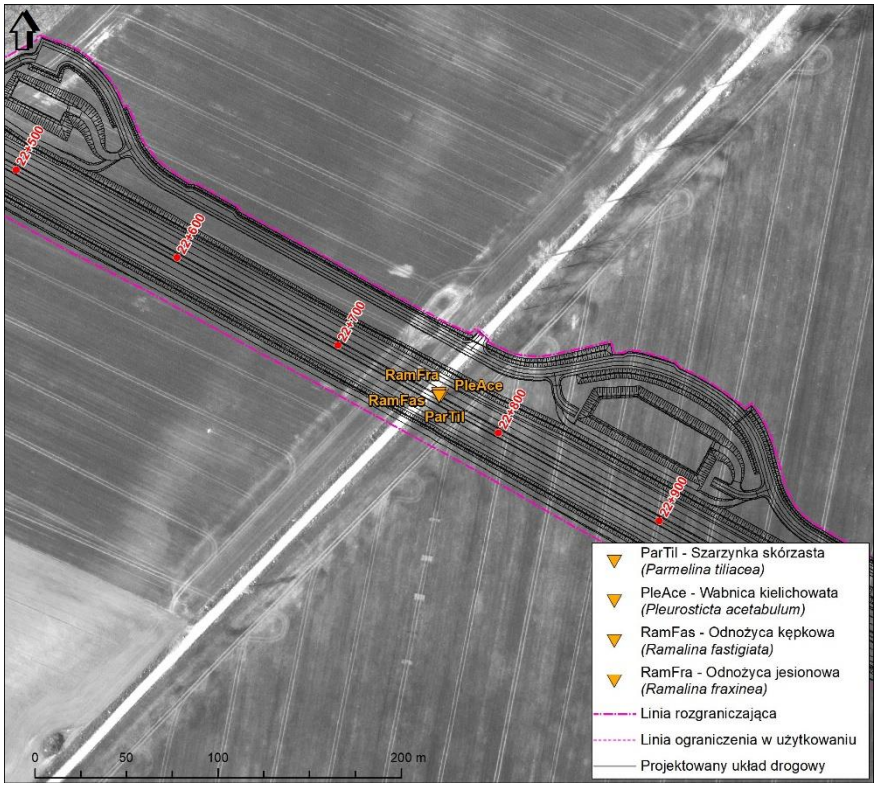
Id	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność *	Km	Odl. od osi [m]	Strona	Kolizja
1	Wabnica kielichowata	*Pleurosticta acetabulum*	992	17+758	278	L	
2	Odnożyca jesionowa	*Ramalina fraxinea*	992	17+759	281	L	
3	Odnożyca kępkowa	*Ramalina fastigiata*	991	19+966	80	P	
4	Odnożyca mączysta	*Ramalina farinacea*	992	19+969	79	P	
5	Odnożyca mączysta	*Ramalina farinacea*	993	19+984	38	P	TAK
6	Odnożyca mączysta	*Ramalina farinacea*	992	20+038	149	P	
7	Odnożyca jesionowa	*Ramalina fraxinea*	991	22+761	3	L	TAK
8	Odnożyca kępkowa	*Ramalina fastigiata*	991	22+762	2	L	TAK
9	Szarzynka skórzasta	*Parmelina tiliacea*	991	22+762	2	L	TAK
10	Wabnica kielichowata	*Pleurosticta acetabulum*	991	22+763	3	L	TAK
11	Odnożyca jesionowa	*Ramalina fraxinea*	991	22+786	96	L	
12	Szarzynka skórzasta	*Parmelina tiliacea*	992	22+790	94	L	
13	Odnożyca kępkowa	*Ramalina fastigiata*	993	23+109	650	L	
14	Odnożyca kępkowa	*Ramalina fastigiata*	992	23+152	454	L	
15	Odnożyca jesionowa	*Ramalina fraxinea*	991	23+152	458	L	
16	Szarzynka skórzasta	*Parmelina tiliacea*	992	23+178	393	L	TAK
17	Szarzynka skórzasta	*Parmelina tiliacea*	991	23+209	312	L	TAK
18	Wabnica kielichowata	*Pleurosticta acetabulum*	992	23+313	78	L	TAK
19	Szarzynka skórzasta	*Parmelina tiliacea*	992	23+314	38	L	TAK
20	Odnożyca kępkowa	*Ramalina fastigiata*	991	23+328	29	L	
21	Odnożyca jesionowa	*Ramalina fraxinea*	991	23+329	34	L	TAK
22	Wabnica kielichowata	*Pleurosticta acetabulum*	992	23+331	32	L	TAK
23	Odnożyca mączysta	*Ramalina farinacea*	994	23+333	31	L	
24	Szarzynka skórzasta	*Parmelina tiliacea*	992	23+403	167	P	TAK
25	Szarzynka skórzasta	*Parmelina tiliacea*	992	23+467	342	P	
26	Odnożyca kępkowa	*Ramalina fastigiata*	991	26+122	161	L	TAK
27	Odnożyca kępkowa	*Ramalina fastigiata*	991	26+180	2	L	TAK
28	Odnożyca mączysta	*Ramalina farinacea*	991	26+261	239	P	TAK
29	Odnożyca kępkowa	*Ramalina fastigiata*	991	26+335	400	P	
30	Odnożyca kępkowa	*Ramalina fastigiata*	991	26+354	416	P	

Id	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność *	Km	Odl. od osi [m]	Strona	Kolizja
31	Odnożyca jesionowa	*Ramalina fraxinea*	991	26+356	418	P	
32	Szarzynka skórzasta	*Parmelina tiliacea*	991	28+376	78	L	TAK
33	Szarzynka skórzasta	*Parmelina tiliacea*	993	28+420	123	L	TAK
34	Wabnica kielichowata	*Pleurosticta acetabulum*	991	28+668	416	L	
35	Wabnica kielichowata	*Pleurosticta acetabulum*	992	28+678	425	L	
36	Wabnica kielichowata	*Pleurosticta acetabulum*	991	28+687	437	L	
37	Odnożyca jesionowa	*Ramalina fraxinea*	993	28+691	435	L	

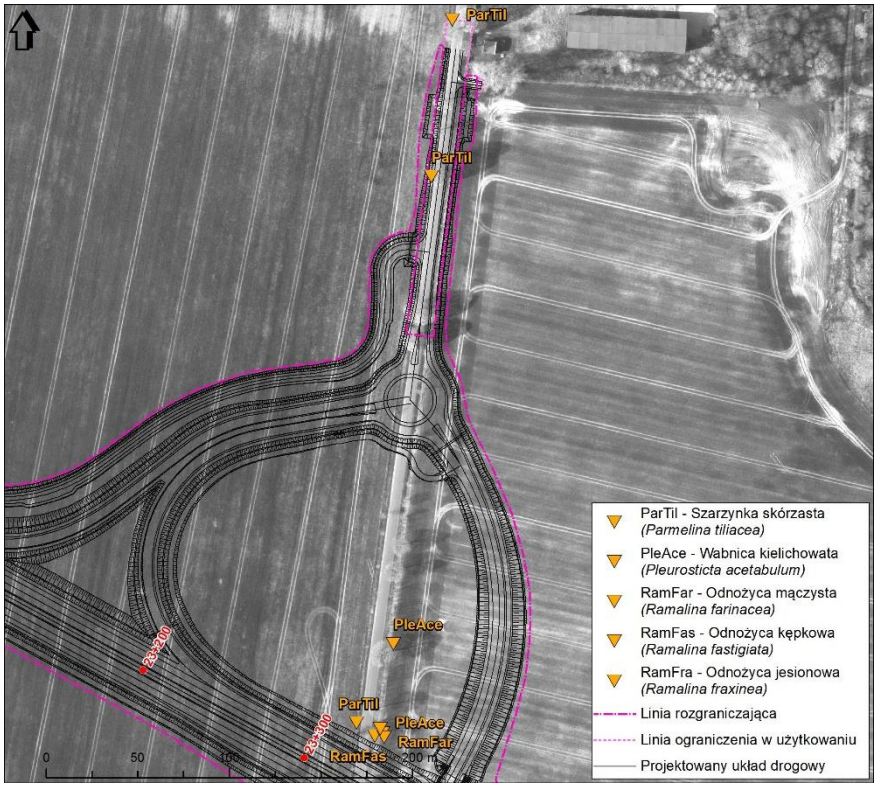
Objaśnienia do tabeli: * - liczebność wg Standardu danych GIS w ochronie przyrody (Łochyński, Guzik 2009)



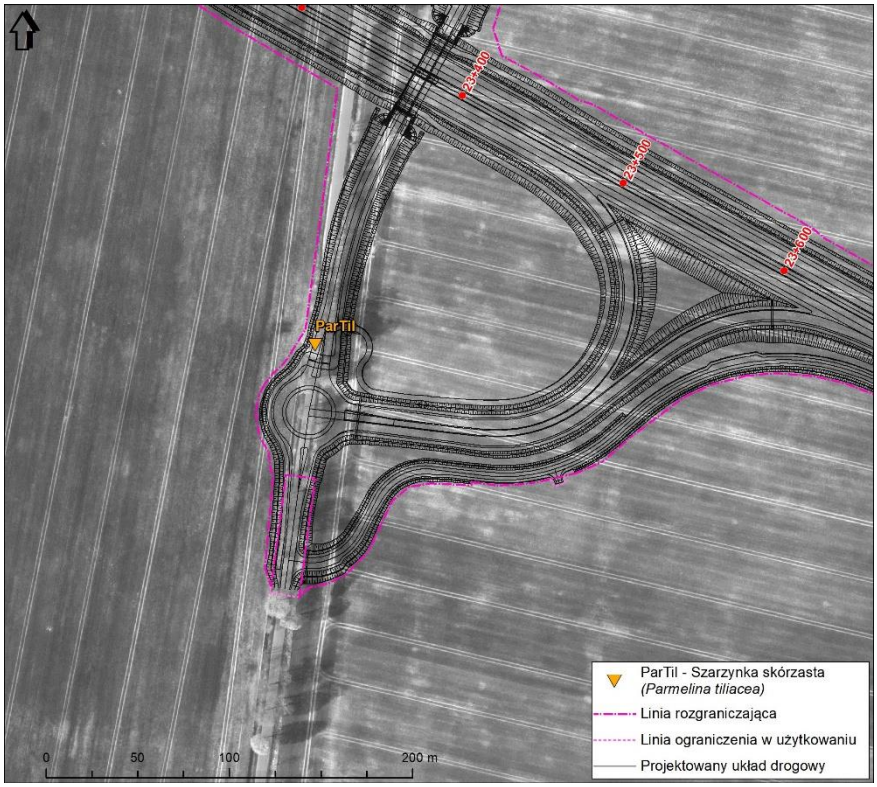
Rysunek 42 Kolizja inwestycji ze stanowiskiem odnożycy mączystej *Ramalina farinacea* w km 19+984



Rysunek 43 Kolizja inwestycji ze stanowiskiem porostów w km 22+760 – 22+763



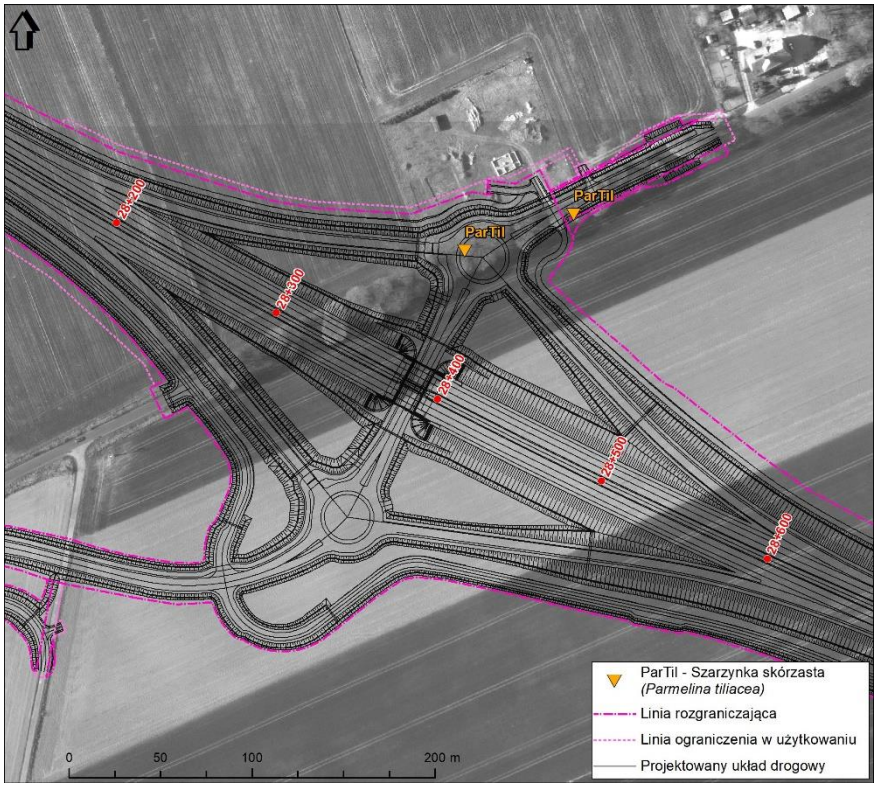
Rysunek 44 Kolizja inwestycji ze stanowiskiem porostów w km 23+313 – 23+333



Rysunek 45 Kolizja inwestycji ze stanowiskiem szarzynki skórzastej *Parmelina tiliacea* w km 28+376



Rysunek 46 Kolizja inwestycji ze stanowiskiem porostów w km 26+122 – 26+261



Rysunek 47 Kolizja inwestycji ze stanowiskiem szarzynki skórzastej *Parmelina tiliacea* w km 28+376 i 28+420

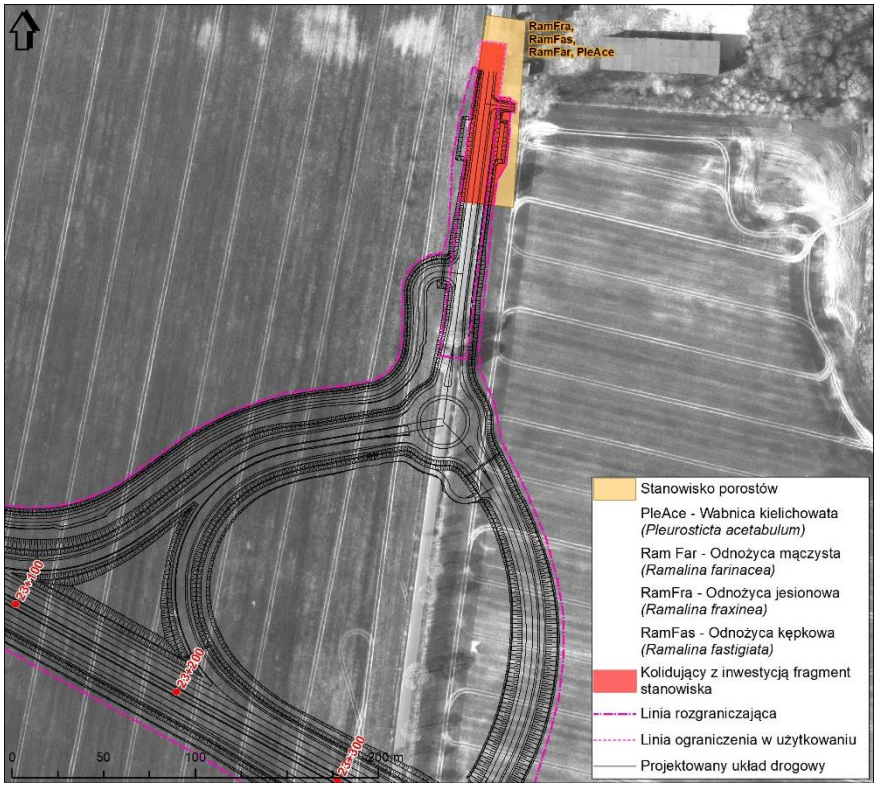
Najliczniej nadrzewne chronione i zagrożone gatunki porostów nadrzewnych notowano wzdłuż alei drzew:

- wzdłuż szosy Rzechcino-Głuszynko, w km ok. 23+300 (odnożyca jesionowa, odnożyca kępkowa, odnożyca mączysta. wabnica kielichowata),
- wzdłuż szosy Skórowo-Nowe Skórowo, w km ok. 28+300 (odnożyca jesionowa, odnożyca kępkowa, odnożyca mączysta. wabnica kielichowata).

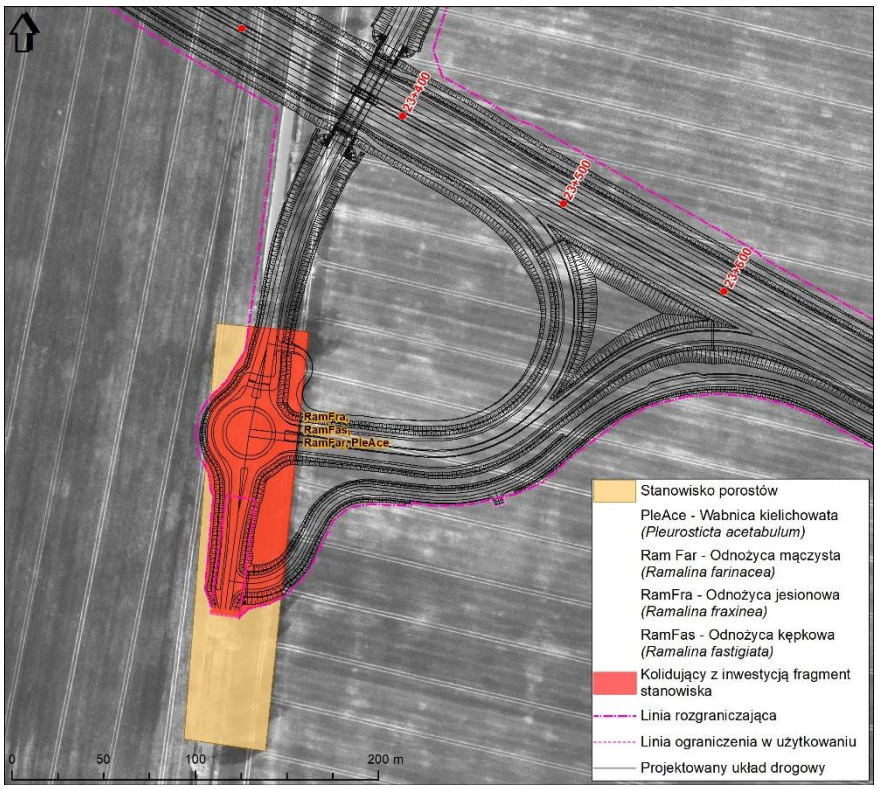
Tabela 129 Wykaz stanowisk poligonowych chronionych gatunków porostów

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność*	Km od - do	Odl. od osi [m]	Strona	Kolizja
1	odnożyca jesionowa, odnożyca kępkowa, odnożyca mączysta. wabnica kielichowata,	*Ramalina fraxinea, Ramalina fastigiata, Ramalina farinacea Pleurosticta acetabulum*	RamFra - 994 RamFas - 994 RamFar - 992 PleAce - 993	23+171-23+235	309	lewa	TAK
2	odnożyca jesionowa, odnożyca kępkowa, odnożyca mączysta. wabnica kielichowata,	*Ramalina fraxinea, Ramalina fastigiata, Ramalina farinacea, Pleurosticta acetabulum,*	RamFra - 994, RamFas - 994, RamFar - 992, PleAce - 993	23+365-23+500	120	prawa	TAK
3	odnożyca kępkowa, wabnica kielichowata	*Ramalina fastigiata, Pleurosticta acetabulum*	RamFas - 994, PleAce - 994	23+502-23+556	433	prawa	-
4	odnożyca jesionowa, odnożyca kępkowa, odnożyca mączysta. wabnica kielichowata,	*Ramalina fraxinea, Ramalina fastigiata, Ramalina farinacea, Pleurosticta acetabulum,*	RamFra - 995 RamFas - 99, RamFar - 995 PleAce - 995	28+295-28+534	0	lewa/prawa	TAK

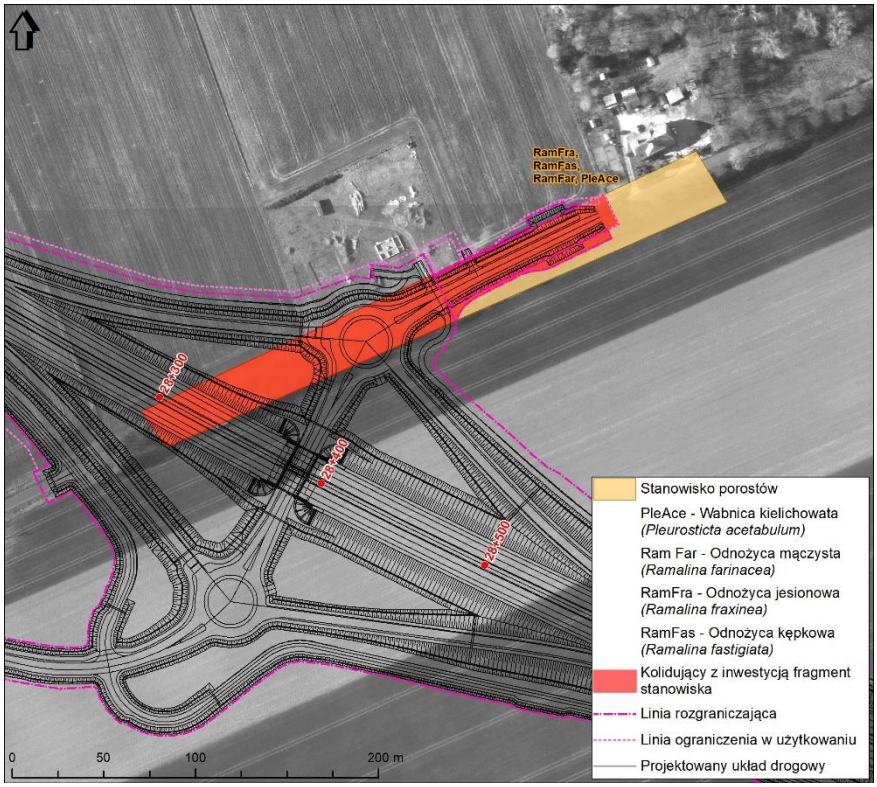
Objaśnienia do tabeli: * - liczebność wg *Standardu danych GIS w ochronie przyrody* (Łochyński, Guzik 2009)



Rysunek 48 Kolizja inwestycji ze stanowiskiem porostów w km 23+171 – 23+235



Rysunek 49 Kolizja inwestycji ze stanowiskiem porostów w km 23+365 – 23+500



Rysunek 50 Kolizja inwestycji ze stanowiskiem porostów w km 28+295 – 28+534

Odnożyca jesionowa *Ramalina fraxina*

Odnożyca jesionowa to gatunek jeszcze niedawno pospolity w całym kraju, obecnie coraz rzadszy, w niektórych regionach zanikający. Rośnie na korze drzew liściastych (*Acer*, *Fraxinus*, *Populus*, *Tilia* i *Ulmus*), najczęściej występujących pojedynczo, często przy drogach, nad rzekami, rzadko na martwym drewnie. Preferuje miejsca dobrze naświetlone i osłonięte od wiatru. Odnożyca jesionowa objęta jest ochroną ścisłą. Wymieniona jest na *Czerwonej liście roślin i grzybów Polsk*i (Wojewoda, Szeląg 2006) w kategorii EN (wymierający). Na badanym obszarze zanotowano 2 stanowisk odnożycy jesionowej, z czego oba położone są (jedno całkowicie, drugie – częściowo) w planowanym pasie drogowym i ulegną mechanicznemu zniszczeniu w czasie wycinki drzew.

Mimo kategorii zagrożenia E (zagrożony) odnożyca jesionowa to gatunek stosunkowo często spotykane w północnej części Polski i w regionie inwestycji. Świadczy o tym m.in. umieszczenie gatunku w niższej kategorii zagrożenia (VU) na liście regionalnej sąsiadującego Pomorza Gdańskiego (Fałtynowicz, Kukwa 2003). Zniszczenie czterech stanowisk odnożycy jesionowej nie będzie miało znacząco negatywnego wpływu na stan populacji gatunku w skali regionalnej oraz krajowej. Zniszczenie stanowisk tego ściśle chronionego gatunku wymaga uzyskania zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków objętych ochroną.

Odnożyca kępkowa Ramalina fastigiata

Odnożyca kępkowa rośnie na korze drzew liściastych rosnących pojedynczo, zwłaszcza na drzewach przydrożnych. Gatunek jeszcze niedawno był pospolity w całym kraju, obecnie jest coraz rzadszy, w niektórych regionach zanikający. Preferuje miejsca dobrze naświetlone i osłonięte od wiatru. Odnożyca kępkowa objęta jest ochroną ścisłą. Wymieniona jest na *Czerwonej liście roślin i grzybów Polski* (Wojewoda, Szeląg 2006) w kategorii EN (wymierający). Na badanym obszarze zanotowano 1 wielkopowierzchniowe stanowisko odnożycy kępkowej, częściowo położone w planowanym pasie drogowym i ulegną mechanicznemu zniszczeniu w czasie wycinki drzew.

Mimo kategorii zagrożenia E (zagrożony) odnożyca kępkowa to gatunek stosunkowo często spotykany w północnej części Polski i w regionie inwestycji. Świadczy o tym m.in. umieszczenie gatunku w niższej kategorii zagrożenia (VU) na liście regionalnej sąsiadującego Pomorza Gdańskiego (Fałtynowicz, Kukwa 2003). Zniszczenie czterech stanowisk odnożycy kępkowej nie będzie miało znacząco negatywnego wpływu na stan populacji gatunku w skali regionalnej oraz krajowej. Zniszczenie stanowisk tego ściśle

chronionego gatunku wymaga uzyskania zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków objętych ochroną.

Odnożyca mączysta *Ramalina farinacea*

Odnożyca mączysta rośnie na korze drzew, najczęściej liściastych, rzadko na podłożu skalnym i drewnie. Preferuje widne miejsca lub pojedynczo rosnące drzewa, często przy zbiornikach wodnych. Gatunek objęty jest ochroną częściową. Odnożyca mączysta wymieniona jest na *Czerwonej liście roślin i grzybów Polsk*i (Wojewoda, Szeląg 2006) w kategorii VU (zagrożony). Na badanym obszarze zanotowano 3 stanowiska odnożycy mączystej, z czego 2 położone są (jedno całkowicie, drugie – częściowo) w planowanym pasie drogowym i ulegną mechanicznemu zniszczeniu w czasie wycinki drzew.

Mimo kategorii zagrożenia VU (zagrożony) odnożyca mączysta to gatunek stosunkowo często spotykany w północnej części Polski i w regionie inwestycji. Świadczy o tym m.in. brak tego gatunku na liście regionalnej sąsiadującego Pomorza Gdańskiego (Fałtynowicz, Kukwa 2003). Zniszczenie czterech stanowisk odnożycy mączystej nie będzie miało znacząco negatywnego wpływu na stan populacji gatunku w skali regionalnej oraz krajowej. Zniszczenie stanowisk tego częściowo chronionego gatunku wymaga uzyskania zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków objętych ochroną.

Wabnica kielichowata *Pleurosticta acetabulum*

Wabnica kielichowata objęta jest ochroną częściową. Wymieniona jest na *Czerwonej liście roślin i grzybów Polsk*i (Wojewoda, Szeląg 2006) w kategorii EN (wymierający). Na badanym obszarze zanotowano 1 wielkopowierzchniowe stanowisko odnożycy kępkowej, częściowo położone w planowanym pasie drogowym i ulegną mechanicznemu zniszczeniu w czasie wycinki drzew.

Mimo kategorii zagrożenia EN (wymierający) wabnica kielichowata to gatunek stosunkowo często spotykane w północnej części Polski. Świadczy o tym m.in. umieszczenie gatunku w niższej kategorii zagrożenia (VU) na liście regionalnej sąsiadującego Pomorza Gdańskiego (Fałtynowicz, Kukwa 2003). Zniszczenie pięciu stanowisk nie będzie wywierać znacząco negatywnego wpływu na populację gatunku w skali lokalnej, regionalnej oraz krajowej. Zniszczenie stanowiska tego częściowo chronionego gatunku wymaga uzyskania zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków objętych ochroną.

Szarzynka skórzasta *Parmelina tiliacea*.

Porost nadrzewny, rosnący na korze drzew liściastych w dobrych warunkach oświetleniowych - głównie na drzewach przydrożnych, rosnących w formie alei lub pojedynczo, w sadach; bardzo rzadko - na starych murach i skałach krzemianowych.. Gatunek umieszczony na czerwonej liście jako porost narażony na wymarcie (VU). W Polsce podlega ścisłej ochronie. Gatunek ten jest stosunkowo często spotykany w północnej części Polski (Pomorze, Warmia i Mazury). Świadczy o tym m.in. umieszczenie gatunku w niższej kategorii zagrożenia (VU) na liście regionalnej sąsiadującego Pomorza Gdańskiego (Fałtynowicz, Kukwa 2003).

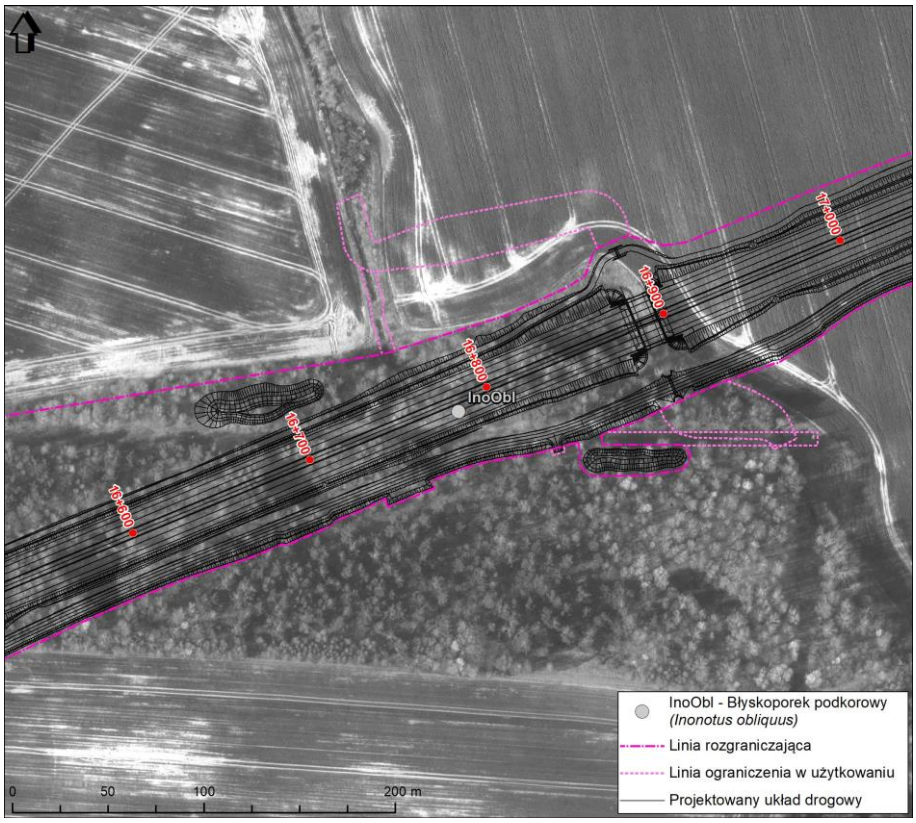
Zniszczenie siedmiu stanowisk tego ściśle chronionego gatunku wymaga uzyskania zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków objętych ochroną.

Ponadto zanotowano kilka stanowisk chronionych lub zagrożonych grzybów wielkoowocnikowych. Wśród nich są 4 stanowiska błyskoporka podkorowego, objętego ochroną częściową (kategoria R – rzadki na ogólnopolskiej czerwonej liście (2006). Ponadto zanotowano 9 stanowisk grzybów wielkoowocnikowych zagrożonych w Polsce (kategoria R – rzadki lub rejestr grzybów chronionych i zagrożonych GREJ) - hełmówka błotna i oprószona, maślanka torfowcowa.

Tabela 130 Wykaz stanowisk punktowych grzybów wielkoowocnikowych objętych ochroną prawną oraz zagrożonych wyginięciem

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność	Km	Odległość od osi [m]	Strona	Kolizja [tak/nie]
1	Błyskoporek podkorowy	*Inonotus obliquus*	1	16+781	6	P	tak
2	Błyskoporek podkorowy	*Inonotus obliquus*	991	16+804	508	L	-
3	Błyskoporek podkorowy	*Inonotus obliquus*	991	20+002	50	P	-
4	Błyskoporek podkorowy	*Inonotus obliquus*	1	20+045	52	prawa	
5	Hełmówka błotna	*Galerina paludosa*	992	20+220	468	prawa	
6	Maślanka torfowcowa	*Hypholoma elongatum*	992	25+318	429	P	-
7	Hełmówka błotna	*Galerina paludosa*	992	25+353	579	P	-
8	Hełmówka błotna	*Galerina paludosa*	993	25+374	595	P	-

9	Hełmówka błotna	*Galerina paludosa*	991	25+375	600	P	-
10	Hełmówka błotna	*Galerina paludosa*	993	25+378	601	P	-
11	Hełmówka oprószona	*Galerina tibiicystis*	992	25+387	585	P	-
12	Hełmówka błotna	*Galerina paludosa*	993	25+387	609	P	-
13	Hełmówka oprószona	*Galerina tibiicystis*	992	25+389	586	P	-



Rysunek 51 Kolizja inwestycji ze stanowiskiem błoskoporka podkorowego w km 16+781

Błyskoporek podkorowy (włóknouszek ukośny) (*Inonotus obliquus*) wg „Aktualizacji listy gatunków grzybów objętych ochroną gatunkową oraz wskazania dla ich ochrony". Praca zbiorowa pod redakcją A. Kepela. Poznań 2013; załącznik pt. „Analiza spełnienia kryteriów kwalifikujących do ochrony przez poszczególne gatunki grzybów" [148] jest to gatunek, który można zachować dzięki ochronie siedlisk i zapobieganiu nadmiernemu pozyskiwaniu. Wykorzystany jest bowiem w medycynie, zdobnictwie oraz wędkarstwie. Obecna rzeczywista skala pozyskania trudna jest do oszacowania. Jest to wciąż gatunek pospolity, ale jego pozyskiwanie powinno być monitorowane. Błyskoporek podkorowy jest pasożytem drzew liściastych, głównie brzozy, a także wiązów, olch, jarzębin, dębów i buków. Powoduje rozległą białą zgniliznę drewna i przedwczesne zamieranie drzew. W badanym terenie uznaje się go za częstego, a w kolizji pozostaje jedno stanowisko. Usunięcie jednego drzewa z naroślami tego gatunku przy wciąż sporej pospolitości gatunku pozostanie bez wpływu na jego stan ochrony w regionie, tym niemniej wymaga stosownej decyzji derogacyjnej RDOŚ.

12.2.4. Oddziaływanie na bezkręgowce

Na obszarach leśnych nielicznie występowały mrowiska mrówki rudnicy *Formica rufa* (ochrona częściowa) zlokalizowane najczęściej wzdłuż leśnych dróg lub na skrajach lasu. W trakcie inwentaryzacji wykryto łącznie 9 stanowisk tego gatunku (2 stanowiska i 7 mrowisk).

Tabela 131 Mrówka rudnica *Formica rufa* – wykaz zinwentaryzowanych mrowisk – brak kolizji

Lp.	Kilometraż	Odległość od osi drogi [m]	Strona drogi	Kolizja / brak kolizji
1	16+716	41	P	-
2	16+909	268	P	-
3	16+991	464	P	-
4	25+343	277	P	-

5	25+351	246	P	-
6	25+426	624	P	-
7	26+118	195	L	-

W związku z brakiem kolizji nie przewiduje się konieczności działań kompensacyjnych, natomiast w odniesieniu do mrowiska zlokalizowanego w sąsiedztwie pasa drogowego/obszaru prac budowanych (w km 16+716 i 26+118) zalecono działania minimalizujące (organizacyjne) na czas trwania prac budowlanych, opisane szczegółowo w rozdziale 12.3.2.

W trakcie prowadzenia prac stwierdzono tylko 3 stanowiska ślimaka winniczka *Helix pomatia*, poza zasięgiem oddziaływania inwestycji.

Tabela 132 Ślimak winniczek *Helix pomatia* – wykaz zinwentaryzowanych stanowisk

Lp.	Kilometraż	Odległość od osi drogi [m]	Strona drogi	Kolizja / brak kolizji
1	18+505	215	L	-
2	22+909	503	L	-
3	29+172	219	P	-

W obrębie inwentaryzowanego obszaru stwierdzono łącznie 36 stanowisk 4 gatunków trzmieli. Trzmiele zwłaszcza te najpospolitsze, które stwierdzono w trakcie inwentaryzacji są powszechnie spotykane. Stwierdzić je można niemal we wszystkich typach siedlisk, gdzie występują kwitnące rośliny. Przedstawiona liczba stanowisk wskazuje rozprzestrzenienie tej grupy owadów w obrębie inwentaryzowanego obszaru. Owady te wykorzystywały badany obszar jako żerowisko. Zważywszy jednak na fakt, że zasięg lotu trzmiela wynosi około 500 m (wyjątkowo 1 000 m) od gniazda, założyć należy, że znajdowały się one w najbliższym otoczeniu żerowania owadów.

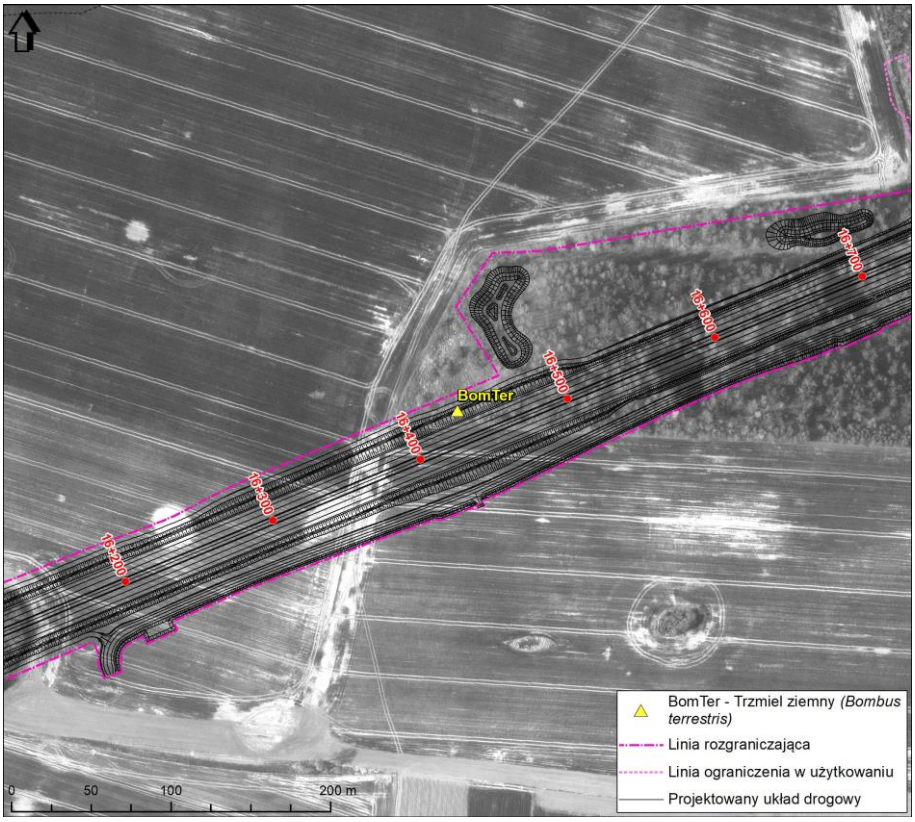
- trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius* – 13 stanowisk,
- trzmiel leśny *Bombus pratorum* – 1 stanowisko,
- trzmiel rudy *Bombus pascuorum* – 1 stanowisko,
- trzmiel ziemny *Bombus terrestris* – 21 stanowisk.

Trzmiele objęte są ochroną częściową. Są one cennymi zapylaczami roślin kwiatowych i jednocześnie pospolitymi owadami łąk, pól i sadów. W Polsce stwierdzono występowanie 40 gatunków należących do tego rodzaju. W ciągu ostatnich lat liczba trzmieli i trzmielców zmniejszyła się o około 90%. Najbardziej zagraża im głód, chemizacja rolnictwa i degradacja środowiska. Stosowanie herbicydów niszczy rośliny kwietne, a preparaty owadobójcze trują wiele pożytecznych owadów, w tym również trzmiele. Problemem jest także zmniejszanie się obszarów stanowiących miejsca lęgowe, przy czym dobrze utrzymywane (w stanach bezdrzewnych i bez krzewów) nasypy dróg czy pobocza są atrakcyjnym miejscem do zakładania gniazd. Duża liczba gniazd, szczególnie na polach, niszczona jest przez ludzi, usuwa się martwe drzewa czy kłody, które mogą być schronieniem dla niektórych gatunków. Wypalanie wiosną traw i nieużytków powoduje spalenie wielu gniazd. Wg załącznika do „Aktualizacji listy gatunków zwierząt objętych ochroną gatunkową oraz wskazania dla ich ochrony" [150] powodem ich ochrony jest jednak przede wszystkim eksploatacja (hodowla zapylaczy) i pozyskanie matek prowadzące do znacznego uszczuplenia populacji. Biorąc zatem pod uwagę szeroką wciąż pospolitość trzmieli w rodzimej faunie, łatwość samoodtworzenia siedlisk, nie stwierdza się znaczących negatywnych oddziaływań zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji planowanej drogi.

Tabela 133 Wykaz zinwentaryzowanych żerowisk trzmieli

Lp.	Gatunek		Kilometraż	Odległość od osi drogi [m]	Strona drogi	Liczebność	Jednostka liczebności	Kolizja / brak kolizji
	Nazwa polska	Nazwa łacińska						
1	Trzmiel kamiennik	*Bombus lapidarius*	16+020	72	L	1	osobnik	
2	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	16+432	19	L	1	osobnik	TAK
3	Trzmiel leśny	*Bombus pratorum*	16+689	78	P	1	osobnik	
4	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	16+778	52	L	1	osobnik	
5	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	16+780	515	L	1	osobnik	
6	Trzmiel kamiennik	*Bombus lapidarius*	16+880	118	P	1	osobnik	
7	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	16+962	394	P	1	osobnik	
8	Trzmiel kamiennik	*Bombus lapidarius*	16+969	369	P	1	osobnik	
9	Trzmiel kamiennik	*Bombus lapidarius*	17+008	492	P	1	osobnik	
10	Trzmiel kamiennik	*Bombus lapidarius*	18+329	260	P	1	osobnik	
11	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	19+402	384	P	1	osobnik	
12	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	19+419	309	P	1	osobnik	
13	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	19+733	233	L	1	osobnik	

14	Trzmiel rudy	*Bombus pascuorum*	20+226	465	P	1	osobnik	
15	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	20+825	124	L	1	osobnik	
16	Trzmiel kamiennik	*Bombus lapidarius*	21+189	290	L	1	osobnik	
17	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	21+316	91	P	1	osobnik	
18	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	21+902	261	L	1	osobnik	
19	Trzmiel kamiennik	*Bombus lapidarius*	22+364	106	P	1	osobnik	
20	Trzmiel kamiennik	*Bombus lapidarius*	22+391	125	L	1	osobnik	
21	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	22+417	9	P	1	osobnik	TAK
22	Trzmiel kamiennik	*Bombus lapidarius*	22+418	85	L	1	osobnik	
23	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	22+492	137	L	1	osobnik	
24	Trzmiel kamiennik	*Bombus lapidarius*	22+576	293	L	1	osobnik	
25	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	22+619	269	L	1	osobnik	
26	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	22+989	538	L	1	osobnik	
27	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	24+994	320	P	1	osobnik	
28	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	25+358	336	P	1	osobnik	
29	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	25+427	564	P	1	osobnik	
30	Trzmiel kamiennik	*Bombus lapidarius*	25+528	664	P	1	osobnik	
31	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	25+922	381	P	1	osobnik	
32	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	27+695	141	L	1	osobnik	
33	Trzmiel kamiennik	*Bombus lapidarius*	28+584	318	L	1	osobnik	
34	Trzmiel kamiennik	*Bombus lapidarius*	28+912	114	L	1	osobnik	
35	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	29+172	378	L	1	osobnik	
36	Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	29+172	18	P	1	osobnik	



Rysunek 52 Kolizyjne stanowisko trzmiela ziemnego w km 16+432



Rysunek 53 Kolizyjne stanowisko trzmiela ziemnego w km 22+417

Przebadano 3 punkty stanowiące potencjalne miejsce występowania chronionych gatunków poczwarówek; ich charakterystykę przedstawia poniższa tabela.

Tabela 134 Charakterystyka punktów kontrolnych poczwarówek *Vertigo* sp.

Oznaczenie punktu	Opis lokalizacji	km ok.
Pkt_1	Śródpolne okresowe oczko wodne z roślinnością szuwarową. W otoczeniu pola uprawne.	19+749 (242 m na lewo)
Pkt_2	Teren źródliskowy rzeki Rzechcianki. Rozległa powierzchnia szuwarów wielkoturzycowych i właściwych. W otoczeniu pola uprawne.	22+514 (223 m na lewo)
Pkt_3	Teren źródliskowy dopływu z Chlewnicy. Rozległa powierzchnia turzycowisk i łąk wilgotnych. W dalszym otoczeniu pola uprawne.	29+217 (8 m na lewo)

Nie stwierdzono chronionych gatunków z rodzaju poczwarówka *Vetigo*.

12.2.5. Oddziaływanie na ryby i minogi

Jak wskazano w inwentaryzacji przyrodniczej, ze względu na brak istotnych cieków naturalnych, większych rzek i zbiorników wodnych w granicach inwestycji, na omawianym odcinku nie stwierdzono możliwości występowania chronionych gatunków ryb i minogów, a zatem nie prowadzono badań ichtiologicznych.

Zgodnie z danymi z Wód Polskich wszystkie przecinane przez inwestycje elementy wodne to rowy melioracyjne.

12.2.6. Oddziaływanie na płazy i gady

Głównymi miejscami licznego występowania płazów były zbiorniki wodne, zarastające stawy, tymczasowe podmokliska oraz płytkie rowy melioracyjne.

Dominującym gatunkiem płaza stwierdzanym w obrębie inwentaryzowanego obszaru była grupa żab zielonych *Pelophylax esculentus complex* (ochrona częściowa). Jej obecność wykazano na 48 stanowiskach. Liczebność tych płazów była zmienna, od zgrupowań liczących 1-10 osobników spotykanych na płytkich ciekach, do stanowisk liczących powyżej 250 osobników.

Ze względu na specyficzne warunki pogodowe, jakie wystąpiły w tym roku, związane z przedłużającymi się przymrozkami liczebności płazów przystępujących do rozrodu w marcu i na początku kwietnia były niskie., wykazano wtedy pojedyncze stanowiska żaby trawnej i ropuchy szarej a żaby moczarowej nie wykryto w ogóle. Dopiero w kwietniu aktywność wczesnowiosennych płazów gwałtownie wzrosła.

Wykazano 5 stanowisk żaby trawnej *Rana temporaria* (ochrona częściowa), a ich liczebność wahała się od 1 do 100 osobników w zależności od wielkości i lokalizacji siedliska.

Stwierdzono 4 stanowiska ropuchy szarej *Bufo bufo* (ochrona częściowa). Zgrupowania liczyły od 1 do 50 osobników.

Stwierdzono łącznie 21 stanowisk żaby moczarowej *Rana arvalis* (ochrona ścisła). Liczebność poszczególnych zgrupowań była zmienna i wahała się od 1 do 250 osobników.

Stwierdzono 5 stanowisk kumaka nizinnego *Bombina bombina*, którego liczebność w każdym siedlisku oceniono na kilka osobników.

Podczas kontroli wieczorno nocnej nastawionej na wykrywanie derkacza w maju, stwierdzono 3 stanowiska rzekotki dzrewnej *Hyla arborea* (ochrona ścisła).

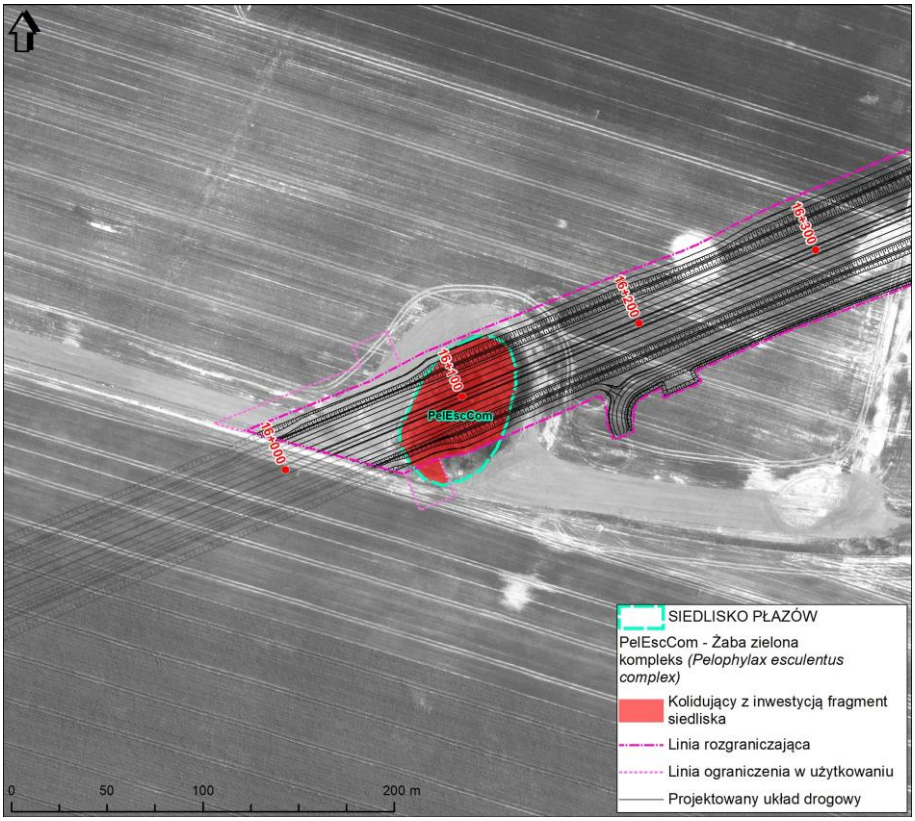
Pomimo kontroli odpowiednich siedlisk nie stwierdzono traszek (*Caudata*), w obszarze inwentaryzacji.

Ponadto w obrębie planowanej inwestycji w oparciu o dane literaturowe jak również na podstawie własnych obserwacji przedstawiono najważniejsze szlaki jesiennej i wiosennej migracji w postaci naturalnych kanałów, cieków i rzek, którymi płazy przemieszczają się w czasie wędrówek. Przedstawiono łącznie 10 miejsc, gdzie wskazano szlak migracyjny, potencjalny szlak migracyjny lub miejsce przemieszczania się w obrębie siedliska.

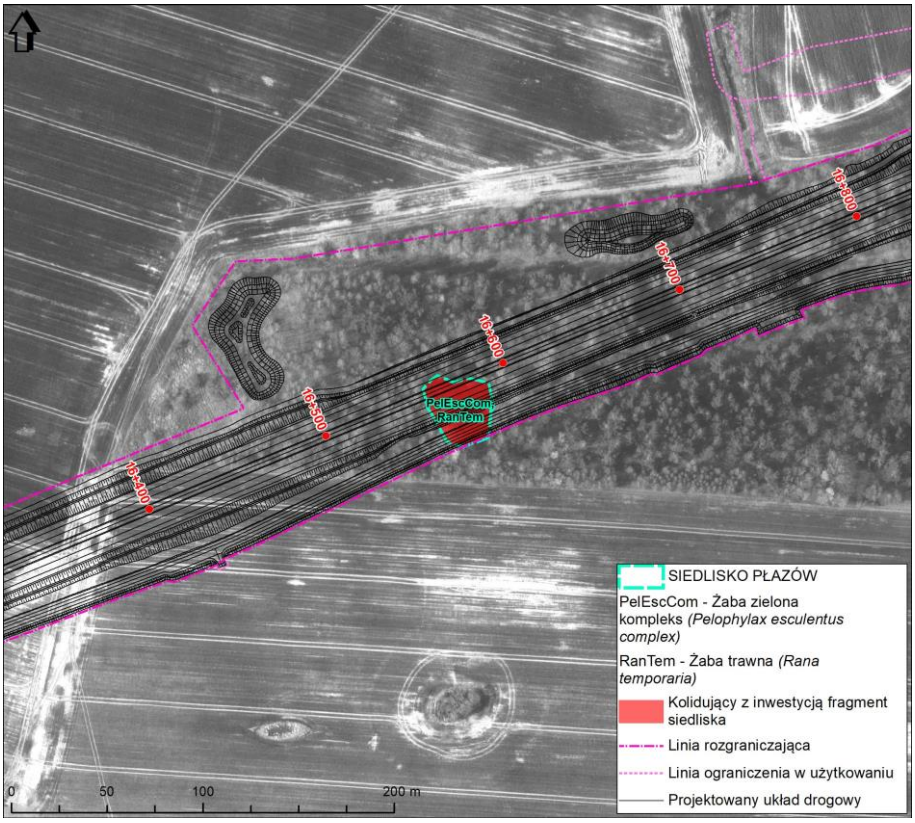
W większości przypadków zostaną one rozgrodzone inwestycją. W miejscach takich niezbędne jest zastosowanie zabezpieczonych przepustów umożliwiających swobodne przemieszczanie się płazów w czasie migracji i w okresie rozrodu pomiędzy dwiema stronami jezdni. Typowy zasięg migracyjny większości płazów waha się w przedziale 150-1000 metrów, choć w skrajnych przypadkach wynosić może nawet 15 000 m (Kurek i in. 2011). W przypadku dominującego gatunku stwierdzonego w obrębie inwentaryzowanego obszaru, żaby zielonej kompleks, zasięg migracyjny waha się od kilku do kilkunastu kilometrów (Kurek i in. 2011). W przypadku żaby trawnej ten dystans przeciętnie wynosi 800 m, a w przypadku ropuchy szarej - 1500 m (Kurek i in. 2011).

Tabela 135 Wykaz zinwentryzowanych siedlisk lęgowych płazów wraz ze wskazaniem siedlisk kolizyjnych

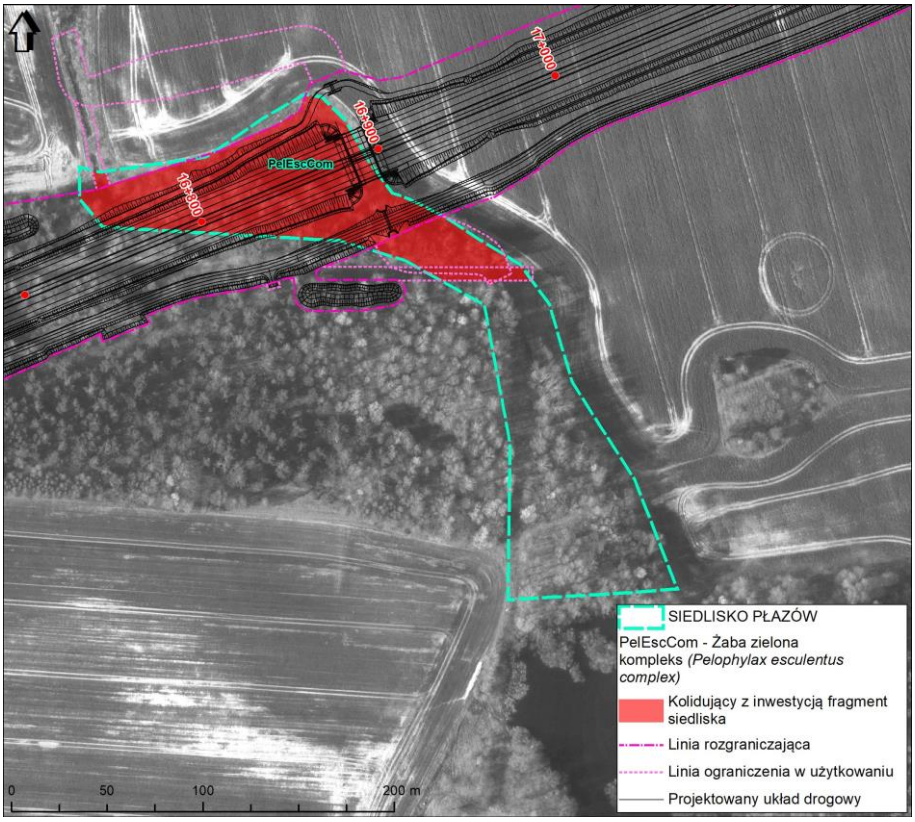
Lp.	Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi [m]	Powierzchnia siedliska [ha]	Powierzchnia do zniszczenia [ha]	Procentowy ubytek siedliska	Gatunki
1	16+060 - 16+133	prawa/lewa	0	0,33	0,30	90,09%	Żaba zielona kompleks
2	16+492 - 16+522	prawa	145	0,04	-	-	Żaba zielona kompleks
3	16+555 - 16+589	prawa/lewa	0	0,10	0,10	100%	Żaba trawna, Żaba zielona kompleks
4	16+700 - 16+933	lewa	270	3,58	-	-	Żaba moczarowa, Żaba zielona kompleks
5	16+746 - 16+958	prawa/lewa	0	1,88	0,90	47,87%	Żaba zielona kompleks
6	16+749 - 16+793	lewa	45	0,33	0,05	15,05%	Żaba zielona kompleks
7	16+797 - 16+998	prawa	244	3,35	-	-	Żaba moczarowa, Żaba zielona kompleks
8	16+913 - 17+028	prawa	273	0,92	-	-	Żaba zielona kompleks
9	17+447 - 17+489	lewa	167	0,12	-	-	Żaba zielona kompleks
10	18+116 - 18+602	prawa	188	2,07	-	-	Kumak nizinny, Żaba zielona kompleks
11	18+395 - 18+473	prawa/lewa	0	0,29	-	-	Żaba zielona kompleks
12	18+471 - 18+534	lewa	161	0,33	-	-	Żaba zielona kompleks
13	19+301 - 19+391	prawa	283	0,31	-		Żaba moczarowa, Żaba zielona kompleks
14	19+668 - 19+791	lewa	133	0,89	-	-	Żaba zielona kompleks
15	19+972 - 19+999	prawa	71	0,05	-	-	Żaba zielona kompleks
16	20+074 - 20+257	prawa	422	0,63	-	-	Ropucha szara, Żaba trawna, Żaba zielona kompleks
17	21+256 - 21+280	lewa	285	0,05	-	-	Żaba zielona kompleks
18	21+753 - 21+868	prawa/lewa	0	1,11	0,45	40,60%	Żaba zielona kompleks
19	21+885 - 21+956	prawa	112	0,25	-	-	Żaba moczarowa, Żaba zielona kompleks
20	21+892 - 21+975	lewa	111	0,76	-	-	Żaba zielona kompleks
21	22+329 - 22+679	prawa/lewa	0	7,81	0,74	9,53%	Kumak nizinny, Żaba moczarowa, Żaba zielona kompleks
22	22+902 - 22+978	lewa	528	0,31	-	-	Żaba trawna, Żaba zielona kompleks
23	23+182 - 23+245	lewa	508	0,18	-	-	Żaba zielona kompleks
24	23+398 - 23+668	lewa	247	1,08	-	-	Żaba moczarowa, Żaba zielona kompleks
25	23+852 - 24+015	lewa	13	0,87	0,10	11,88%	Żaba moczarowa, Żaba trawna, Żaba zielona kompleks
26	24+047 - 24+118	prawa	24	0,20	-	-	Żaba zielona kompleks
27	24+293 - 24+326	lewa	89	0,10	-	-	Żaba zielona kompleks (w kwietniu 2022 suche)
28	24+881 - 24+915	prawa	236	0,08	-	-	Żaba zielona kompleks
29	24+885 - 25+079	prawa	292	1,20	-	-	Żaba zielona kompleks
30	25+233 - 25+618	prawa	184	12,07	-	-	Kumak nizinny, Żaba moczarowa, Żaba trawna , Żaba zielona kompleks
31	29+071 - 29+394	prawa/lewa	0	4,29	-	-	Żaba moczarowa, Żaba zielona kompleks
32	29+327 - 29+466	prawa	85	0,68	-	-	Kumak nizinny, Ropucha szara, Żaba moczarowa, Żaba zielona kompleks



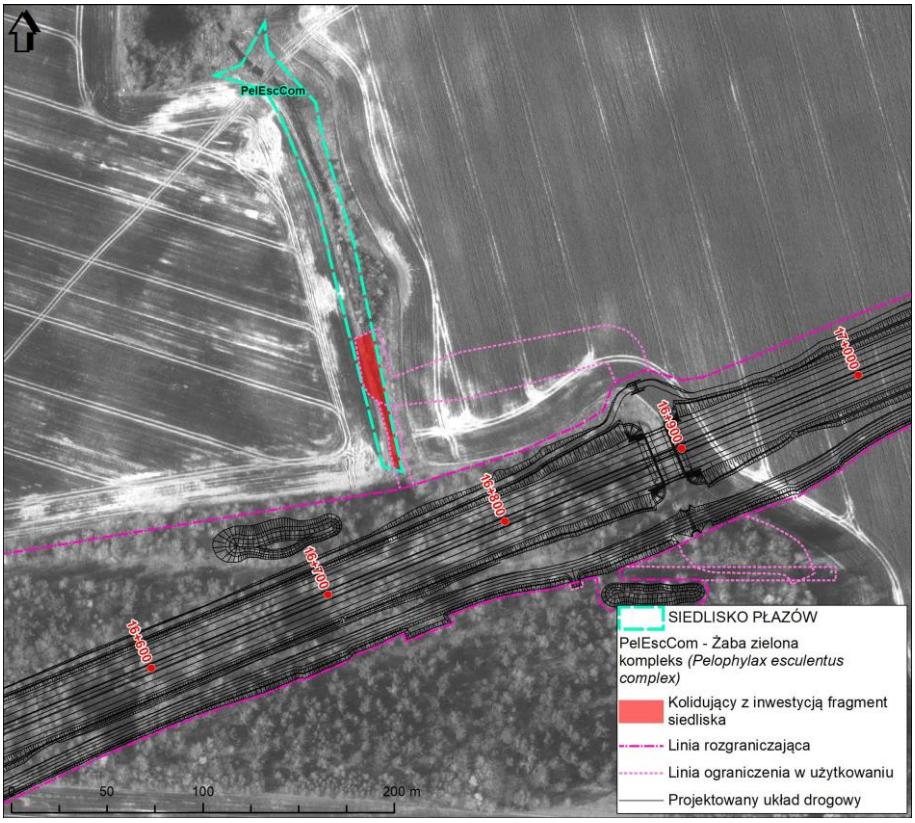
Rysunek 54 Kolizyjne siedlisko żaby zielonej kompleks w km 16+060 – 16+133



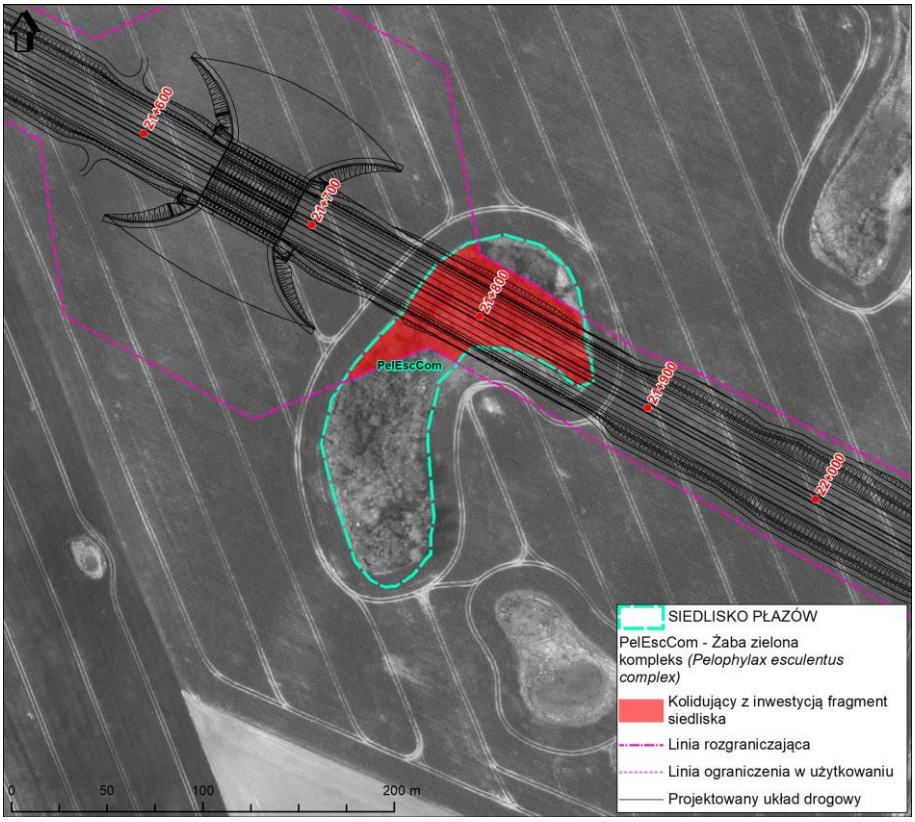
Rysunek 55 Kolizyjne siedlisko żaby zielonej kompleks i ropuchy szarej w km 16+555 – 16+589



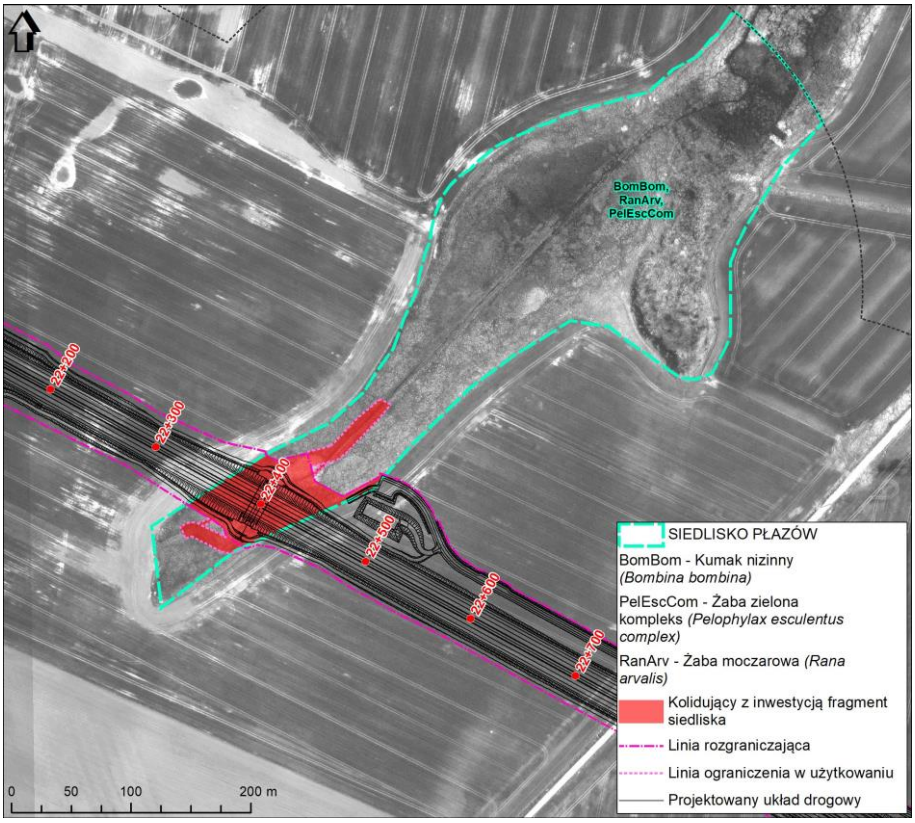
Rysunek 56 Kolizyjne siedlisko żaby zielonej kompleks w km 16+746 - 16+958



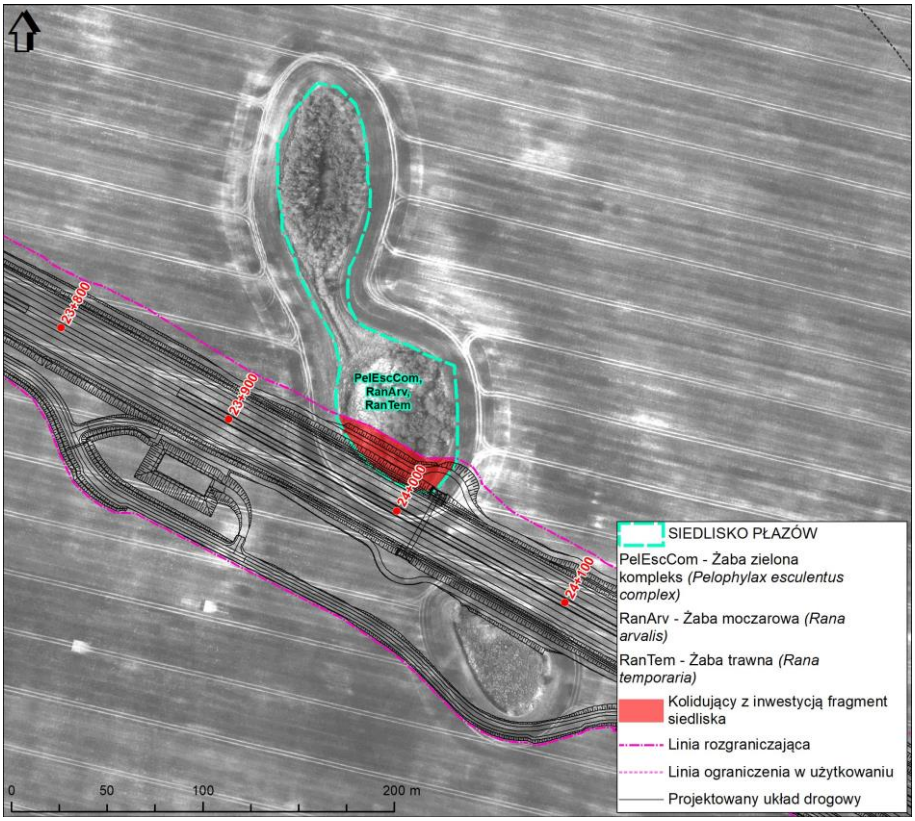
Rysunek 57 Kolizyjne siedlisko żaby zielonej kompleks w km 16+749 - 16+793



Rysunek 58 Kolizyjne siedlisko żaby zielonej kompleks w km 21+753 - 21+868



Rysunek 59 Kolizyjne siedlisko żaby zielonej kompleks i żaby moczarowej w km 22+329 - 22+679



Rysunek 60 Kolizyjne siedlisko żaby zielonej kompleks i żaby moczarowej w km 23+852 - 24+015

Żaba zielona kompleks jest wspólną nazwą trzech gatunków żab: jeziorkowej, wodnej i śmieszki (*Pelophylax lessonae*, *Pelophylax esculentus*, *Pelophylax ridibundus*), trudnych do rozróżnienia, mogących swobodnie się krzyżować dając płodne mieszańce. Żaba wodna jest płodnym mieszańcem żaby jeziorkowej i żaby śmieszki. Są w różnym stopniu zielone na grzbiecie, mają wyraźną jasną kreskę wzdłuż kręgosłupa. Błona pławna tylnych stóp dochodzi do końca palców. Przez całe życie związane z wodą. Okres godowy zaczyna się od początku maja. W tym czasie intensywnie rechoczą. Ze złożonych jaj (skrzeku) po tygodniu wylęgają się kijanki, które odżywiają się cząstkami organicznymi pływającymi w wodzie lub przyczepionymi do roślin wodnych i rosną 3-4 miesiące. Dorosłe żaby żywią się owadami: muchami, pszczołami, ważkami a także pająkami, ślimakami, dżdżownicami, kijankami. Największa (ponad 10 cm), ale i najrzadsza żaba śmieszka poluje też na małe kręgowce jak drobne ryby i płazy, pisklęta i myszy. Wczesną jesienią koniec sierpnia, początek września rozpoczyna się jesienna migracja tego gatunku. W przypadku żaby zielonej kompleks, zasięg migracyjny waha się od kilku do kilkunastu kilometrów (Kurek i in. 2011). Zimują już od września (jeziorkowe) albo od pierwszych przymrozków (wodne) hibernując na dnie niezamarzających w 100% stawów, zagrzebane w mule lub w wilgotnych miejscach na lądzie. Żaby wodne wybierają dno wód płynących. Na 7 siedlisk płazów, z którymi inwestycja wchodzi w kolizję, wszystkie dotyczą żaby zielonej kompleks. Wynika to ze stopnia rozprzestrzenienia tej grupy płazów. Spotykana była niemal we wszystkich zbiornikach na inwentaryzowanym obszarze. Prace inwestycyjne wpłyną na utratę części wykazanych siedlisk żaby zielonej kompleks. Niektóre z nich dotyczą fragmentów skrajnych siedliska, i ich utrata nie będzie rzutować na stopień zachowania populacji w danym miejscu. Tam, gdzie siedliska zostaną przegrodzone, przy zastosowaniu systemu przepustów i przejść dla zwierząt, które umożliwią swobodną migrację i przemieszczanie zwierząt w obrębie przeciętego siedliska w okresie rozrodczym.

Żaba moczarowa *Rana arvalis* wg „Aktualizacji listy gatunków zwierząt objętych ochroną gatunkową oraz wskazania dla ich ochrony". Praca zbiorowa pod redakcją A. Kepela. Poznań 2013; załącznik pt. „Analiza spełnienia kryteriów kwalifikujących do ochrony przez poszczególne gatunki zwierząt" może budzić niepokój, bowiem podczas ostatniego cyklu monitoringu (szczegóły poniżej) stwierdzono znaczącą przewagę wymierań nad kolonizacjami, co właśnie jest niepokojące. Gatunek ten poza okresem rozrodu prowadzi ściśle lądowy tryb życia. Zasiedla głównie tereny otwarte, jak różnego typu łąki, polany śródleśne, pola uprawne. Jest jednym z pospolitszych płazów, ale jest mniej liczna niż np. żaba trawna, o której mowa niżej. Występuje w regionie biogeograficznym kontynentalnym i marginalnie w alpejskim.

Gatunek nie jest wciąż zaliczany do zagrożonych, ale z pewnością to już tylko kwestia czasu. Monitoring lat 2016-2017 był prowadzony na 326 stanowiskach. Na niemal połowie (47%) stanowisk ogólny stan ochrony oceniono jako właściwy. Niemal drugie tyle (44%) stanowisk oceniono na U1. Około 9% stanowisk oceniono źle (U2). Ogólnie oceny stanu ochrony niemal całkowicie pokrywają się z ocenami perspektyw. Poszczególne parametry oceniono następująco: Populacja – U2; Siedlisko – FV; Perspektywy ochrony – U1; Ocena ogólna – U2. W ramach inwentaryzacji wykazano 10 miejsc rozrodu tego płaza, na skutek realizacji inwestycji niewielkiemu uszczupleniu ulegną dwa z nich – odpowiednio 9,53% i 11,88% powierzchni siedliska. Wyłapywanie i translokacje z dala od miejsca odłowu w fazie realizacji inwestycji – co najmniej 100 m – wyklucza negatywny wpływ na stan ochrony lokalnej populacji żaby moczarowej.

Żaba trawna *Rana temporaria* to najbardziej znany gatunek żaby brunatnej w Polsce. Zamieszkuje różne środowiska, jednak najczęściej są to lasy mieszane, wilgotne, łąki oraz torfowiska, ogrody, parki, sady, polany oraz niekiedy pola uprawne. Wg „Aktualizacji listy gatunków zwierząt objętych ochroną gatunkową oraz wskazania dla ich ochrony". Praca zbiorowa pod redakcją A. Kepela. Poznań 2013 [150] zagrożeniem dlań jest niszczenie siedlisk - zwłaszcza zbiorników wodnych. Gatunek szczęśliwie charakteryzuje się wysokim potencjałem rozrodczym i dzięki temu jest to jeden z najpospolitszych płazów, zarówno na niżu jak i w górach występując *de facto* w całym kraju. Gatunek w chwili obecnej nie jest zagrożony, ale wg GIOŚ podlega procesowi zanikania. Pomimo względnie dobrze ocenianych siedlisk sytuacja żaby trawnej w Polsce jest zła. Bez podjęcia działań ochronnych, gatunek może stać się w Polsce bardzo rzadki. Wyniki dla regionu kontynentalnego badań monitoringowych GIOŚ z lat 2016-2017 przedstawiają się następująco: Populacja – U2, Siedlisko – FV, Perspektywy ochrony – U1, Ocena ogólna – U2. W ramach inwentaryzacji obszaru przedsięwzięcia zidentyfikowano 5 stanowisk tej żaby, tj. miejsca rozrodu, schronienia, żerowania. Dwa stanowiska rozrodcze podlegać będą ingerencji. Biorąc pod uwagę pospolitość gatunku zarówno lokalnie, jak i regionalnie uznaje się te ingerencje za nieznaczące. Należy jednak przedsięwziąć odpowiednie działania minimalizujące, o których mowa w rozdziale 12.3.4, przede wszystkim polegające na właściwym nadzorze herpetologicznym i jego działaniu przed przystąpieniem do rozpoczęcia prac.

Kumak nizinny *Bombina bombina* to gatunek objęty prawną ochroną ścisłą, który należy do płazów typowo wodnych. Umieszczony jest na czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (Głowaciński 2001, 2002) z kategorią DD. Ponadto umieszczono go w międzynarodowych aktach prawnych: Światowej Czerwonej Liście IUCN (LR/cd), Dyrektywie Siedliskowej (zał. II i IV) i Konwencji Berneńskiej (Zał. II). Całe życie spędza w wodzie. Na lądzie spotkać go można jedynie wtedy, gdy wyschnie zbiornik wodny, w którym przebywał. Wówczas podejmuje wędrówkę w poszukiwaniu następnego zbiornika. Płazy te mogą się rozmnażać nawet w niewielkich zbiornikach wodnych, jeżeli nie są one pokryte rzęsą odcinającą dostęp światła, a presja drapieżników nie jest zbyt wielka. Występuje na obszarze obejmującym Europę Środkową i Wschodnią, aż po Ural. W Polsce występuje na całym niżu. Jest pospolity, nigdzie jednak nie występuje w dużych skupiskach. Spotykany jest też na większości obszarów chronionych na niżu. Odżywia się głównie larwami i postaciami dorosłymi owadów wodnych, pająków i skorupiaków. Jesienią, gdy temperatura wody spadnie poniżej ok. 10ºC, kumaki opuszczają zbiorniki wodne i wychodzą na ląd w poszukiwaniu miejsca na zimowanie. Gatunek był objęty monitoringiem PMŚ w 2010 r., a następnie w cyklu 2016 – 2017. W tym ostatnim badaniu ogólny stan ochrony w regionie kontynentalnym (ewentualne stwierdzenia z regionu alpejskiego należy uznać za wątpliwe) stwierdzono, iż jest niezadowalający, tj. U1, tak jak stan Siedliska, Perspektyw i Populacji. GIOŚ konstatuje, że sytuacja kumaka budzi obecnie niepokój. Jednak dopiero kolejny etap monitoringu da odpowiedni obraz sytuacji z uwagi na zmiany metodyki badawczej. Głównym zagrożeniem zdiagnozowanym podczas monitoringu był zanik miejsc odpowiednich do rozrodu m.in.: osuszanie mokradeł, likwidacja starorzeczy i regulacja rzek. Ogólnie zagrożeniem jest opadanie poziomu wód gruntowych i wysychanie małych zbiorników wodnych. Badania bufora badawczego wykazały omawiany gatunek na pięciu stanowiskach, na skutek realizacji inwestycji niewielkiemu uszczupleniu ulegnie jedno z nich. Wyłapywanie i translokacje z dala od miejsca odłowu w fazie realizacji inwestycji – co najmniej 100 m – wyklucza negatywny wpływ na stan ochrony lokalnej populacji żaby moczarowej.

Na inwentaryzowanym terenie stwierdzono występowanie 2 gatunków gadów:

- jaszczurka zwinka *Lacerta agilis* - 10 stanowisk (ochrona częściowa),
- jaszczurka żyworodna *Zootoca vivipara*- 2 stanowiska (ochrona częściowa),
- zaskroniec *Natrix natrix* - 7 stanowisk (ochrona częściowa).

Żadne stanowisko nie pozostaje w kolizji z analizowaną inwestycją.

12.2.7. Oddziaływanie na ptaki

Niekorzystny wpływ dróg i ruchu drogowego na populacje zwierząt, w tym także na ptaki jest dość dobrze poznany. Na etapie realizacji inwestycji obejmuje on płoszenie ptaków w sąsiedztwie prowadzonych prac oraz zajęcie terenu siedlisk ptaków pod budowę infrastruktury drogowej, a w konsekwencji przekształcenie siedlisk i opuszczenie tego terenu przez ptaki. Ten niekorzystny efekt jest znacznie lepiej widoczny w przypadku budowy nowej drogi i stosunkowo łatwo daje się określić zakres i skutki oddziaływania, niż podczas modernizacji drogi.

Głównym czynnikiem oddziałującym na ptaki na etapie eksploatacji drogi jest ruch pojazdów, który objawia się opuszczeniem stanowisk bądź spadkiem zagęszczenia populacji w strefie oddziaływania drogi. Oddziaływanie to jest związane z nadmiernym natężeniem hałasu. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na populacje ptaków może być ich śmiertelność w wyniku kolizji z pojazdami. Pośrednie znaczenie i wpływ na siedliska ptaków mogą mieć również awarie powstałe w wyniku kolizji drogowych (np. skażenie siedliska substancjami chemicznymi).

Niekorzystny wpływ dróg jest obserwowany u większości gatunków europejskich. Badania przeprowadzone w Holandii na drogach z dużym natężeniem ruchu pojazdów (Reijnen, 1995, 1996) oraz (Reijnen i Foppen, 1995) wykazały, iż spadek zagęszczenia populacji ptaków jest obserwowany u 33 spośród 45 badanych leśnych gatunków ptaków i 7 spośród 12 gatunków ptaków krajobrazu rolniczego. Odległość, na jaką oddziałują drogi, jak i sam stopień spadku zagęszczenia populacji są różne u poszczególnych gatunków, silnie zależą również od natężenia ruchu pojazdów. Zależność pomiędzy stopniem spadku zagęszczenia populacji (zasięgiem oddziaływania), a odległością od drogi lub natężenia hałasu można wyrazić w postaci równania regresji. Im większe natężenie hałasu, a tym samym im bliżej drogi tym spadek zagęszczenia populacji jest większy. Zasięg niekorzystnego oddziaływania zależy również od środowiska, w jakim gniazdują poszczególne grupy ptaków. Z badań przeprowadzonych w Holandii wiemy, iż spadek zagęszczenia populacji poszczególnych gatunków ptaków lęgowych wyliczony za pomocą równania regresji ma miejsce w odległości od 30 do 2 180 m w przypadku drogi o natężeniu ruchu 10 tys. pojazdów na dobę oraz od 75 m do 3 530 m przy natężeniu 50 tys. pojazdów na dobę dla ptaków krajobrazu otwartego. Z kolei u ptaków leśnych niekorzystne oddziaływanie było obserwowane od 30 do 1 500 m przy natężeniu 10 tys. pojazdów oraz od 60 do 2 800 m przy 50 tys. pojazdów na dobę, (Reijnen i in., 1996). W miejscu tym trzeba dodać, iż tak skrajne wartości są mało realne, gdyż w równaniu regresji brak jest wartości progowej lub trudno ją wyznaczyć (natężenie hałasu równe zero lub największa odległość od drogi). W celu wyliczenia rzeczywistego zasięgu oddziaływania trzeba pominąć równanie regresji. Wtedy maksymalny zasięg oddziaływania dla ptaków leśnych wyniesie 305 m, a w przypadku ptaków krajobrazu otwartego wyniesie 365 m przy drodze o natężeniu ruchu 10 tys. pojazdów na dobę. Stopień spadku zagęszczenia populacji jest różny u poszczególnych gatunków ptaków, nigdy jednak nie jest on mniejszy niż 30%. W przypadku niektórych gatunków wynosi nawet 100%, co może prowadzić do znaczących strat w określonych gatunkach awifauny. Generalnie można przyjąć, iż najwrażliwsze są ptaki z rzędu siewkowych (takich jak np. czajka) oraz ptaki szponiaste i nocne, a najmniej ptaki wróblowate. Wielkość strat w populacji zależy również od ogólnej kondycji i trendu gatunku (Reijnen, 2006). Straty są najmniejsze u prężnych i silnych populacji, gdzie pojedyncze osobniki są zmuszone do gniazdowania w skrajnie niekorzystnych warunkach. Największe straty są obserwowane u gatunków o trendzie spadkowym i zagrożonych wyginięciem.

W aspekcie analiz związanych z eksploatacją drogi na uwagę zasługują badania niemieckie BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG. Abteilung Straßenbau. Arbeitshilfe. Vögel und Straßenverkehr. Ausgabe 2010. (Wytyczne. Ptaki a ruch drogowy 2010). Otóż, badania a następnie wytyczne przeprowadzono i opracowano (z wykorzystaniem wielu wcześniejszych badań) w ramach projektu badawczo-rozwojowego Federalnego Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Rozwoju Miast pt.: „Określenie ilościowe i rozwiązanie problemu istotnych decyzyjnie oddziaływań hałasu komunikacyjnego na awifaunę". Projektem badawczo-rozwojowym objęto 132 gatunki ptaków. Wytyczne te zawierają zalecenia dla 70 kolejnych gatunków, które mogą być istotne w dokumentach dotyczących ochrony gatunków dla poszczególnych krajów związkowych. Reasumując. Wytyczne zawierają zalecenia dla 202 rodzimych gatunków ptaków lęgowych i dla reprezentatywnej grupy pozostałych gatunków ptaków migrujących. Umożliwiają ocenę łączonych oddziaływań następujących czynników oddziaływania typowych dla użytkowania dróg, tj. hałas, zakłócenia optyczne. W celu oceny oddziaływania ruchu drogowego ptaki podzielono na 6 grup, dla których zastosowano różne instrumenty prognostyczne:

- 1 grupa ptaków lęgowych: Prognoza oddziaływania na podstawie poziomu hałasu, w danym wypadku dystansów ucieczki. Do grupy 1 należą gatunki, dla których hałas jest czynnikiem wpływu o największym zasięgu. Chodzi o gatunki, które kwalifikuje się jako bardzo wrażliwe na hałas, będący źródłem ruchu drogowego, np. **derkacz**.
- 2 grupa ptaków lęgowych: Prognoza oddziaływania na podstawie poziomu dźwięku i dystansów oddziaływania. Gatunki tej grupy nie należą do gatunków o największej

wrażliwości na hałas. Hałas nie jest zazwyczaj czynnikiem wpływu o największym zasięgu, ale wpływa on na ich rozkład przestrzenny przy drogach. Np. **dzięcioł czarny**.

- 3 grupa ptaków lęgowych: Prognoza oddziaływania na podstawie poziomu hałasu i dystansów oddziaływania. Gatunki z grupy 3 mogą przy wysokim hałasie w tle doznać większych strat spowodowanych przez drapieżniki (= ze strony pożerających je wrogów). Hałas stanowi źródło zagrożenia dla owocnej reprodukcji tych gatunków, które nie zawsze da się rozpoznać na podstawie przestrzennego wzoru rozmieszczenia ptaków-rodziców, np. **czajka**.
- 4 grupa ptaków lęgowych: Prognoza oddziaływania na podstawie dystansów oddziaływania. Do grupy 4 należą gatunki o słabej wrażliwości na hałas komunikacyjny, w przypadku których ma on tylko niewielki wpływ na ich wzór rozmieszczenia, np. **dziwonia**.
- 5 grupa gatunków ptaków: Prognoza oddziaływania na podstawie dystansów oddziaływania, dystansów ucieczki lub promieni zakłóceń (dla kolonii lęgowych). W grupie 5 zebrane są gatunki, dla których hałas w miejscu wylęgu z różnych powodów nie odgrywa żadnej roli. Do tej grupy zalicza się m.in. ptaki wędrowne, które przybywają na miejsce wylęgu już jako pary, gatunki, które wylęgają się w głośnych koloniach lub z natury głośnych miejscach jak np. wodospady. Te gatunki nie wykazują żadnego określonego zachowywania dystansu od dróg. O ile przy wyborze miejsca lęgowego widoczne jest unikanie pewnych miejsc, to odpowiada ono raczej specyficznemu dla danego gatunku dystansowi ucieczki w przypadku zakłóceń. Dla kolonii lęgowych wykorzystywane są specyficzne dla kolonii promienie zakłóceń., np. **rybitwa czarna**.
- 6 grupa: Ptaki migrujące, prognoza oddziaływania na podstawie promieni zakłóceń. Do 6 grupy należą gatunki występujące w rejonie oddziaływania kontrolowanej inwestycji w charakterze ptaków migrujących i/lub zimujących, np. **żuraw**.

Znacząca większość gatunków ptaków wykazanych w buforze badawczym inwestycji należy do grupy 4, tj. gatunki o słabej wrażliwości na hałas komunikacyjny.

Uzupełnić należy, iż śmiertelność w wyniku kolizji z pojazdami prawdopodobnie ma mały wpływ na zagęszczenie, chociaż w przypadku niektórych gatunków ilość kolizji może być wysoka. W przypadku większości gatunków ptaków nie stwierdzono różnicy w przeżywalności pomiędzy dorosłymi osobnikami gniazdującymi w pobliżu, jak i z dala od drogi (np. piecuszek, Reijnen i in., 1996). Wyjątkiem są tu sowy, szczególnie płomykówka, u których kolizje z pojazdami mogą znacząco wpływać na stan populacji. Wyższą śmiertelność odnotowuje się również wśród młodych niedoświadczonych osobników.

Kolejnym znaczącym czynnikiem zniechęcającym ptaki do gniazdowania w pobliżu drogi jest emisja zanieczyszczeń, która prowadzi do zmian w siedliskach oraz bodziec wizualny (ruch pojazdów). Chociaż w badaniach, w których wyeliminowano bodziec wizualny poprzez obsadzenie skraju drogi krzewami i drzewami lub poprzez budowę ekranów, spadek zagęszczenia nadal był obserwowany (np. u kuropatwy). Świadczy to o nadrzędnym znaczeniu hałasu, jako czynnika limitującego możliwość gniazdowania. Jest to szczególnie widoczne u gatunków o nocnej aktywności głosowej.

Na potrzeby przedmiotowego raportu o oddziaływaniu na środowisko w 2021 i 2022 roku przeprowadzono łącznie 12 kontroli dziennych. Po analizie zebranego materiału, w omawianym okresie stwierdzono łącznie 90 gatunków ptaków, w tym 72 to gatunki lęgowe, natomiast 18 gatunków to ptaki nielęgowe. Stwierdzono 12 gatunków z I Załącznika Dyrektywy Ptasiej: batalion *Calidris pugnax*, bielik *Halaiaeetus* albicilla, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, bocian biały *Ciconia ciconia*, derkacz *Crex crex*, gąsiorek *Lanius collurio*, kania ruda *Milvus milvus* lerka *Lullua arborea*, łabędź krzykliwy *Cygnus* cygnus, siewka złota *Pluvialis* apricaria, zimorodek *Alcedo atthis*, żuraw *Grus grus*. Batalion, bielik, błotniak stawowy, kania ruda, łabędź krzykliwy, siewka złota to gatunki nielęgowe.

Poza dziesięcioma gatunkami wymienionymi w Załączniku I Dyrektywy ptasiej podczas prowadzenia inwentaryzacji stwierdzono również 8 gatunków, które znajdują się na liście gatunków waloryzujących Obszary Specjalnej Ochrony NATURA 2000 oraz 3 gatunki wytypowane do badań w pierwszej kolejności. Jako nielęgowe określono 5 z nich. Dotyczyło to ptaków stwierdzanych w okresie migracji lub przelatujących w granicach obszaru: czapla siwa, gęś białoczelna, gęś tundrowa, łabędź niemy, świstun. Pozostałe 6 gatunków to ptaki lęgowe. W oparciu o wyniki inwentaryzacji i dane literaturowe oceniono ich liczebność.

Ze względu na brak dogodnych siedlisk nie stwierdzono stanowisk lelka podczas kontroli nocnych.

W rejonie inwestycji z uwagi na brak większych kompleksów leśnych oraz starodrzewi nie stwierdzono gniazd gatunków strefowych jak również utworzonych stref tych gatunków. Również informacje z RDOŚ w Gdańsku nie wykazały obecności stref w obszarze analiz.

Tabela 136 Wykaz gatunków ptaków stwierdzonych w obszarze inwentaryzacji z uwzględnieniem kategorii lęgowości. Pogrubione gatunki z I Załącznika Dyrektywy Ptasiej. L- lęgowy, NL- nielęgowy

Gatunek			Ochrona w Polsce	Dyrektywa ptasia	Inne gatunki	Kategoria
1	Bażant	*Phasianus colchicus*	Ł			lęgowy
2	**Batalion**	***Calidris pugnax***	**OŚ**	**I**	**W**	**nielęgowy**
3	**Bielik**	***Haliaeetus albicilla***	**OŚ**	**I**	**W**	**nielęgowy**
4	**Błotniak stawowy**	***Circus aeruginosus***	**OŚ**	**I**	**W**	**nielęgowy**
5	**Bocian biały**	***Ciconia ciconia***	**OŚ**	**I**	**W**	**lęgowy**
6	Bogatka	*Parus major*	OŚ			lęgowy
7	Cierniówka	*Curruca communis*	OŚ			lęgowy
8	Cyraneczka	*Anas crecca*	Ł		W	nielęgowy
9	Czajka	*Vanellus vanellus*	OŚ		W	lęgowy
10	Czapla siwa	*Ardea cinerea*	OCz		W	nielęgowy
11	Czarnogłówka	*Poecile montanus*	OŚ			lęgowy
12	Czernica	*Aythya fuligula*	Ł		W	nielęgowy
13	Czubatka	*Lophophanes cristatus*	OŚ			lęgowy
14	Czyż	*Spinus spinus*	OŚ			lęgowy
15	**Derkacz**	***Crex crex***	**OŚ**	**I**	**W**	**lęgowy**
16	Droździk	*Turdus iliacus*	OŚ		Z	nielęgowy
17	Dymówka	*Hirundo rustica*	OŚ			lęgowy
18	Dzięcioł duży	*Dendrocopos major*	OŚ			lęgowy
19	Dzwoniec	*Chloris chloris*	OŚ			lęgowy
20	Gajówka	*Sylvia borin*	OŚ			lęgowy
21	Gawron	*Corvus frugilegus*	OŚ/OCz			nielęgowy
22	**Gąsiorek**	***Lanius collurio***	**OŚ**	**I**	**W**	**lęgowy**
23	Gęś białoczelna	*Anser albifrons*	Ł		W	nielęgowy
24	Gęś tundrowa	*Anser serrirostris*	Ł		W	nielęgowy
25	Grubodziób	*Coccothraustes coccothraustes*	OŚ			lęgowy
26	Grzywacz	*Columba palumbus*	Ł			lęgowy
27	Jerzyk	*Apus apus*	OŚ			lęgowy
28	Kapturka	*Sylvia atricapilla*	OŚ			lęgowy
29	**Kania ruda**	***Milvus milvus***	**OŚ**	**I**	**W**	**nielęgowy**
30	Kawka	*Corvus monedula*	OŚ			lęgowy
31	Kokoszka	*Gallinula chloropus*	OŚ		W	lęgowy
32	Kopciuszek	*Phoenicurus ochruros*	OŚ		Z	lęgowy
33	Kowalik	*Sitta uropaea*	OŚ			lęgowy
34	Kos	*Turdus merula*	OŚ			lęgowy
35	Krakwa	*Mareca strepera*	OŚ		W	nielęgowy
36	Kruk	*Corvus corax*	OCz			lęgowy
37	Krzyżówka	*Anas platyrhynchos*	Ł		W	lęgowy
38	Kszyk	*Gallinago gallinago*	OŚ		W	nielęgowy
39	Kukułka	*Cuculus canorus*	OŚ			lęgowy
40	Kulczyk	*Serinus serinus*	OŚ			lęgowy
41	Kuropatwa	*Perdix perdix*	Ł		Z	lęgowy
42	Kwiczoł	*Turdus pilaris*	OŚ			lęgowy
43	**Lerka**	***Lullua arborea***	**OŚ**	**I**	**W**	**lęgowy**
44	**Łabędź krzykliwy**	***Cygnus cygnus***	**OŚ**	**I**	**W**	**nielęgowy**
45	Łabędź niemy	*Cygnus olor*	OŚ		W	lęgowy
46	Łozówka	*Acrocephalus palustris*	OŚ			lęgowy
47	Makolągwa	*Linaria cannabina*	OŚ			lęgowy
48	Mazurek	*Passer montanus*	OŚ			lęgowy
49	Modraszka	*Cyanistes caeruleus*	OŚ			lęgowy
50	Mysikrólik	*Regulus regulus*	OŚ			lęgowy
51	Myszołów	*Buteo buteo*	OŚ			lęgowy
52	Myszołów włochaty	*Buteo lagopus*	OŚ			nielęgowy
53	Oknówka	*Delichon urbica*	OŚ			lęgowy
54	Pełzacz leśny	*Certhia familiaris*	OŚ			lęgowy
55	Piecuszek	*Phylloscopus trochilus*	OŚ			lęgowy
56	Piegża	*Curruca curruca*	OŚ			lęgowy
57	Pierwiosnek	*Phylloscopus collybita*	OŚ			lęgowy
58	Pleszka	*Phoenicurus phoenicurus*	OŚ		Z	lęgowy
59	Pliszka siwa	*Motacilla alba*	OŚ			lęgowy
60	Pliszka żółta	*Motacilla flava*	OŚ		Z	lęgowy

Gatunek			Ochrona w Polsce	Dyrektywa ptasia	Inne gatunki	Kategoria
61	Płaskonos	*Spatula clypeata*	OŚ		W	nielęgowy
62	Pokląskwa	*Saxicola rubetra*	OŚ		Z	lęgowy
63	Potrzeszcz	*Emberiza calandra*	OŚ		Z	lęgowy
64	Rudzik	*Erithacus rubecula*	OŚ			lęgowy
65	Sierpówka	*Streptopelia decaocto*	OŚ			lęgowy
66	Sieweczka rzeczna	*Charadrius dubius*	OŚ		W	lęgowy
67	**Siewka złota**	***Pluvialis apricaria***	**OŚ**	**I**	**W**	**nielęgowy**
68	Słonka	*Scolopax ruficolis*	Ł		W	lęgowy
69	Sikora uboga	*Poecile palustris*	OŚ			lęgowy
70	Skowronek	*Alauda arvensis*	OŚ			lęgowy
71	Sosnówka	*Periparus ater*	OŚ			lęgowy
72	Sójka	*Garrulus glandarius*	OŚ			lęgowy
73	Sroka	*Pica pica*	OCz			lęgowy
74	Strzyżyk	*Troglodytes troglodytes*	OŚ			lęgowy
75	Szczygieł	*Carduelis carduelis*	OŚ			lęgowy
76	Szpak	*Sturnus vulgaris*	OŚ			lęgowy
77	Śpiewak	*Turdus philomelos*	OŚ			lęgowy
78	Świergotek drzewny	*Anthus trivialis*	OŚ			lęgowy
79	Świstun	*Anas penelope*	OŚ		W	nielęgowy
80	Świstunka leśna	*Phylloscopus sibilatrix*	OŚ			lęgowy
81	Trznadel	*Emberiza citrinella*	OŚ			lęgowy
82	Wilga	*Oriolus oriolus*	OŚ			lęgowy
83	Wodnik	*Ralus aquaticus*	OŚ		W	lęgowy
84	Wrona siwa	*Corvus cornix*	OCz			lęgowy
85	Wróbel	*Passer domesticus*	OŚ			lęgowy
86	Zaganiacz	*Hippolais icterina*	OŚ			lęgowy
87	Zięba	*Fringilla coelebs*	OŚ			lęgowy
88	**Zimorodek**	***Alcedo atthis***	**OŚ**	**I**	**W**	**lęgowy**
89	Zniczek	*Regulus ignicapilla*	OŚ			lęgowy
90	**Żuraw**	***Grus grus***	**OŚ**	**I**	**W**	**lęgowy**

Poniżej przedstawiono ocenę oddziaływania inwestycji na populacje poszczególnych gatunków ptaków stwierdzonych w rejonie inwestycji.

Batalion *Calidris pugnax*
Stado przelatujących ptaków obserwowano w okolicach dopływu z Łojewa w km 16+700.

Bielik *Haliaeetus albicilla*
Zaobserwowano dwa dorosłe osobniki żerujące na truchle sarny w kilometrze 23+131 koło wsi Rzechcino (w odległości 192 m od inwestycji).
Dwa tokujące, przelatujące ptaki, stwierdzono również w km 25+189.



Fotografia 16 Bielik, kruk i sroki żerujące na truchle sarny (192 m na lewo od linii przebiegu inwestycji w km 23+131)

Tabela 137 Stanowisko bielika

Lp.	Kilometraż	Strona S6	Odległość od linii rozgraniczającej [m]	Obserwacja	Kolizja [tak / nie]
1	23+131	lewa	192	żerowisko	-

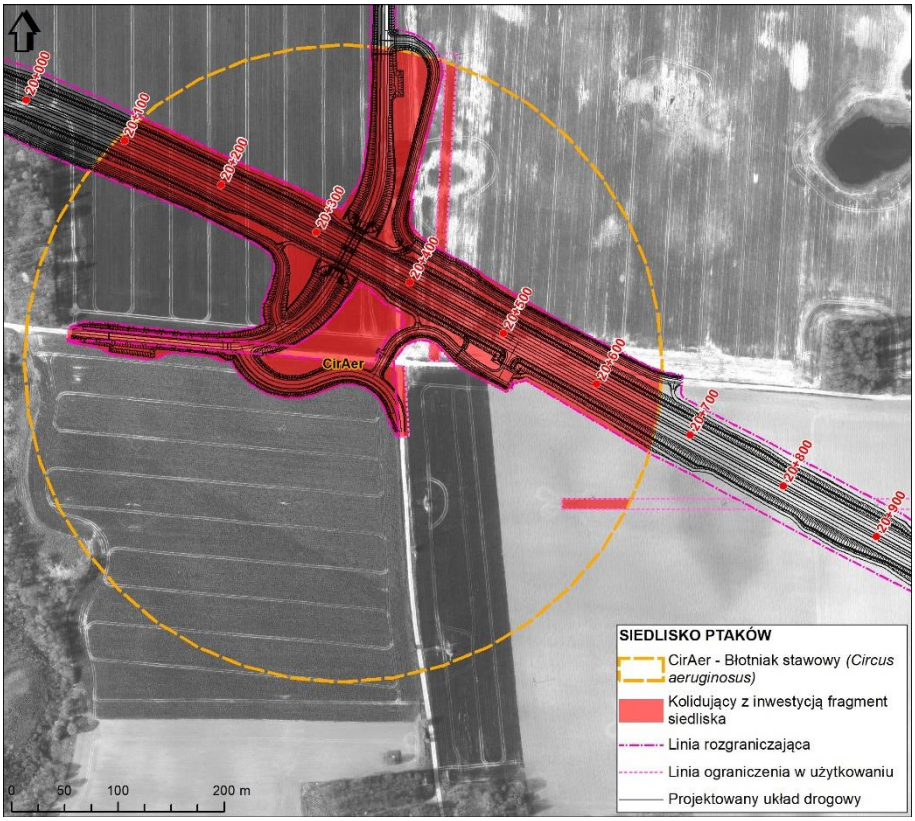
W wyniku realizacji inwestycji ww. żerowisko nie ulegnie zniszczeniu. Nie przewiduje się znacząco negatywnego oddziaływania na ten gatunek.

Błotniak stawowy *Circus aeruginosus*

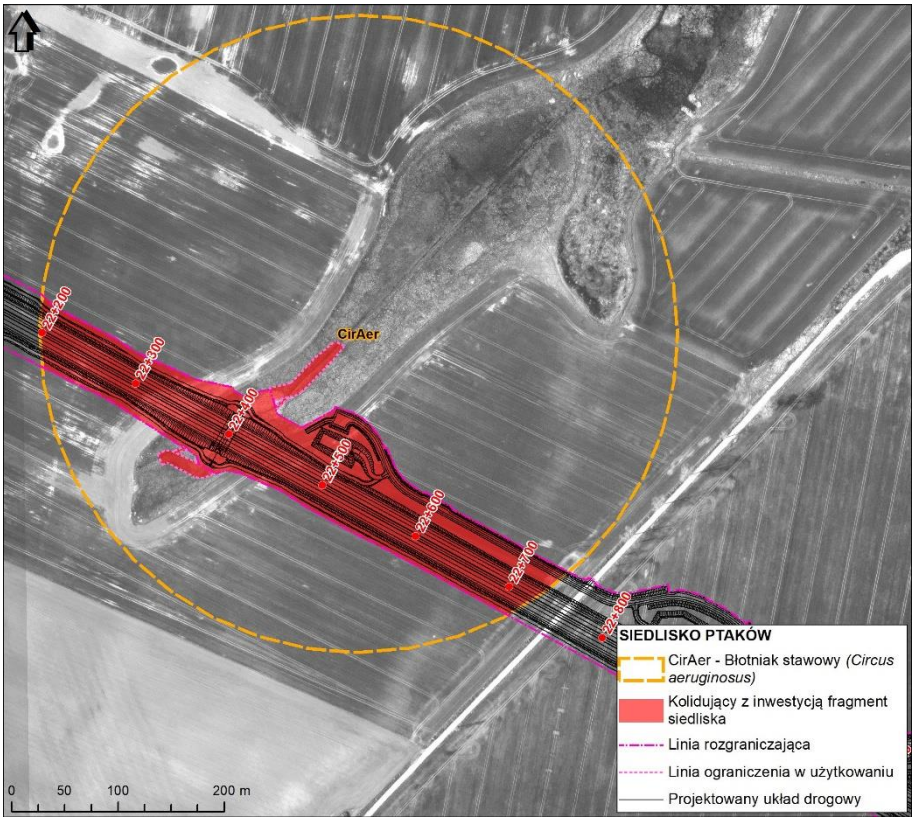
W trakcie inwentaryzacji obserwowano 1 osobnika żerującego w krajobrazie rolniczym. Był to prawdopodobnie ptak lęgnący się poza granicami wyznaczonego buforu.

Tabela 138 Stanowisko błotniaka stawowego

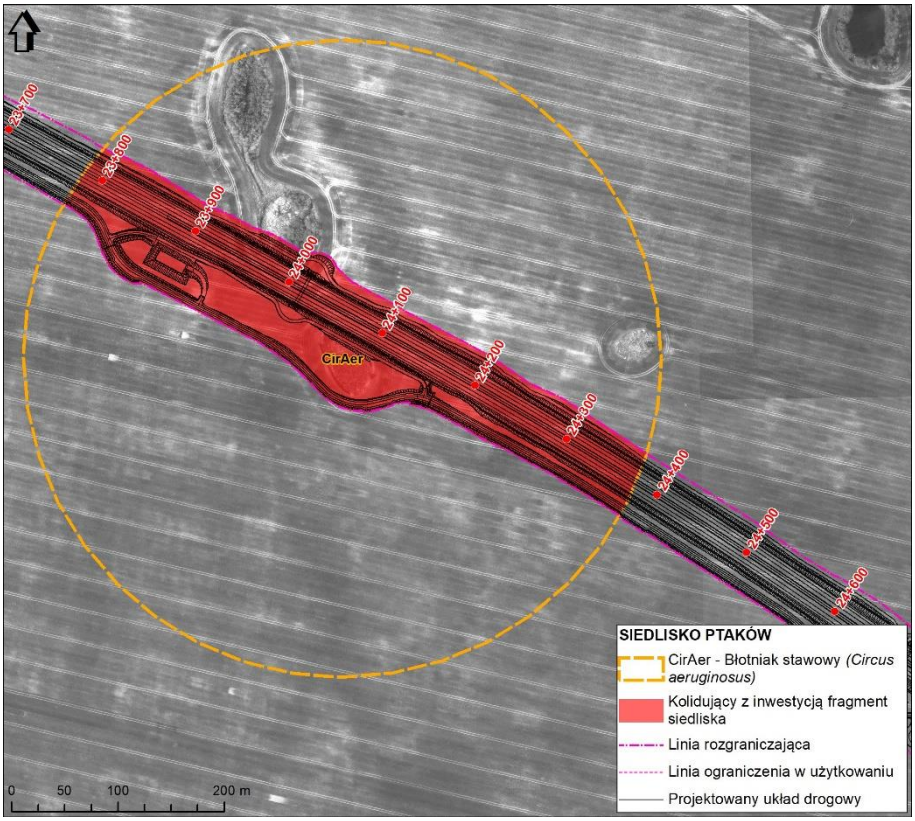
Lp.	Kilometraż	Strona S6	Odległość od linii rozgraniczającej [m]	Obserwacja	Kolizja [tak / nie]
1	16+803	lewa	418	miejsce rozrodu, żerowisko	
2	19+542	prawa	295	żerowisko	
3	20+379	prawa	97	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
4	22+460	lewa	142	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
5	22+551	lewa	400	żerowisko	
6	24+077	prawa	39	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK



Rysunek 61 Lokalizacja kolidującego z zakresem inwestycji siedliska błotniaka stawowego w km 20+379



Rysunek 62 Lokalizacja kolidującego z zakresem inwestycji siedliska błotniaka stawowego w km 22+460



Rysunek 63 Lokalizacja kolidującego z zakresem inwestycji siedliska błotniaka stawowego w km 24+077

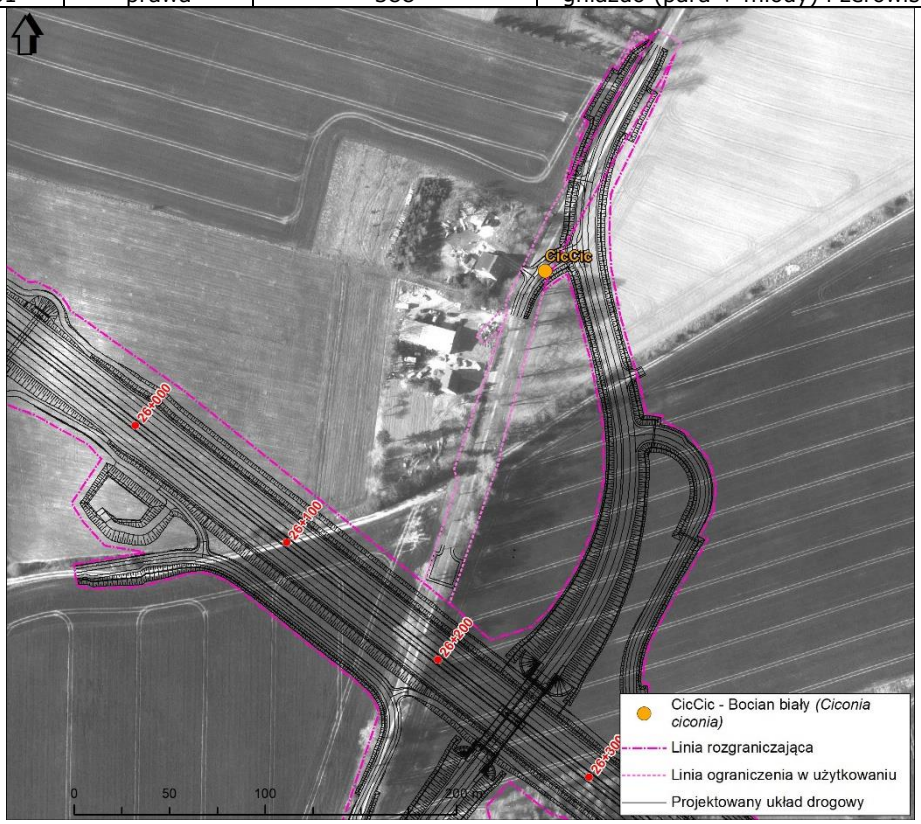
Błotniak stawowy *Circus aeruginosus* gniazduje głównie w szuwarach trzcinowych i pałkowych, rzadziej w szuwarach oczeretowych porastających stawy rybne, jeziora, zbiorniki retencyjne czy starorzecza. Na torfowiskach zajmuje szuwary wielkoturzycowe, a w dolinach rzecznych i na obszarach zmeliorowanych trzcinowiska z domieszką wierzb, a nawet ziołorośla porastające torfianki i rowy melioracyjne – na podstawie „Monitoringu ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny." Praca zbiorowa pod redakcją Przemysława Chylareckiego, Arkadiusza Sikory, Zdzisława Ceniana i Tomasza Chodkiewicza. Wydanie drugie uzupełnione, Biblioteka Monitoringu Środowiska 2015. Z kolei Chylarecki P. i in. 2018 r. stwierdza, iż krajową populację gatunku szacuje się na 6,6–7,1 tys. par lęgowych. Trend liczebności i rozpowszechnienie błotniaka stawowego na początku XXI wieku są stabilne. Na zachodzie kraju jego liczebność nieznacznie zmniejszyła się, jednak nadal trend pozostał stabilny, natomiast na wschodzie nastąpił wzrost, jednak był on niewielki i ogólny trend również oceniono jako stabilny. W okresie lęgowym błotniaki żerują przede wszystkim na intensywnie użytkowanych polach uprawnych. Preferują także doliny dużych rzek oraz pastwiska. Możliwe, że korzystanie z pól jako miejsc zdobywania pokarmu jest efektem powszechnej dostępności tego siedliska, gdyż w krajobrazie z dużym udziałem pastwisk oraz w dolinach rzecznych pola są wyraźnie omijane. Błotniak stawowy unika lasów, natomiast korzystnie na zagęszczenie populacji tego gatunku wpływa obecność dużych zbiorników wodnych. Ww. ingerencje w siedliska żerowiskowe pozostaną bez wpływu na jego stan ochrony z uwagi na szeroką dostępność dogodnych siedlisk. Błotniak stawowy wg badań niemieckich (Wytyczne. Ptaki a ruch drogowy 2010 należy do tzw. 5 grupy, tj. gatunki ptaków lęgowych bez specyficznego zachowania dystansu od dróg i dla których hałas komunikacyjny jest bez znaczenia. Dystans ucieczki 300 m. Etap eksploatacji - bez znaczącego negatywnego wpływu, bowiem jest to ptak, który poluje wypatrując ofiary w locie patrolowym, szybując i krążąc na dużych powierzchniowo obszarach. Nie jest padlinożercą, więc zderzenia z pojazdami są wykluczone. Na odcinku IV S6 nie odnotowano kolizji z siedliskami błotniaka stawowego. Nie znajduje się zatem argumentów dla znaczących negatywnych oddziaływań skumulowanych.

Bocian biały *Ciconia ciconia*

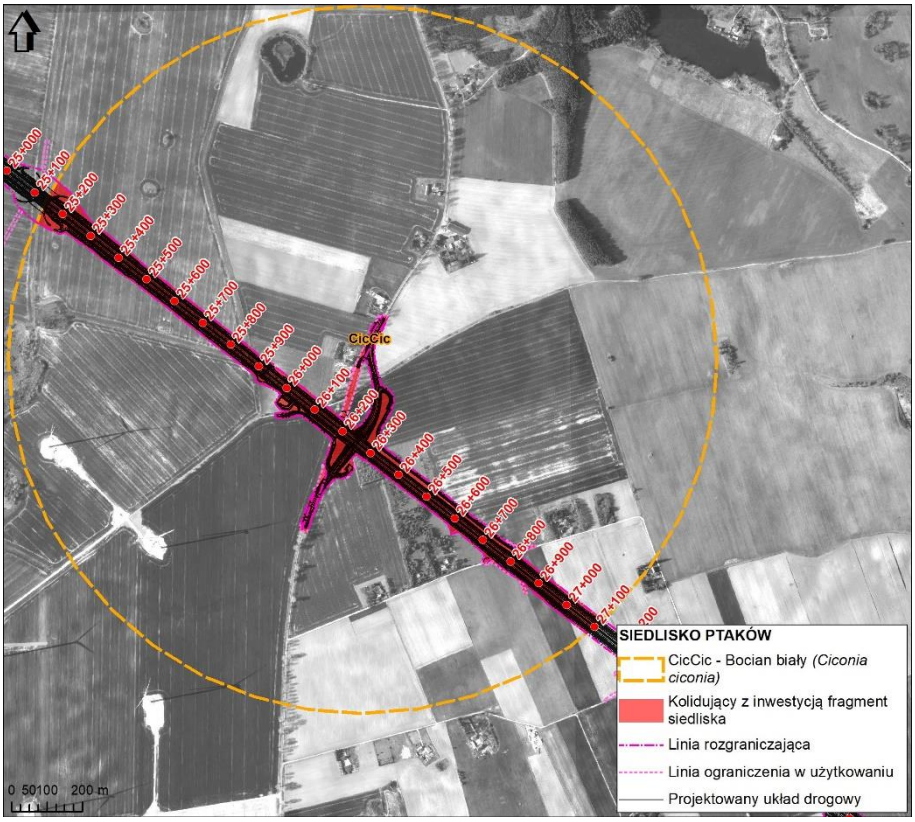
W obrębie inwentaryzowanego obszaru stwierdzono 2 gniazda bociana białego. W miejscowościach Nieckowo i Nowe Skórowo, obydwa na słupach energetycznych. Słup w km 26+119 jest likwidowany a wiec gniazdo zostanie przeniesione na nowy słup zlokalizowany w odległości do 10 m od starego.

Tabela 139 Stanowiska bociana białego

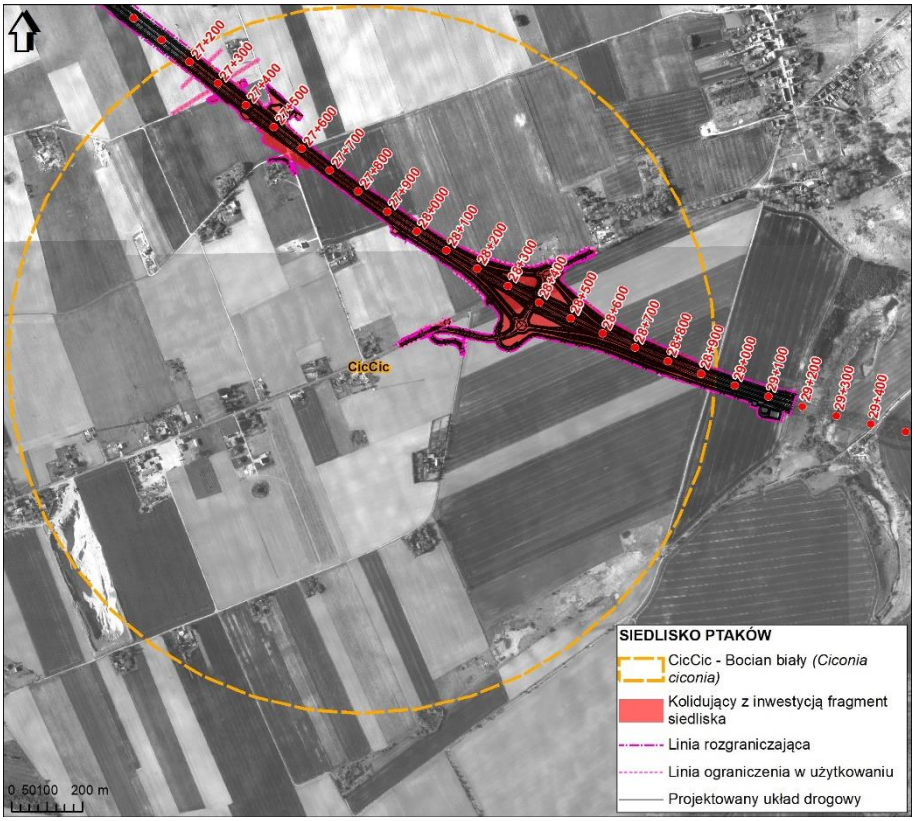
Lp.	Kilometraż	Strona S6	Odległość od linii rozgraniczającej [m]	Obserwacja	Kolizja [tak / nie]
1	26+118	lewa	195	gniazdo i żerowisko	TAK
2	28+061	prawa	388	gniazdo (para + młody) i żerowisko	-



Rysunek 64 Lokalizacja kolidującego z zakresem inwestycji gniazdo bociana białego w km 26+118 (lewa)



Rysunek 65 Zakres ingerencji w rewir bociana białego



Rysunek 66 Zakres ingerencji w rewir bociana białego

Bocian biały jest gatunkiem średniolicznym na wschodzie kraju i stosunkowo nielicznym na zachodzie. Występuje w całej Polsce omijając tylko góry. Żerowiskami bocianów w Polsce są przede wszystkim tereny podmokłe. Należą do nich wilgotne łąki, pastwiska, płytkie zbiorniki wodne, obrzeża stawów i rzek. Są to miejsca zasobne w pokarm przez cały sezon, nawet w ciągu szczególnie suchego roku. Okresowo ptaki korzystają również z użytkowanych przez człowieka pól uprawnych. Ma to miejsce głównie podczas trwania prac polowych, takich jak orka, żniwa. Wpisany jest do Załącznika I Dyrektywy Ptasiej i jednocześnie podlega ścisłej ochronie; wskazany jest jako gatunek wymagający ochrony czynnej i podlega dodatkowemu zakazowi umyślnego płoszenia lub niepokojenia w miejscach noclegu, w okresie lęgowym w miejscach rozrodu lub wychowu młodych, lub w miejscach żerowania zgrupowań ptaków migrujących lub zimujących . Szacowana liczebność populacji: 40 000 - 42 000 par („Oceny liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012" T. Chodkiewicz i in.). Bocian biały gatunek wg wytycznych niemieckich 2010 należy do grupy 5, tj. hałas komunikacyjny w miejscu lęgów nie odgrywa żadnej roli.

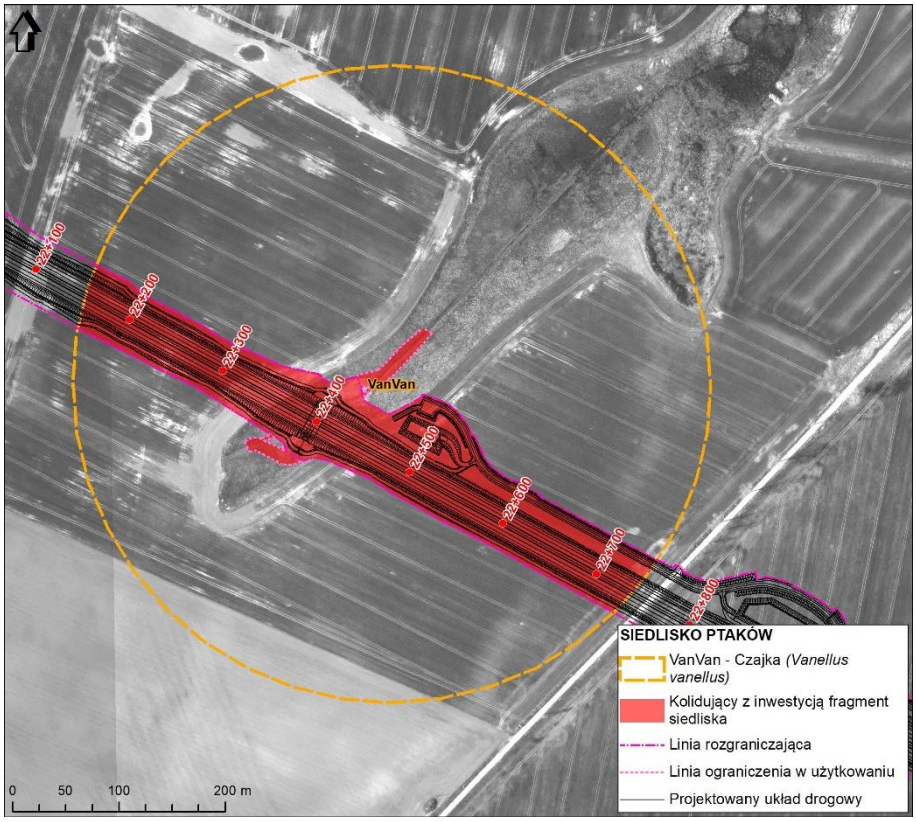
Kolidujące z zakresem przebudowy linii elektroenergetycznej gniazdo bociana zostanie przeniesione na nowy słup zlokalizowany w odległości do 30 m od starego..

Natomiast niewielkie ingerencje w żerowiska bociana, który jest tu gatunkiem dość licznym pozostanie bez wpływu na jego stan ochrony. Na odcinku IV drogi S6 odnotowano 2 czynne gniazda bez zagrożenia ze strony inwestycji, a ingerencje w żerowiska bociana są, ale z drugiej strony tereny spełniające warunki dla żerowania bociana są bardzo powszechne i szerokie. Nie znajduje się zatem argumentów dla znaczących oddziaływań skumulowanych.

Czajka *Vanellus vanellus* - wg „Oceny liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012" T. Chodkiewicz i in. liczebność tego gatunku wynosi 73 000 - 105 000 par i uznaje się go za średnio licznego. Wg Trendy liczebności ptaków w Polsce. Chylarecki i in. 2018 trend liczebnościowy tego gatunku wykazuje umiarkowany spadek, podobnie rozpowszechnienie. Optymalne bowiem są dla niej agrocenozy z wysokim udziałem pastwisk w krajobrazie, mniej licznie zasiedla łąki kośne, a suboptymalnie – pola uprawne. Istotny wpływ na spadek liczebności czajki może mieć presja drapieżników, w tym szczególnie lisa (Chylarecki i in. 2006).

Tabela 140 Stanowiska czajki

Lp.	Kilometraż	Strona S6	Odległość od linii rozgraniczającej [m]	Obserwacja	Kolizja [tak / nie]
1	17+244	prawa	169	żerowisko – ok. 70 osobników	-
2	22+377	lewa	149	miejsce rozrodu i żerowisko	-
3	22+444	lewa	65	miejsce rozrodu i żerowisko	TAK



Rysunek 67 Zakres ingerencji w rewir czajki

Faktyczna ingerencja nastąpi we fragment jednego z trzech stwierdzonych rewirów tego gatunku, zatem nie będzie to istotne dla stanu ochrony czajki. Gatunek wg wytycznych niemieckich 2010 należy do grupy 3, tj. ptaki lęgowe o podwyższonym ryzyku drapieżnictwa przy hałasie komunikacyjnym, zatem należy się spodziewać, iż para zajmująca to siedlisko będzie musiała zmienić miejsce lęgowe z uwagi na hałas zwiększający ryzyko presji drapieżników.

Na odcinku IV drogi S6 odnotowano 3 rewiry czajki – wszystkie będą częściowo zajmowane pod budowę drogi. Niemniej jednak, ze względu na powszechne występowanie terenów spełniających warunki dla żerowania czajek, nie znajduje się argumentów dla znaczących oddziaływań skumulowanych.

Czapla siwa *Ardea cinerea* to gatunek objęty ochroną częściową. Stwierdzono 4 żerowiska czapli siwej w obrębie inwentaryzowanego obszaru. W wyniku realizacji inwestycji jedno z nich fragmentarycznie ulegnie zniszczeniu

Tabela 141 Stanowiska czapli siwej

Lp.	Kilometraż	Strona S6	Odległość od linii rozgraniczającej [m]	Obserwacja	Kolizja [tak / nie]
1	16+020	prawa	66	przelot	-
2	22+413	lewa	23	żerowisko	TAK
3	22+494	lewa	336	żerowisko	-
4	25+363	prawa	589	żerowisko	-
5	29+172	prawa	291	żerowisko	-



Rysunek 68 Kolizyjne stanowisko czapli siwej

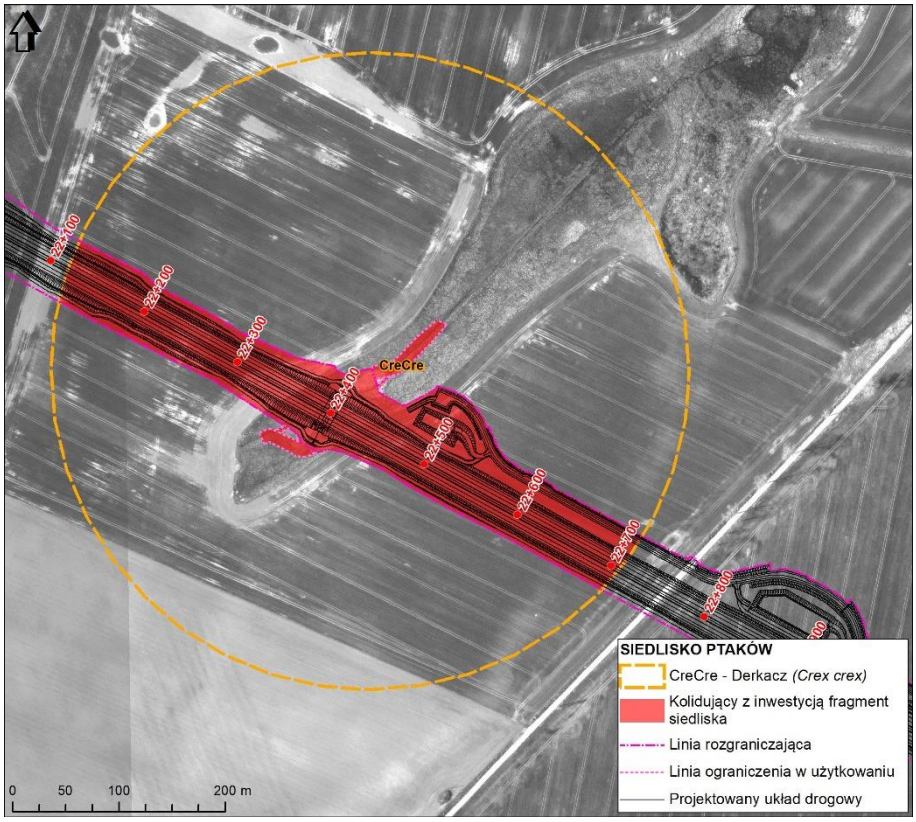
Faktyczna ingerencja nastąpi we fragment jednego z czterech stwierdzonych rewirów tego gatunku, zatem nie będzie to istotne dla stanu ochrony czapli siwej.

Derkacz *Crex crex* jest nielicznym, a lokalnie średniolicznym gatunkiem lęgowym w Polsce. Zasiedla otwarte i półotwarte tereny z żyznymi, podmokłymi, ekstensywnie użytkowanymi łąkami oraz turzycowiska. Licznie występuje w dolinach rzecznych, okolicach strumieni, na obrzeżach łąk ze stagnującą wodą lub z niewielkimi oczkami wodnymi. Rzadziej zasiedla użyźniane, nieprzesuszone łąki, pastwiska oraz uprawy zbóż lub rzepaku. Niekiedy stwierdzany jest również w uprawach ziemniaków oraz na małych polanach śródleśnych i zrębach. Wpisany jest na Czerwoną Listę Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce ze statusem DD – dane niepełne (Głowaciński 2002). Wg „Oceny liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012" T. Chodkiewicz i in. 2015) liczebność tego gatunku wynosi 30 000 - 48 000 par i uznaje się go za średnio licznego. Wg Chylarecki i in. 2018 zarówno trend liczebności jak i trend rozpowszechnienia tego gatunku są stabilne.

W trakcie kontroli dziennych i nocnych stwierdzono w obrębie inwentaryzowanego obszaru 2 stanowiska derkacza. Jedno w dolinie Rzechcianki, drugie na obrzeżach torfowiska w pobliżu wsi Nieckowo.

Tabela 142 Stanowiska derkacza

Lp.	Kilometraż	Strona S6	Odległość od linii rozgraniczającej [m]	Obserwacja	Kolizja [tak / nie]
1	22+411	lewa	52	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
2	25+300	prawa	391	miejsce rozrodu, żerowisko	-



Rysunek 69 Zakres ingerencji w rewir derkacza

Gatunek wg wytycznych niemieckich 2010 należy do grupy 1, tj. ptaki lęgowe o wysokiej wrażliwości na hałas komunikacyjny, zatem należy się spodziewać, iż prawdopodobnie 1 para będzie musiała zmienić miejsce lęgowe z uwagi na hałas, co nie będzie znaczące dla stanu ochrony tego gatunku.

Z punktu widzenia skumulowanych oddziaływań – na odcinku IV drogi S6 zidentyfikowano 2 rewiry podlegające ingerencji. Biorąc pod uwagę stosunkowo wielką powierzchnię traconą każdego z rewirów, można wykluczyć znaczące negatywne łączne oddziaływania na ten gatunek.

Droździk *Turdus iliacus* gniazduje na skrajach podmokłych łęgów i olsów. Podczas przelotów pojawiają się na łąkach i skrajach lasów. Wg „Oceny liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012" T. Chodkiewicz i in. 2015 liczebność tego gatunku wynosi 50-150 par i uznaje się go za skrajnie nielicznego.

Tabela 143 Stanowiska droździka

Lp.	Kilometraż	Strona S6	Odległość od linii rozgraniczającej [m]	Obserwacja	Kolizja [tak / nie]
1	24+091	prawa	31	miejsce rozrodu, żerowisko rozszarpany osobnik	TAK

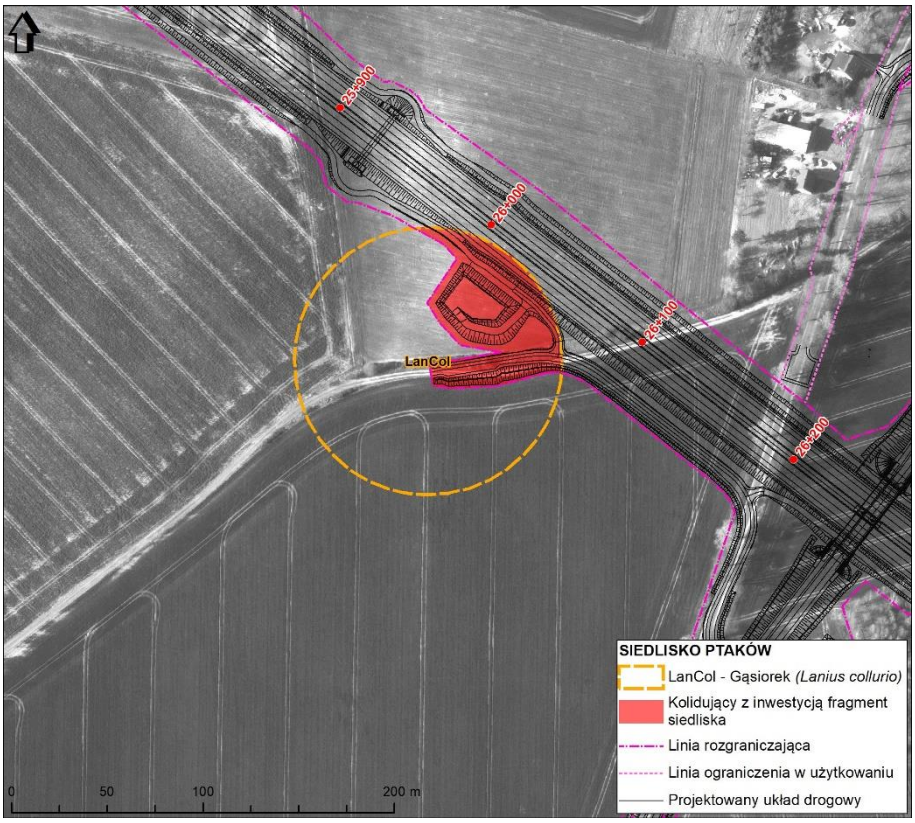
Biorąc pod uwagę fakt, że znaleziono osobnika rozszarpanego i nie stwierdzono w jego sąsiedztwie gniazda, wyklucza się możliwość ingerencji inwestycji w istotne dla tego gatunku siedliska.

Gąsiorek *Lanius collurio* to najliczniejszy krajowy przedstawiciel rodziny dzierzb *Laniidae*. Na terenie kraju jest szeroko rozpowszechniony. Wg „Oceny liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012" T. Chodkiewicz i in. 2015 liczebność tego gatunku wynosi 740 000-1 100 000 par i uznaje się go za licznego. Wg najbardziej aktualnych zbiorczych danych, tj. Chylarecki i in. 2018 trend liczebnościowy tego gatunku wykazuje umiarkowany wzrost, a pod względem rozpowszechnienia jest on stabilny. Siedliskiem tego ptaka są skraje lasów i zadrzewień, młodniki, pasy krzewów wśród łąk oraz wzdłuż dróg. Promień terytorium gąsiorka wynosi około 200 m. Niezbędne atrybuty siedliska dla tego gatunku to krzewy, otwarta przestrzeń z niską roślinnością trawiastą i miejsca na polowania z czatowni. Gąsiorek buduje gniazda wewnątrz krzewów lub koron niewysokich drzewek, ze szczególnym uwzględnieniem krzewów i drzew kolczastych. Rzadko kiedy gniazdo jest umieszczone wyżej niż na wysokości do 3 m.

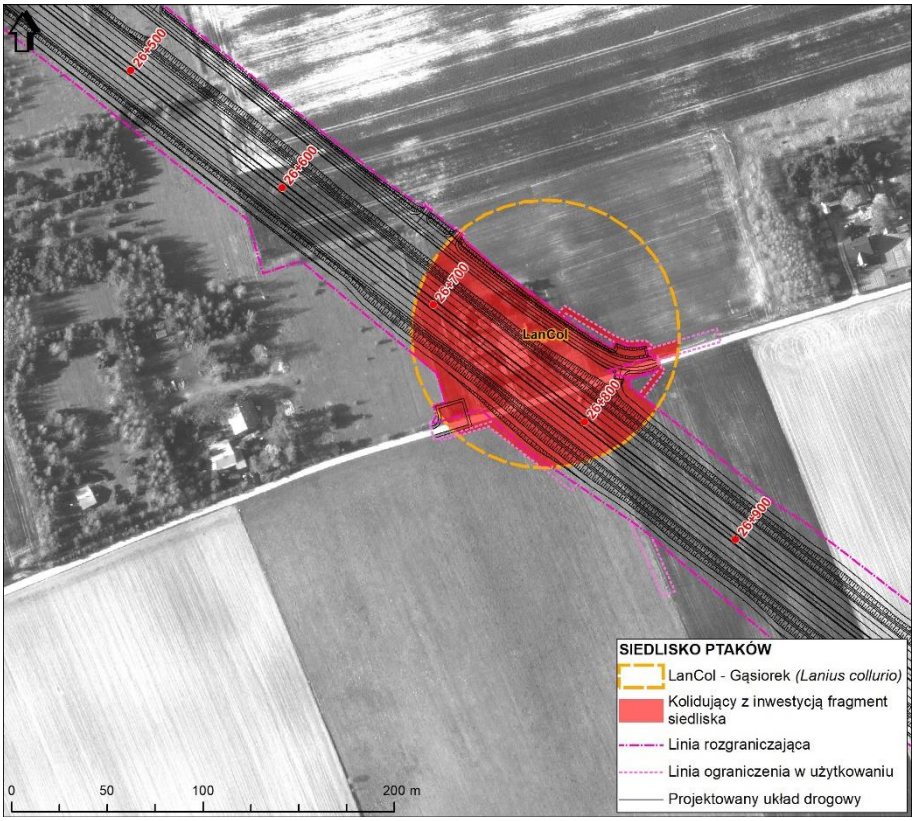
Stwierdzono łącznie 14 stanowisk tego gatunku. Terytoria tych ptaków zlokalizowane były w szpalerach krzewów, stert gałęzi, obrzeżach lasów i zakrzyczeniach dość równomiernie na całej długości odcinka.

Tabela 144 Stanowiska gąsiorka

Lp.	Kilometraż	Strona S6	Odległość od linii rozgraniczającej [m]	Obserwacja	Kolizja [tak / nie]
1	16+781	lewa	177	miejsce rozrodu, żerowisko	-
2	18+160	P	212	miejsce rozrodu, żerowisko	-
3	18+541	L	176	miejsce rozrodu, żerowisko	-
4	20+081	P	260	miejsce rozrodu, żerowisko	-
5	22+593	L	299	miejsce rozrodu, żerowisko	-
6	22+862	L	444	miejsce rozrodu, żerowisko	-
7	22+956	L	570	miejsce rozrodu, żerowisko	-
8	26+016	P	76	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
9	26+671	P	91	miejsce rozrodu, żerowisko	-
10	26+754	L	24	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
11	26+948	L	259	miejsce rozrodu, żerowisko	-
12	29+094	P	292	miejsce rozrodu, żerowisko	-
13	29+172	P	297	miejsce rozrodu, żerowisko	-
14	29+172	L	203	miejsce rozrodu, żerowisko	-



Rysunek 70 Zakres ingerencji w rewir gąsiorka



Rysunek 71 Zakres ingerencji w rewir gąsiorka

Zagrożeniem dla gąsiorka jest usuwanie przede wszystkim krzaczastych zarośli. Gatunek wg wytycznych niemieckich 2010 należy do grupy 4, tj. ptaki lęgowe o słabej wrażliwości na hałas komunikacyjny, w przypadku których ma on tylko niewielki wpływ na ich wzór rozmieszczenia. Biorąc pod uwagę stabilność, a nawet wzrost liczebności w kraju z uwzględnieniem lokalnego statusu, tj. liczny – nie uznaje się za znacząco negatywny wpływ przedsięwzięcia na ten gatunek (tym bardziej, że zachodzi ingerencja w dwa spośród czternastu rewirów gąsiorka).

Nie przewiduje się również znacząco negatywnego oddziaływania na ten gatunek w ujęciu skumulowanym – na odcinku IV S6 nie zidentyfikowano rewirów kolizyjnych.

Kania ruda *Milvus milvus* zaliczana jest do grupy ptaków bardzo nielicznych w kraju. Rozmieszczenie tego gatunku w Polsce jest nierównomierne. Znacznie pospolitsza jest ona na obszarach północno-zachodniej Polski. W obrębie inwentaryzowanego obszaru stwierdzono 3 żerujące osobniki. Dwa żerowiska zlokalizowane były w okolicach wsi Świtały i Wiszno. Kolejnego żerującego ptaka odnotowano w lutym koło wsi Jeziorka w km 20+800.

Tabela 145 Stanowiska kani rudej

Lp.	Kilometraż	Strona S6	Odległość od linii rozgraniczającej [m]	Obserwacja	Kolizja [tak / nie]
1	16+020	prawa	231	żerowisko	-
2	19+480	prawa	228	żerowisko	-
3	20+831	lewa	263	żerowisko	-

Nie przewiduje się znacząco negatywnego oddziaływania na ten gatunek.

Informacyjnie należy dodać, że na odcinku IV drogi S6 w kolizję z inwestycją wchodzi jeden rewir kani rudej. Gatunek ten objęty jest ochroną strefową, jednak w obrębie inwentaryzowanego obszaru nie wykazano żadnych czynnych stref kani rudej. Terytorium kani rudej wynosi średnio 25 km². Ubytek fragmentu żerowiska wynikający ze zniszczenia pod planowaną inwestycję będzie nieznaczny w stosunku do ogólnego areału żerowiskowego tego gatunku. Nie przewiduje się zatem znacząco negatywnego oddziaływania inwestycji na ten gatunek również w ujęciu skumulowanym.

Siedliska **kokoszki** *Gallinula chloropus* i **kopciuszka** *Phoenicurus ochruros* znajdują się poza zasięgiem inwestycji.

Tabela 146 Stanowiska kokoszki

Lp.	Kilometraż	Strona S6	Odległość od linii rozgraniczającej [m]	Obserwacja	Kolizja [tak / nie]
1	16+808	lewa	436	miejsce rozrodu, żerowisko	-
2	16+863	lewa	500	miejsce rozrodu, żerowisko	-
3	16+916	prawa	290	miejsce rozrodu, żerowisko	-

Tabela 147 Stanowiska kopciuszka

Lp.	Kilometraż	Strona S6	Odległość od linii rozgraniczającej [m]	Obserwacja	Kolizja [tak / nie]
1	17+721	lewa	293	miejsce rozrodu, żerowisko	-
2	26+103	lewa	171	miejsce rozrodu, żerowisko	-

Lerka *Lullua* arborea – ze względu na brak dogodnych siedlisk na tym odcinku planowanej inwestycji, stwierdzono tylko 2 stanowiska lerki. Pierwsze w okolicach wsi Wiszno, drugie niedaleko miejscowości Jeziorka. Oba poza zasięgiem oddziaływania inwestycji.

Tabela 148 Stanowiska lerki

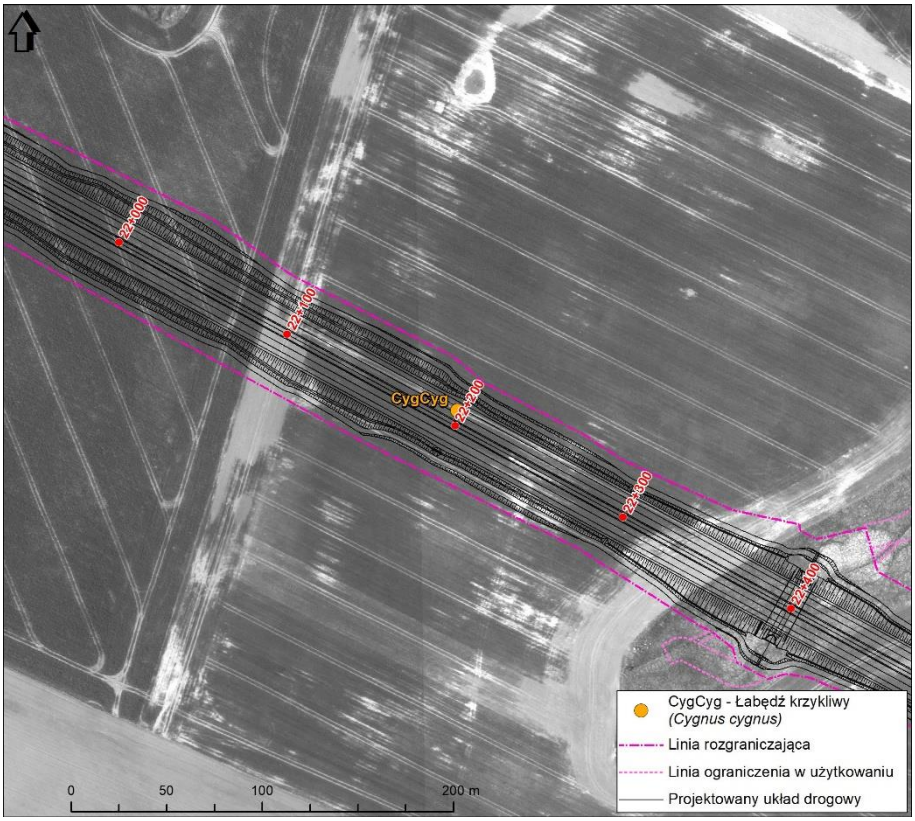
Lp.	Kilometraż	Strona S6	Odległość od linii rozgraniczającej [m]	Obserwacja	Kolizja [tak / nie]
1	17+002	prawa	209	miejsce rozrodu, żerowisko	-
2	20+078	prawa	497	miejsce rozrodu, żerowisko	-

Łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus*

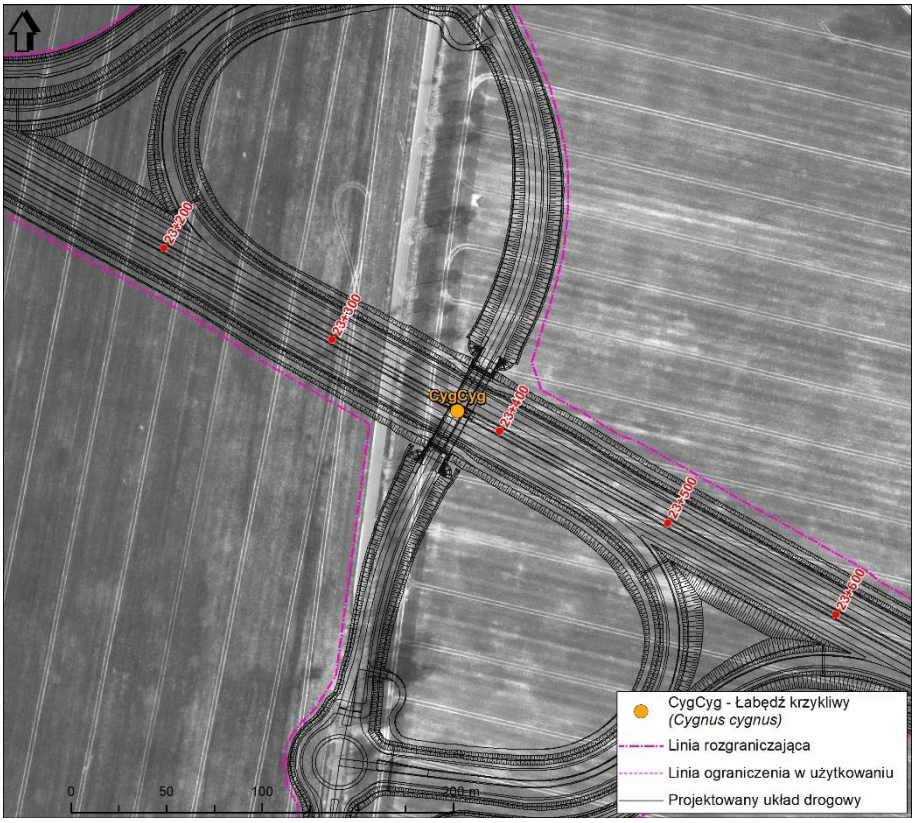
Stado liczące 38 osobników obserwowano w styczniu na śródpolnym zbiorniku niedaleko wsi Rzechcino w kilometrze około 20+700. W lutym zaobserwowano również na tym zbiorniku parę łabędzi krzykliwych około 330 na lewo od osi przebiegu. Stado żerujących na polu łabędzi krzykliwych liczących około 220 osobników stwierdzono w lutym kilometrze 22+200 na przebiegu inwestycji w pobliżu obszaru źródliskowego rzeki Rzechcianki. Kolejnego osobnika stwierdzono na polu rzepaku w kilometrze 23+370 na przebiegu inwestycji w stadzie łabędzi niemych liczącym 14 osobników. Parę ptaków obserwowano także na torfowisku w kilometrze 25+300.

Tabela 149 Stanowisko łabędzia krzykliwego

Lp.	Kilometraż	Strona S6	Odległość od linii rozgraniczającej [m]	Obserwacja	Kolizja [tak / nie]
1	20+716	lewa	317	żerowisko (38 osobników)	-
2	20+874	lewa	321	żerowisko (1 osobnik)	-
3	22+196	lewa	7	żerowisko (220 osobników)	tak
4	22+483	lewa	345	żerowisko (1 osobnik)	-
5	23+374	prawa	1	żerowisko (1 osobnik)	tak
	25+442	prawa	695	żerowisko (1 osobnik)	-



Rysunek 72 Kolizyjne stanowisko łabędzia krzykliwego w km 22+196



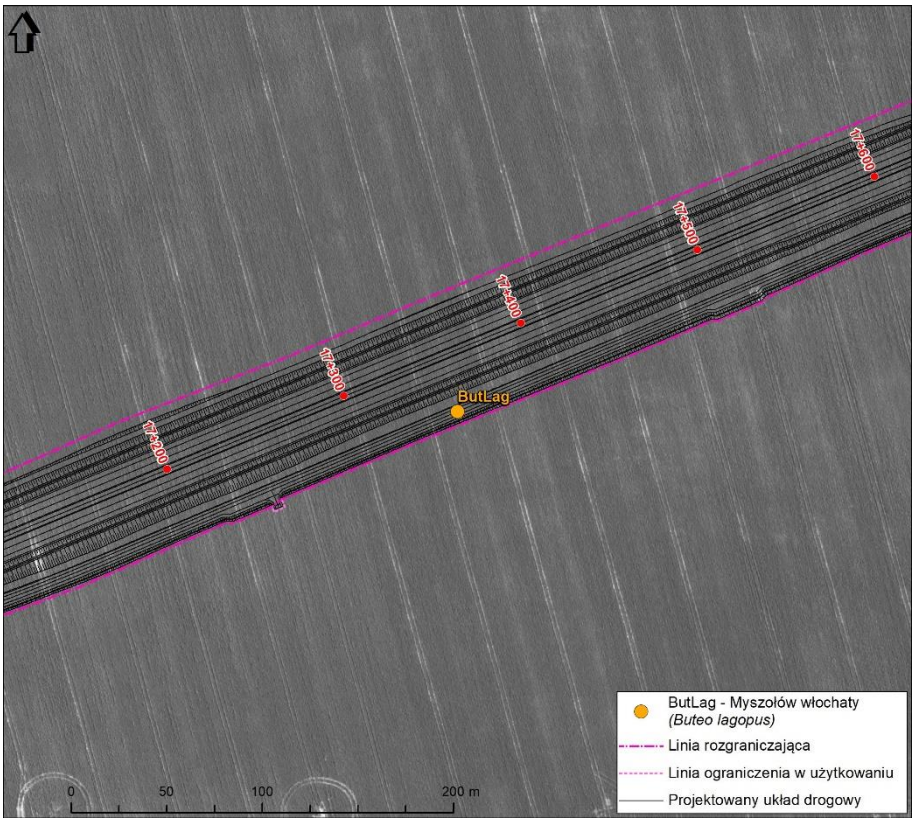
Rysunek 73 Kolizyjne stanowisko łabędzia krzykliwego w km 23+374

Nie przewiduje się znacząco negatywnego oddziaływania inwestycji na ten gatunek; obszar obfituje w dogodne dla łabędzia krzykliwego tereny żerowiskowe.

Myszołów włochaty *Buteo lagopus* to gatunek nie lęgnący się w Polsce. Gatunek wykorzystuje – jako żerowisko – otwarte przestrzenie, łąki, pola z pojedynczymi kępami drzew lub krzewów i innymi punktami obserwacyjnymi. Latem w czasie gniazdowania preferuje arktyczną tundrę, bezdrzewne wyżyny, skandynawskie płaskowyże, góry powyżej granicy lasu północnej Europy i lasotundrę wokół północnego koła podbiegunowego. Od sierpnia odlatuje na południe i w listopadzie pojawia się na bezleśnych terenach w Europie Środkowej. Zimuje też na terenach rolniczych, wrzosowiskach, bagnach, dorzeczach rzek i na stepach. Generalnie unika zwartych dużych kompleksów leśnych.

Tabela 150 Obserwacja myszołowa włochatego

Lp.	Kilometraż	Strona S6	Odległość od linii rozgraniczającej [m]	Obserwacja	Kolizja [tak / nie]
1	17+350	prawa	30	żerowisko	tak



Rysunek 74 Lokalizacja stwierdzenia myszołowa włochatego w km 17+350

Nie przewiduje się znacząco negatywnego oddziaływania inwestycji na ten gatunek.

Pliszka żółta *Motacilla alba* występuje w Europie w wielu podgatunkach różniących się przede wszystkim ubarwieniem głowy. Niektóre z nich spotykane są na terenie naszego kraju podczas migracji. Siedliskiem pliszki żółtej są pola uprawne, łąki i pastwiska, tereny ruderalne oraz obrzeża bagien. Gniazdo zakłada na ziemi, dobrze ukrywając je wśród traw lub innej gęstej roślinności. Jest to dość liczny ptak lęgowy nizinnej części kraju. Wg „Oceny liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012" T. Chodkiewicz, L. Kuczyński, A. Sikora, P. Chylarecki, G. Neubauer, Ł. Ławicki, T. Stawarczyk, Ornis Polonica 56, 2015: 149–189 liczebność tego gatunku wynosi 1 400 000-2 000 000 par i uznaje się go za licznego. Zagrożeniami dlań jest upraszczanie krajobrazu rolniczego, stosowanie środków ochrony roślin i uproduktywnienie ugorów i nieużytków. Wg „Monitoringu ptaków, w tym monitoringu obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 Faza IV, lata 2012-2015. Zadanie 4. Opracowanie wyników i ich analiza. Sprawozdanie z Monitoringu Ptaków Polski". GIOŚ liczebność populacji wykazuje trend spadkowy.

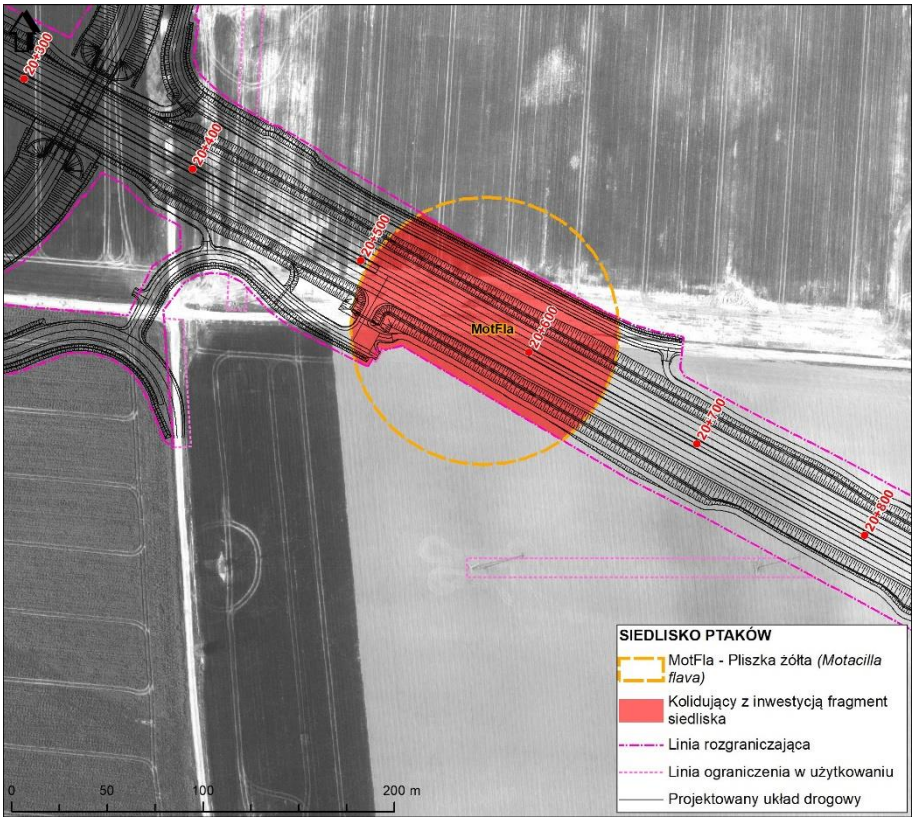
Inwestycja wchodzi w kolizję z pięcioma siedliskami pliszki żółtej. Zniszczeniu ulegną fragmenty siedlisk, na które składają się rozległe w tym regionie obszary pól uprawnych.

Tabela 151 Stanowiska pliszki żółtej

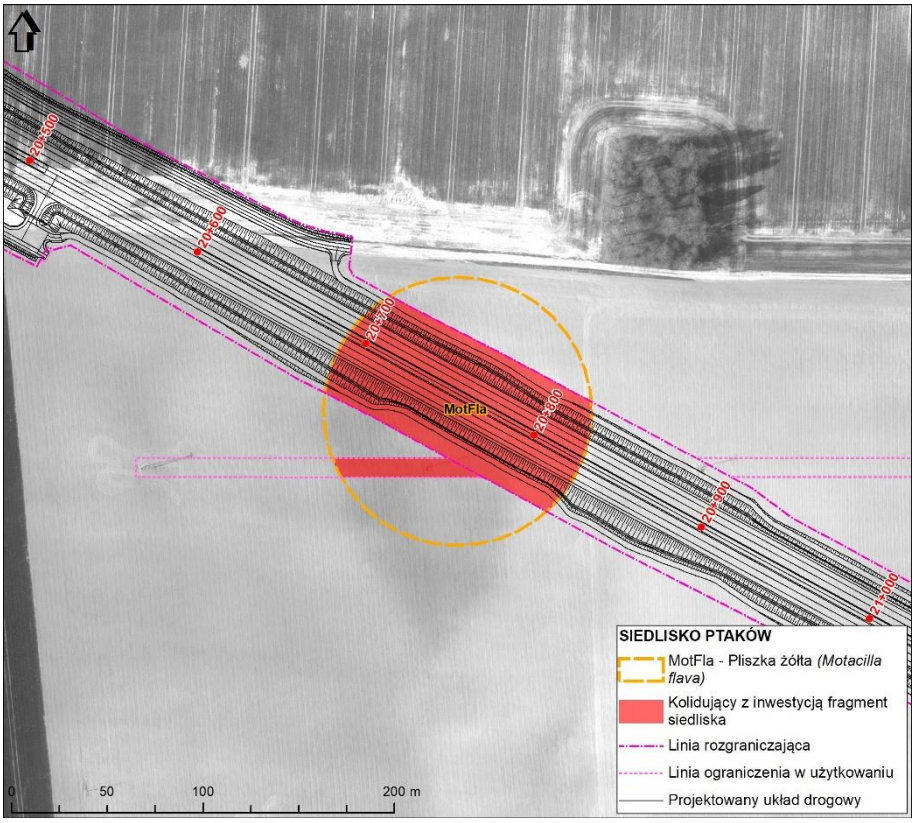
Lp.	Kilometraż	Strona S6	Odległość od linii rozgraniczającej [m]	Obserwacja	Kolizja [tak / nie]
1	16+052	P	33	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
2	17+880	L	178	miejsce rozrodu, żerowisko	
3	18+544	P	190	miejsce rozrodu, żerowisko	
4	18+649	P	226	miejsce rozrodu, żerowisko	
5	19+069	P	310	miejsce rozrodu, żerowisko	
6	20+573	P	1	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
7	20+757	P	8	miejce rozrodu, żerowisko	TAK
8	22+534	L	282	żerowisko	
9	22+736	L	131	miejsce rozrodu, żerowisko	
10	23+202	L	327	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
11	23+492	P	436	miejsce rozrodu, żerowisko	
12	25+934	P	335	miejsce rozrodu, żerowisko	
13	27+607	L	13	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
14	28+136	P	268	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK



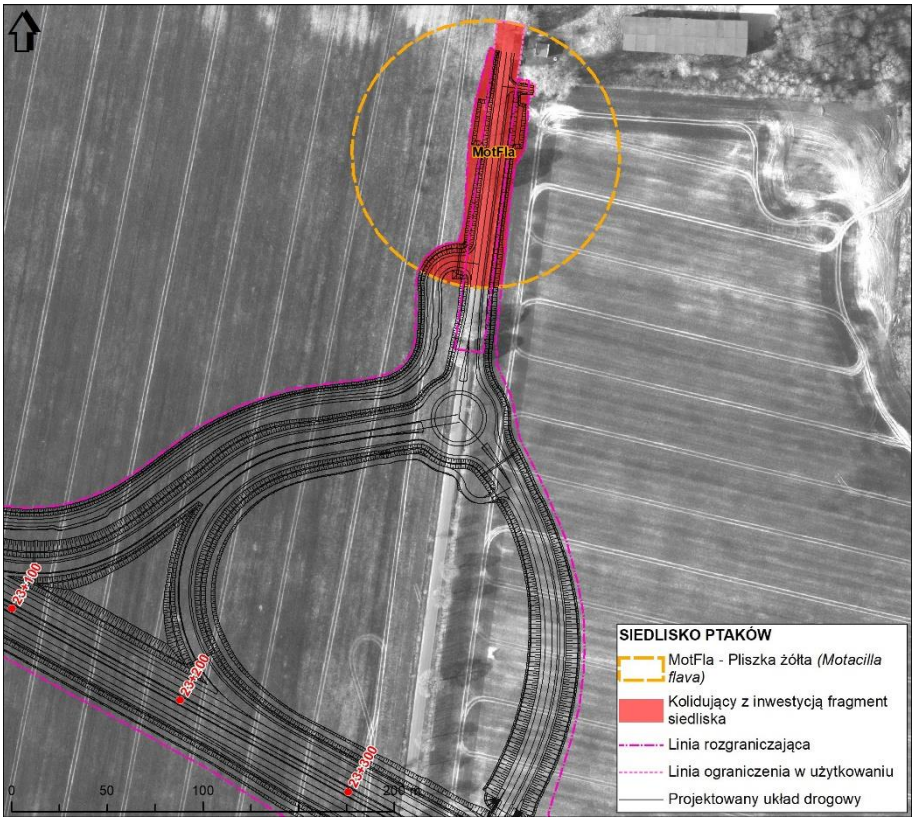
Rysunek 75 Zakres ingerencji w rewir pliszki żółtej w km 16+052



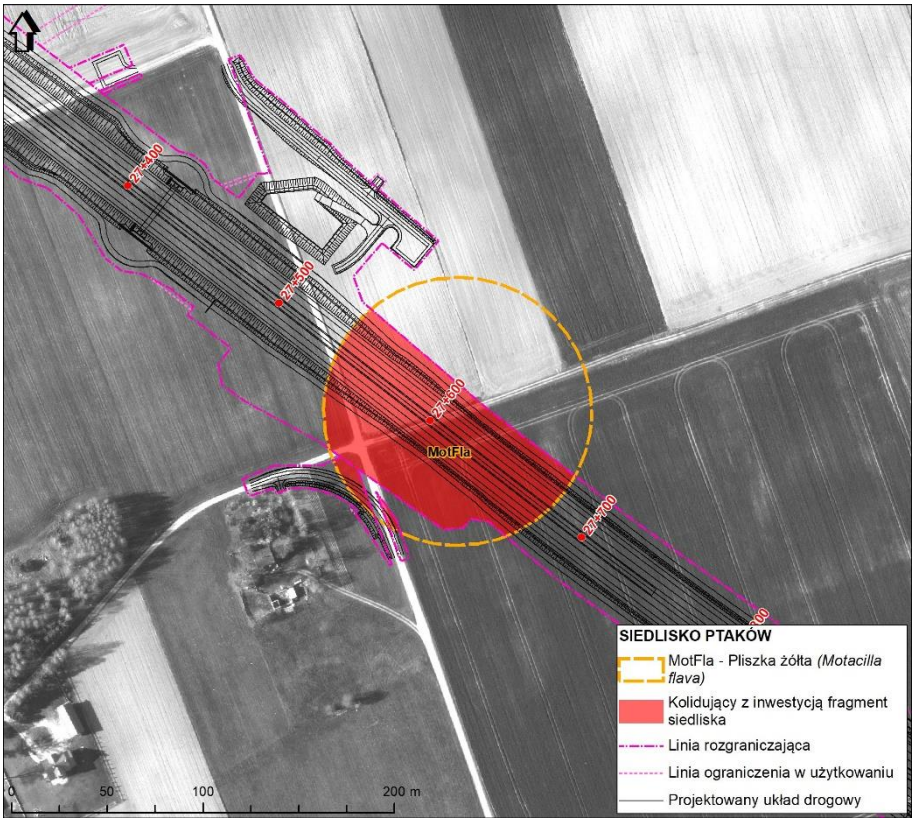
Rysunek 76 Zakres ingerencji w rewir pliszki żółtej w km 20+573



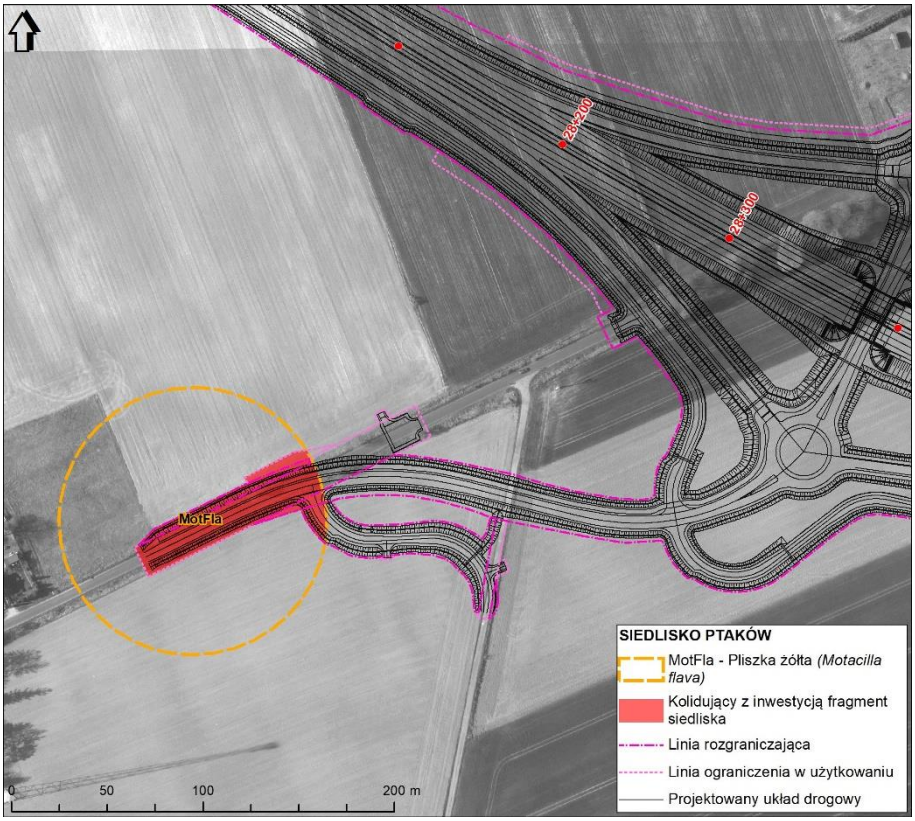
Rysunek 77 Zakres ingerencji w rewir pliszki żółtej w km 20+757



Rysunek 78 Zakres ingerencji w rewir pliszki żółtej w km 23+202



Rysunek 79 Zakres ingerencji w rewir pliszki żółtej w km 27+607



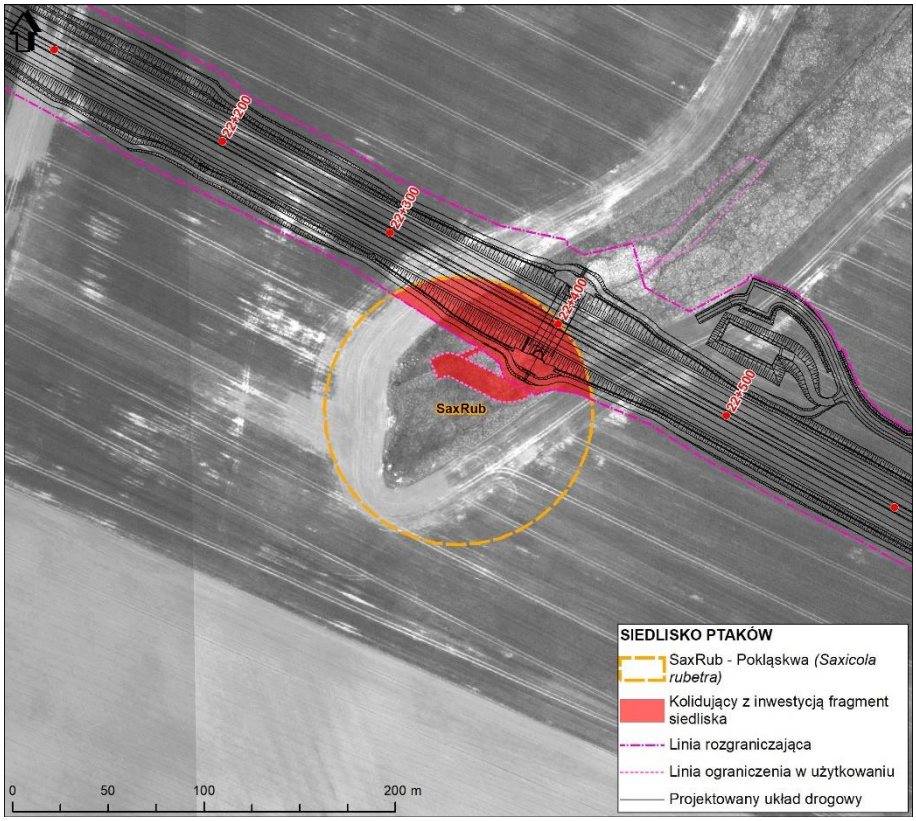
Rysunek 80 Zakres ingerencji w rewir pliszki żółtej w km 28+136

W związku z rzeczywistą ingerencją w co najmniej sześć stanowisk tego gatunku, przy wysokiej liczebności - wyklucza się znaczące negatywne wpływy – zarówno na etapie budowy a tym bardziej na etapie eksploatacji bowiem pliszka żółta wg niemieckich wytycznych (Wytyczne. Ptaki a ruch drogowy 2010) należy do tzw. grupy 4: Ptaki lęgowe o podrzędnej wrażliwości na hałas komunikacyjny. Z punktu widzenia skumulowanych oddziaływań – na sąsiadującym odcinku IV gatunek ten wchodzi w kolizję; wyklucza się więc znaczące negatywne łączne oddziaływania na ten gatunek.

Pokląskwa *Saxicola rubetra* wg „Oceny liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012" T. Chodkiewicz, L. Kuczyński, A. Sikora, P. Chylarecki, G. Neubauer, Ł. Ławicki, T. Stawarczyk, Ornis Polonica 56, 2015: 149–189 liczebność tego gatunku wynosi 26 000 - 37 000 par i uznaje się go za średnio licznego. Zagrażają jej te same zjawiska związane z intensyfikacją rolnictwa, co pozostałym gatunkom krajobrazu rolniczego. Siedliskiem pokląskwy bowiem są łąki i pastwiska, turzycowiska, ugory i nieużytki z kępami wyższej roślinności zielnej, a także wały przeciwpowodziowe, nasypy drogowe i kolejowe. Wg „Monitoringu ptaków, w tym monitoringu obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 Faza IV, lata 2012-2015. Zadanie 4. Opracowanie wyników i ich analiza. Sprawozdanie z Monitoringu Ptaków Polski". GIOŚ liczebność populacji wykazuje trend spadkowy. Wg Chylarecki P. i in. 2018 zarówno pod względem liczebności jak i rozpowszechnienia notuje się umiarkowany spadek pokląskwy. Prawdopodobnymi przyczynami niekorzystnych trendów w populacji są zmiany siedliskowe związane z intensyfikacją rolnictwa, wysokie drapieżnictwo lęgów oraz czynniki występujące na trasach migracji i zimowiskach. Najwyższe jednak zagęszczenia gatunek osiąga w północnej Polsce, w szczególności na Pomorzu Zachodnim, Mazurach i Podlasiu.

Tabela 152 Stanowiska pokląskwy

Lp.	Kilometraż	Strona S6	Odległość od linii rozgraniczającej [m]	Obserwacja	Kolizja [tak / nie]
1	20+125	prawa	273	miejsce rozrodu, żerowisko	-
2	22+374	prawa	65	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
3	22+655	lewa	262	miejsce rozrodu, żerowisko	-
4	22+971	lewa	578	miejsce rozrodu, żerowisko	-
5	27+104	lewa	311	miejsce rozrodu, żerowisko	-



Rysunek 81 Zakres ingerencji w rewir pokląskwy

Nieznaczne ingerencje w jej siedlisko pozostanie bez wpływu na lokalny stan ochrony gatunku. Uzupełnia się, że pokląskwa wg badań niemieckich (Wytyczne. Ptaki a ruch drogowy 2010) należy także do tzw. 4 grupy, tj. gatunki ptaków lęgowych o podrzędnej wrażliwości na hałas. Dystans oddziaływania 200 m, co pozostanie bez negatywnego wpływu na populację.

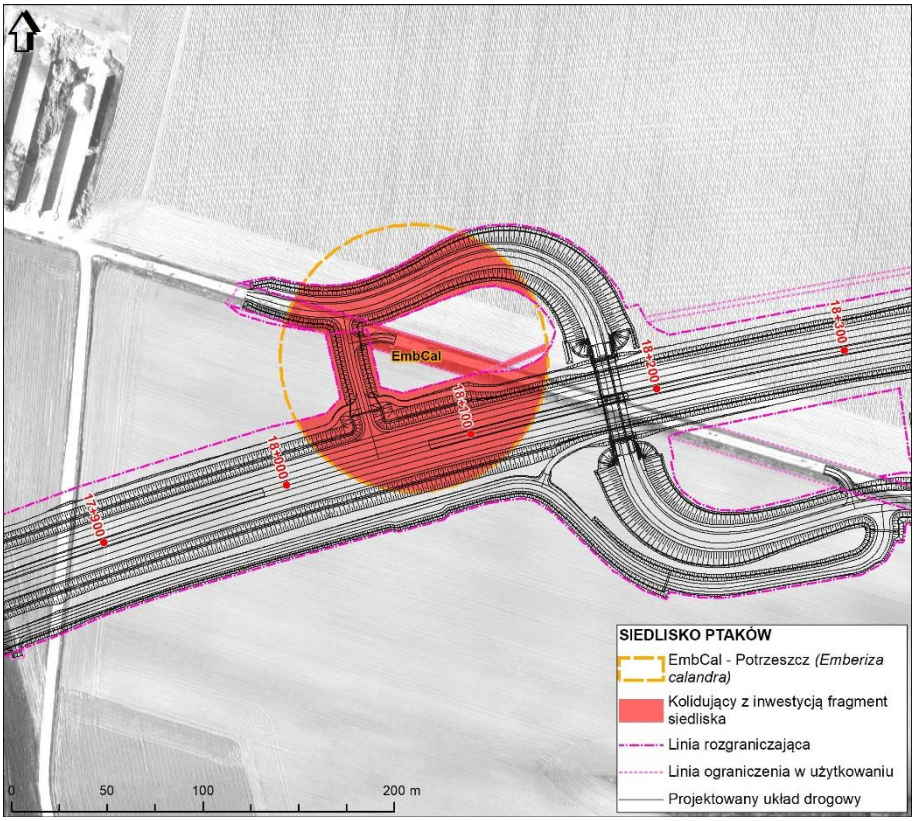
Na odcinku IV drogi S6 odnotowano 9 rewirów pokląskwy – sześć z nich będzie częściowo zajmowane pod budowę drogi. Niemniej jednak, ze względu na powszechne występowanie terenów spełniających warunki dla żerowania pokląskwy, nie znajduje się argumentów dla znaczących oddziaływań skumulowanych.

Potrzeszcz *Emberiza calandra* zasiedla cały obszar kraju z wyjątkiem gór, rozmieszczenie jest nierównomierne, a najmniej liczny jest na północy kraju. Preferuje pola uprawne, łąki, pastwiska z pojedynczymi drzewami, krewami, płotami, wzdłuż dróg i rowów. Gniazdo zakłada na ziemi, w płytkim dołku, dobrze go kryjąc w trawach. Wg „Oceny liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012" T. Chodkiewicz, L. Kuczyński, A. Sikora, P. Chylarecki, G. Neubauer, Ł. Ławicki, T. Stawarczyk, Ornis Polonica 56, 2015: 149–189 liczebność tego gatunku wynosi 1 600-1 900 000 par i uznaje się go za licznego. Chylarecki P. i in. 2018 Trendy liczebności ptaków w Polsce. GIOŚ, Warszawa stwierdza, iż wskaźnik liczebności potrzeszcza wykazywał dla całości okresu badań umiarkowaną tendencję wzrostową. Trend ten, pomimo fluktuacji, był jednostajny przez całe 17 lat badań, co doprowadziło populację w roku 2016 do stanu wyższego o około 60% niż na początku stulecia. W tym samym czasie nastąpił również wzrost rozpowszechnienia. Głównym regionem, gdzie nastąpił co najmniej dwukrotny wzrost liczebności od roku 2000, jest północno-wschodnia Polska. Potrzeszcz do niedawna był tu skrajnie rzadki. W pozostałych rejonach liczebności są stabilne, jedynie z niewielką tendencją wzrostową, najsłabszą w Polsce północno-zachodniej.

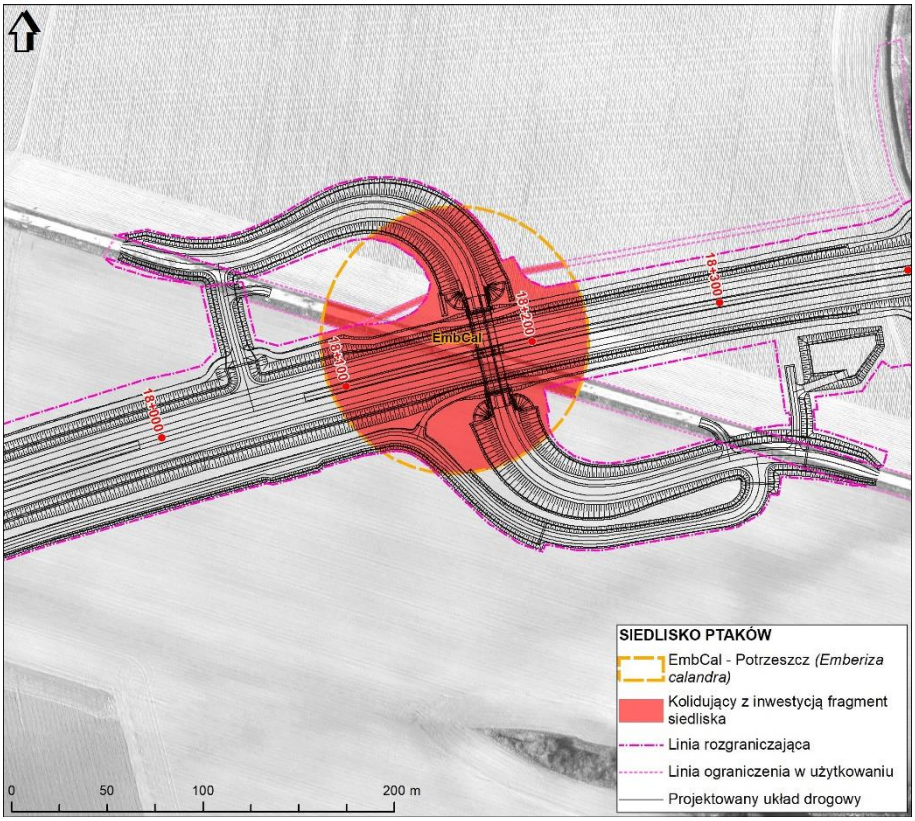
Tabela 153 Stanowiska potrzeszcza

Lp.	Kilometraż	Strona S6	Odległość od linii rozgraniczającej [m]	Obserwacja	Kolizja [tak / nie]
1	16+761	lewa	265	miejsce rozrodu, żerowisko	
2	16+779	lewa	145	miejsce rozrodu, żerowisko	
3	16+817	lewa	118	miejsce rozrodu, żerowisko	
4	17+805	lewa	274	miejsce rozrodu, żerowisko	

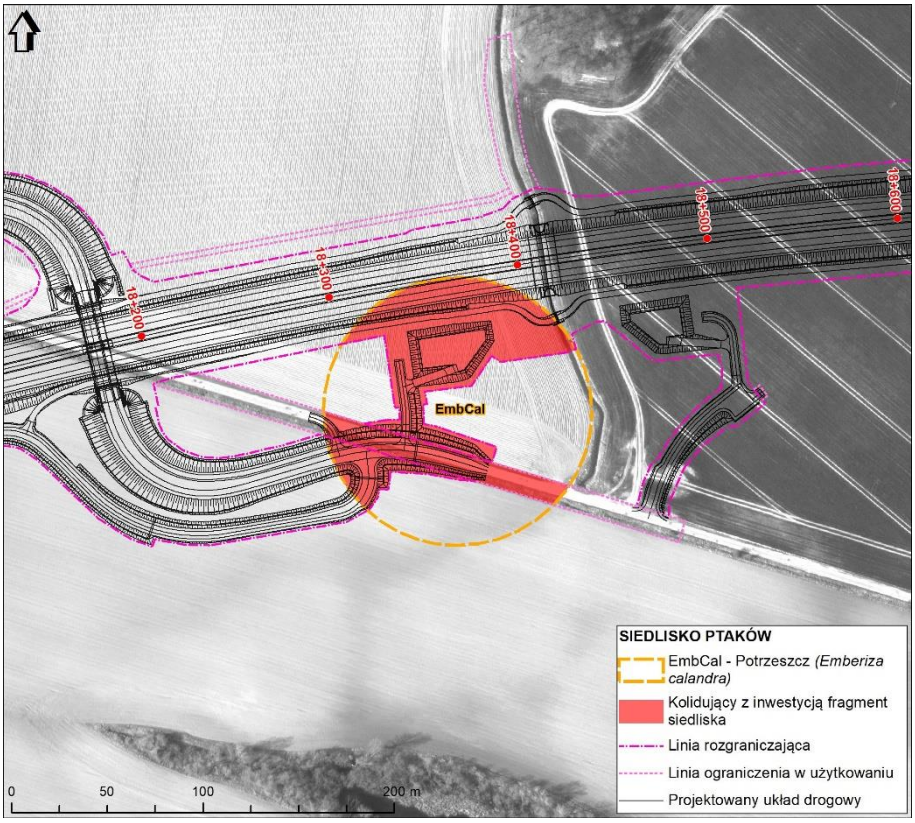
5	17+919	lewa	196	miejsce rozrodu, żerowisko	
6	18+080	lewa	46	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
7	18+159	lewa	10	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
8	18+355	prawa	71	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
9	18+416	prawa	116	miejsce rozrodu, żerowisko	
10	18+532	lewa	223	miejsce rozrodu, żerowisko	
11	20+140	prawa	339	miejsce rozrodu, żerowisko	
12	20+396	prawa	65	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
13	20+437	prawa	114	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
14	22+541	lewa	248	miejsce rozrodu, żerowisko	
15	22+603	lewa	286	miejsce rozrodu, żerowisko	
16	22+941	lewa	569	miejsce rozrodu, żerowisko	
17	23+020	lewa	504	miejsce rozrodu, żerowisko	
18	23+275	lewa	487	miejsce rozrodu, żerowisko	
19	25+519	prawa	653	miejsce rozrodu, żerowisko	
20	25+942	prawa	241	miejsce rozrodu, żerowisko	
21	25+988	prawa	110	miejsce rozrodu, żerowisko	
22	26+216	lewa	319	miejsce rozrodu, żerowisko	
23	26+422	prawa	541	miejsce rozrodu, żerowisko	
24	26+589	prawa	355	miejsce rozrodu, żerowisko	
25	27+176	lewa	323	miejsce rozrodu, żerowisko	
26	28+240	lewa	0	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
27	28+267	prawa	210	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
28	28+315	lewa	131	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
29	28+535	prawa	146	miejsce rozrodu, żerowisko	



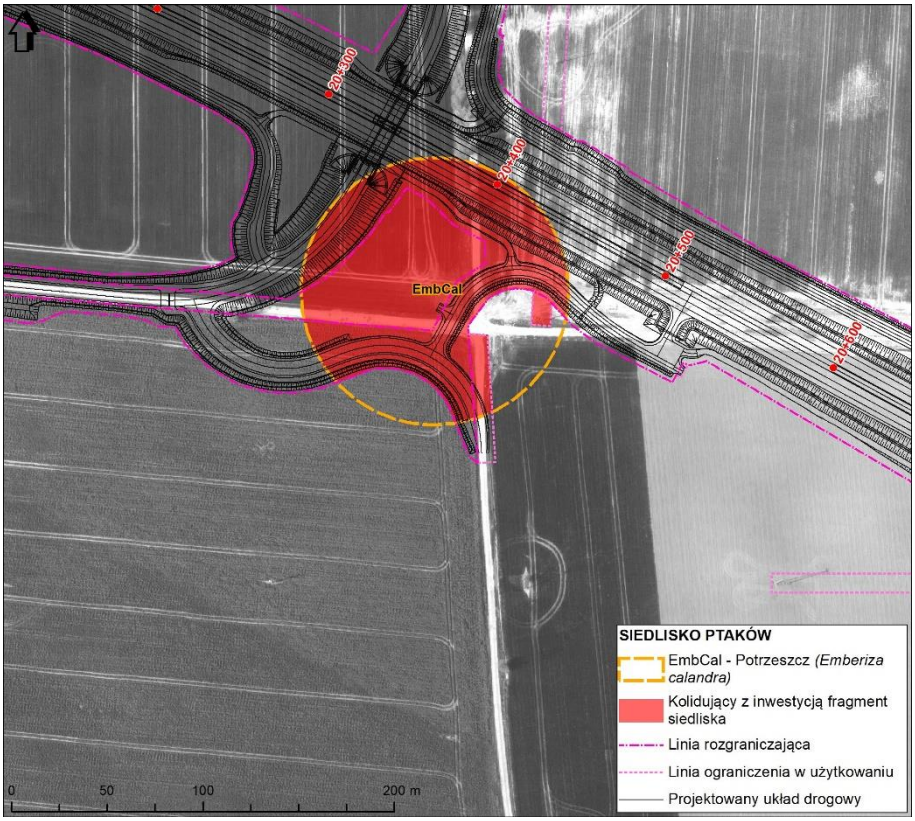
Rysunek 82 Zakres ingerencji w rewir potrzeszcza w km 18+080



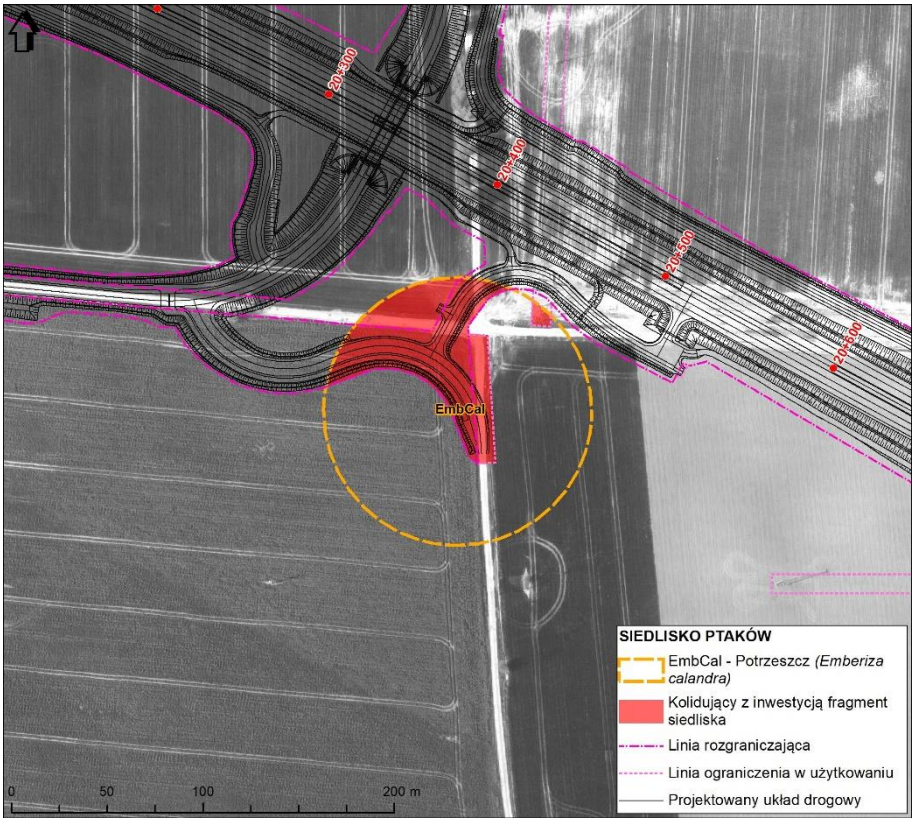
Rysunek 83 Zakres ingerencji w rewir potrzeszcza w km 18+159



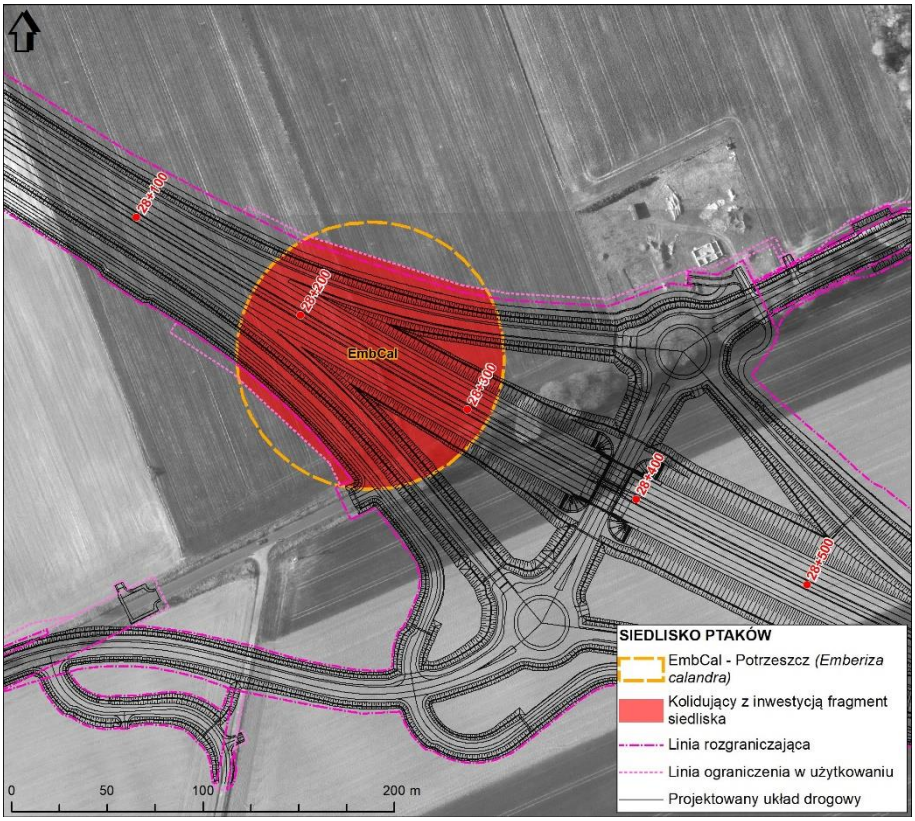
Rysunek 84 Zakres ingerencji w rewir potrzeszcza w km 18+355



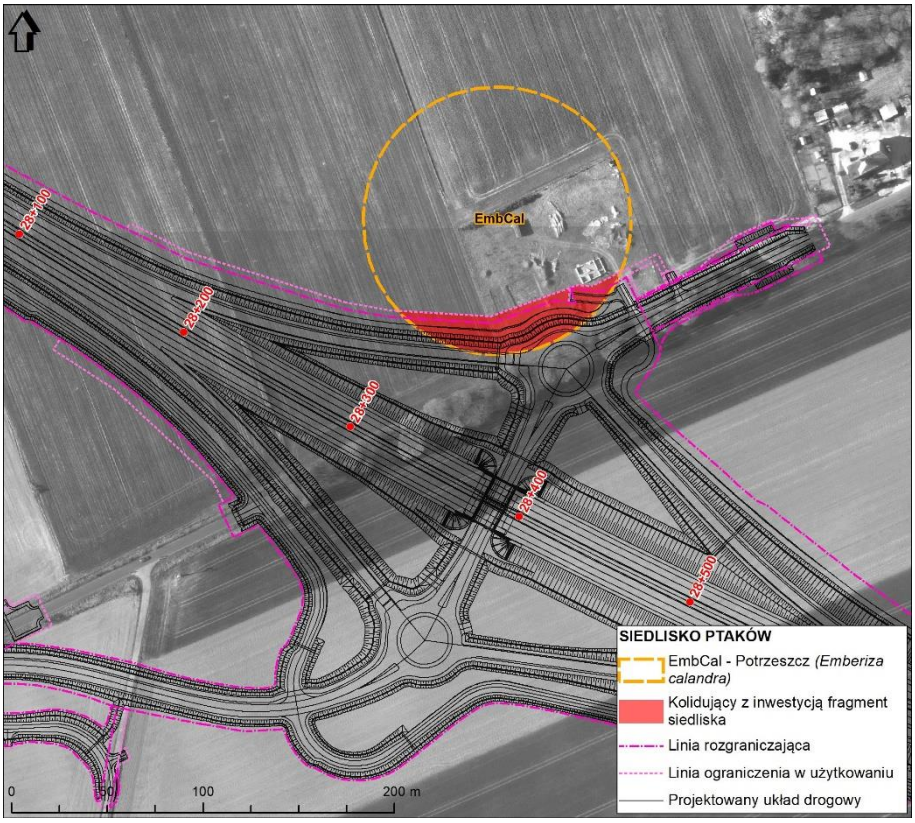
Rysunek 85 Zakres ingerencji w rewir potrzeszcza w km 20+396



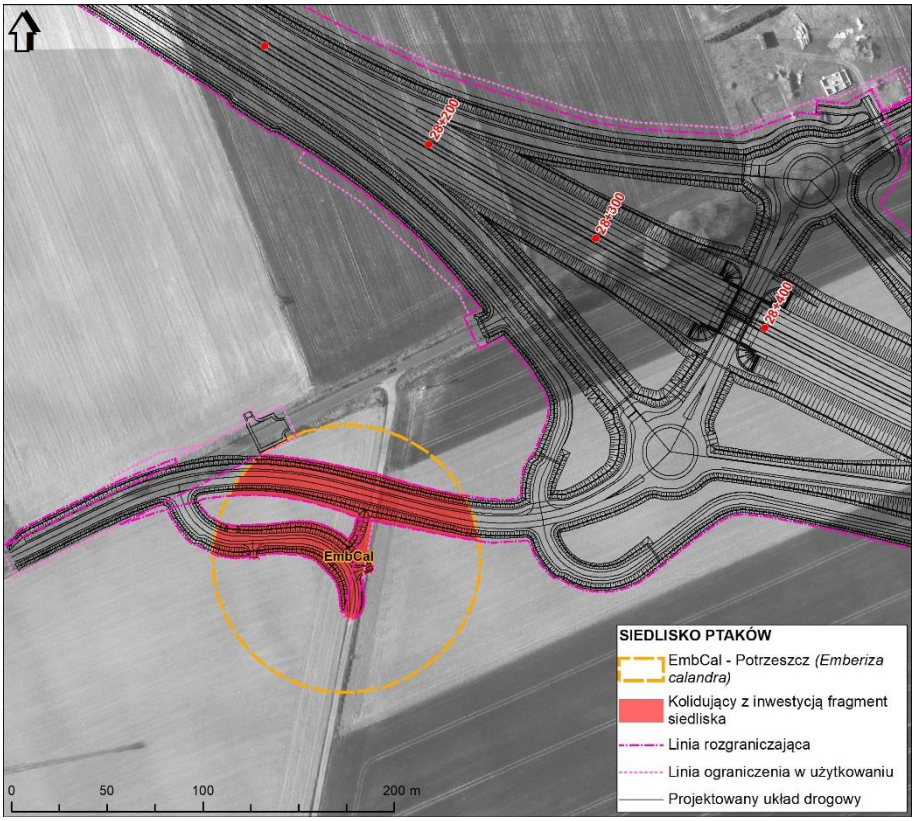
Rysunek 86 Zakres ingerencji w rewir potrzeszcza w km 20+437



Rysunek 87 Zakres ingerencji w rewir potrzeszcza w km 28+240



Rysunek 88 Zakres ingerencji w rewir potrzeszcza w km 28+315



Rysunek 89 Zakres ingerencji w rewir potrzeszcza w km 28+267

Nie przewiduje się znacząco negatywnego oddziaływania inwestycji na ten gatunek – częściowa utrata ośmiu spośród 29 stwierdzonych rewirów tego gatunku, przy powszechnej dostępności dogodnych siedlisk.

Dodać należy, że na odcinku IV drogi S6 zachodzić będzie nieznaczna ingerencja w dwa rewiry lęgowe tego gatunku. Wg niemieckich wytycznych (Wytyczne. Ptaki a ruch drogowy 2010) potrzeszcz należy do tzw. grupy 4: Ptaki lęgowe o podrzędnej wrażliwości na hałas komunikacyjny – nie ma przesłanek do stwierdzenia znaczącego negatywnego wpływu na stan ochrony tego gatunku zarówno lokalnie, jak i tym bardziej regionalnie w ujęciu skumulowanym.

Siewka złota *Pluvialis apricaria*
W kilometrze 20+880 stwierdzono po głosie przelatującą siewkę złotą – 1 osobnika.

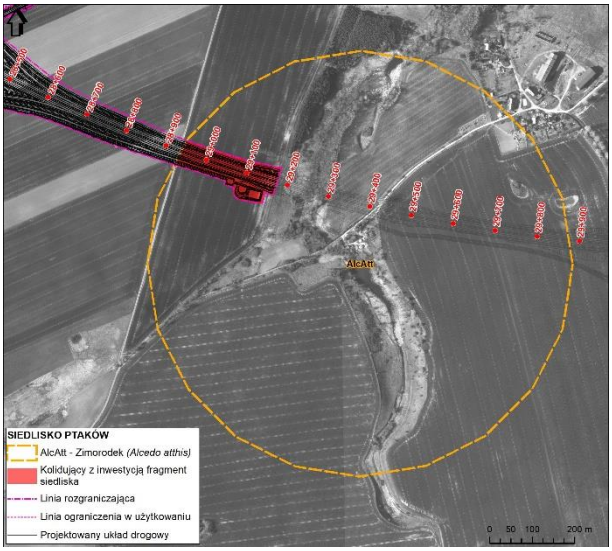
Zimorodek *Alcedo atthis* jest bardzo silnie związanym z wodą. Zasiedla głównie zadrzewione odcinki linii brzegowej rzek, strumieni, jezior i stawów rybnych obfitujących w ryby niewielkich rozmiarów. Do budowy gniazd wymaga urwistych brzegów o podłożu piaskowym lub piaskowo gliniastym. Preferuje ekspozycje skarp o kierunku północno-wschodnim, północno-zachodnim i północnym. Zdarzają się przypadki gniazdowania w norkach wydrążonych w bryłach korzeniowych powalonych drzew, oddalonych od otwartej wody nawet o 200 m. Zimorodek wpisany jest na listę ptaków Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, jest też zaliczany do gatunków o niekorzystnym statusie ochronnym nieskoncentrowanych w Europie (SPEC 3). Szacowana aktualna liczebność populacji krajowej wg „Oceny liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012" T. Chodkiewicz, L. Kuczyński, A. Sikora, P. Chylarecki, G. Neubauer, Ł. Ławicki, T. Stawarczyk, Ornis Polonica 56, 2015: 149–189 wynosi 2 500 - 6 000 par.

Tabela 154 Stanowiska zimorodka

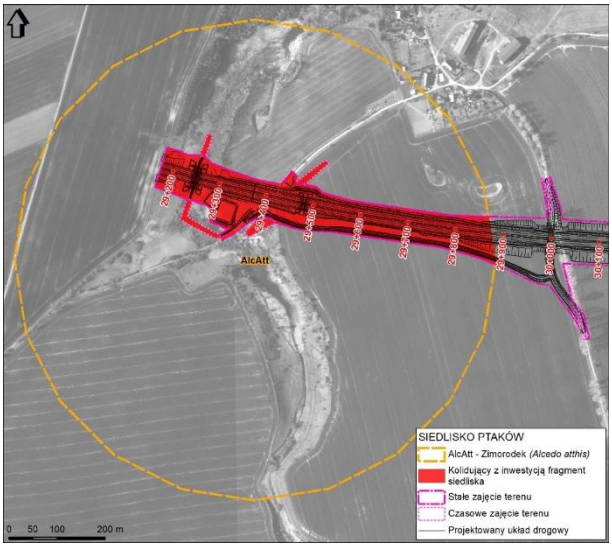
Lp.	Kilometraż	Strona S6	Odległość od linii rozgraniczającej [m]	Obserwacja	Kolizja [tak / nie]
1	16+831	prawa	480	miejsce rozrodu, żerowisko	-
2	29+172	prawa	274	miejsce rozrodu, żerowisko	tak

Stwierdzono dwa stanowiska tego gatunku. Jedno stanowisko zlokalizowane było na jednym ze zbiorników na dopływie z Łojewa w kilometrze ok. 16+831. Drugie stanowisko znajdowało się na niewielkim oczku koło wsi Węgierskie w kilometrze około 29+400, przez które przepływa rów R-A1.

W odniesieniu do rewiru w km 29+172, dojdzie do oddziaływania skumulowanego z odcinkiem IV drogi ekspresowej S6 – zakres kolizji obu odcinków z przedmiotowym rewirem przedstawiono na rysunkach poniżej.



Rysunek 90 Zakres ingerencji w rewir zimorodka na analizowanym odcinku III



Rysunek 91 Zakres ingerencji w rewir zimorodka na objętym odrębnym postępowaniem odcinku IV

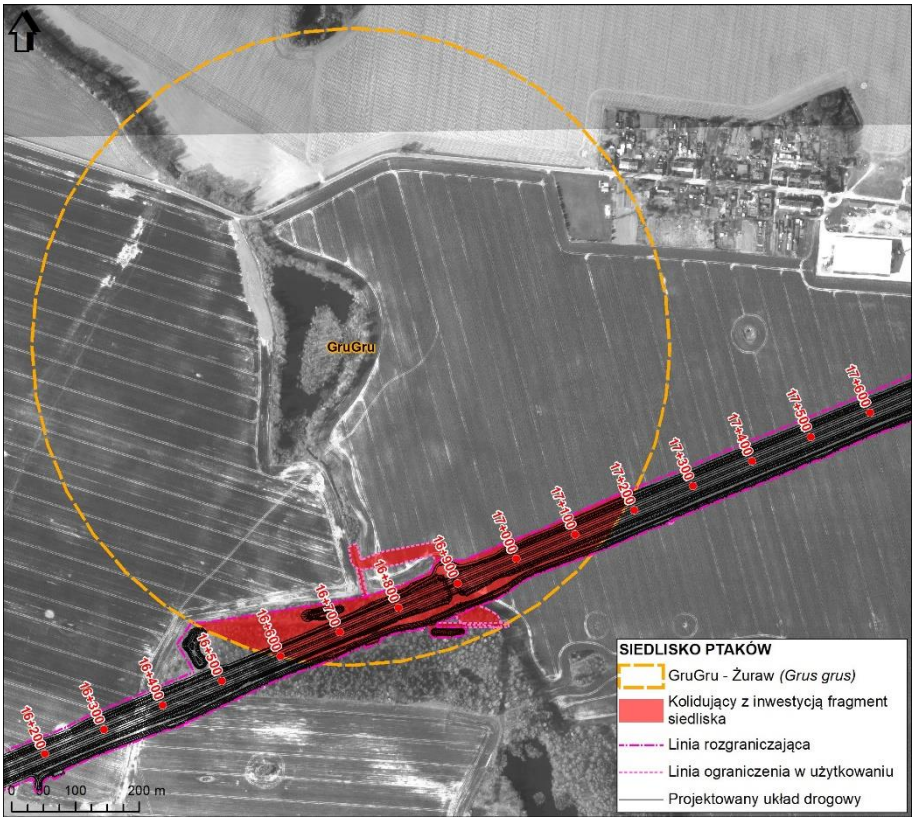
Nie planuje się wprawdzie ingerencji w rów R-A1 ani jej strefę brzegową w rejonie, gdzie zimorodek był obserwowany, to jednak w czasie budowy zimorodek może podlegać płoszeniu, przy czym po zakończeniu budowy istnieje duże prawdopodobieństwo powrotu zimorodka na to miejsce, bowiem zimorodek wg wytycznych niemieckich 2010 należy do grupy 4, tj. ptaki lęgowe o słabej wrażliwości na hałas komunikacyjny, w przypadku których ma on tylko niewielki wpływ na ich wzór rozmieszczenia.

Żuraw *Grus grus* to nieliczny gatunek w Polsce, którego liczebność oceniono na 20 000-22 000 par. W ostatnich latach zauważalny jest wzrost liczebności żurawia. Wymagania siedliskowe gatunku są coraz mniejsze, przez co ptaki te spotkać można na niewielkich śródpolnych oczkach czy lekko podtopionych obszarach leśnych.

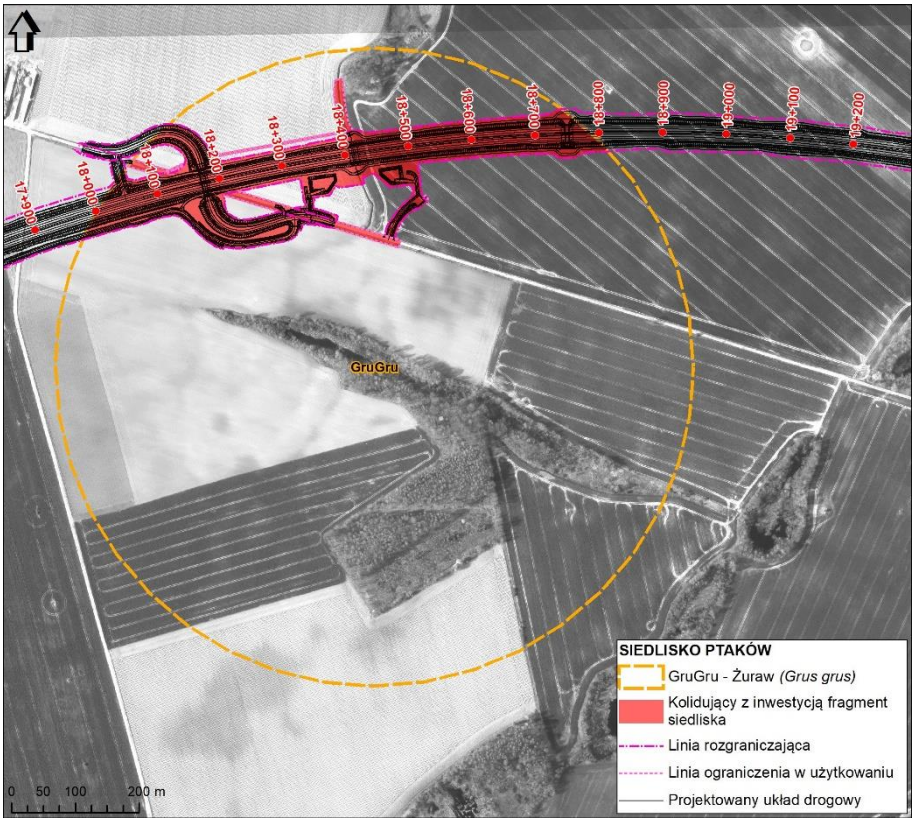
Łącznie stwierdzono 13 stanowisk z czego aż 9 określono jako lęgowe. Stanowiska lęgowe położone były na obszarach podmokłych, natomiast nielęgowe dotyczą ptaków żerującego na polach.

Tabela 155 Stanowiska żurawia

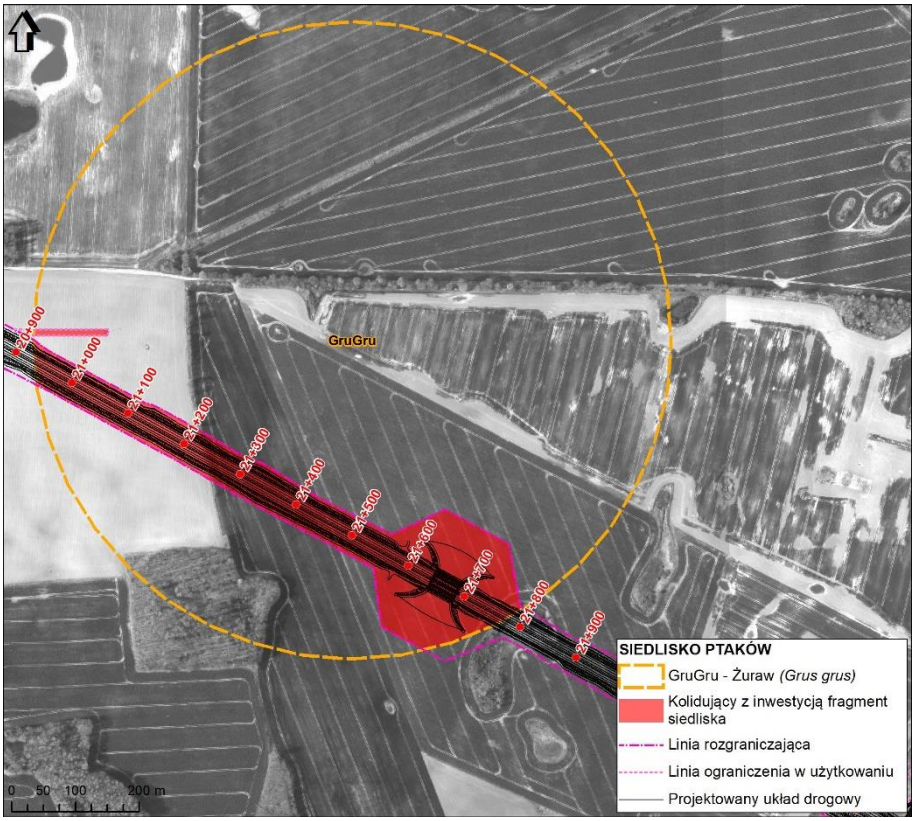
Lp.	Kilometraż	Strona S6	Odległość od linii rozgraniczającej [m]	Obserwacja	Kolizja [tak / nie]
1	16+816	lewa	60	żerowisko	TAK
2	16+886	L	407	miejsce rozrodu, żerowisko	-
3	17+799	L	393	miejsce rozrodu, żerowisko	-
4	18+391	P	335	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
5	21+352	L	269	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
6	21+941	P	273	żerowisko	-
7	22+271	L	25	żerowisko	-
8	22+505	L	248	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
9	23+598	L	300	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
10	23+876	L	140	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
11	25+316	P	446	miejsce rozrodu, żerowisko	-
12	25+502	P	739	miejsce rozrodu, żerowisko	-
13	26+760	P	222	żerowisko	-



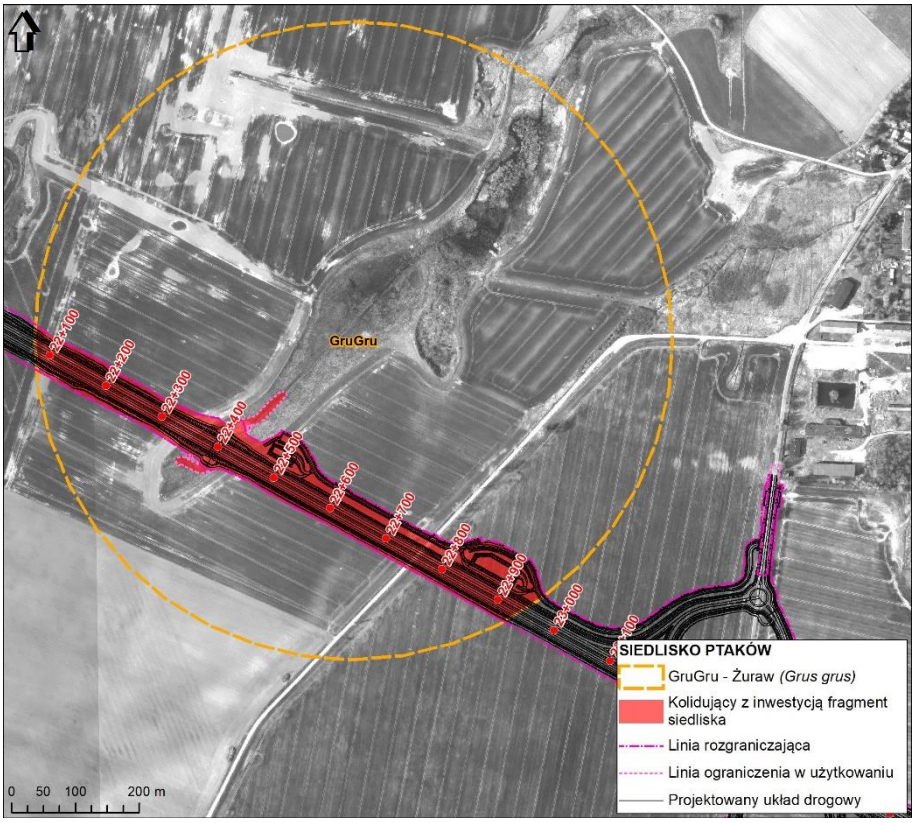
Rysunek 92 Zakres ingerencji w rewir żurawia w km 16+816



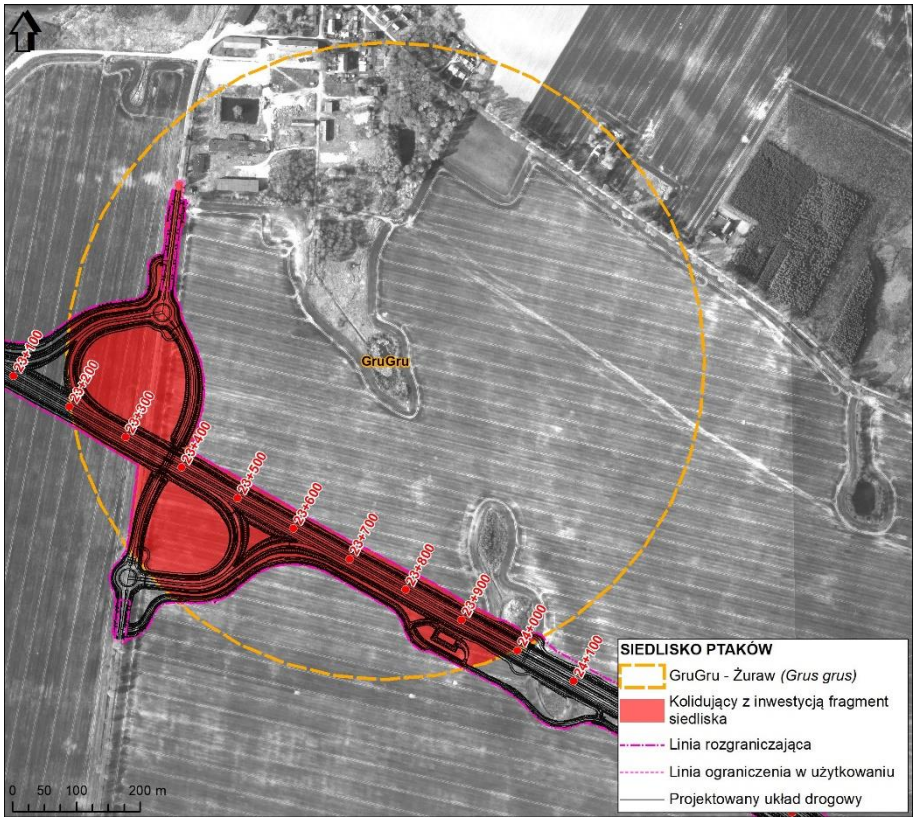
Rysunek 93 Zakres ingerencji w rewir żurawia w km 18+391



Rysunek 94 Zakres ingerencji w rewir żurawia w km 21+352



Rysunek 95 Zakres ingerencji w rewir żurawia w km 22+505



Rysunek 96 Zakres ingerencji w rewir żurawia w km 23+598 i 23+876

W trakcie inwentaryzacji wskazano 13 stanowisk żurawi. Z sześciowa z nich inwestycja wchodzi w kolizję; zniszczeniu ulegnie część siedliska. Jednak ze względu na duży zasięg zinwentaryzowanych siedlisk zniszczenie fragmentów dwóch z nich nie będzie miało istotnie negatywnego wpływu na stan zachowania lokalnej populacji tego gatunku. Podobnie jak w przypadku innych gatunków prace związane z wycinką drzew, krzewów i zrywaniem wierzchniej warstwy podłoża, przeprowadzone poza okresem lęgowym pozwolą zminimalizować zagrożenie przypadkowego zniszczenia lęgu – dopiszcza się prowadzenie prac w okresie lęgowym pod nadzorem ornitologicznym. Realizacja pierwszych przygotowawczych prac inwestycyjnych w okresie polęgowym lub też pod nadzorem przyczyni się również do ograniczenia do minimum płoszenia terytorialnych par żurawia.

Dodać należy, że na odcinku IV drogi S6 zinwentaryzowano kolejne 3 rewiry żurawia, z których jeden ulegnie częściowej likwidacji. Nie ma więc przesłanek do stwierdzenia znaczącego negatywnego oddziaływania również w ujęciu skumulowanym.

12.2.8. Oddziaływanie na teriofaunę

Prace związane z realizacją projektowanej inwestycji będą wiązały się z negatywnym oddziaływaniem na lokalne populacje ssaków. Najliczniejszą grupę zwierząt stanowiły kopytne gatunki łowne. Dominantem była sarna, którą wykazano na 42 stanowiskach, ponadto jeleń szlachetny - 18 stanowisk, dzik – 28 stanowisk.

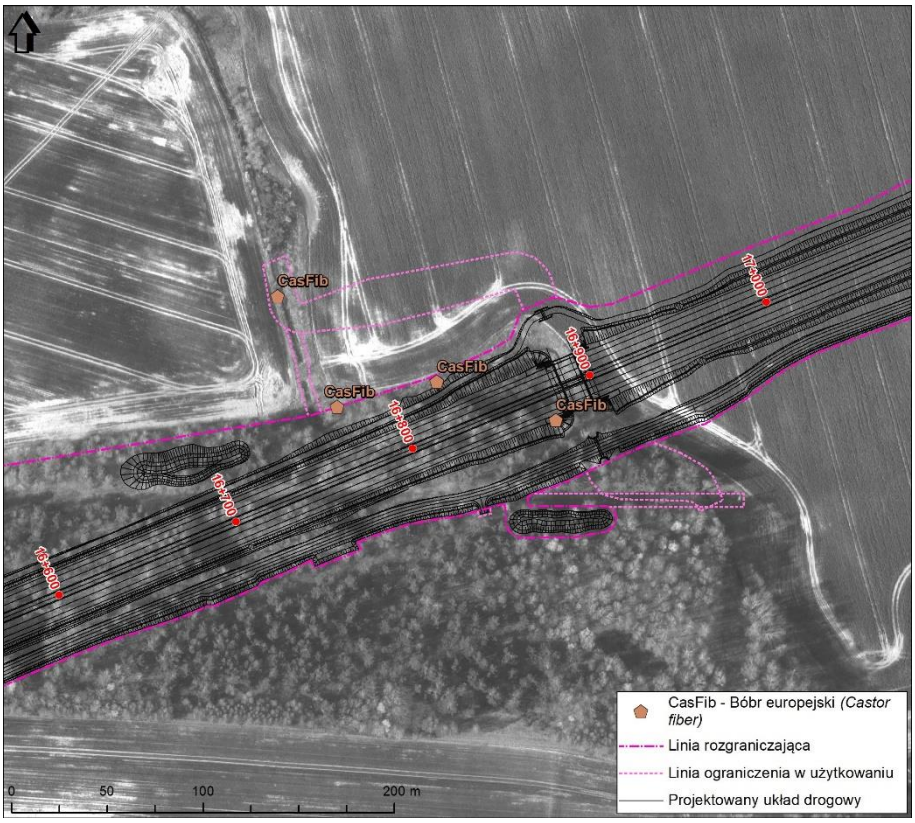
Gatunkami objętymi ochroną częściową, które stwierdzono podczas inwentaryzacji były:

- Bóbr europejski *Castor fiber*, ślady bytowania tego gatunku stwierdzono w 16 miejscach. Osiem takich stanowisk zlokalizowanych było na niewielkich zbiornikach przy dopływie z Łojewa. Pomiędzy tymi zbiornikami stwierdzono liczne zgryzy, tamy i nory. Dwa stanowiska znajdowały się na początkowym odcinku cieku Rzechcianka, i mogły stanowić ślady jednej rodziny bobrów. Kilka miejsc zgryzów, tama i żeremie zlokalizowane były na zbiorniku i rowie na południu od gospodarstwa rolnego we wsi Rzechcino. Kolejne stanowiska położone były na zbiorniku łączącym się niewielkim ciekiem z dopływem z Chlewnicy.
- Wilk *Canis lupus* ślady tego gatunku stwierdzono w pobliżu torfowiska, niedaleko wsi Nieckowo.
- Kret europejski *Talpa europaea*, którego ze względu na powszechność występowania nie mapowano.

Stanowiska **bobra europejskiego** identyfikowano na postawie zgryzów oraz jego konstrukcji takich jak żeremia i przetamowanie na cieku. Za dowody obecności czynnego stanowiska bobrów uznawano znalezienie spiętrzeń (tam) i zagęszczenia świeżych śladów żerowania zwierząt, w szczególności zaś znajdowanie żeremi.

Tabela 156 Stanowiska bobra europejskiego

Lp.	Kilometraż	Odległość od osi [m]	Strona drogi	Funkcja siedliska	Kolizja
1	16+764	101	lewa	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
2	16+770	35	lewa	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
3	16+773	263	lewa	miejsce rozrodu, żerowisko	-
4	16+774	379	lewa	miejsce rozrodu, żerowisko	-
5	16+823	27	lewa	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
6	16+864	371	prawa	miejsce rozrodu, żerowisko	-
7	16+873	15	prawa	miejsce rozrodu, żerowisko	TAK
8	16+932	438	prawa	miejsce rozrodu, żerowisko	-
9	16+934	319	prawa	miejsce rozrodu, żerowisko	-
10	22+530	416	lewa	miejsce rozrodu, żerowisko	-
11	22+582	490	lewa	miejsce rozrodu, żerowisko	-
12	23+406	430	lewa	miejsce rozrodu, żerowisko	-
13	23+430	386	lewa	miejsce rozrodu, żerowisko	-
14	23+565	333	lewa	miejsce rozrodu, żerowisko	-
15	29+172	325	prawa	miejsce rozrodu, żerowisko	-
16	29+172	361	lewa	miejsce rozrodu, żerowisko	-



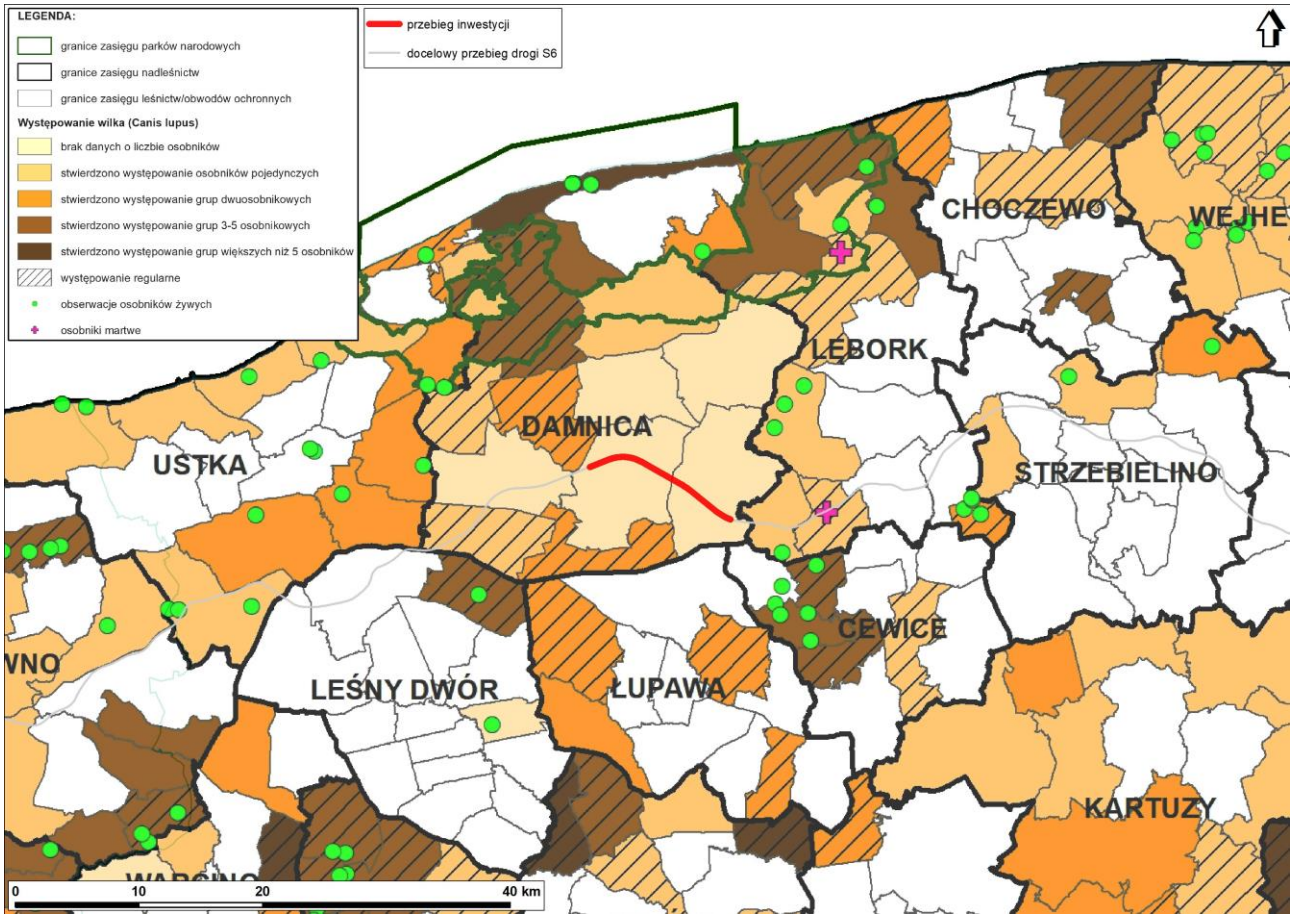
Rysunek 97 Kolozyjne stanowiska bobra europejskiego w km 16+764 – 16+873

Bóbr jest aktualnie gatunkiem pospolitym, co świadczy o sukcesie introdukcji tego gatunku. Wypełnił on sprzyjające mu środowiska, osiedlając się zarówno przy rzekach, w starorzeczach jak i przy systemach melioracyjnych. Bóbr jest gatunkiem w ekspansji. Populację bobra w Polsce wg EIONET (Europejskiej Sieci Informacji i Obserwacji Środowiska) w okresie 2007-2012 oszacowano na 36 tys. - 41 tys. osobników, z czego 7050-8050 osobników związanych z siecią obszarów Natura 2000. GUS (2016) podaje, iż liczebność bobra w Polsce wykazuje stałą tendencję wzrostową od 24,4 tys. w 2000 r., 68,9 tys. w 2010 r. do 101,3 tys. osobników w 2015 r. Środowiskiem ziemnowodnego bobra są zarówno jego nory i żeremia, jak

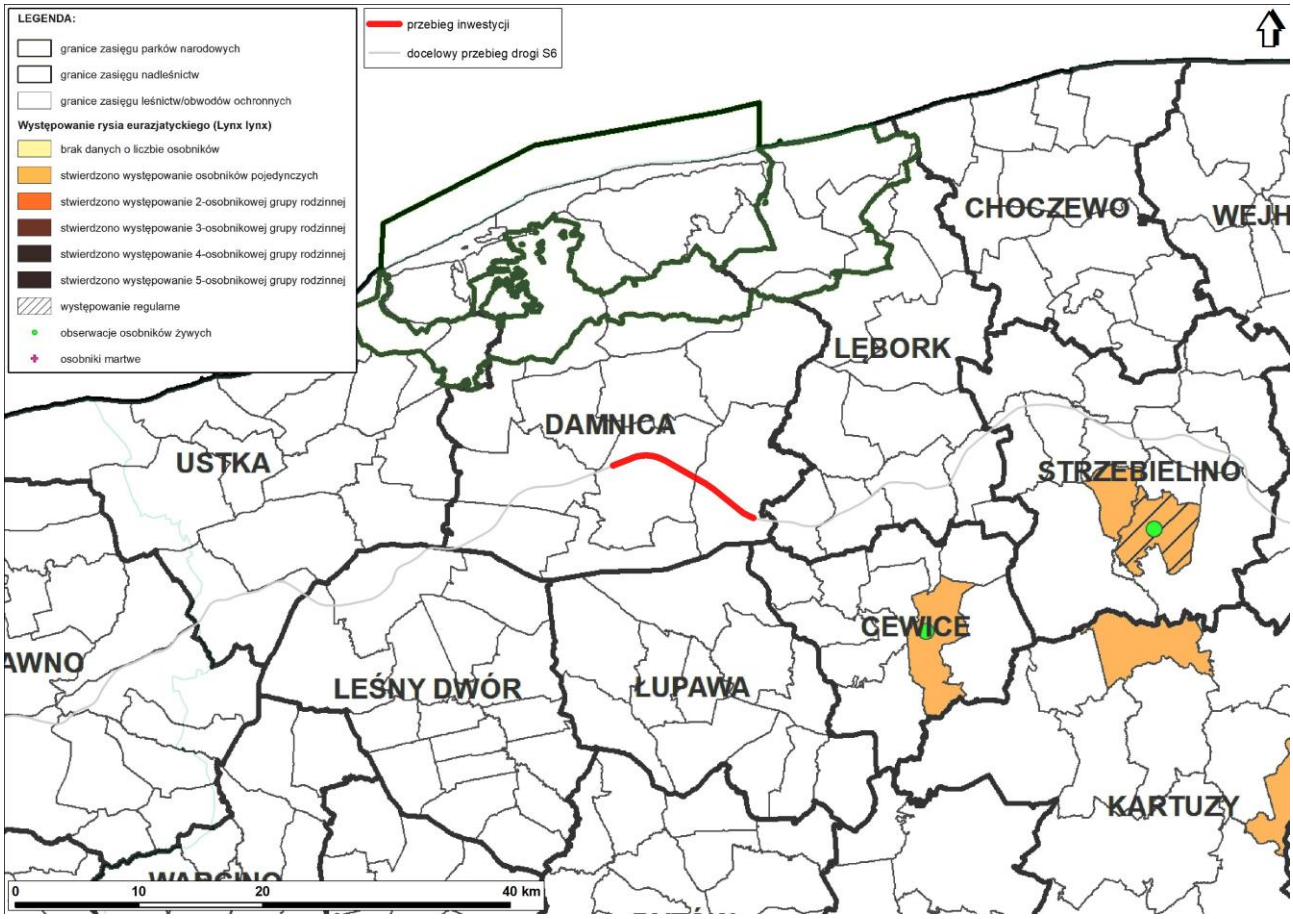
i tworzone przez niego stawy i rozlewiska, a także zbiorniki i cieki wodne wraz z ich strefą przybrzeżną. Preferuje siedliska słodkowodne otoczone lasem, ale może występować na terenach rolniczych, a nawet na obszarach podmiejskich i miejskich (istotna jest obecność drzew i krzewów, które w odróżnieniu do roślin zielnych stanowią całoroczne źródło pokarmu dla bobra). Niniejszy gatunek wykazuje wyraźne preferencje dla siedlisk wody stojącej lub wolno płynącej jeżeli są dostępne. W szczególności bóbr wybiera zbiorniki wodne o mniejszej powierzchni (poniżej 8 ha), oferujące odpowiednią bazę pokarmową. Duże jeziora i zbiorniki wodne zasiedlone przez bobra posiadają zwykle nieregularną linię brzegową, poprawiającą warunki jego bytowania. Starorzecza i tereny podmokłe stanowią dla bobra miejsca budowy nor/żeremi, żerowania i gromadzenia zapasów pokarmowych na ziemię. Jak się wydaje, w obecnej fazie rozwoju populacji bobra najważniejszym czynnikiem warunkującym zasiedlenie przez ten gatunek jest stan bazy żerowej. Pośrednio świadczy o tym ekspansja bobrów na systemy melioracyjne na zmeliorowanych łąkach. Polska populacja bobrów nie jest zagrożona w swym istnieniu. Pewne zagrożenie stanowi kłusownictwo występujące w Polsce i w innych krajach. Ponadto ludzie zabijają bobry wyrządzające szkody gospodarcze, podpalają ich żeremia i rozbierają tamy. Bobry giną także w kolizjach z pojazdami na drogach i liniach kolejowych.

Dane dotyczące „Pilotażowego monitoring wilka i rysia w Polsce realizowanego w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska" https://www.gios.gov.pl/pl/poiismonitoring-wilka-i-rysia wykazały, że w obszarze objętym analizami nie stwierdzono rysia.

W przypadku wilka dane te potwierdzają, że obszar całego Nadleśnictwa Daminca oraz sąsiednich Nadleśnictw jest przez ten gatunek penetrowany.



Rysunek 98 Występowanie wilka *Canis lupus* w obszarze Nadleśnictw w rejonie planowanej inwestycji (źródło: https://www.gios.gov.pl/pl/poiismonitoring-wilka-i-rysia)



Rysunek 99 Występowanie rysia *Lynx lynx* w obszarze Nadleśnictw w rejonie planowanej inwestycji (źródło: https://www.gios.gov.pl/pl/poiismonitoring-wilka-i-rysia)

Analizowany odcinek przebiega przez tereny polne – pozbawione większych obszarów leśnych a wiec mało atrakcyjne dla wilka i rysia. Zaprojektowane przejścia – w szczególności górne PZGd-29 w km 21+665 oraz PZGs- 33 w km 25+130 są dla tych gatunków pod względem parametrów wystarczające i zapewniają możliwośc migracji.

12.2.9. Oddziaływanie na nietoperze

Na podstawie analiz bioakustycznych nagrań sygnałów echolokacyjnych i socjalnych nietoperzy zarejestrowanych w wyznaczonych punktach na przebiegu planowanej inwestycji, oraz nagrań podczas poszukiwania kryjówek na odcinku 3 wykazano dotychczas przynajmniej 7 gatunków nietoperzy: borowca wielkiego *Nyctalus noctula*, mroczka późnego *Eptesicus serotinus,* karlika malutkiego *Pipistrellus pipistrellus*, karlika drobnego *Pipistrellus pygmaeus*, karlika większego *Pipistrellus nathusii* oraz nietoperze z rodzaju nocek *Myotis sp*. i gacek *Plecotus sp.*

W buforze badawczym na odcinku 3 nie stwierdzono kryjówek kolonii rozrodczych nietoperzy. Nie wykazano też mniejszych zgrupowań ani kryjówek pojedynczych osobników.

Przeprowadzono kontrole na wybranych obszarach planowanej inwestycji w poszukiwaniu zgrupowań godowych nietoperzy oraz prowadzono nasłuchy, aby na podstawie aktywności socjalnej wykazać miejsca swarmingu. Nie stwierdzono bezpośrednich kryjówek godowych w badanym buforze. Na trzech stanowiskach stwierdzono sygnały socjalne karlików. Na dwóch z nich wykazano karliki drobne *Pipistrellus pygmaeus* i karliki większe *Pipistrellus nathusii* – Rzechcino – aleja i Nieckowo - aleja, a na stanowisku Wiszno_Łojewo stwierdzono aktywność socjalną tylko karlika drobnego.

Na stanowisku badawczym Nieckowo-las nie stwierdzono sygnałów socjalnych nietoperzy mogących świadczyć o obecności kryjówek godowych w miejscach nasłuchów i w najbliższej okolicy.

Tabela 157 Aktywność związana ze swarmingiem nietoperzy w pobliżu wyznaczonych stanowisk badawczych

Lp.	Stanowisko (KMZ)	Kilometraż	Aktywność związana ze swarmingiem	Gatunki
1	Rzechcino_aleja_swarming_19_09	Ok. km 22+330	Obecność sygnałów socjalnych	*Pipistrellus pygmaeus, Pipistrellus nathusi*
2	Nieckowo_aleja_swarming_19_09	Ok. km 26+200	Obecność sygnałów socjalnych	*Pipistrellus pygmaeus, Pipistrellus nathusi*
3	Węgierskie_las_swarming_19_09	Ok. km 29+400	Brak sygnałów socjalnych	-
4	Wiszno_Łojewo_swarming_06_10	Ok. km 16+900	Obecność sygnałów socjalnych	*Pipistrellus pygmaeus*

Mimo, iż nie wykazano bezpośrednich kryjówek godowych nietoperzy, ze względu na mobilność nietoperzy i częste zmiany kryjówek, możliwe jest zasiedlenie stanowisk godowych w buforze badawczym. W związku z tym na wymienionych w powyższej tabeli obszarach należy podczas prac związanych z realizacją inwestycji, w sytuacji konieczności usunięcia drzew, należy wykonać ją pod nadzorem chiropterologa.

Na badanym obszarze nie występują obiekty, które mogłyby stanowić ważne miejsca hibernacji nietoperzy. W badanym buforze nie stwierdzono obiektów fortyfikacyjnych oraz dużych piwnic. Miejscami, w których potencjalnie można było spodziewać się nietoperzy są różnego typu niewielkie piwnice, przepusty oraz mosty. W żadnym spośród badanych obiektów nie stwierdzono obecności nietoperzy. W przypadku niektórych obiektów, podczas wywiadów z ich mieszkańcami lub administratorami, uzyskano negatywne informacje na temat obecności nietoperzy.

12.2.10. Oddziaływanie na korytarze ekologiczne

Projektowany odcinek drogi nie koliduje z główną siecią korytarzy ekologicznych o znaczeniu paneuropejskim i krajowym – zgodnie z Mapą korytarzy ekologicznych wg Jędrzejewski i in. 2011. Zgodnie z „Koncepcją sieci ekologicznej województwa pomorskiego dla potrzeb planowania przestrzennego" (PBPR 2014), droga przecina korytarz oznaczony jako Korytarz Doliny Łupawy z lasami do Słupi - zakwalifikowany do elementów sieci o znaczeniu regionalnym. W przedmiotowym opracowaniu szczegółowo przedstawiono charakterystykę korytarza:

a) opis przebiegu:
   - korytarz obejmuje prawie całą dolinę rzeki Łupawy, z wyjątkiem odcinków górnego i ujściowego; korytarz rozciąga się od południowego brzegu jez Jasień, biegnie przez zwarte kompleksy leśne, w części północnej leśno-łąkowe - aż do pd-wsch fragmentów gminy Smołdzino - tutaj korytarz rozszerza się w kierunku wschodnim i biegnie w kierunku gminy Słupsk, obejmując pasmo lasów z ciekami: Dopływ z Bukowej i Brodniczka i kończy się w okolicach ujścia Dopływu z Rogawicy do rzeki Gnilnej w gminie Słupsk

b) powiązania w sieci ekologicznej:
   - Korytarz graniczy z dwoma korytarzami rangi ponadregionalnej:
     - Doliny Słupi - z którym łączy się na początku i na końcu swego przebiegu,
     - Nadmorskim (w części najbardziej wysuniętej na pn.)

oraz z siedmioma korytarzami rangi subregionalnej; południowy fragment korytarza biegnie przez płat Polanowsko-Łupawski, w dalszym biegu korytarz obejmuje niewielki fragment płata Lęborskiego.

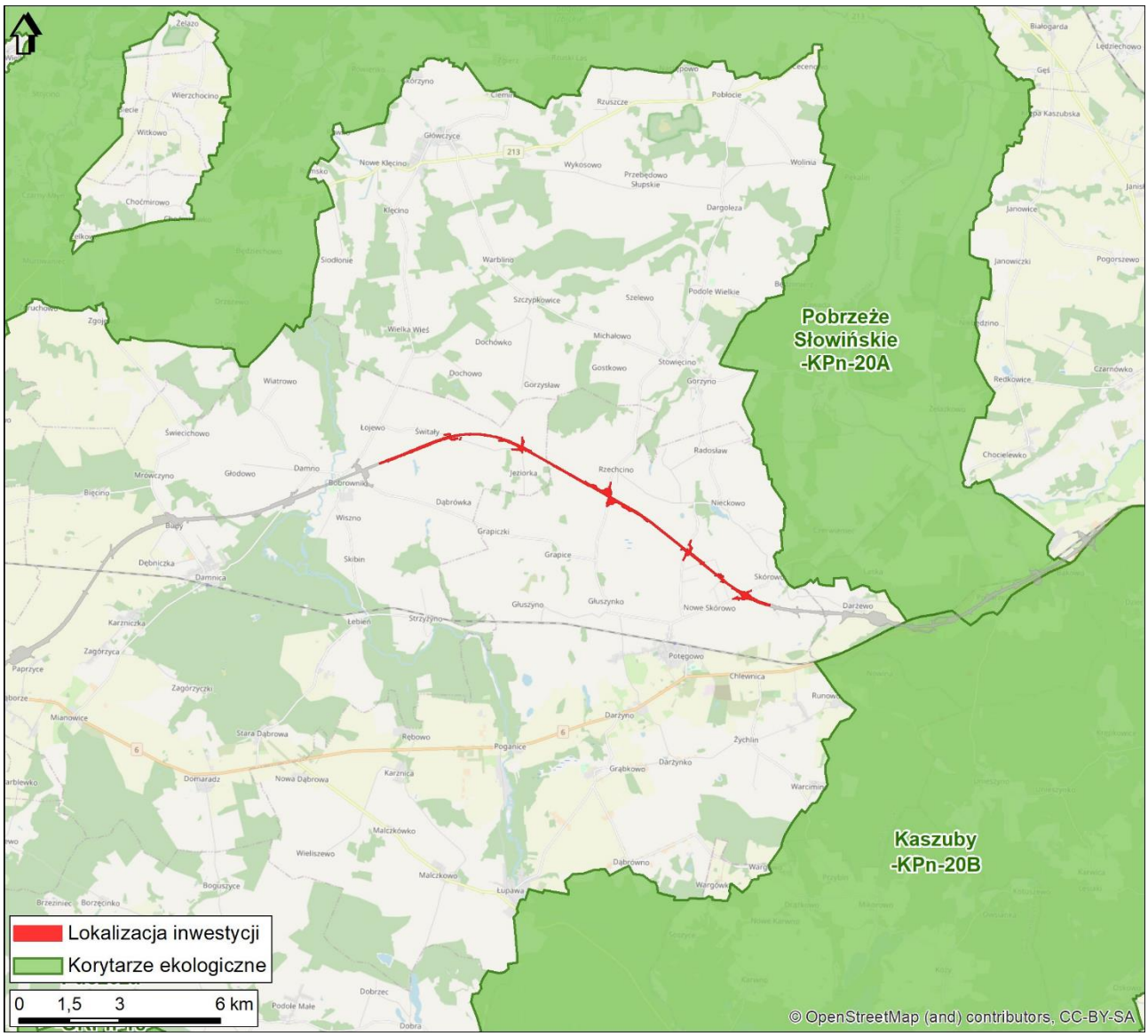
Droga koliduje również z korytarzami o znaczeniu lokalnym dla ssaków i płazów, korytarze te obejmują rozległe mozaiki polno-leśne z udziałem zarośli, drobnych podmokłości i refugiów polnych z roślinności spontanicznej – tworzących sieć pomostowych siedlisk w granicach korytarzy o strukturze nieciągłej.

Wyniki analiz przedstawione zostały w poniższej tabeli.

Tabela 158 Kolizje drogi ekspresowej S6, odcinek: Bobrowniki-Skórowo z korytarzami ekologicznymi

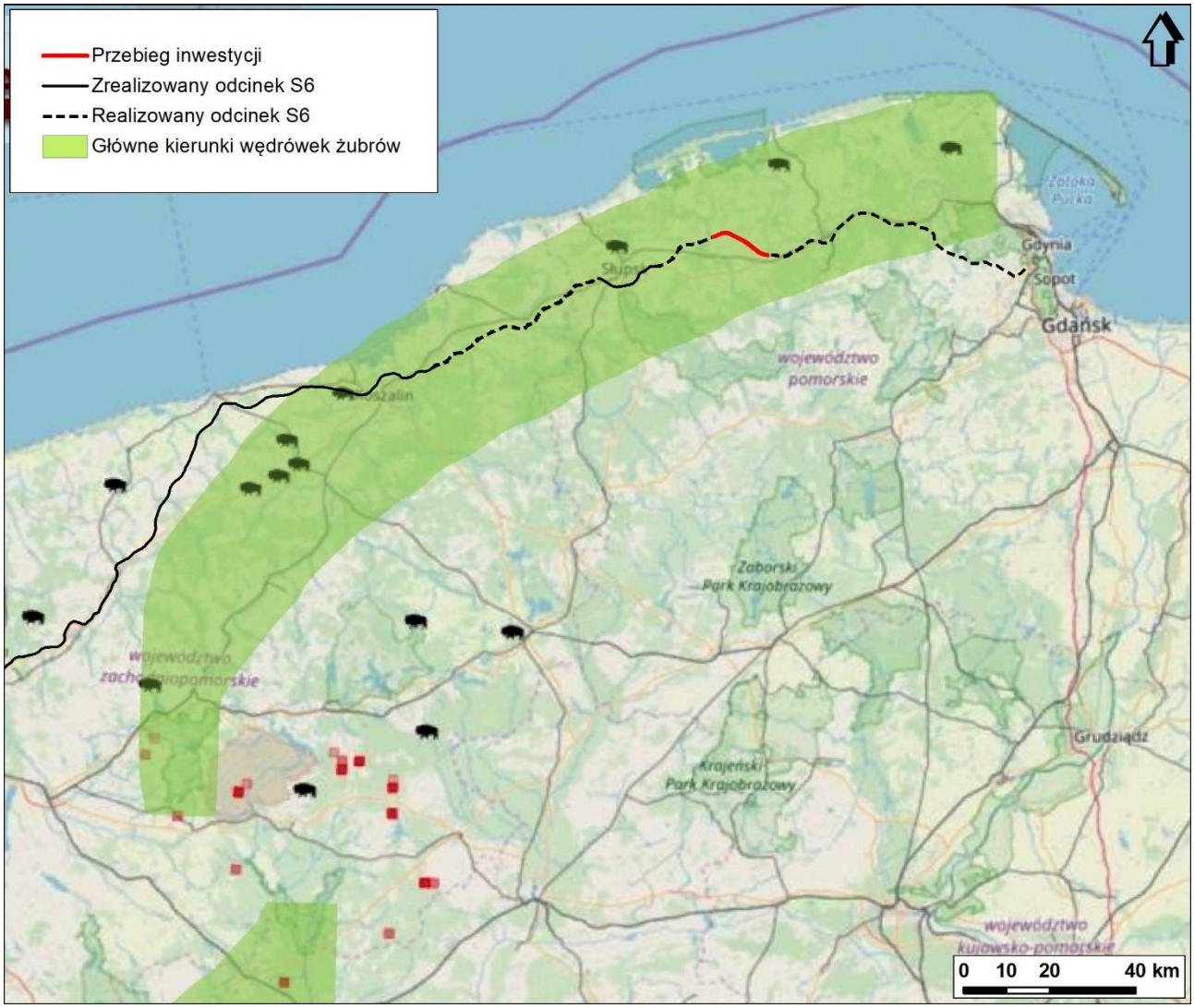
Lp.	Lokalizacja (km)	Ranga (status) korytarza		Gatunki (grupy) kluczowe
		Koncepcja sieci ekologicznej woj. pomorskiego (PBPR 2014)	Analizy przestrzenno-funkcjonalne w ROŚ	
1.	16+000-16+890	Regionalny Doliny Łupawy z lasami do Słupi	-	średnie i małe ssaki
2.	18+400-22+430	-	Lokalny	duże i średnie ssaki kopytne, małe ssaki, płazy

3.	23+970-25+400	-	Lokalny	duże i średnie ssaki kopytne, małe ssaki, płazy



Rysunek 100 Przebieg analizowanego odcinka drogi ekspresowej S6 na tle korytarzy ekologicznych o randze ponadlokalnej (Jędrzejewski i inni 2012)

Analizowany odcinek drogi ekspresowej S6 znajduje się w całości w wyznaczonym głównym korytarzu wędrówek żubrów reintrodukowanych na terenie województwa zachodniopomorskiego. Wyznaczono dwa główne kierunki wędrówek żubrów – jeden w kierunku południowo-zachodnim a drugi w kierunku północno-wschodnim [210].



Rysunek 101 Analizowany odcinek drogi S6 na tle głównego kierunku wędrówek żubrów w kierunku północno-wschodnim [210]



Rysunek 102 Główne kierunki wędrówek żubrów z obszaru reintrodukcji [210]

Na analizowanym odcinku drogi S6 zaprojektowano dwa przejścia górne – PZGd-29 w km 21+665 o szerokości 45,5 m i drugie PZGs-33 w km 25+130 o szerokości 40 m. Obydwa z uwagi na korzystne parametry spełniają wymagania tak żubra jak i drugiego dużego ssaka – łosia – obiekty będą więc pozwalały na przejścia przez S6. Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale 12.3.8 *Przejścia dla zwierząt*. Biorąc pod uwagę to, że w km 14+572 na odcinku II S6 (objętym odrębnym zadaniem) projektowana jest estakada w dolinie rzeki Łupawy będąca również przejściem dla zwierząt dużych (skrajnia pionowa minimum 5 m) to stwierdzić można, ze na przedmiotowym obszarze możliwość migracji wszystkich gatunków ssaków jest zapewniona.

Analizowany odcinek przebiega przez tereny polne – pozbawione większych obszarów leśnych a wiec mało atrakcyjne dla wilka i rysia. Zaprojektowane przejścia – w szczególności górne PZGd-29 w km 21+665 oraz PZGs- 33 w km 25+130 są dla tych gatunków pod względem parametrów wystarczające i zapewniają możliwośc migracji.

12.3. Środki minimalizujące

12.3.1. Środki minimalizujące dla szaty roślinnej (w tym siedlisk przyrodniczych)

Faza realizacji inwestycji

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nałożyła następujące obowiązki związane z zapewnieniem ochrony zasobów przyrodniczych w fazie realizacji:

- (pkt I.2.A.2.c.) Tereny przeznaczone na zaplecza budowlane, bazy materiałowo-sprzętowe i miejsca gromadzenia odpadów wyznaczać poza: terenami leśnymi oraz miejscami występowania gatunków objętych ochroną prawną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz. U. z 2013, poz. 627 ze zm.) oraz siedlisk przyrodniczych i gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, zgodnie z Rozporządzeniem

Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. *w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000* (Dz. U. nr 77, poz. 510 ze zm.).

Warunek zostanie spełniony na etapie realizacji inwestycji

Tereny przeznaczone na zaplecza budowlane, bazy materiałowo-sprzętowe i miejsca gromadzenia odpadów wyznaczono poza: terenami leśnymi oraz miejscami występowania gatunków objętych ochroną prawną oraz siedliskami przyrodniczymi. Elementy te przewidziano w liniach inwestycji, a więc w obszarze który docelowo stanie się pasem drogowym. Nie będą one w związku z tym powodowały dodatkowych zniszczeń siedlisk i stanowisk gatunków chronionych.

Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale 7.3.1.

- (pkt I.2.A.5.) Wierzchnią warstwę gleby, zdjętą w początkowej fazie prac ziemnych z pasa robót budowlanych, składać poza miejscami występowania gatunków objętych ochroną prawną na podstawie ustawy o ochronie przyrody oraz siedlisk przyrodniczych i gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000.

Warunek zostanie spełniony na etapie realizacji inwestycji

Wierzchnia warstwa gleby, zdjętą w początkowej fazie prac ziemnych z pasa robót budowlanych, składowana będzie poza miejscami występowania gatunków objętych ochroną prawną oraz lokalizacją siedlisk przyrodniczych.

- (pkt I.2.A.14.) Ziemię z wykopów pod fundamenty słupów w miarę możliwości zużyć do wypełniania ubytków w gruncie po demontażu fundamentów istniejącej konstrukcji. Z miejsc gromadzenia nadmiaru ziemi wykluczyć obszary występowania siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków, objętych ochroną na podstawie ustawy o ochronie przyrody. Nie wrzucać ziemi do koryta rzecznego, ani zasypywać nią obniżeń terenowych.

Warunek zostanie spełniony na etapie realizacji inwestycji

Ziemia z wykopów pod fundamenty słupów w miarę możliwości użyta zostanie do wypełniania ubytków w gruncie po demontażu fundamentów istniejącej konstrukcji. Gromadzenie nadmiaru ziemi odbywać się będzie poza miejscami występowania siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków, objętych ochroną. Ziemia nie będzie wyrzucana do koryta rzecznego, ani nie będzie wykorzystywana do zasypywania obniżeń terenowych.

- (pkt I.2.A.17.) Wycinkę drzew i krzewów, w tym wycinkę powierzchni leśnych, szczególnie na terenach stanowiących potencjalne żerowiska i lęgowiska ptaków, prowadzić poza okresem lęgowym, tj. poza okresem od 1 marca do 31 sierpnia. Dopuszczalne jest prowadzenie koniecznych wycinek drzew i krzewów w ww. okresie pod warunkiem, że nie będą aktualnie siedliskiem lęgowym dla ptaków. Z tego względu, stwierdzenia braku zasiedlenia i lęgowisk dokonać musi specjalista ornitolog.

Warunek zostanie spełniony na etapie prowadzenia prac budowlanych.

Wycinka drzew poprzedzona zostanie wykonaniem kontroli w sezonie lęgowym przez ornitologa z nadzoru przyrodniczego na maksymalnie 5 dni przed terminem wycinki, która potwierdzi brak obecności gniazd i lęgów oraz miejsc rozrodu nietoperzy. W przypadku ich stwierdzenia wycinka zostanie wstrzymana.

- (pkt I.2.A.19.) Przed rozpoczęciem prac budowlanych, na okres realizacji inwestycji na danym odcinku wygrodzić i oznaczyć stanowiska chronionych gatunków roślin, wykazanych podczas inwentaryzacji przyrodniczej, a które występują w pobliżu placu budowy lub projektowanego pasa drogowego, we wskazanych niżej lokalizacjach:

Kilometraż stanowiska	Gatunek rośliny	Status ochronny	Orientacyjna lokalizacja
16+860	Grzybienie białe *Nymphea alba*	ochrona częściowa	L (180m)

Warunek zostanie zrealizowany w ramach prowadzonych prac budowlanych.

Jakkolwiek w ramach wykonanej na potrzeby ponownej oceny oddziaływania na środowisko nie potwierdzono występowania przedmiotowego stanowiska, zgodnie z zasadą ostrożności zostało ono potraktowane jako siedlisko potencjalne – należy je wygrodzić przed rozpoczęciem prac – w sposób opisany poniżej.

Zadaniem tego wygrodzenia nie jest powstrzymanie zwierząt przed wejściem na plac budowy, lecz wizualne ostrzeżenie ludzi, aby nie wydeptywali siedliska czy stanowiska. W związku z powyższym nie musi to być konstrukcja wzmocniona, lecz widoczna w otaczającym krajobrazie. Przykładowe wygrodzenia tego typu przedstawiono na poniższych fotografiach.



Fotografia 17 Przykład odgrodzenia siedlisk przyrodniczych od placu budowy[1]

[1] https://doba.pl/wroclaw/artykul/wyjatkowa-ochrona-drzew-we-wroclawiu/25847/15



Fotografia 18 Przykład ogrodzenia placu budowy[2]

- (pkt I.2.A.22.) Podjąć wykazane podczas inwentaryzacji przyrodniczej, wskazane w TABELI nr 1 działania minimalizujące negatywny wpływ realizacji przedmiotowej inwestycji na siedliska przyrodnicze z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG.
  TABELA nr 1: Działania minimalizujące wpływ planowanej inwestycji na zinwentaryzowane w pasie rozgraniczającym planowanej drogi siedliska przyrodnicze z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG

Lp.	Kilometraż	Typ siedliska	Lokalizacja względem planowanej drogi S6 (strona drogi-odległość)	Rodzaj oddziaływania	Działania minimalizujące
5	16+450-17+100	9160 Grąd subatlantycki *Stellario-Carpinetum*	kolizja bezpośrednia	naruszenie struktury siedliska i jego integralności poprzez fragmentację	• ograniczyć zniszczenia siedliska, tj. nie lokalizować miejsc postojowych, składu materiałów budowlanych; • wody opadowe z drogi ujmować w szczelne systemy kanalizacji • stworzyć strefę ekotonową na odcinku przylegającym do drogi w km 16+450-17+000. Biorąc pod uwagę brak wolnego od zadrzewień pasa szerokości 15 m w liniach rozgraniczających, należy wprowadzić w pasie drzewostanu szerokości 15m nasadzenia pod okapem drzew następujące gatunki, postępując od krawędzi pasa drogowego. • pas szerokości 5m powinien być złożony z nasadzeń graba pospolitego *Carpinus betulus* w więźbie 2,0x1,0m. • następnie pas szerokości 10m złożony z nasadzeń buka pospolitego *Fagus sylvatica* w więźbie

[2] https://www.huck.pl/siatki_budowlane/ogrodzenia-placow-budowy_18495/ogrodzenie-na-plac-budowy-z-drazkami_7050

					3,0x3,0m; • ponadto w miejscach, gdzie jest to możliwe m.in. do granicy pasa drogowego wprowadzić nasadzenia graba pospolitego *Carpinus betulus* w więźbie 1,5x0,8m i utrzymać go w formie krzewiastej.
6	22+300-22+600	6510 Niżowe i górskie świeże łąki ekstensywnie użytkowane *Arrhenatherion elatioris*	kolizja bezpośrednia	naruszenie struktury siedliska i jego integralności poprzez fragmentację	• ograniczyć zniszczenia siedliska, tj. nie lokalizować miejsc postojowych, składu materiałów budowlanych; • wody opadowe z drogi ujmować w szczelne systemy kanalizacji • nie lokalizować zbiornika retencyjnego ZB-15 w zasięgu płatu siedliska;

Wnioskuje się o rezygnację z warunku

W czasie inwentaryzacji prowadzonej w latach 2021-2022 nie potwierdzono również obecności płatu grądu subatlantyckiego *Stellario holosteae-Carpinetum betuli* – kod 9160 w przebiegu i po obu stronach km 16+453-17+084 (wymieniony w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i inwentaryzacji z 2012 r.). Obecnie jest to leśne zbiorowisko zastępcze na przesuszonym siedlisku łęgowym, nie stanowiące siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. W drzewostanie dominuje brzoza brodawkowata, sosna, topola osika, dąb, w warstwie krzewów – czeremcha zwyczajna. W warstwie runa dominują gatunki higrofilne, w tym liczne taksony o charakterze nitrofilnym. Uwagę zwraca znaczy udział jeżyn *Rubus* sp. Gatunki typowe dla grądu (głównie przytulia wonna *Galium odoratum*) występują jedynie na północnym obrzeżu zadrzewienia.

Dodatkowo reaizacja stref ekotonowych (jeden z warunków) nie jest możliwa ze względu na brak zgody Nadleśnictwa Damnica (wyrażony pismem z dnia 3 lutego 2022 r., znak: ZG.7010.2.2022 – kopia pisma znajduje się w Załączniku Nr 1 do niniejszego raportu) nie ma bowiem możliwości wykonania stref ekotonowych w lasach administrowanych przez to Nadleśnictwo.

Nie potwierdzono również obecności płatu siedliska 6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie *Arrhenatherion elatioris*, w km 22+337-22+669. Aktualnie w osi inwestycji znajduje fragment przesuszonej łąki wilgotnej z dominacją trybuli leśnej *Anthriscus sylvestris*, pokrzywy zwyczajnej *Urtica dioica*, podagrycznika zwyczajnego *Aegopodium podagraria*, wyczyńca łąkowego *Alopecurus pratensis*, bez gatunków charakterystycznych dla łąk rajgrasowych *Arrhenathereum elatioris*. Cały obszar na lewo od osi inwestycji to obecnie płaty podmokłych zbiorowisk szuwarowych (źródliska Rzechcianki), nie reprezentujących siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. Teren ten przez znaczną część roku zalany jest wodą. Obecnie na obszarze tym nie występują żadne siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej.
Szczegóły opisano w rozdziale 12.2.1.

Z uwagi na powyższe uwarunkowania wnioskuje się o rezygnację z punktu w całości.

- (pkt I.2.A.35.) Wszystkie drzewa i krzewy przeznaczone do adaptacji na czas budowy przedmiotowej inwestycji zabezpieczyć przed mechanicznym uszkodzeniem poprzez odeskowanie, którego wysokość w zależności od pokroju drzewa powinna wynosić 1,5-2m; ewentualne obłamania gałęzi natychmiast przycinać i miejsca uszkodzone zabezpieczać środkami zapobiegającymi rozwojowi patogenów. Krzewy, które mają być zachowane wygrodzić, wykonać obudowę z desek do wysokości określonej indywidualnie dla każdego krzewu.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.

Zieleń nieprzeznaczona do wycinki, bezpośrednio sąsiadująca z obszarem robót zostanie zabezpieczona przed uszkodzeniem na czas prowadzenia robót budowlanych. Należy zastosować wygrodzenia zieleni istniejącej.

Wokół stref korzeniowych grup drzew należy wydzielić strefy bezpieczeństwa o min. wymiarach 4,0 x 4,0 m wygrodzone płotem z desek, żerdzi lub siatek z tworzyw sztucznych. Zaleca się, aby w strefie do 10 m od pnia drzewa nie składować cementu, kruszywa, olejów, paliw i lepiszcz. Zaleca się, aby roboty ziemne w obrębie korzeni drzewa nie były prowadzone w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w okresie letnim. Najkorzystniejszym okresem do wykonania tych robót są miesiące od października do kwietnia.

Zabezpieczenie pojedynczych drzew na okres budowy drogi powinno obejmować:

- owinięcie pnia matami słomianymi (np. w ilości 4 m^2 na jeden pień) lub trzcinowymi lub włókniną, a następnie oszalowanie ich deskami do wysokości pierwszych gałęzi.
- zabezpieczenie pni drzew obudową z desek, wykonaną tak, aby deski przylegały możliwie największą powierzchnią do pnia;

zabezpieczenie należy wykonać do wysokości pierwszych gałęzi, określonej indywidualnie dla każdego drzewa, aby nie uszkodzić najniższych konarów; dolna część deski powinna być lekko zagłębiona w ziemi. Jeżeli uniemożliwiają to nadbiegi korzeniowe, deski wraz z korzeniami należy obsypać ziemią. Deski powinny być przymocowane drutem lub sznurem konopnym; nisko osadzone gałęzie należy podwiązać



Fotografia 19 Przykładowy sposób ochrony pnia drzewa przed uszkodzeniami mechanicznymi

Zabezpieczenie grup drzew powinno być wykonane w formie obudowy z desek do wysokości określonej indywidualnie dla każdej z zagrożonych grup. Deskowanie powinno być mocowane za pomocą gwoździ do palików wbitych w grunt, dopuszcza się zrezygnowanie z odeskowania grup drzew i krzewów na rzecz wygrodzenia stref ochronnych siatkami.

Ogrodzenie musi ochraniać zarówno pnie, jak i korony drzew.

Dodatkowo zaleca się podlewanie w ramach potrzeb drzew wodą, w zależności od panujących warunków atmosferycznych.

Po zakończeniu robót należy wykonać demontaż zabezpieczeń, obejmujący rozebranie konstrukcji zabezpieczającej drzewo, usunięcie materiałów zabezpieczających i lekkie spulchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzewa.

- (pkt I.2.A.36.) Nie magazynować materiału ziemnego i materiałów budowlanych w odległości równej rzutowi promienia korony drzewa powiększonemu od 2m, ale nie mniejszej niż 10 m od pnia drzewa.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.

Nie przewiduje się lokalizacji zapleczy budowy w miejscach pozostawianych do adaptacji drzew (ich lokalizacja – opisana w rozdziale 7.3.1 – przewidywana jest wewnątrz pasa drogowego, w miejscach docelowo przewidzianych pod infrastrukturę).

Materiały nie będą więc magazynowane w odległości mniejszej równej rzutowi promienia korony drzewa powiększonemu od 2 m i nie mniejszej niż 10 m od pnia drzewa.

- (pkt I.2.A.37.) W zasięgu korony drzewa, jednak w odległości nie mniejszej niż 5 m od pnia drzewa, nie parkować maszyn i pojazdów.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.

Nie przewiduje się lokalizacji zapleczy budowy w miejscach pozostawianych do adaptacji drzew (ich lokalizacja – opisana w rozdziale 7.3.1 – przewidywana jest wewnątrz pasa drogowego, w miejscach docelowo przewidzianych pod infrastrukturę).

Maszyny i pojazdy nie będą parkowane w odległościach mniejszych niż 5 m od pni drzew przewidzianych do adaptacji.

- (pkt I.2.A.38.) Prace prowadzone przy użyciu sprzętu budowlanego w sąsiedztwie drzew i krzewów przeznaczonych do adaptacji nie mogą naruszać ich bryły korzeniowej, a tym samym ich stateczności. Dopuszczalne jest ręczne prowadzenie prac w obrębie strefy korzeniowej. Ewentualne przycinanie korzeni prowadzić prostopadle do ich osi, a miejsca przecięcia zabezpieczyć odpowiednim środkami ochrony roślin. Odkryte w wyniku prac korzenie zabezpieczyć przed wysychaniem i ewentualnym przemrożeniem poprzez wykorzystanie mat lub innych materiałów izolujących.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.

Do adaptacji przeznaczono drzewa, które można skutecznie (bez uszkodzenia) zabezpieczyć na placu budowy w sposób opisany powyżej.

Ewentualne niewielkie przycinanie korzeni prowadzone będzie prostopadle do ich osi, a miejsca przecięcia zabezpieczone odpowiednim środkami ochrony roślin. Odkryte w wyniku prac korzenie zostaną zabezpieczone przed wysychaniem i ewentualnym przemrożeniem poprzez wykorzystanie mat lub innych materiałów izolujących.

- (pkt I.2.A.27.) Podczas prowadzenia prac budowlanych nie dopuścić do trwałego obniżenia poziomu wód gruntowych, co mogłoby doprowadzić do zmian w charakterze szaty roślinnej sąsiednich terenów, a tym samym ograniczyć dostępność siedlisk dla zwierząt, w tym zwłaszcza płazów i ptaków.

Warunek zostanie spełniony na etapie prowadzenia prac budowlanych.

Podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się zastosowania wgłębnego odwodnienia wykopów. Ze względu na ich ograniczoną głębokość oraz występowaniu w podłożu gruntów słabo przepuszczalnych prace budowlane nie będą miały wpływu na wody podziemne. Dotyczy to przede wszystkim zdrenowanych gruntów ornych oraz podmokłych łąk. Zatem wpływ przedsięwzięcia na wody powierzchniowe i podziemne na etapie realizacji będzie czasowy i ograniczony przestrzennie do terenu inwestycji.

- (pkt I.2.A.15.) Po zakończeniu prac ziemnych obszar nie zajęty pod drogę uporządkować, umocnić skarpy i wprowadzić szatę roślinną zgodnie z projektem gospodarki zielenią.

Warunek został w projekcie spełniony.

Przewidziano nasadzenia zieleni – szczegóły zawiera projekt zieleni stanowiący załącznik Nr 11 do przedmiotowego raportu.

- (pkt I.2.A.31.) Skarpy pasa drogowego po zakończeniu prac utrwalić poprzez zadarnienie, humusowanie i hydroobsiew.

Warunek został w projekcie spełniony.

Przewidziano humusowanie skarp i terenów płaskich oraz ich obsiew mieszankami traw.

<u>Mieszanki trawnikowe:</u>

Przykładowa mieszanka do stosowania na terenach płaskich:

- kostrzewa czerwona rozłogowa (*Festuca rubra ssp. rubra*)- 20%
- kostrzewa owcza (*Festuca ovina*)- 20%
- kostrzewa czerwona kępowa (*Festuca rubra ssp. commutata*) - 20%
- kostrzewa różnolistna (*Festuca heterophylla*) - 10%

- wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*) - 10%
- mietlica pospolita (*Agrostis capilaris*) - 5%
- życica trwała (*Lolium perenne*) - 15%

Przykładowa mieszanka do umacniania skarp:

- życica trwała (*Lolium perenne*)- 30%
- kostrzewa czerwona rozłogowa (*Festuca rubra rubra*) - 25%
- kostrzewa trzcinowa (*Festuca arudinacea*) - 20%
- kostrzewa owcza (Festuca ovina) - 10%
- wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*) - 10%
- koniczyna biała drobnolistna (*Trifolium repens*) - 5%

Mieszanka o podwyższonej odporności i wytrzymałości na wiele niekorzystnych czynników takich jak: słaba gleba, susza, deptanie i wymarzanie:

- Kostrzewa czerwona kępowa Rapsodia- 10%
- Kostrzewa czerwona rozłogowa Maxima- 5%
- Kostrzewa czerwona rozłogowa Adio/Areta- 10%
- Kostrzewa szczeciniasta/murawowa Ridu/Nordic- 10%
- Kostrzewa trzcinowa Escalante- 40%
- Kostrzewa trzcinowa Meandre- 25%

Mieszanka łąkowa na tereny podmokłe torfowe:

- Tymotka łąkowa Kaba/Karta/Climax- 15 %
- Koniczyna łąkowa Rozeta/Nike- 8 %
- Kostrzewa trzcinowa Fawn- 10 %
- Wiechlina łakowa Balin/Oxford- 5 %
- Festulolium Perun- 10 %
- Koniczyna biała- 7 %
- Życica westerwoldzka 4N Koga/Kajana- 15 %
- Życica trwała 4N Solen/Brawa- 30 %

- (pkt I.2.A.33.) Po zakończeniu wykonywania robót ziemnych, obsadzić skarpy nasypów i wykopów rodzimymi gatunkami krzewów, uwzględniając warunki siedliskowe.

Warunek został w projekcie spełniony częściowo

Zaprojektowano nasadzenia krzewów tam gdzie było to technicznie możliwe i nie powodowało zagrożenia (brak stabilności, wymagania BRD). Zrezygnowano z sadzenia krzewów na skarpach w sąsiedztwie jezdni S6. Kępy krzewów stają się schronieniem ptaków, co stwarza zagrożenie wystąpienia kolizji z pojazdami co jest zjawiskiem niepożądanym.

- (pkt I.2.B.3.) Projekt powinien uwzględniać konieczność adaptacji istniejącej zieleni, niepodlegającej wycince, na potrzeby zagospodarowania terenu po zakończeniu realizacji inwestycji.

Warunek został w projekcie spełniony.

Zieleń w pasie drogowym, lecz niekolidującą z projektowaną infrastrukturą pozostawiono do adaptacji. Szczegółowe informacje w tym zakresie zawiera Załącznik Nr 11B do niniejszego raportu – Projekt zieleni.

- (pkt I.2.B.4.) Zaprojektować nasadzenia zieleni izolacyjnej, ograniczającej emisje pyłów z jezdni, z wykorzystaniem rodzimych gatunków roślin.

Warunek został w projekcie spełniony częściowo.

Zaprojektowano stosunkowo długie pasy zieleni naprowadzającej, która przy okazji jest zielenią izolująca. W nasadzeniach wykorzystano rodzime gatunki roślin. Zakres nasadzeń został dostosowany również do zagospodarowania przecinanych terenów. Szczegółowe informacje w tym zakresie zawiera Załącznik Nr 11B do niniejszego raportu – projekt zieleni.

Km drogi	Strona drogi	funkcja
17+050 - 18+000	lewa	pas izolacyjny
18+500 - 18+600+900	Lewa i prawa	izolacyjno-naprowadzająca między przejściami
23+400 - 23+900	Lewa	pas izolacyjny
24+800 - 24+900	Lewa i prawa	izolacyjno-naprowadzająca między przejściami
26+000 - 26+200	lewa	pas izolacyjny
26+300 - 26+750	lewa	pas izolacyjny
26+850 - 27+350	lewa	pas izolacyjny
27+700 - 28+150	prawa	pas izolacyjny
28+500 - 29+100	lewa	pas izolacyjny

Dodatkowo należy wskazać, że z prognozy stężeń zanieczyszczeń w powietrzu nie wynikają przekroczenia wartości dopuszczalnych – wartości stężeń kształtują się na poziomie do 10% wartości dopuszczalnych (rocznych). Stąd też stosowanie nasadzeń izolujących z uwagi na zanieczyszczenia powietrza nie ma uzasadnienia.

- (pkt I.2.A.34.) Skarpy, nasypy i wykopy w zasięgu kompleksów leśnych, poza pasem drogowym, po zakończeniu wykonywania robót ziemnych zalesić z wykorzystaniem gatunków rodzimych, właściwych dla siedliska i dających szanse na uzyskanie trwałego zadrzewienia.
- (pkt I.2.B.6.) W projekcie zagospodarowania terenu zielenią należy:
  a) zaprojektować pasy „dogęszczające" na skrajach lasów, przeciwdziałające wiatrołomom;

Wnioskuje się o odstąpienie od warunku.
Ze względu na brak zgody Nadleśnictwa Damnica (wyrażony pismem z dnia 3 lutego 2022 r., znak: ZG.7010.2.2022 – kopia pisma znajduje się w Załączniku Nr 1 do niniejszego raportu) nie ma bowiem możliwości wykonania stref ekotonowych i pasów dogęszczających w lasach administrowanych przez to Nadleśnictwo.

b) zaprojektować pasy zieleni zwartej, minimalizujące oddziaływanie drogi ekspresowej na krajobraz oraz stanowiące ochronę przed hałasem, zanieczyszczeniem powietrza i światłem;

Warunek został w projekcie spełniony częściowo.
Zaprojektowano stosunkowo długie pasy zieleni naprowadzającej oraz zieleń izolacyjną. Zakres nasadzeń został dostosowany również do zagospodarowania przecinanych terenów. Szczegółowe informacje w tym zakresie zawiera Załącznik Nr 11B do niniejszego raportu – projekt zieleni.

Km drogi	Strona drogi	funkcja
17+050 - 18+000	lewa	pas izolacyjny
18+500 - 18+600+900	Lewa i prawa	izolacyjno-naprowadzająca między przejściami
23+400 - 23+900	Lewa	pas izolacyjny
24+800 - 24+900	Lewa i prawa	izolacyjno-naprowadzająca między przejściami
26+000 - 26+200	lewa	pas izolacyjny
26+300 - 26+750	lewa	pas izolacyjny
26+850 - 27+350	lewa	pas izolacyjny
27+700 - 28+150	prawa	pas izolacyjny
28+500 - 29+100	lewa	pas izolacyjny

Dodatkowo należy wskazać, że z prognozy stężeń zanieczyszczeń w powietrzu nie wynikają przekroczenia wartości dopuszczalnych – wartości stężeń kształtują się na poziomie do 10% wartości dopuszczalnych (rocznych). Stąd też stosowanie nasadzeń izolujących na całej długości trasy z uwagi na zanieczyszczenia powietrza nie ma uzasadnienia.

c) zaprojektować zalesienia kompensujące straty powierzchni drzewostanów, szczególnie wokół projektowanych przejść dla zwierząt;

Warunek został w projekcie spełniony.
Zaprojektowano zieleń przy przejściach dla zwierząt.

d) zieleń powinna być zaprojektowana z wykorzystaniem rodzimych gatunków, dostosowanych do miejscowych warunków siedliskowych i zadanych funkcji. Gatunki te powinny też charakteryzować się szybkim wzrostem i odpornością na zanieczyszczenia pochodzące z eksploatacji drogi;

Warunek został w projekcie spełniony.
W projekcie przewidziano rodzime gatunki dostosowane do miejscowych warunków siedliskowych i pełnionej funkcji.

e) z nasadzeń należy wykluczyć gatunki drzew i krzewów owocodajnych, które przyciągają zwierzęta.

Wnioskuje się o modyfikację warunku.
Przewidziano gatunki drzew i krzewów owocodajnych w strefie przywabiania na najściach do przejść dla zwierząt; wnioskuje się w związku z tym o dopuszczenie takiego rozwiązania.

- (pkt I.2.B.7.) Zaprojektować pokrycie powierzchni skarp, nasypów, wykopów i rowów warstwą ziemi urodzajnej o grubości nie mniejszej niż 20 cm.

Wnioskuje się o modyfikację warunku
Przewidziano pokrycie powierzchni skarp, nasypów, wykopów i rowów warstwą ziemi urodzajnej o grubości nie mniejszej niż 15 cm. Warstwa 15 cm jest standardowo stosowana na kontraktach drogowych o z doświadczenia zebranego z zrealizowanych inwestycji wynika, że całkowicie wystarcza to prawidłowego wzrostu trawy. Proponowane brzmienie warunku: „*Zaprojektować pokrycie powierzchni skarp, nasypów, wykopów i rowów warstwą ziemi urodzajnej o grubości nie mniejszej niż 15cm*".

12.3.2. Środki minimalizujące dla bezkręgowców

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nie nałożyła żadnych obowiązków związanych z zapewnieniem ochrony bezkręgowców.

W odniesieniu do mrowiska mrówki rudnicy *Formica rufa*, zlokalizowanego w sąsiedztwie pasa drogowego/obszaru prac budowanych (w km 16+716 i 26+118) zaleca się zastosowanie wygrodzenie go na czas trwania prac budowlanych widoczną w terenie taśmą, aby uniknąć nieumyślnego zniszczenia. Szczegóły w zakresie wygrodzenia opisano w rozdziale 12.3.1.

12.3.3. Środki minimalizujące dla ryb i minogów

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nałożyła następujące obowiązki związane z zapewnieniem ochrony ryb i minogów.

- (pkt I.2.A.12.a.) Stosować tylko sprawny technicznie sprzęt i maszyny, tak, aby maksymalnie wyeliminować niekorzystne zjawiska, tj.: „przebicia prądu" do wody, co mogłoby spowodować śmiertelne upadki fauny rzecznej.

Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Co do zasady nie przewiduje się konieczności wprowadzania maszyn i pojazdów do koryt rowów i cieków wodnych. Wszystkie prace prowadzone będą w sposób zapewniający ochronę środowiska gruntowo – wodnego, tj. za pomocą sprzętu sprawnego technicznie (co zminimalizuje ryzyko przebić prądu), z zachowaniem należytej staranności tak, aby nie doszło do szkody w środowisku.

- (pkt I.2.A.29.) Prace budowlane, mogące prowadzić do zmętnienia wód rzecznych, tj. posadowienie ścianek szczelnych, budowa fundamentów przyczółków i podpór estakady, budowa przepustów i innych obiektów inżynieryjnych w miejscach przejścia przedmiotowej inwestycji nad rzekami, prowadzić poza okresem rozrodu i migracji ryb i minogów, tj. okresem od 1 kwietnia do 15 czerwca oraz od 1 sierpnia do 30 listopada.

Wnioskuje się o odstąpienie od warunku, gdyż nie ma on zastosowania w przypadku analizowanego odcinka drogi S6.
Na przedmiotowym odcinku nie są przekraczane cieki wodne/rzeki, a których mogłyby występować chronione gatunki ryb i/lub minogów. Inwentaryzacja przyrodnicza nie stwierdziła obecności tych gatunków – przecinane rowy melioracyjne prowadzą wodę okresowo.

12.3.4. Środki minimalizujące dla płazów i gadów

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nałożyła następujące obowiązki związane z zapewnieniem ochrony płazów i gadów:

- (pkt I.2.A.11.) Teren prac budowlanych ogrodzić w celu uniemożliwienia penetracji terenu przez zwierzęta.

Wnioskuje się o rezygnację z przedmiotowego warunku

Przedmiotowy warunek ten charakteryzuje się bardzo wysokim poziomem ogólności. Ogrodzenie całego terenu prac budowlanych nie ma uzasadnienia merytorycznego i może prowadzić do uniemożliwienia migracji gatunków zwierząt występujących na omawianym terenie przez cały okres prowadzenia prac budowlanych co jest zjawiskiem niepożądanym biorąc pod uwagę to, że prace budowlane nie są prowadzone ciągle. Brak wygrodzeń powoduje, że w tych okresach kiedy nie są prace prowadzone (w nocy, w weekendy, święta) zwierzęta mogą przekroczyć obszar budowy. W związku z realizacją inwestycji drogowych stosuje się wygrodzenia zabezpieczające przed przedostawaniem się herpetofauny i małych zwierząt na teren placu budowy i takie ogrodzenia zostały zaproponowane.

- (pkt I.2.A.13.) Wykopy podczas demontażu starych i montażu nowych słupów sieci elektroenergetycznych zabezpieczyć przed dostawaniem się do nich małych zwierząt. W tym celu teren objęty pracami ogrodzić siatką herpetologiczną. W przypadku, stwierdzenia obecności małych zwierząt w wykopach, przenieść je poza strefę prowadzonych prac budowlanych, na odpowiednie dla nich siedliska. Prace związane z zabezpieczeniem przed przedostaniem się małych zwierząt do wykopów oraz ich przenoszeniem prowadzić pod nadzorem przyrodniczym.

Warunek zostanie spełniony na etapie realizacji inwestycji.

- (pkt I.2.A.24.) W przypadku prowadzenia prac budowlanych w odległości mniejszej niż 500m od ważnych dla płazów zbiorników wodnych, znajdujących się poza zasięgiem oddziaływania prac, wykonać tymczasowe wygrodzenia z siatki herpetologicznej na odcinkach dróg, gdzie stwierdzona została migracja płazów, tj.: 16+300-17+300, 18+600-20+700, 22+100-22+800, 23+300-23+800, 24+300-24+600, 25+300-25+900, 28+800-31-400. Ogrodzenia powinny być wykonane przed sezonem migracji wiosennych i utrzymywane do zakończenia migracji jesiennych. Działanie te, wykonanie i ewentualne zdjęcie wygrodzenia, prowadzić pod nadzorem specjalisty herpetologa.
- (pkt I.2.A.25.) W okresach wiosennej (1 marca - 30 kwietnia) i jesiennej (15 sierpnia – 15 października) wędrówki płazów na szlakach migracji, oprócz ogrodzenia ochronnego stosować system wkopanych wiader o wysokości ścianek 30-40cm, rozmieszczonych wzdłuż ogrodzenia, co 10 m. Wiadra utrzymywać w stanie suchym. Zebrane w wiadrach osobniki przenosić 1-3 razy na dobę na siedliska zastępcze, wskazane przez nadzór przyrodniczy. Zabieg ten umożliwi płazom bezkolizyjne przekroczenie terenu budowy.

Wnioskuje się o modyfikację warunku w części

Z uwagi na obecność żerowisk, schronień i miejsc odpoczynku płazów i małych zwierząt zarówno na przyszłym placu budowy i w sąsiedztwie należy ustanowić nadzór przyrodniczy na czas budowy, którego zadaniem będzie:

- kontrolowanie pasa budowy pod kątem występowania płazów i małych zwierząt, a w przypadku ich stwierdzenia – podejmowanie działań w zakresie zabezpieczenia, odłowienia i ewakuacji zwierząt; odławianie płazów z urządzeń odwodnieniowych, wykopów i innych pułapek; wynoszenie zwierząt co najmniej 100 m od miejsca odłowu; odłów, przetrzymywanie i translokacja wymagają stosowanej decyzji derogacyjnej RDOŚ,
- bieżące likwidowanie zastoisk na placu budowy, które mogą stać się miejscem rozrodu płazów;
- zabezpieczanie wykopów i wykonywanie rozwiązań umożliwiających ewakuację (wydostanie) się zwierząt;
- sporządzanie dokumentacji (przyrodniczych i z wykonanych prac) oraz raportów do RDOŚ.

Tymczasowe ogrodzenia obszaru prowadzenia robót będą posiadały następujące parametry i rozwiązania:

- wymiary minimalne:
  - wysokość części nadziemnej – 50 cm,

  - głębokość zakopania w gruncie – min. 10 cm aby zapewnić szczelność konstrukcji,
- odgięcie górnej krawędzi na zewnątrz drogi (w kierunku otaczającego terenu) pod kątem 45-90°, tworząc daszek (przewieszkę) o długości min. 5 cm – na odcinkach występowania gatunków o dużych zdolnościach wspinania się (ropucha szara);
- ogrodzenie będzie wykonane w taki sposób, aby uniemożliwić płazom przekraczanie dołem (poniżej dolnej krawędzi), jak również wspinanie się i przechodzenie górą;
- materiał, z którego wykonane będzie ogrodzenie musi umożliwiać odpowiedni i trwały naciąg – jako materiału można użyć folii (różnych grubości), brezentu, geotkaniny i geowłókniny; materiał do budowy ogrodzeń powinien być gęsty o zwartej strukturze (jednorodny lub w postaci gęstej plecionki), nieprzeźroczysty, chropowaty z delikatną fakturą;
- ogrodzenie będzie wsparte na metalowych słupkach lub drewnianych palikach długości 100-120 cm i rozstawie 150-200 cm;
- szczególna uwaga zostanie zwrócona na staranne i szczelne wykonanie łączenia sąsiednich pasów materiału oraz zachowanie szczelności przy powierzchni gruntu;
- zakończenia ogrodzeń będą posiadały „zawrotki" w kształcie litery U; końcowe odcinki ogrodzeń (o długości 0,5 m) będą przebiegać pod kątem prostym do pasa drogi/granicy obszaru budowy.

Ogrodzenie terenu budowy wykonane zostanie pod kontrolą nadzoru herpetologicznego przed rozpoczęciem robót ziemnych i przed okresem sezonowej aktywności płazów – tj. do 15.02 (jeżeli wystąpią korzystne warunki do rozpoczęcia wczesnych migracji) a najpóźniej do 10.03 – w przypadku typowych, przeciętnych warunków pogodowych. Ogrodzenia muszą pozostać funkcjonalne do 15.10 każdego roku, po tym okresie można je zdemontować lub pozostawić na okres zimowy. W przypadku pozostawienia ogrodzeń, przed rozpoczęciem migracji wiosennych (do 15.02, a w przypadku zalegania pokrywy śnieżnej, bezpośrednio po stopnieniu) należy dokonać kontroli szczelności ogrodzeń z usunięciem wszelkich uszkodzeń i nieszczelności. W celu zapewnienia skuteczności płotków tymczasowych nie należy dopuszczać do ich przerośnięcia przez roślinność. Miejsca ogrodzone należy także o znaczyć tabliczką informacyjną o ich przeznaczeniu.

Nadzór herpetologiczny, w trakcie wykonywania czynności, powinien zweryfikować poprawność lokalizacji ogrodzeń wskazanych w projekcie – w oparciu o aktualne dane terenowe i bieżące obserwacje w terenie dotyczące aktywności poszczególnych gatunków w otoczeniu drogi. Nadzór może skorygować lokalizacje ogrodzeń, jeśli będą przemawiały za tym aktualne dane faunistyczne i zmiany w aktywności gatunków w stosunku do obserwacji prowadzonych na etapie raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Lokalizacja tymczasowych ogrodzeń dla płazów wyznaczonych na podstawie aktualnej inwentaryzacji przyrodniczej została przedstawiona w poniższej tabeli.

Tabela 159 Lokalizacja tymczasowych ogrodzeń ochronnych dla płazów

Lp.	Lokalizacja (km)	Strona L	Strona P
1	16+021 (początek odcinka) – 17+300		+
2	16+021 (początek odcinka) – 17+700	+	
3	18+000 – 18+700	+	+
4	19+100 – 20+400		+
5	19+400 – 20+100	+	
6	21+500 – 22+800	+	+
7	23+300 – 24+500	+	
8	23+600 – 24+500		+
9	24+800 – 25+800		+
10	24+800 – 25+700	+	
11	28+900 - 29+174 (koniec odcinka)	+	+

Oprócz ogrodzenia ochronnego jeżei będzie to konieczne (decyzja nadzoru przyrodniczego) należy stosować system wkopanych wiader o wysokości ścianek 30-40cm, rozmieszczonych wzdłuż ogrodzenia w zagęszczeniu wyznaczonym przez znadzór przyrodniczy. Wiadra utrzymywać w stanie suchym. Zebrane w wiadrach osobniki przenosić 1-3 razy na dobę na siedliska zastępcze, wskazane przez nadzór przyrodniczy. Zabieg ten umożliwi płazom bezkolizyjne przekroczenie terenu budowy.



Fotografia 20 Przykład wykonania tymczasowych wygrodzeń dla płazów

UWAGA! Nadzór herpetologiczny, w trakcie wykonywania czynności, powinien zweryfikować poprawność lokalizacji ogrodzeń – w oparciu o aktualne dane terenowe i bieżące obserwacje w terenie.



Fotografia 21 Przykład wykonania U-kształtnego zakończenie płotka tymczasowego

Ponadto, w czasie okresu rozrodu i sezonowych migracji płazów, należy stosować system wiaderek zakopanych w gruncie tuż przy ogrodzeniu tymczasowym, z założenia będą one rozmieszczone co 10 m (zgodnie z warunkiem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach) jednak, jeśli nadzór stwierdzi, że nie jest potrzebne ich zagęszczenie (brak płazów) będą montowane rzadziej. Wiaderka powinny mieć jasny kolor, najlepiej biały lub żółty, aby łatwo można było obserwować w nim płazy i nie nagrzewały się od

słońca. Ważne, aby wiadra znajdowały się także w narożnikach ogrodzenia tymczasowego i w jego zakończeniu w kształcie litery „U". Wiaderko musi być wkopane równo z gruntem i umieszczone maksymalnie blisko ogrodzenia tymczasowego, tak aby płazy wędrujące wzdłuż ogrodzenia zawsze do nich wpadały, a nie przechodziły obok. W dnie wiaderka należy wywiercić 5–10 otworów o średnicy 3 mm, tak aby woda opadowa mogła z niej swobodnie wypływać oraz należy umieścić materiał osłaniający płazy przed słońcem i drapieżnikami, np. mech, liście lub kryjówki z nieprzeźroczystych opakowań. Do każdego wiadra należy włożyć kij, w taki sposób, aby wystawał z niego pod dużym kątem i umożliwiał wyjście z pułapki małym gryzoniom i ryjówkom. Należy prowadzić regularne kontrole pułapek (1 -2 razy na dobę). Po zakończeniu okresu rozrodu oraz sezonowych migracji płazów, wiaderka mogą zostać usunięte. Dokładną lokalizację oraz terminy stosowania wiaderek określi nadzór przyrodniczy.

Dodatkowo, nadzór przyrodniczy powinien dokonywać przeglądu pasa drogi i jego sąsiedztwa oraz prowadzić obserwację w trakcie trwania budowy, pod kątem tworzących się siedlisk rozrodczych i/lub szlaków migracji, i w miarę potrzeb zalecić dodatkowe ogrodzenie płotkami tymczasowymi także innych miejsc, które w opinii nadzoru stanowić będą miejsca potencjalnie narażone na przenikanie płazów na plac budowy.

- (pkt I.2.A.27.) Podczas prowadzenia prac budowlanych nie dopuścić do trwałego obniżenia poziomu wód gruntowych, co mogłoby doprowadzić do zmian w charakterze szaty roślinnej sąsiednich terenów, a tym samym ograniczyć dostępność siedlisk dla zwierząt, w tym zwłaszcza płazów i ptaków.

Warunek zostanie spełniony na etapie prowadzenia prac budowlanych.

Podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się zastosowania wgłębnego odwodnienia wykopów. Ze względu na ich ograniczoną głębokość oraz występowaniu w podłożu gruntów słabo przepuszczalnych prace budowlane nie będą miały wpływu na wody podziemne. Dotyczy to przede wszystkim zdrenowanych gruntów ornych oraz lokalnie podmokłych łąk. Zatem wpływ przedsięwzięcia na wody powierzchniowe i podziemne na etapie realizacji będzie czasowy i ograniczony przestrzennie do terenu inwestycji.

- (pkt I.2.A.28.) Prace ziemne w obrębie zbiorników wodnych, terenów podmokłych, rzek i rowów melioracyjnych prowadzić poza okresem migracji i rozrodu płazów, tj. okresem od 1 marca do 15 października. Nie dotyczy likwidacji zbiorników wodnych.

Wnioskuje się o modyfikacje warunku

Z uwagi na to, ze tereny związane z bytowaniem płazów obejmują rozległe obszary (np. dolina rzeki Rzechcianki) to wykonywanie prac ziemnych tylko poza sezonem związanym z okresem migracji i rozrodu płazów może spowodować znaczące trudności w realizacji. Dlatego też proponuje się dopuszczenie prowadzenia prac ziemnych również w tym okresie po wykonaniu na tym odcinku ogrodzeń ochronno-naprowadzających oraz dokonaniu szczegółowej inspekcji terenu przez nadzór przyrodniczy, który wyniesie w bezpieczne miejsce poza obszar budowy zidentyfikowane płazy. Wnioskuje się o nadanie warunkowi środowiskowemu następującego brzemienia: *„Prace ziemne w obrębie zbiorników wodnych, terenów podmokłych, rzek i rowów melioracyjnych prowadzić pod nadzorem herpetologicznym (przyrodniczym) po wykonaniu ogrodzeń ochronno-naprowadzających oraz dokonaniu szczegółowej inspekcji terenu przez nadzór, który wyniesie w bezpieczne miejsce poza obszar budowy zidentyfikowane płazy".*

- (pkt I.2.A.23.) Prace związane z likwidacją zbiorników wodnych (w preferowanym wariancie wyznaczono 3 takie zbiorniki, oznaczone jako: 3z - *kilometraż 2+030*, 14z - kilometraż 19+710 i 96z - *kilometraż 13+360*) prowadzić po okresie rozrodczym płazów, tj. optymalnie we wrześniu. Harmonogram prac musi uwzględniać możliwość opuszczenia zbiornika przez płazy lub ewentualnie ich przeniesienie pod nadzorem specjalisty herpetologa w inne miejsce, odpowiednie pod względem wymagań siedliskowych. W trakcie prac unikać tworzenia tymczasowych zastoisk wody, które mogłyby zostać zasiedlone przez płazy. W przypadku likwidowania/zasypywania zbiorników wodnych 3z i 96z, stanowiących cenne siedliska płazów, wykonać zbiorniki zastępcze z uwzględnieniem następujących ogólnych warunków projektowania zbiorników zastępczych:
    a) Zbiorniki zastępcze wykonać przed rozpoczęciem budowy drogi.
    b) Zbiorniki lokalizować w sąsiedztwie lasu, mokradeł i innych zbiorników, w miejscach nasłonecznionych.
    c) Za jeden zbiornik zniszczony zaprojektować 2 zastępcze, po przeciwnych stronach przedmiotowej drogi.
    d) Nie tworzyć połączeń zbiorników zastępczych z rowami i ciekami.

e) Nowe zbiorniki muszą być szczelnie izolowane od drogi: na odcinku długości 200-300m od zbiornika, a izolacja powinna być zbudowana z pełnych elementów; jeżeli w pobliżu znajduje się przejście dla płazów, to ogrodzenie zlokalizować tak, aby płazy mogły bezpiecznie dotrzeć do przejścia i wykorzystać je do przekroczenia drogi.
f) Odległość zbiorników zastępczych od granicy drogi powinna wynosić powyżej 200m.
h) Powierzchnia zbiornika powinna być większa niż zbiornika zniszczonego; dopuszczalna jest też budowa zespołu zbiorników, o zróżnicowanych parametrach, ale o łącznej powierzchni większej niż zbiornik zniszczony.
i) Nie łączyć zbiorników ze sobą.
j) Zapewnić różnorodność ukształtowania zbiornika: od płycizn do głębokości ok. 150cm, co zapewni szerokie spektrum warunków siedliskowych.
k) Preferowane nachylenie dna: 1:5-1:20.
l) Brzeg zbiorników od strony drogi powinien być bardziej stromy (dotyczy to także profilu dna).
m) Dno zbiornika powinno być nierówne: Najważniejszym elementem zbiornika jest płycizna, która powinna stanowić do 80% powierzchni; Wskazane jest zaprojektowanie przegłębień na większych zbiornikach;
n) W celu urozmaicenia powierzchni zbiornika i jego otoczenia, wskazane jest umieszczenie w nim i na brzegu pni i karp drzew.
o) Roślinność w zbiorniku zastępczym powinna pojawić się samoistnie, nasadzenia są niewskazane; dopuszczalne jest wprowadzenie do zbiornika roślinności zanurzonej.
p) Nie wykorzystywać wierzchniej warstwy gleby do budowy zbiorników ze względu na możliwość ewentualnego występowania w niej zanieczyszczeń chemicznych.
q) Preferowane parametry zbiorników wskazano w tabeli poniżej (wg Kurek R.T., Rybacki M., Sołtysiak M., 2011: Poradnik ochrony płazów, Wyd. Stów, na Rzecz Wszystkich Istot):

Parametr zbiornika/zbiorników	Wariant z pojedynczym zbiornikiem	Wariant z zespołem zbiorników (3-5)
Powierzchnia [m~j	500-5000	5-100, 250-1000; 1500-5000
Głębokość maksymalna [cm]	120-150	30, 50-80, 120-150

Wnioskuje się o modyfikacje warunku

Likwidacja znajdujących się w kolizji zbiorników jeżeli będzie to możliwe z uwagi na harmonogram realizacji inwestycji wykonana zostanie po okresie rozrodczym płazów. Prace związane z zasypywaniem będą prowadzone pod nadzorem herpetologicznym – jeżeli będzie to konieczne to płazy zostaną przeniesione w inne miejsce, odpowiednie pod względem wymagań siedliskowych. W trakcie prac Wykonawca unikać będzie tworzenia tymczasowych zastoisk wody, które mogłyby zostać zasiedlone przez płazy.

- (pkt I.2.B.5.) Zaprojektować budowę zbiorników zastępczych, zgodnie z następującymi ogólnymi warunkami projektowania zbiorników zastępczych:
  a) Zbiorniki zastępcze, w miejsce likwidowanych zbiorników, wykonać przed rozpoczęciem prac budowlanych na odcinku drogi zlokalizowanym w odległości 200-500 m od zlikwidowanego zbiornika.
  b) Zbiorniki lokalizować w sąsiedztwie lasu, mokradeł i innych zbiorników, w miejscach nasłonecznionych.
  c) Za jeden zbiornik zniszczony zaprojektować 2 zastępcze, po przeciwnych stronach przedmiotowej drogi.
  d) Nie tworzyć połączeń zbiorników zastępczych z rowami i ciekami.
  e) Nowe zbiorniki muszą być szczelnie izolowane od drogi: na odcinku długości 200-300m od zbiornika, a izolacja powinna być zbudowana z pełnych elementów; jeżeli w pobliżu znajduje się przejście dla płazów, to ogrodzenie należy zlokalizować tak, aby płazy mogły bezpiecznie dotrzeć do przejścia i wykorzystać je do przekroczenia drogi.
  f) Odległość zbiorników zastępczych od granicy drogi powinna wynosić powyżej 200m.
  h) Powierzchnia zbiornika powinna być większa niż zbiornika zniszczonego; dopuszczalna jest też budowa zespołu zbiorników, o zróżnicowanych parametrach, ale o łącznej powierzchni większej niż zbiornik zniszczony.
  i) Nie należy łączyć zbiorników ze sobą.
  j) Zapewnić różnorodność ukształtowania zbiornika: od płycizn do głębokości ok. 150cm, co zapewni szerokie spektrum warunków siedliskowych.
  k) Preferowane nachylenie dna: 1:5-1:20.

l) Brzeg zbiorników od strony drogi powinien być bardziej stromy (dotyczy to także profilu dna).
m) Dno zbiornika powinno być nierówne: Najważniejszym elementem zbiornika jest płycizna, która powinna stanowić do 80% powierzchni; Wskazane jest zaprojektowanie przegłębień na większych zbiornikach;
n) W celu urozmaicenia powierzchni zbiornika i jego otoczenia, wskazane jest umieszczenie w nim i na brzegu pni i karp drzew.
o) Roślinność w zbiorniku zastępczym powinna pojawić się samoistnie, nasadzenia są niewskazane; dopuszczalne jest wprowadzenie do zbiornika roślinności zanurzonej.
p) Nie wykorzystywać wierzchniej warstwy gleby do budowy zbiorników ze względu na możliwość ewentualnego występowania w niej zanieczyszczeń chemicznych.
q) Preferowane parametry zbiorników wskazano w tabeli poniżej (wg Kurek R.T., Rybacki M., Sołtysiak M., 2011: Poradnik ochrony płazów, Wyd. Stów, na Rzecz Wszystkich Istot):

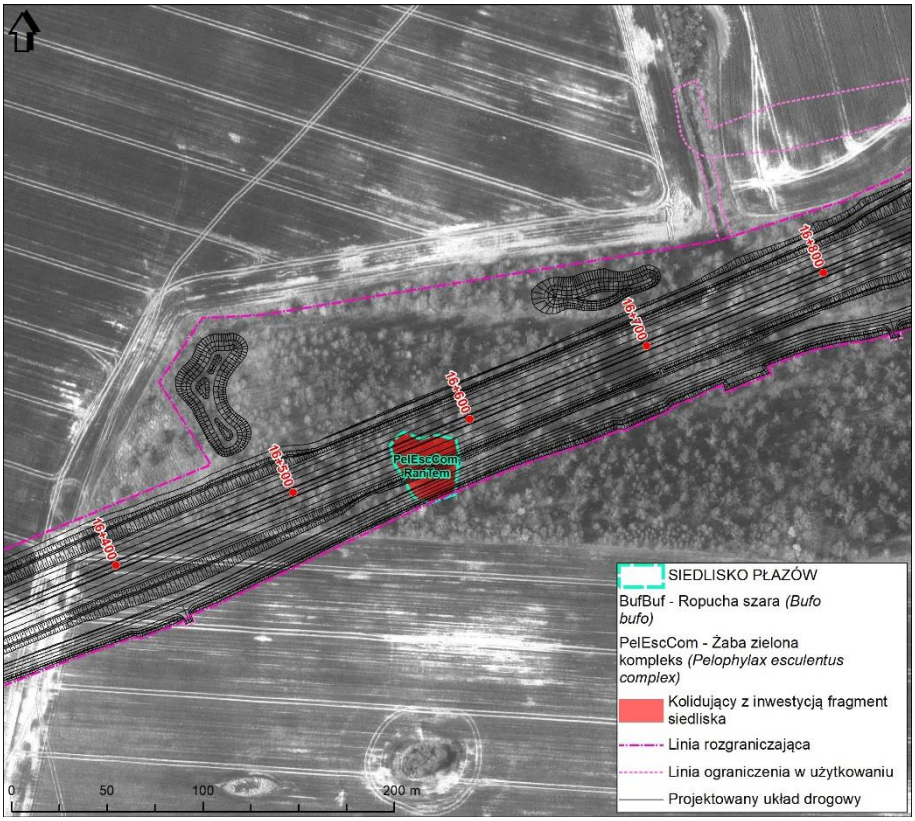
Parametr zbiornika/zbiorników	Wariant z pojedynczym zbiornikiem	Wariant z zespołem zbiorników (3-5)
Powierzchnia [m~j	500-5000	5-100, 250-1000; 1500-5000
Głębokość maksymalna [cm]	120-150	30, 50-80, 120-150

Wnioskuje się o modyfikacje warunku w części

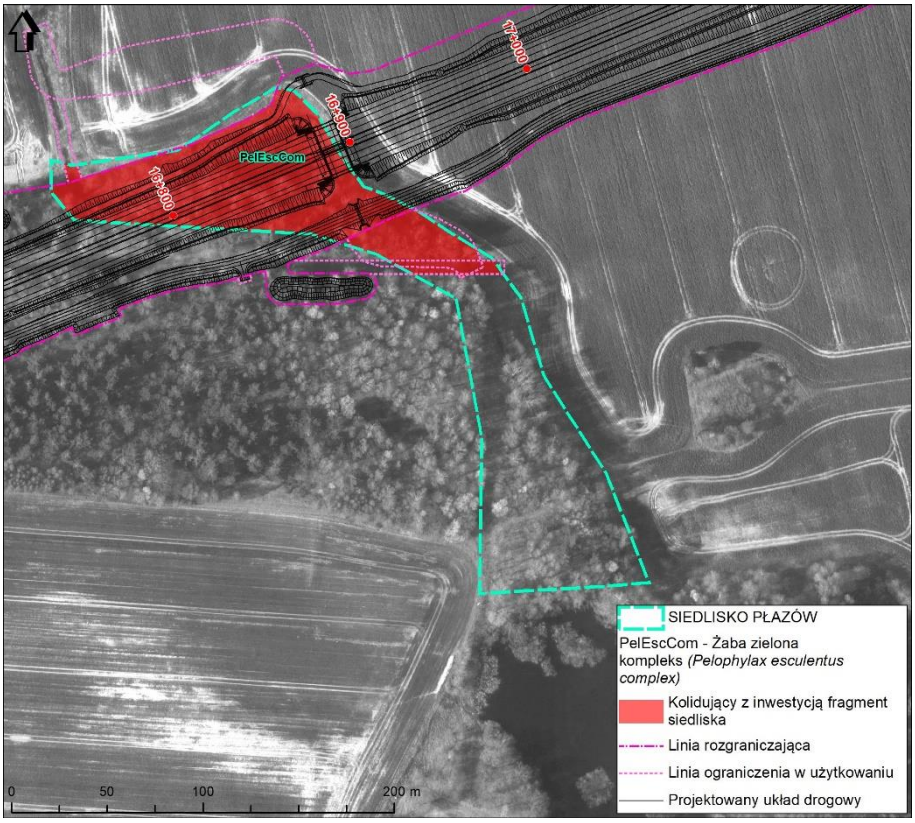
Na podstawie dostępnych danych z archiwalnej inwentaryzacji oraz danych zebranych w terenie w okresie prowadzenia prac związanych z inwentaryzacją przyrodniczą stwierdzono kolizję z kilkoma miejscami istotnymi w kontekście płazów. Najcenniejsze miejsca w kolizji występują w km ok. 16+060 – 16+133 oraz w km ok. 16+390 – 16+958. Szczegółowe zestawienie kolizji znajduje się w Tabela 135.



Rysunek 103 Kolizyjne siedlisko żaby zielonej kompleks w km 16+060 – 16+133



Rysunek 104 Kolizyjne siedlisko żaby zielonej kompleks i ropuchy szarej w km 16+555 – 16+589

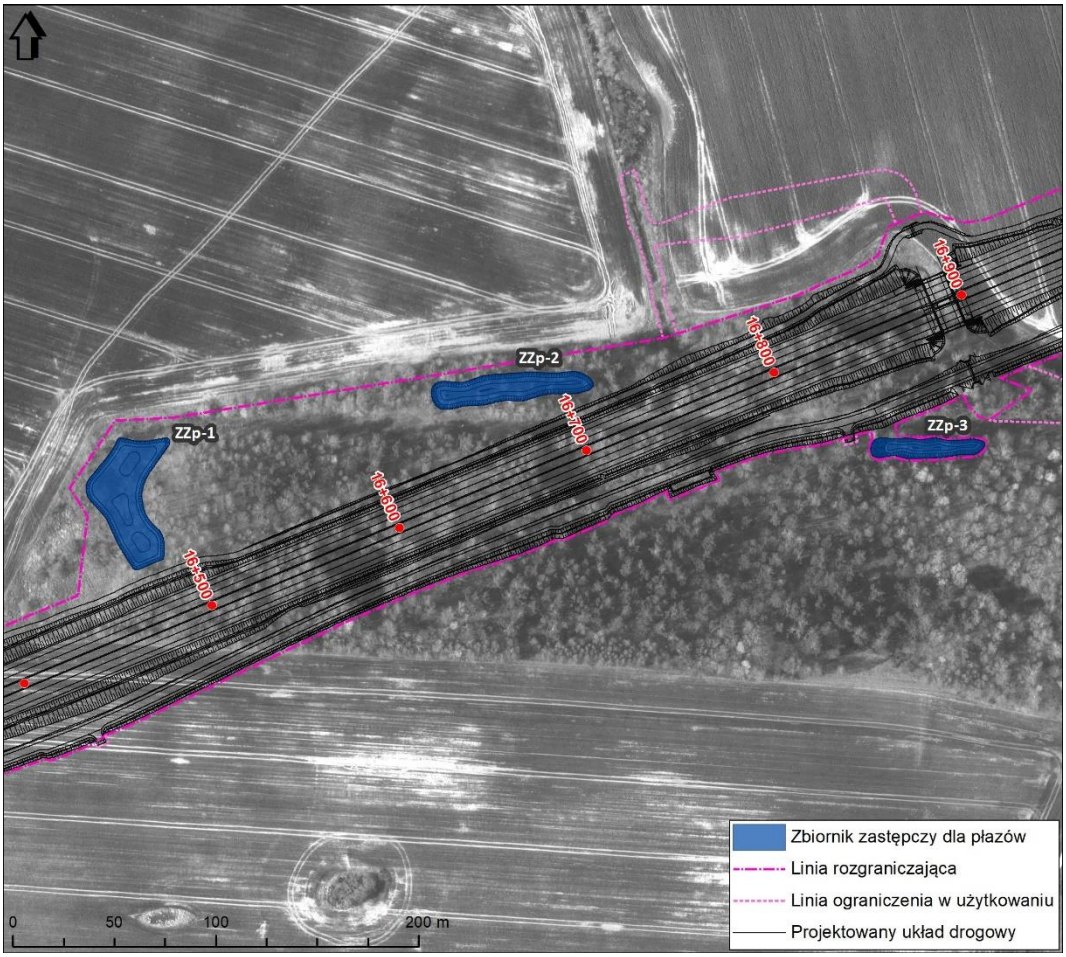


Rysunek 105 Kolizyjne siedlisko żaby zielonej kompleks w km 16+746 - 16+958

Z uwagi na opisane powyżej kolizje zaprojektowano trzy zbiorniki zastępcze dla płazów na odcinku od km ok. 16+480 do km ok. 16+890. Zaprojektowane zbiorniki spełniają następujące wymagania. Cześć z nich z uwagi na uwarunkowania projektowe w stosunku do wymagań DSU zostało zmodyfikowane:

a) Zbiorniki zastępcze, w miejsce likwidowanych siedlisk płazów wykonane zostaną po zakończeniu głównych prac budowanych. Zbiornik te są planowe w sąsiedztwie S6 z uwagi a więc ich wykonanie przed rozpoczęciem prac budowlanych powodowałoby bardzo duże trudności w ich zabezpieczeniu przed oddziaływaniem fazy realizacji (zapylenie, hałas, obecność ludzi i sprzętu itp.).
b) Zbiorniki zlokalizowano w sąsiedztwie S6 co jest związane z dostępnością terenu oraz ograniczaniem zajmowania dodatkowych obszarów pod inwestycję. Zaprojektowanie i wykonanie ich w odległości 200-500 m od S6 (zgodnie z DSU) powodowałoby powstanie enklaw administrowanych przez GDDKIA na terenach prywatnych – generowałoby to dodatkowe zajęcia i ograniczenia w użytkowaniu terenów przyległych z uwagi na konieczność zapewnienia dojazdu do tych zbiorników (droga administrowana przez GDDKIA) w celu utrzymania zbiorników. Dodatkowo wykonanie tych zbiorników w obszarach poddanych intensywnej gospodarce rolnej narażałoby je na zwiększoną eutrofizację (spływ nawozów) oraz oddziaływanie środków ochrony roślin.
c) Zbiorniki zaprojektowano o obszarze gdzie likwidowane są siedliska płazów.
d) Zbiorniki lokalizowano w sąsiedztwie lasu i terenów atrakcyjnych dla płazów – zapewniono odpowiednie nasłonecznienie tych zbiorników co zapewni szybkie ich nagrzewanie.
e) Zaprojektowano trzy zbiorniki zastępcze – dwa po stronie lewej i jeden po stronie prawej S6.
f) Projektowane zbiorniki nie będą miały połączenia z rowem melioracyjnych.
g) Zbiorniki będą szczelnie izolowane od drogi: na odcinku długości min. 200-300m od zbiornika. Ogrodzenia ochronno-naprowadzające wykonane będą z pełnych elementów. Ogrodzenia będą naprowadzały płazy na przejście dla zwierząt PZDsz-24 zlokalizowane w km 16+890. Ogrodzenie będzie zapewniało bezpieczne dotarcie do przejścia i przekroczenie drogi S6.
h) Łączna powierzchnia zbiorników projektowanych jest porównywalna do powierzchni zbiornika niszczonego w km 16+060 – 16+133 – likwidowany zbiornik ma ok. 3000 m^2 a projektowany zespół zbiorników, o zróżnicowanych parametrach ma łączną powierzchnię 1500 m^2, 1000 m^2 i 500 m^2 = 3000 m^2.
i) Projektowane zbiorniki zastępcze nie są ze sobą połączone.
j) Zbiorniki będą miały zapewnioną różnorodność ukształtowania: od płycizn do głębokości ok. 150cm, co zapewni szerokie spektrum warunków siedliskowych.
k) Nachylenie dna zbiorników będzie zmienne od 1:5 do 1:20.
l) Brzeg zbiorników oraz profil dna od strony drogi zaprojektowano jako bardziej stromy.
m) Dno zbiornika zaprojektowano jako nierówne: Najważniejszym elementem zbiornika jest płycizna, która stanowi około 80% powierzchni;
n) W celu urozmaicenia powierzchni zbiornika i jego otoczenia, przewidziano rozmieszczenie w nim i na brzegu pni i karp drzew.
o) Roślinność w zbiorniku zastępczym pojawi się samoistnie. Nie przewidziano nasadzeń zieleni w zbiornikach.
p) Nie przewiduje się wykorzystywania wierzchniej warstwy gleby do budowy zbiorników ze względu na możliwość ewentualnego występowania w niej zanieczyszczeń chemicznych.
q) Parametry zbiorników są zgodne z Poradnik ochrony płazów Kurek R.T., Rybacki M., Sołtysiak M., 2011: Wyd. Stów, na Rzecz Wszystkich Istot:
    - Zbiornik ZZP-1 w km 16+490 strona lewa – powierzchnia ok. 1500 m^2.
    - Zbiornik ZZP-2 w km 16+650 strona lewa – powierzchnia ok. 1000 m^2.
    - Zbiornik ZZP-3 w km 16+860 strona prawa – powierzchnia ok. 500 m^2.

r) Maksymalna głębokość zbiorników 1,2-1,5 m
s) Skarpy i dno zbiorników zostaną uszczelnione aby zapobiec uciekaniu (infiltracji) wody. Uszczelnienie zostanie wykonane np. warstwą gliny.
t) Dodatkowo zaprojektowane zbiorniki będą również pełnić funkcję wodopojów dla zwierząt – poprawiona zostanie funkcjonalność i atrakcyjność przejścia dla zwierząt PZDsz-24.



Rysunek 106 Lokalizacja zbiorników zastępczych dla płazów



Fotografia 22 Przykład wykonania zbiornika zastępczego dla płazów – autostrada A2 Lubelska – Mińsk Mazowiecki

12.3.5. Środki minimalizujące dla ptaków

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nałożyła następujące obowiązki związane z zapewnieniem ochrony ptaków.

- (pkt I.2.A.3.) Prace związane ze zdejmowaniem wierzchniej warstwy gleby, prowadzić poza okresem lęgowym, tj. poza okresem od 1 marca do 31 sierpnia. Dopuszczalne jest prowadzenie tego rodzaju prac w ww. okresie pod warunkiem, że teren planowany do objęcia pracami nie będzie aktualnie siedliskiem lęgowym dla ptaków. Z tego względu, stwierdzenia braku zasiedlenia i lęgowisk dokonać musi specjalista ornitolog.

Warunek zostanie spełniony na etapie prowadzenia prac budowlanych.

Prace związane ze zdejmowaniem wierzchniej warstwy gleby, prowadzone będą w miarę możliwości poza okresem lęgowym, tj. poza okresem od 1 marca do 31 sierpnia. W przypadku prowadzenia tego rodzaju prac w ww. okresie prace prowadzone będą pod nadzorem ornitologicznym i wyłącznie wtedy, gdy potwierdzone zostanie, że planowany do objęcia pracami teren nie będzie aktualnie siedliskiem lęgowym dla ptaków.

- (pkt I.2.A.26.) Przed przystąpieniem do prac zapewnić przeniesienie 6 gniazd bociana białego *Ciconia ciconia*, które zostały wskazane jako kolidujące z przebiegiem preferowanego wariantu przedmiotowej drogi. Przeniesienie gniazd powinno być zrealizowane z uwzględnieniem następujących zaleceń:
  a) odległość nowego gniazda nie powinna przekraczać 60m od gniazda starego,
  b) w otoczeniu nowego gniazda nie powinny występować obiekty i konstrukcje utrudniające dostęp do gniazda,
  c) nowe gniazdo nie może być posadowione niżej niż gniazdo stare,
  d) do budowy nowego gniazda użyć materiału pochodzącego z gniazda starego.

Warunek zostanie spełniony na etapie realizacji inwestycji

Kolidujące w km 26+119 gniazdo bociana białego zostanie przeniesione zgodnie z wymaganiami decyzji:

- nowe gniazdo zlokalizowane będzie na słupie zlokalizowanym w odległości do 10 m od gniazda starego,
- w otoczeniu nowego gniazda nie występują obiekty i konstrukcje utrudniające dostęp do gniazda,
- nowe gniazdo będzie posadowiono na wysokości zbliżonej do gniazda starego,
- do budowy nowego gniazda użyty zostanie materiał pochodzącego ze starego gniazda.

Przenoszenie gniazda w nową lokalizację zostanie wykonane pod nadzorem przyrodniczym.

- (pkt I.2.A.27.) Podczas prowadzenia prac budowlanych nie dopuścić do trwałego obniżenia poziomu wód gruntowych, co mogłoby doprowadzić do zmian w charakterze szaty roślinnej sąsiednich terenów, a tym samym ograniczyć dostępność siedlisk dla zwierząt, w tym zwłaszcza płazów i ptaków.

Warunek zostanie spełniony na etapie prowadzenia prac budowlanych.

Podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się zastosowania wgłębnego odwodnienia wykopów. Ze względu na ich ograniczoną głębokość oraz występowaniu w podłożu gruntów słabo przepuszczalnych prace budowlane nie będą miały wpływu na wody podziemne. Dotyczy to przede wszystkim zdrenowanych gruntów ornych oraz podmokłych łąk. Zatem wpływ przedsięwzięcia na wody powierzchniowe i podziemne na etapie realizacji będzie czasowy i ograniczony przestrzennie do terenu inwestycji.

- (pkt I.3.2.) Ekrany akustyczne lokalizowane w sąsiedztwie przejść dla zwierząt średnich i dużych wykonać z materiałów nieprzezroczystych. W pozostałych miejscach, w przypadku zastosowania przezroczystych ekranów akustycznych zabezpieczyć je przed kolizjami z ptakami poprzez pokrycie wzorami w formie pasków lub kratek zgodnie z przyjętą praktyką w tym zakresie.

Warunek nie ma zastosowania

Na przedmiotowym odcinku nie projektowano ekranów akustycznych w sąsiedztwie przejść dla zwierząt.

12.3.6. Środki minimalizujące dla nietoperzy

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nie nałożyła żadnych obowiązków związanych wprost z ochroną nietoperzy.

- (pkt I.3.29.) W razie stwierdzenia w trakcie realizacji inwestycji przez nadzór przyrodniczy występowania lokalnych szlaków migracyjnych nietoperzy należy po obu stronach drogi zastosować pasy zwartej zieleni wysokiej o wymiarach min. 2x12m. Pasy te uwzględnić w planie nasadzeń, a do ich wykonania wykorzystać starszy materiał szkółkarski rodzimych drzew szybkorosnących.

Tabela 160 Aktywność związana ze swarmingiem nietoperzy w pobliżu wyznaczonych stanowisk badawczych

Lp.	Stanowisko (KMZ)	Kilometraż	Aktywność związana ze swarmingiem	Gatunki
1	Rzechcino_aleja_swarming_19_09	Ok. km 22+330	Obecność sygnałów socjalnych	*Pipistrellus pygmaeus, Pipistrellus nathusi*
2	Nieckowo_aleja_swarming_19_09	Ok. km 26+200	Obecność sygnałów socjalnych	*Pipistrellus pygmaeus, Pipistrellus nathusi*
3	Węgierskie_las_swarming_19_09	Ok. km 29+400	Brak sygnałów socjalnych	-
4	Wiszno_Łojewo_swarming_06_10	Ok. km 16+900	Obecność sygnałów socjalnych	*Pipistrellus pygmaeus*

Analizowany odcinek drogi S6 z uwagi na to, że przebiega przez tereny rolnicze – wielkopowierzchniowe uprawy praktycznie pozbawione wysokiej zieleni oraz liniowych zadrzewień. Nie jest to teren o znaczeniu dla nietoperzy.

Na trasie nie występują miejsca bytowania i schronienia nietoperzy. Nie stwierdzono też miejsc hibernacji.

Mimo, iż nie wykazano bezpośrednich kryjówek godowych nietoperzy, ze względu na mobilność nietoperzy i częste zmiany kryjówek, możliwe jest zasiedlenie stanowisk godowych w buforze badawczym. W związku z tym na wymienionych w powyższej tabeli obszarach należy podczas prac związanych z realizacją inwestycji, w sytuacji konieczności usunięcia drzew, należy wykonać ją pod nadzorem chiropterologa.

12.3.7. Środki minimalizujące dla teriofauny

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nie nałożyła żadnych obowiązków związanych wprost z ochroną teriofauny.

- (pkt I.2.A.11.) Teren prac budowlanych ogrodzić w celu uniemożliwienia penetracji terenu przez zwierzęta.

Wnioskuje się o rezygnację z przedmiotowego warunku
Przedmiotowy warunek ten charakteryzuje się bardzo wysokim poziomem ogólności. Ogrodzenie całego terenu prac budowlanych nie ma uzasadnienia merytorycznego i może prowadzić do uniemożliwienia migracji gatunków zwierząt występujących na omawianym terenie przez cały okres prowadzenia prac budowlanych co jest zjawiskiem niepożądanym biorąc pod uwagę to, że prace budowlane nie są prowadzone ciągle. Brak wygrodzeń powoduje, że w tych okresach kiedy nie są prace prowadzone (w nocy, w weekendy, święta) zwierzęta mogą przekroczyć obszar budowy. W związku z realizacją inwestycji drogowych stosuje się wygrodzenia zabezpieczające przed przedostawaniem się herpetofauny i małych zwierząt na teren placu budowy i takie ogrodzenia zostały zaproponowane. Ponadto nadzór przyrodniczy przed rozpoczęciem budowy stwierdzi konieczność wykonania tymczasowych ogrodzeń zabezpieczających miejsca niezbezpieczne dla ssaków tj. głębokie wykopy lub niestabilne skarpy, to zostaną one wykonane na czas prowadzenia prac.

- (pkt I.2.A.20.) Przed rozpoczęciem budowy zastosować tymczasowe ogrodzenia ochronne, zabezpieczające miejsca niebezpieczne dla ssaków, tj. głębokie wykopy lub niestabilne skarpy, w obrębie szlaków migracji dużych i średnich zwierząt, tj. w kilometrażu: 16+700, 18+800, 19+700, 20+000, 20+500, 21+100, 22+400, 23+300, 23+900, 24+200, 24+800, 26+000, 27+200, 28+300.
  Podane wartości kilometrażu traktować jako punkty orientacyjne, dla których należy dobrać wygrodzenia zgodnie z sytuacją terenową. Zakres wygrodzeń ustalić z nadzorem przyrodniczym.

Warunek zostanie spełniony na etapie prowadzenia prac budowlanych.
Jeżeli nadzór przyrodniczy przed rozpoczęciem budowy stwierdzi konieczność wykonania tymczasowych ogrodzeń zabezpieczających miejsca niebezpieczne dla ssaków, tj. głębokie wykopy lub niestabilne skarpy to zostaną one wykonane na czas prowadzenia ww. prac.

12.3.8. Przejścia dla zwierząt

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nałożyła następujące obowiązki związane z zapewnieniem migracji zwierząt:

- (pkt I.2.A.21.) Niedopuszczalne jest wykorzystanie gruntu pochodzącego z wykopów i zanieczyszczonego materiałami budowlanymi takimi jak gruz, pręty stalowe, czy resztki innych materiałów do pokrycia powierzchni przejść dla zwierząt.

Warunek zostanie spełniony na etapie prowadzenia prac budowlanych.
Do zagospodarowania przejść dla zwierząt nie będzie wykorzystywany grunt pochodzący z wykopów i zanieczyszczony materiałami budowlanymi takimi jak gruz, pręty stalowe, czy resztki innych materiałów.

- (pkt I.3.1.) Miejsca Obsługi Pojazdów (MOP) lokalizować:
  a) na gruntach rolnych, poza terenami leśnymi;
  b) w odległości nie mniejszej niż 500m od przejść dla zwierząt (dolnych przejść dla zwierząt średnich i dużych);

Warunek nie ma zastosowania
Na analizowanym odcinku nie projektowano Miejsc Obsługi Podróżnych (MOP).

- (pkt I.3.2.) Ekrany akustyczne lokalizowane w sąsiedztwie przejść dla zwierząt średnich i dużych wykonać z materiałów nieprzezroczystych. W pozostałych miejscach, w przypadku zastosowania przezroczystych ekranów akustycznych zabezpieczyć je przed kolizjami z ptakami poprzez pokrycie wzorami w formie pasków lub kratek zgodnie z przyjętą praktyką w tym zakresie.

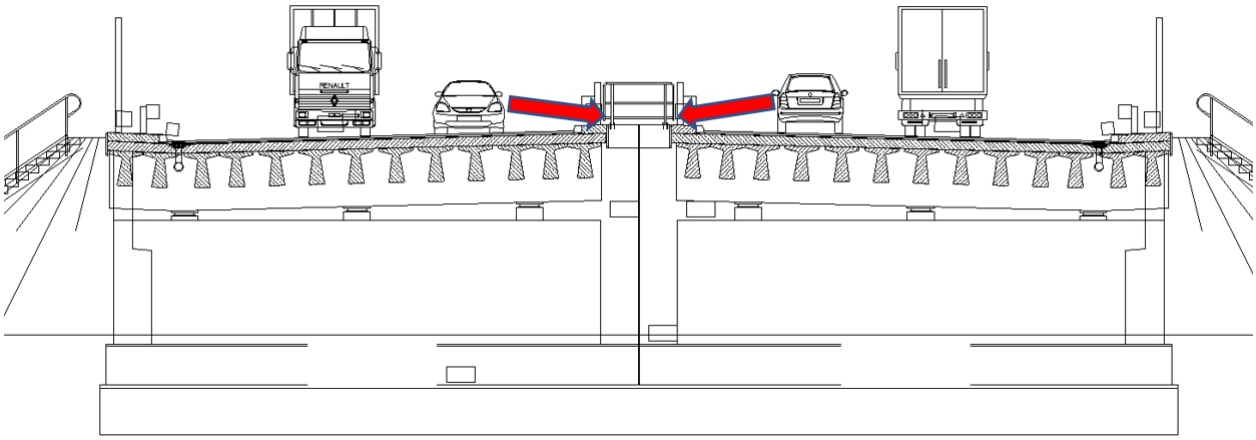
Warunek nie ma zastosowania

Na przedmiotowym odcinku nie projektowano ekranów akustycznych w sąsiedztwie przejść dla zwierząt.

- (pkt I.3.23.) Uwzględnić możliwość doświetlenia przejść przez szczeliny lub otwory w pasie rozdziału dla przejść: MS/PZ-24 w kilometrażu 16+780.Otwory i szczeliny doświetleniowe wyposażyć w transparentny ekran akustyczny na całym obwodzie.

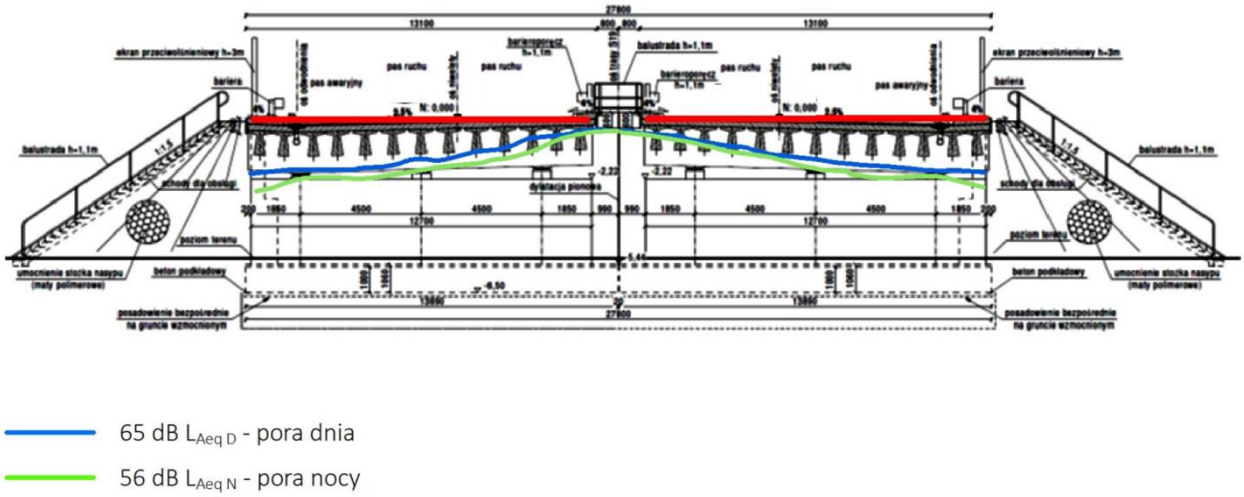
Wnioskuje się o rezygnację z warunku w części

Jak wskazano w raporcie o oddziaływaniu na środowisko niewielka szerokość szczeliny – ok.180 cm, powoduje brak konieczności stosowania ekranów akustycznych wzdłuż jej przebiegu na obiekcie PZDsz-24.

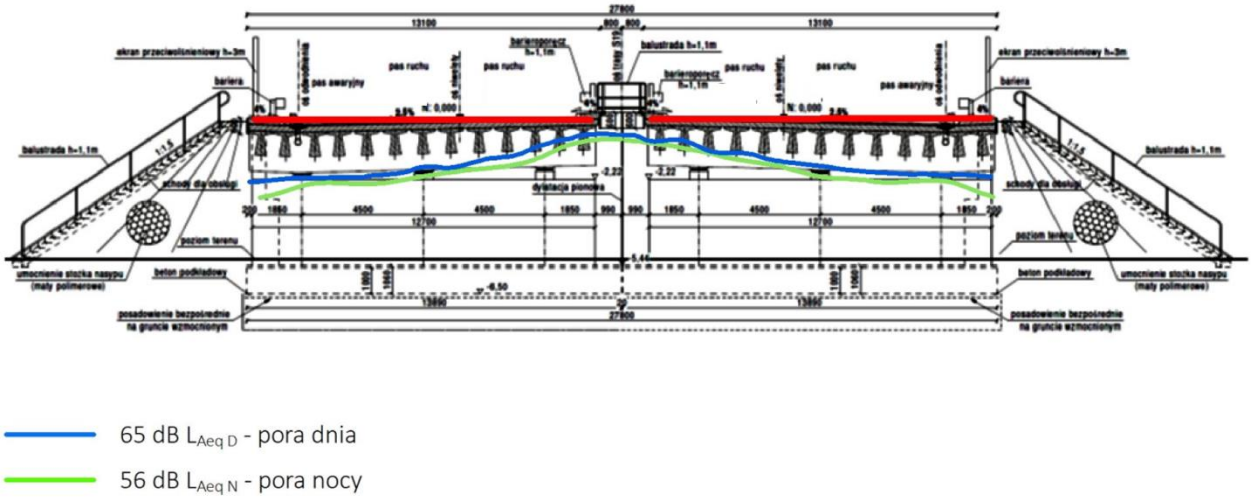


Rysunek 107 Emisja hałasu od pojazdów poruszających się po drodze ekspresowej w kierunku szczeliny doświetleniowej

W przypadku drogi dwujezdniowej emisja hałasu w kierunku szczeliny odbywa się pod niewielkim kątem przez co tylko cześć fali akustycznej przedostaje się w dół – większość ulega odbiciu od powierzchni jezdni i pobocza. Dodatkowo hałas będzie ekranowany krawędzią obiektu oraz barierą energochłonną zastosowaną na obiekcie. Rozprzestrzenianie się hałasu przedostającego się przed szczelinę w obrębie przejścia przedstawiono na poniższych rysunkach.

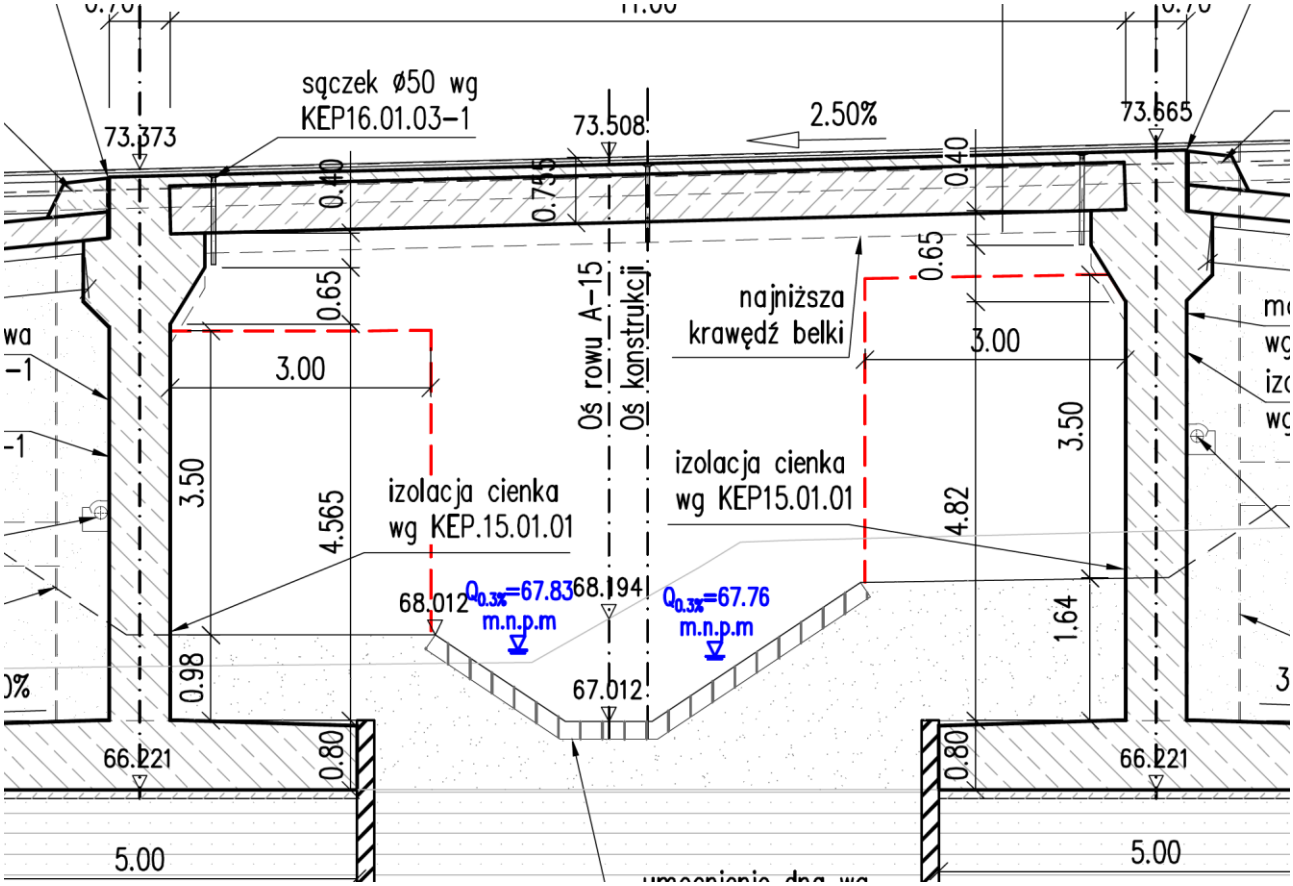


Rysunek 108 Izolinie rozprzestrzeniania się hałasu wewnątrz przejścia dla zwierząt w związku z istnieniem szczeliny doświetleniowej –2026 rok



Rysunek 109 Izolinie rozprzestrzeniania się hałasu wewnątrz przejścia dla zwierząt w związku z istnieniem szczeliny doświetleniowej –2035 rok

Jak widać na powyższych rysunkach fale dźwiękowe przedostające się w obręb szczeliny doświetleniowej są albo odbijane krawędzią obiektu, po której poprowadzona jest sąsiednia jezdnia i ulegają wygaszeniu, albo pod wpływem ugięcia na krawędzi obiektu rozchodzą się niemal poziomo pod stropem obiektu. Hałas poprzez szczelinę doświetleniową nie dociera do powierzchni terenu, choć oczywiście w obrębie przejścia ruch pojazdów jest słyszalny.



Rysunek 110 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDsz-24 w km 16+890 – przekrój poprzeczny

Z obiektów, które zostały wyposażone w szczelinę doświetleniową, korzystać będą zwierzęta średnie i małe tj. sarny, dziki, lisy i mniejsze ssaki. Wpływ hałasu komunikacyjnego na zwierzęta nie został jak dotąd przebadany (wyjątkiem są badania wpływu hałasu na ptaki), niemniej jednak częstość obserwacji występowania tych gatunków w rejonie istniejących dróg może świadczyć o tym, że zwierzęta te są do jednostajnego hałasu komunikacyjnego przyzwyczajone.

(pkt I.3.25.) Zaprojektować budowę przejść dla małych, średnich i dużych zwierząt według TABELI nr 2. Przejścia projektować tak, aby harmonizowały z otaczającym terenem

- (pkt I.3.25.) Zaprojektować budowę przejść dla małych, średnich i dużych zwierząt według TABELI nr 2. Przejścia projektować tak, aby harmonizowały z otaczającym terenem.

Warunek został w projekcie spełniony

Przejścia zaprojektowano w taki sposób aby w maksymalny sposób harmonizowały z otaczającym terenem. Niweletę drogi starano się prowadzić na jak najmniejszych nasypach maksymalnie wykorzystując ukształtowanie terenu. W rejonie przejść zaprojektowano nasadzenia, które oprócz funkcji naprowadzania będą również pozwalały na lepsze wkomponowanie obiektów w krajobraz.

TABELA nr 2: Wykaz planowanych do realizacji przejść dla zwierząt wraz ze wskazaniami do projektu budowlanego oraz uwagami

Lp.	Obiekt	Rodzaj przejścia	Kilometraż (środek obiektu)	Minimalne parametry strefy udostępnionej zwierzętom			Lokalizacja przejścia p/w infrastruktury	Lokalizacja przejścia p/w miejsc bytowania zwierząt	Wytyczne do projektowania	Uwagi
				Szer. [m]	Wys. [m]	Współcz. ciasnoty				
17	MS/PZ-24	przejście dolne dla średnich i małych zwierząt / zespolone z ciekiem	16+780,0	6m	3,5m	> 0,7	• przejście pod drogą S6 • zespolone z ciekiem • wyjście na drogę serwisową (po stronie północnej) • ok. 50 m od zbiornika retencyjnego ZB-11	• lokalny szlak migracji • siedlisko rozrodcze płazów	• koryto cieku powinno pozostać w naturalnym przebiegu • powierzchnia przeznaczona dla zwierząt powinna mieć zachowaną naturalna pokrywę roślinną • ciek powinien być zlokalizowany w centralnej części przejścia • płotki naprowadzające dla małych • zwierząt	
18	PZ-26	przejście dolne dla małych zwierząt	18+437,0	2m	1,0m	> 0,07	• przejście pod drogą S6 • wyjście na drogę serwisową (po stronie południowej) • ok. 120 m od zbiornika retencyjnego ZB-12	• ok. 210 m od lokalnego szlaku migracji • ok. 220 m od siedliska rozrodczego płazów	• pokrycie powierzchni gruntem • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
19	WS/PZ -27	przejście dolne dla średnich i małych zwierząt	18+750,0	6m	3,5m	> 0,7	• wiadukt w ciągu drogi S6 • ok. 120 m od zbiornika retencyjnego ZB-12 • ok. 450 m od MOP	• na lokalnym szlaku migracji	• pokrycie powierzchni gruntem; • powierzchnia przeznaczona dla zwierząt powinna mieć zachowaną naturalna pokrywę roślinną • doświetlenie powierzchni przejścia poprzez szczeliny doświetleniowe w pasie rozdziału z transparentnymi ekranami na całym obwodzie; • płotki naprowadzające dla małych	w przypadku stosowania oświetlenia MOP w odległości mniejszej niż 500 m od przejścia zalecane jest projektowanie oświetlenia w pasie rozdziału, ewentualnie zmniejszenie mocy skrajnych lamp wraz z zastosowaniem opraw ograniczających

									• zwierząt	rozpraszanie światła
20	W/PZ- 29	"zielony most" - przejście górne dla zwierząt dużych, średnich i małych	21+666,0	50m		stosunek szerokość i do długości >0,8	• wiadukt nad drogą ekspresową S6	• ok. 480 m od lokalnego szlaku migracji	• szerokość przejścia zwiększająca się płynnie (lejkowato) w kierunku podstawy najść, w obu kierunkach (kształt podwójnej paraboli w rzucie pionowym) • maksymalne nachylenie powierzchni przejścia i nasypów najść -15% • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	• zastosować zieleń naprowadzającą połączoną z zadrzewieniami i zakrzaczeniami znajdującymi się po dwóch stronach części południowej przejścia.
21	MS/PZ-30	przejście dolne dla małych zwierząt/ zespolone z ciekiem	22+386,0	4m	1,5m		• przejście pod drogą S6 • zespolone z ciekiem • wyjście na drogę serwisową (po obu stronach) • zbiorniki retencyjne (po obu stronach cieku)	• na lokalnym szlaku migracji • siedlisko rozrodcze płazów	• koryto cieku powinno pozostać w naturalnym przebiegu • powierzchnia przeznaczona dla zwierząt powinna mieć zachowaną naturalna pokrywę roślinną • ciek powinien być zlokalizowany w centralnej części przejścia • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
22	PZ-32	przejście dolne dla małych zwierząt	24+676,0	2m	1,0m	> 0,07	• przejście pod drogą S6 • ok. 70 m od zbiornika retencyjnego ZB-16	• ok. 300m od lokalnego szlaku migracji • ok. 250 m od siedliska płazów	• pokrycie powierzchni gruntem • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
23	W/PZ- 33	przejście górne dla zwierząt średnich i małych	25+125,0	40 m			• wiadukt nad drogą ekspresową S6 • wyjście na drogę serwisową (po stronie południowej)	• ok. 310 m od lokalnego szlaku migracji • siedlisko płazów	• szerokość przejścia zwiększająca się płynnie (lejkowato) w kierunku podstawy najść, w obu kierunkach (kształt podwójnej paraboli w rzucie pionowym) • maksymalne nachylenie powierzchni przejścia i nasypów najść - 15% • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
24	PZ-34	przejście dolne	25+904,00	2m	1,0m	>0,07	• przejście pod drogą	• ok. 120 m od	• pokrycie powierzchni	

		dla małych zwierząt					S6 • wyjście na drogę serwisową (po obu stronach) • ok. 200 m od zabudowań	lokalnego szlaku migracji • siedlisko płazów	gruntem • płotka naprowadzające dla małych zwierząt	
25	PZ-36	przejście dolne dla małych zwierząt	27+850,0 0	2m	1,0m	>0,07	• przejście pod drogą S6 • wyjście na drogę serwisową (po obu stronach) • ok. 300 m od węzła	• ok. 400 m od lokalnego szlaku migracji	• pokrycie powierzchni gruntem • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
26	PZ-38	przejście dolne dla małych zwierząt	28+760,0 0	2m	1,0m	>0,07	• przejście pod drogą S6 • wyjście na drogę serwisową (po obu stronach) • ok. 180 m od węzła	• ok. 470 m od lokalnego szlaku migracji	• pokrycie powierzchni gruntem • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	

Wnioskuje się o modyfikację warunku

Na potrzeby raportu i projektu budowlanego została wykonana inwentaryzacja przyrodnicza oraz uszczegółowione zostały rozwiązania projektowe. Elementy te posłużyły do doprecyzowania lokalizacji poszczególnych przejść oraz uszczegółowiono zagospodarowanie – lokalizację i parametry zbiorników, przebieg dróg serwisowych i pasów technologicznych. Wszystkie rozwiązania projektowe w zakresie przejść dla zwierząt zapewniają pełną funkcjonalność obiektów i pozwalają na bezkolizyne przekraczanie przeszkody jaką będzie droga ekspresowa. Aktualne lokalizacje i parametry przejść przedstawiono w Tabela 161.

- (pkt I.3.26.) Przy projektowaniu przejść dla zwierząt i zagospodarowania wokół nich uwzględnić:
    a) zieleń w otoczeniu przejść powinna być dostosowana do pełnienia funkcji naprowadzania zwierząt do przejścia, tzn. powinna być urządzona w formie pasów zwartej zieleni maskującej, złożonych z rzędów drzew i krzewów, zlokalizowanych wzdłuż stref brzegowych na dojściach do przejścia. Należy też zaprojektować zieleń w formie luźno rozmieszczonych skupisk krzewów w centralnej części dojścia. Zalecane jest też układanie karp i pni drzew w zewnętrznej części strefy dojść. W strefie wewnętrznej, tuż przy wlotach do przejścia powinny przeważać formy trawiaste zieleni, ułatwiające dostęp do przejścia i zapewniające dobre oświetlenie wnętrza przejścia światłem naturalnym. W przypadku przejść dolnych zintegrowanych z ciekami wodnymi dopuszczalne jest zagospodarowanie brzegów roślinnością szuwarową, ziołoroślową lub łęgową;

Warunek został w projekcie spełniony.
W otoczeniu przejść zaprojektowano zieleń o funkcji naprowadzania zwierząt do przejścia, tzn. urządzoną w formie pasów zwartej zieleni maskującej, złożonych z rzędów drzew i krzewów, zlokalizowanych wzdłuż stref brzegowych na dojściach do przejścia. Zaprojektowano również luźno rozmieszczone skupiska krzewów w centralnej części dojścia. Przewidziano ułożenie karp i pni drzew w zewnętrznej części strefy dojść. W strefie wewnętrznej, tuż przy wlotach do przejścia przeważają formy trawiaste zieleni, ułatwiające dostęp do przejścia i zapewniające dobre oświetlenie wnętrza przejścia światłem naturalnym. Szczegółowy opis nasadzeń zieleni znajduje się w rozdziale 2.4.14.2 oraz w załączniku nr 11B Projekt zieleni (wersja elektroniczna na DVD).

    b) zieleń naprowadzającą lub dogęszczającą, budowaną przez rodzime gatunki roślin i dostosowaną do szaty roślinnej w sąsiedztwie;

Warunek został w projekcie spełniony.
Zaprojektowano zieleń naprowadzającą, z wykorzystaniem rodzimych gatunków roślin i dostosowaną do szaty roślinnej w sąsiedztwie.

    c) konieczne jest też zaprojektowanie płotków naprowadzających dla małych zwierząt przy każdym projektowanym przejściu o długości ok. 100m po każdej ze stron;

Warunek został w projekcie spełniony.
Zaprojektowano płotki naprowadzające dla małych zwierząt przy każdym projektowanym przejściu o długości minimum 100m po każdej ze stron.

    d) zbiorniki retencyjne w sąsiedztwie przejść wygrodzić i zabezpieczyć przed przedostawaniem się do nich płazów;

Wnioskuje się o rezygnację z warunku.
Jak wskazują doświadczenia z innych projektów, na przykład obwodnicy Szczuczyna w ciągu drogi ekspresowej S61, nawet w zbiornikach szczelnie ogrodzonych, pojawiają się płazy – skrzek jest bowiem przenoszony przez ptaki. W sytuacji istnienia wygrodzenie zbiornika – siatka o drobnych oczkach z przewieszką utrudnia wydostawanie się płazów ze zbiornika. Z tego też względu proponuje się rezygnację z przedmiotowego warunku. Pozwoli to na swobodny dostęp płazów do zbiornika a jednocześnie pozostała część ogrodzenia – poprowadzona pomiędzy zbiornikiem a drogą ekspresową – uniemożliwi wejście płazów na drogę ekspresową.

Każdy zbiornik będzie posiadał łagodne skarpy (pochylenie ok. 1:2) na przynajmniej jednym z boków. Pozwoli to na bezpieczne wchodzenie i opuszczanie zbiornika przez małe zwierzęta oraz płazy.
Zbiorniki retencyjne i infiltracyjne otwarte zostaną ogrodzone siatką o dużych oczkach (15-25 cm) – zastosowana wielkość oczek umożliwi swobodny dostęp małych zwierząt (w tym płazów) do zbiornika i swobodne przekraczanie ogrodzeń zbiorników w dowolnym miejscu. Jednocześnie została zabezpieczona na tym odcinku jezdnia drogi głównej przed dostępem tej grupy zwierząt, poprzez zastosowanie odpowiedniego ogrodzenia ochronnego (siatka stalowa o drobnych oczkach) na wysokości zbiornika oraz na odcinku 100 m przed i za zbiornikiem. Wygrodzony odcinek jezdni głównej przed dostępem małych zwierząt w tym płazów został skrócony jeżeli ogrodzenie zostało doprowadzone do innego elementu infrastruktury lub przeszkody, który pełnić będzie funkcję ochronną. Zapewniono dostęp płazów i małych zwierząt do wszystkich zbiorników.

Umożliwienie dostępu (dostania się i opuszczenia) do zbiorników retencyjnych wynika z zebranego doświadczenia praktycznego z licznych, istniejących odcinków dróg (autostrady i drogi ekspresowe) – wskazują one na aktywność płazów w zbiornikach, bez względu na ich typ i funkcje. Płazy mogą bytować okresowo – w trakcie aktywności letniej oraz zimowania jak również podczas migracji. Stosowane w warunkach polskich zabezpieczenia (w postaci ogrodzeń ochronnych) nie zapewniają skutecznej ochrony przed dostępem płazów, co wynika przede wszystkim z przenikania osobników kanalizacją (dopływy do zbiornika), przenoszenia skrzeku przez ptaki wodne oraz problemów z utrzymaniem szczelności ogrodzeń na etapie eksploatacji (głównie w obrębie bram i furtek). Całkowite wygrodzenie może ograniczyć aktywność płazów w zbiornikach – jednak nigdy nie będzie w 100% skuteczne. Dostanie się płazów do zbiorników całkowicie wygrodzonych powoduje, że nie mogą się one z niego wydostać i giną co może mieć znamiona szkody w środowisku. Rezygnacja z wygrodzenia zbiorników retencyjnych i dopuszczenie do nich płazów nie ma na celu zapewnienia im miejsc rozrodu tylko uniknięcie sytuacji braku możliwości wyjścia ze zbiornika stanowiącego element oczyszczania wód opadowych i roztopowych.

e) w przypadku stosowania oświetlenia MOP w odległości mniejszej niż 500 m od przejścia zaprojektować oświetlenie w pasie rozdziału jezdni (zamiast wzdłuż ich zewnętrznych krawędzi), zmniejszyć mocy skrajnych lamp i zastosować oprawy ograniczające rozpraszanie światła oraz zmniejszyć wysokość latarń;

Warunek nie dotyczy przedmiotowego odcinka
Nie projektuje się MOPów a co za tym idzie oświetlenia związanego z nimi.

f) jezdnie dróg serwisowych i lokalnych, kolidujące ze strefą dojścia zwierząt do przejść mają mieć nawierzchnię gruntową lub szutrową na odcinku 100m na wysokości przejść;

Warunek został w projekcie spełniony.
Jezdnie dróg serwisowych i lokalnych, kolidujące ze strefą najść na przejścia dla zwierząt zaprojektowano o nawierzchni gruntowej / szutrowej na odcinku minimum 100 m na wysokości przejść.

g) nie umacniać koryt cieków w obrębie przejść;

Warunek nie dotyczy przedmiotowego odcinka
Na analizowanym odcinku występują tylko rowy melioracyjne. Brak jest cieków.

h) nie stosować materacy gabionowych w obrębie przejść i w ich najbliższej okolicy;

Warunek został w projekcie spełniony.
Nie stosowano materacy gabionowych w obrębie przejść i w ich najbliższej okolicy.

i) w obszarze dojść do przejścia nie mogą znajdować się otwarte rowy o nachyleniu skarp >1:2,5; rowy powinny mieć wypłaszczone skarpy z pokryciem gruntowym;

Warunek został w projekcie spełniony.
Rowy drogowe w obszarze najść na przejście oraz w świetle przejść zostały wypłaszczone (min 1:2,5) lub zarurowane.

j) wszelkie obiekty odwodnieniowe lokalizować poza powierzchnią przejścia, poza ogrodzeniem ochronnym, w miejscach niedostępnych dla zwierząt;

Warunek został w projekcie spełniony.
Wszelkie obiekty odwodnieniowe zlokalizowane zostały poza powierzchnią przejścia, poza ogrodzeniem ochronnym, w miejscach niedostępnych dla zwierząt.

k) nie stosować oświetlenia drogi w miejscach przejść dla dużych i średnich zwierząt i ich najbliższym sąsiedztwie.

Warunek został spełniony w projekcie budowlanym
Żadne przejście dla zwierzą średnich jak również jego najbliższe sąsiedztwo nie jest oświetlone (oświetlenie drogowe). Oświetlenie najbliżej przejścia występuje w odległości ok. 130 m od przejścia PZDzm-30 (km 22+398). Oświetlenie nie będzie miało wpływu na funkcjonalność przejścia.

Przejścia dla zwierząt

W celu minimalizacji oddziaływania drogi na łączność ekologiczną zaprojektowanych zostało 10 przejść dla zwierząt – w tym 8 obiektów typu dolnego i 2 przejście górne. W przypadku 3 obiektów przejścia mają charakter zespolony z ciekami, pozostałe 7 przejść spełnia wyłącznie funkcje ekologiczne. Wszystkie przejścia włączone zostaną w system ogrodzeń siatkowych dla dużych zwierząt oraz ogrodzeń ochronno-naprowadzających dla małych zwierząt – zwiększających ich funkcjonalność, zwłaszcza w odniesieniu do płazów. Przy projektowaniu przejść zastosowane zostały rozwiązania służące ograniczeniu propagacji emisji drogowych, synchronizacji obiektów z przestrzenią krajobrazową i otaczającymi siedliskami.

Tabela 161 Zestawienie przejść dla zwierząt projektowanych w ramach analizowanego odcinka drogi S6

Nazwa obiektu	Lokalizacja (km)		Typ obiektu	Minimalne parametry obiektu (wymiary części przeznaczonej dla zwierząt)		Kluczowe grupy/gatunki zwierząt	Obszar chroniony / korytarz ekologiczny
	DŚU	PB		DŚU	PB		
PZDsz-24	16+780	16+890	przejście dolne dla średnich i małych zwierząt zespolone z rowem melioracyjnym A-15	Szer = 6,0 m Wys = 3,5 m c ≥ 0,7	Szer = 2x3,0 m Wys = 3,5 m c ≥ 0,7	Dzik, sarna, małe ssaki, płazy	Regionalny korytarz ekologiczny Doliny Łupawy z lasami do Słupi
PZDzm-26	18+437	18+414	przejście dolne dla małych zwierząt zespolone z rowem melioracyjnym R-D9	Szer = 2,0 m Wys = 1,0 m c ≥ 0,07	Szer = 2x1,05 m Wys > 1,0 m c ≥ 0,07	Dzik, sarna, małe ssaki, płazy	Lokalny korytarz ekologiczny
PZDs-27	18+750	18+750	przejście dolne dla małych zwierząt	Szer = 6,0 m Wys = 3,5 m c ≥ 0,7	Szer = 6,0 m Wys > 3,5 m c ≥ 0,7	Lis, zając, łasicowate, owadożerne, gryzonie, płazy, gady	
PZGd-29	21+666	21+665	przejście górne dla zwierząt dużych, średnich i małych	Szer = 50,0 m Szer/dług ≥ 0,8	Szer = 45,5 m Szer/dług ≥ 0,8	Żubr, Łoś, jeleń, dzik, sarna, zając, lis, łasicowate, owadożerne, gryzonie, płazy	
PZDzm-30	22+386	22+398	przejście dolne dla małych zwierząt zespolone z rowem melioracyjnym R-A5	Szer = 4,0 m Wys = 1,5 m	Szer = 2x1,0 m Wys > 1,7 m (suche półki) Szer. całkowita = 5,02 m	Lis, zając, łasicowate, owadożerne, gryzonie, płazy	
PZ-32	24+676	24+680	przejście dolne dla małych zwierząt	Szer = 2,0 m Wys = 1,0 m c ≥ 0,07	Szer = 2,0 m Wys ≥ 1,4 m c ≥ 0,07	Lis, zając, łasicowate, owadożerne, gryzonie, płazy	Lokalny korytarz ekologiczny
PZGs-33	25+125	25+130	przejście górne dla zwierząt średnich i małych	Szer = 40,0m	Szer = 40,0 m	Żubr*, łoś*, dzik, sarna, zając, lis, łasicowate, owadożerne, gryzonie, płazy, gady oraz jeleń – lokalne osobniki	
PZ-34	25+904	25+925	przejście dolne dla małych zwierząt	Szer = 2,0 m Wys = 1,0 m c ≥ 0,07	Szer = 2,0 m Wys ≥ 1,9 m c ≥ 0,07	Lis, zając, łasicowate, owadożerne, gryzonie, płazy	Obszar siedliskowy mały ssaków, szlaki migracji płazów (potencjalne)
PZ-36	27+850	27+420	przejście dolne dla małych zwierząt	Szer = 2,0 m Wys = 1,0 m c ≥ 0,07	Szer = 2,0 m Wys ≥ 1,4 m c ≥ 0,07	Lis, zając, łasicowate, owadożerne, gryzonie, płazy	Obszar siedliskowy mały ssaków
PZ-38	28+760	24+015	przejście dolne dla małych zwierząt	Szer = 2,0 m Wys = 1,0 m c ≥ 0,07	Szer = 2,0 m Wys ≥ 1,3 m c ≥ 0,07	Lis, zając, łasicowate, owadożerne, gryzonie, płazy	Obszar siedliskowy mały ssaków, obszar siedliskowy i szlak migracji płazów

* - możliwe przekraczanie przez pojedyncze osobniki migrujące długodystansowo

Charakterystyka przyrodniczo-techniczna przejść dla zwierząt

Tabela 162 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDsz- 24 w km 16+890

Nazwa obiektu	Lokalizacja (km)		Typ obiektu	Minimalne parametry obiektu (wymiary części przeznaczonej dla zwierząt)		Kluczowe grupy/gatunki zwierząt	Obszar chroniony / korytarz ekologiczny
	DŚU	PB		DŚU	PB		
PZDsz-24	16+780	16+890	przejście dolne dla średnich i małych zwierząt zespolone z rowem melioracyjnym A-15	Szer = 6,0 m Wys = 3,5 m c ≥ 0,7	Szer = 2x3,0 m Wys = 3,5 m c ≥ 0,7	Dzik, sarna, małe ssaki, płazy	Regionalny korytarz ekologiczny Doliny Łupawy z lasami do Słupi

Opis przejścia:

- Obiekt 1-przęsłowy o konstrukcji żelbetowej, strefa przeznaczona dla zwierząt obejmuje dwa symetryczne pasy terenu wzdłuż koryta cieku o parametrach spełniających wymagania średnich i małych zwierząt.
- Przejście typu zespolonego (nad rowem melioracyjnym A-15), koryto rowu jest zlokalizowane w centralnej strefie przejścia – ze względu na stosunkowo małe nachylenie skarp i ich gruntowe pokrycie, koryto można również zaliczyć do funkcjonalnej strefy przejścia, gdyż w przypadku co najmniej kilku gatunków średnich i małych ssaków możliwa jest migracja wzdłuż skarp koryta, bez względu na sytuację hydrologiczną.
- Powierzchnia przejścia jest płaska, w strefach przeznaczonych do migracji (na powierzchni przejścia i w strefach naprowadzania zwierząt) nie przewidziano lokalizacji skarp o nachyleniu > 1:2,5.
- Nie przewiduje się lokalizacji zbiorników retencyjnych w bezpośrednim otoczeniu przejścia.
- W sąsiedztwie przejścia zaprojektowano zbiornik zastępczy dla płazów ZZp-3 o powierzchni ok. 500m^2. Zbiornik będzie płytki o łagodnych skarpach i nie będzie wygrodzony. Będzie on wykorzystywany przez zwierzęta jako wodopój co dodatkowo zwiększy funkcjonalność przejścia.
- Projektowanie rowów odwodnieniowych – w strefach naprowadzania zwierząt nie przewidziano lokalizacji poprzecznych rowów utrudniających ruch zwierząt – rowy zostaną odcinkowo skanalizowane lub wypłaszczone z zachowaniem gruntowych skarp (główny rów) - co zapewni swobodne przemieszczanie się zwierząt i swobodny dostęp do przejścia także dla małych zwierząt.
- Obiekty odwodnieniowe mogące stanowić pułapki dla płazów i innych małych zwierząt (studnie wpadowe) zlokalizowane zostaną za ogrodzeniami ochronnymi, w strefach niedostępnych dla zwierząt, studnie zlokalizowane przy drodze dojazdowej będą posiadały zabezpieczenia przed wpadaniem zwierząt lub elementy pozwalające na ich wydostanie się.
- Równoległe drogi dojazdowe/serwisowe przecinające strefy naprowadzania zwierząt będą posiadały nawierzchnię wykonaną z kruszywa – odcinkowo na długości min. 100 m po każdej stronie obiektu.
- Zaprojektowano ekran przeciwolśnieniowy o wysokości 2,4 m, zlokalizowany obustronnie, na całej długości przejścia oraz po 50 m poza krawędzie przyczółków (z każdej strony obiektu).
- Zaprojektowane zostały odcinkowe, obustronne ogrodzenia ochronno-naprowadzające dla małych zwierząt połączone szczelnie ze ścianami obiektu.
- Przejście zlokalizowane poza oświetlonym odcinkiem drogi.
- Obiekt posiada szczelinę doświetleniową (2 równoległe obiekty) o szerokość ok. 180 cm.
- Nasadzenia roślinne i kształtowanie warunków siedliskowych – powierzchnia stref przeznaczonych dla zwierząt pokryta zostanie wyrównaną warstwą urodzajnego gruntu o miąższości min. 10 cm, ze względu na stosunkowo małą ilość światła docierającą do powierzchni przejścia, roślinność kształtowana będzie w kierunku uzyskania zwartej pokrywy zielnej (w strefach nasłonecznionych), która powstanie z obsiewu mieszanką traw i roślin motylkowych oraz bylin pochodzących z naturalnej ekspansji (docelowo). W otoczeniu przejścia (w strefach naprowadzania) odtworzona zostanie warstwa gruntu urodzajnego, zapewniająca rozwój pokrywy zielnej oraz nasadzeń drzew i krzewów. W ramach kształtowania warunków siedliskowych wprowadzone zostaną następujące elementy:
  - nasadzenia drzew i krzewów – w formie kęp i struktur rzędowych/liniowych, spełniające funkcje naprowadzające oraz osłonowe dla małych zwierząt;
  - obsiew mieszanką traw i roślin motylkowych – obejmujący powierzchnię przejścia w strefach nasłonecznionych i obszar stref naprowadzania, obsiew ma na celu wabienie zwierząt w otoczenie przejścia (atrakcyjna baza żerowa), zapewnienie warunków osłonowych dla małych

zwierząt oraz korzystny wpływ na stymulowanie naturalnych procesów glebotwórczych – ochrona przed erozją, retencja wody, naturalne nawożenie;

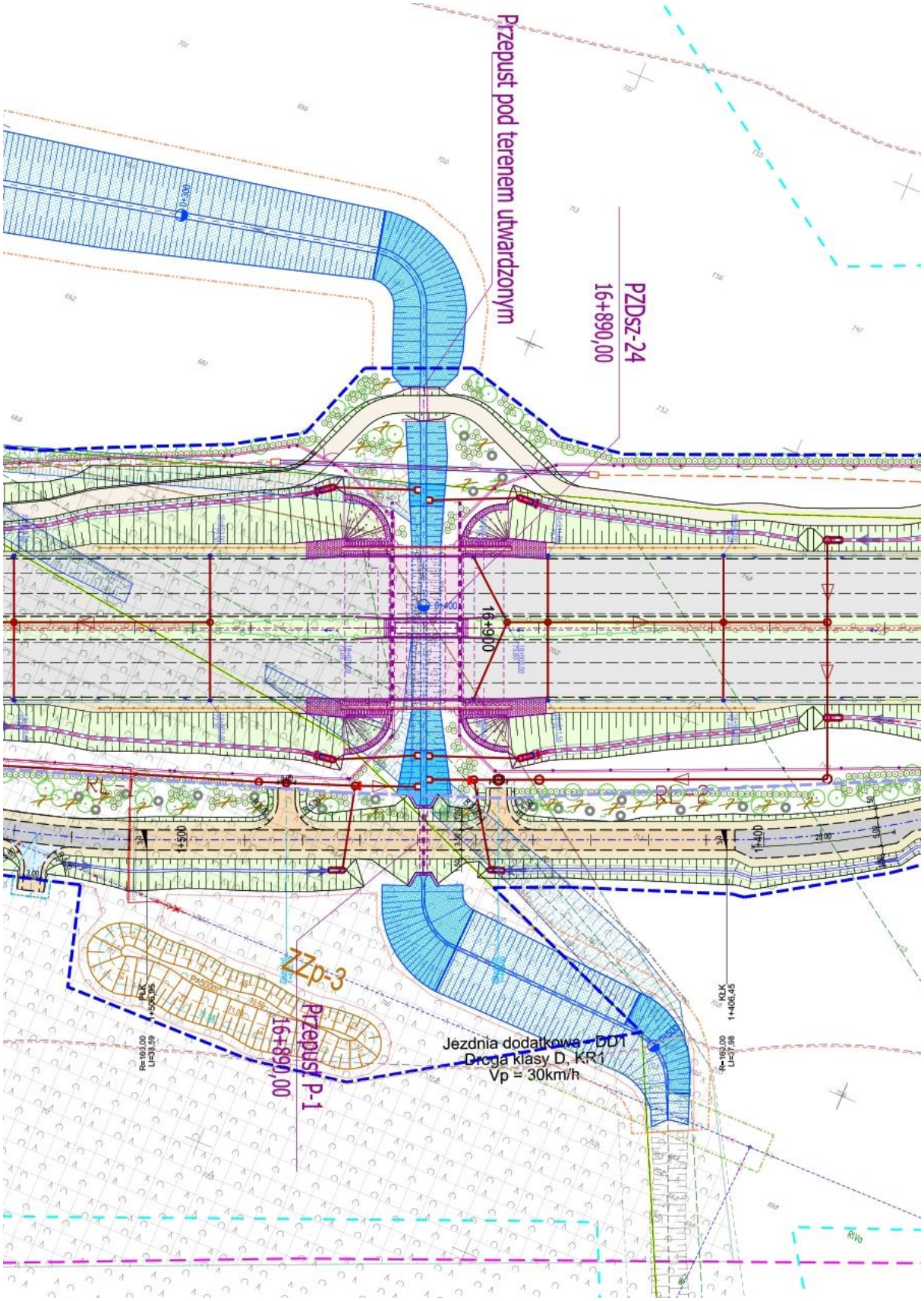
- wyłożenie karp korzeniowych oraz głazów – wprowadzone w strefach naprowadzania głazy, karpina i martwe drewno sprzyjają tworzeniu korzystnych mikrosiedlisk dla stałego i czasowego bytowania małych zwierząt, stymulują spontaniczną ekspansję krzewów i bylin, tworzą sieć pomostowych siedlisk ułatwiających małym zwierzętom przekraczanie pozbawionej roślinności powierzchni przejścia. Dodatkowo wprowadzenie głazów i karp ogranicza niepożądaną aktywność pojazdów w strefach przeznaczonych dla zwierząt, zapobiegając niszczeniu powierzchni przejścia.

Zgodnie z wymaganiami decyzji środowiskowej rów melioracyjny A-15 został poprowadzony w środkowej części przejścia i zapewniono obustronne pasy zapewniające możliwość migracji zwierząt.

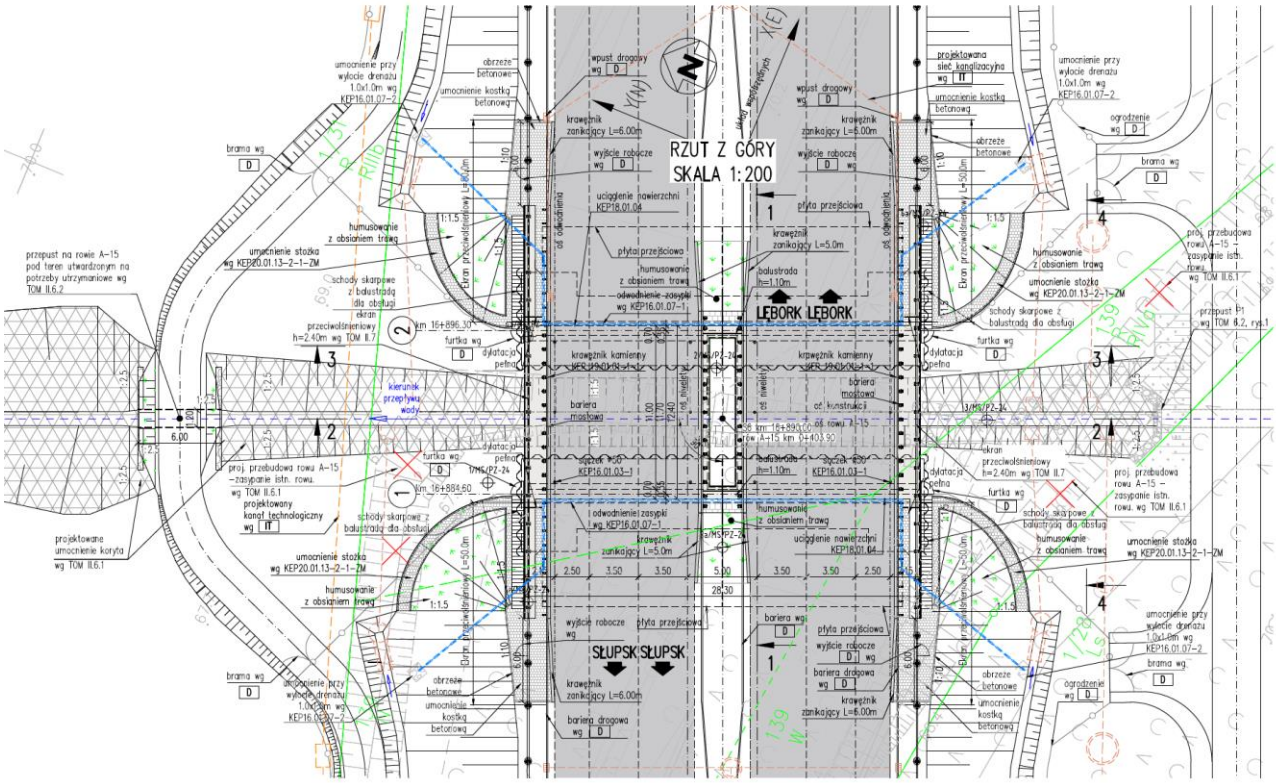
Przedmiotowy rów nie posiada naturalnego przebiegu (nie jest ciekiem) – jest to urządzenie wodne/hydrotechniczne wykonane przez człowieka. Zakres prac jest zgodny z wymaganiami decyzji środowiskowej tj. z punktem:.3.14 DSU: „*Przebudowa rowu lub budowa nowych, krótkich odcinków rowów przylegających do zaprojektowanych przepustów, dopuszczalna jest tylko w przypadku skrzyżowania cieku i planowanej drogi pod kątem ostrym*".

W przedmiotowym przypadku rów przebiega pod kątem ostrym a wiec konieczna była jego przebudowa tak aby nie podmywał on obiektu a jednocześnie zapewniona była funkcjonalność obiektu jako przejścia (tj. wymóg poprowadzenia rowu w centralnej części obiektu).

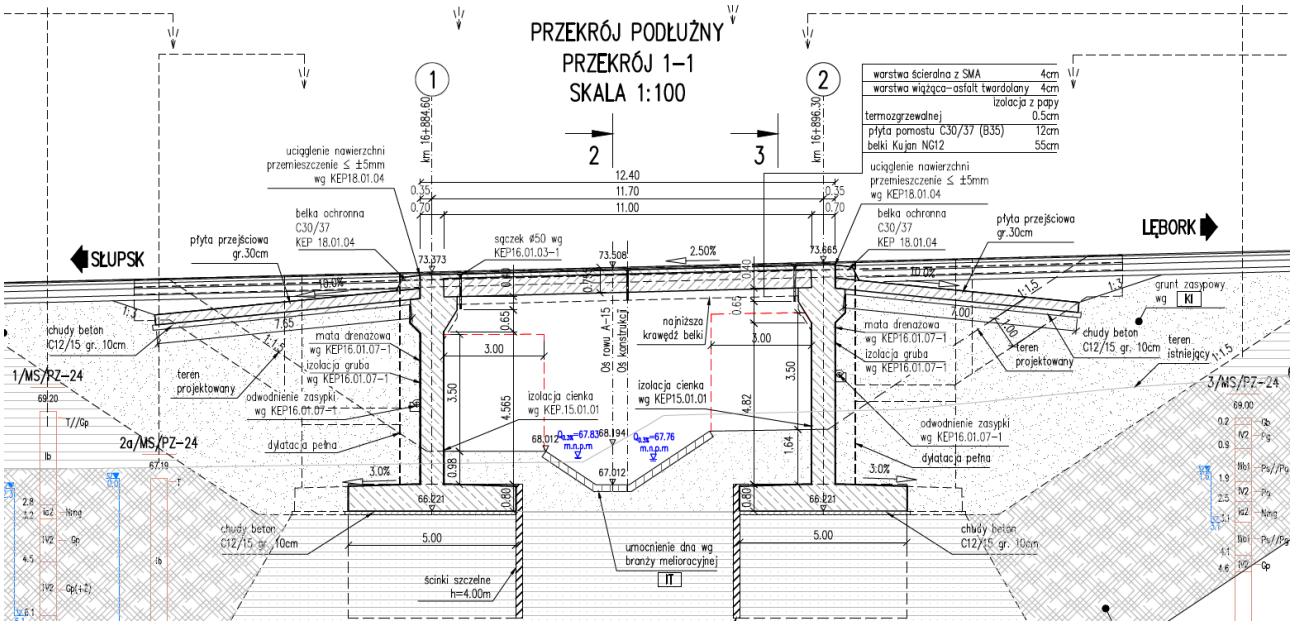
Przejście spełnia wszystkie warunki, wymagania i zalecenia względem funkcjonalności i rozwiązań projektowych określonych w DŚU.



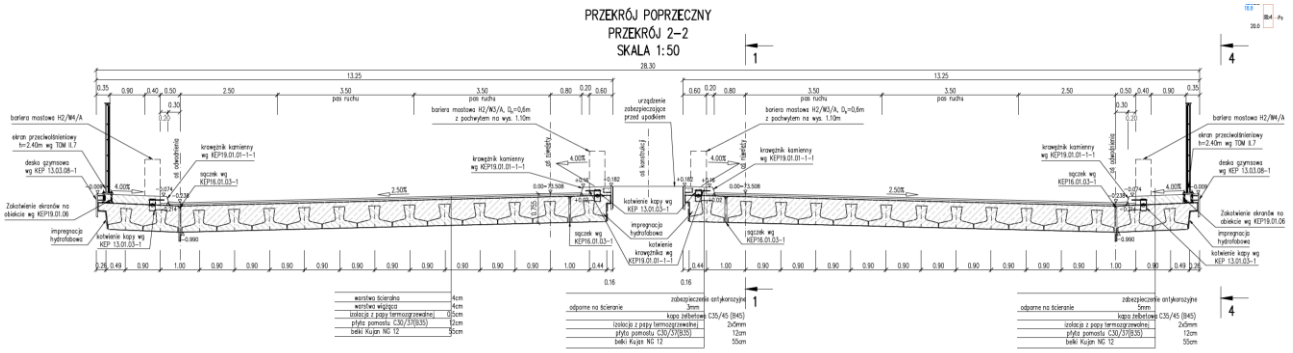
Rysunek 111 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDsz- 24 – plan sytuacyjny



Rysunek 112 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDsz- 24 w km 16+890 – widok z góry



Rysunek 113 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDsz- 24 w km 16+890 – przekrój podłużny



Rysunek 114 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDsz- 24 w km 16+890 – przekrój poprzeczny

Tabela 163 Przejście dla małych zwierząt PZDzm-26 w km 18+414

Nazwa obiektu	Lokalizacja (km)		Typ obiektu	Minimalne parametry obiektu (wymiary części przeznaczonej dla zwierząt)		Kluczowe grupy/gatunki zwierząt	Obszar chroniony / korytarz ekologiczny
	DŚU	PB		DŚU	PB		
PZDzm-26	18+437	18+414	przejście dolne dla małych zwierząt zespolone z rowem melioracyjnym R-D9	Szer = 2,0 m Wys = 1,0 m c ≥ 0,07	Szer = 2x1,05 m Wys > 1,0 m c > 0,07	Lis, zając, łasicowate, owadożerne, gryzonie, płazy, gady	Lokalny korytarz ekologiczny

Opis przejścia:

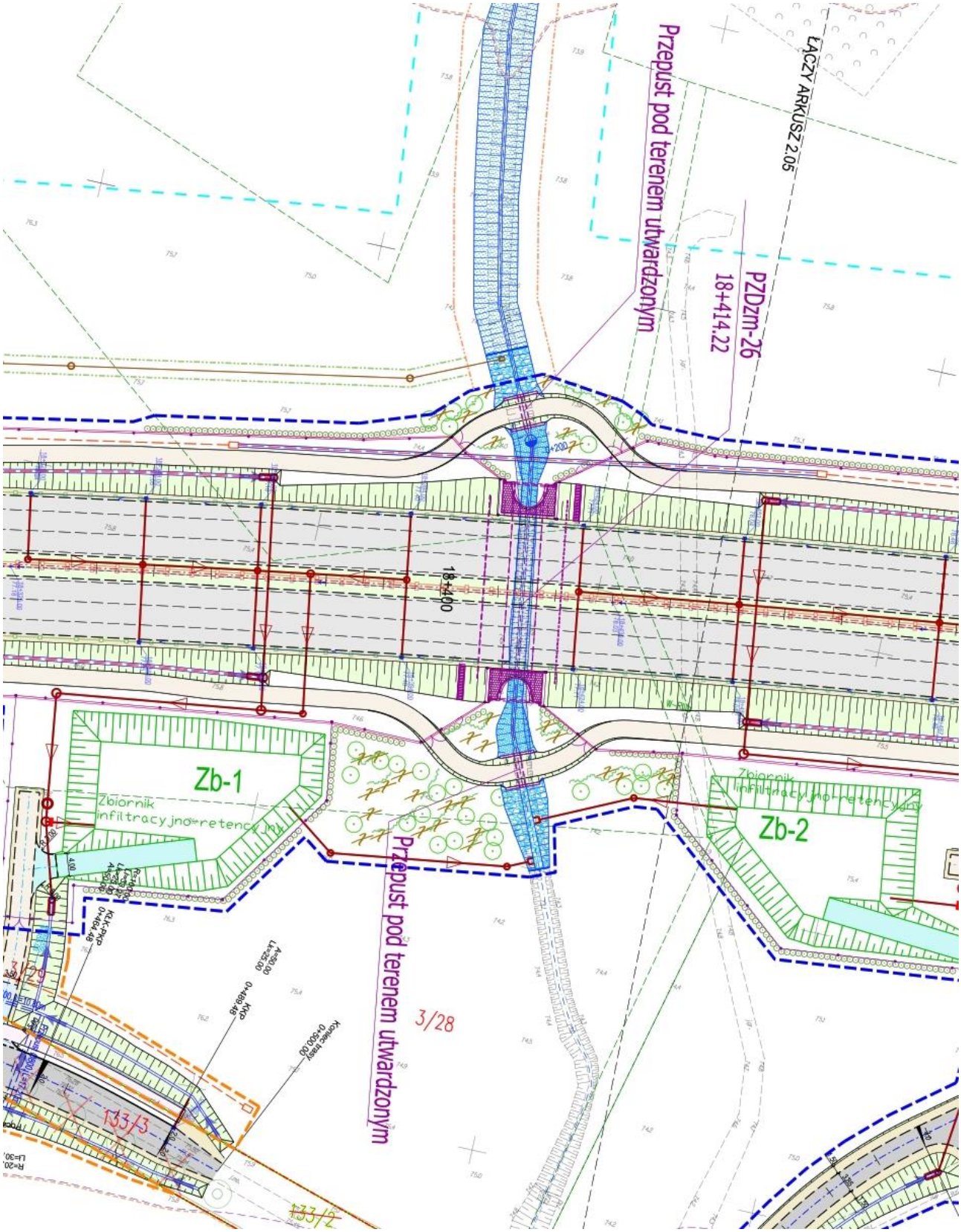
- Przejście zaprojektowane w formie przepustu o konstrukcji z blach stalowych i przekroju łukowym.
- Przejście zespolone z rowem melioracyjnym R-D9, funkcję migracji zapewniają obustronne półki gruntowe wsparte na dnie przepustu, pokryte wyrównaną warstwą gruntu mineralnego, półki wyniesione powyżej poziomu zalewania.
- Nie przewiduje się lokalizacji otwartych rowów odwodnieniowych w strefach naprowadzania zwierząt, skarpy rowu melioracyjnego zostały zaprojektowane z małym nachyleniem o wartości 1:2,5 - co zapewni swobodny dostęp do przejścia dla płazów i innych małych zwierząt.
- Obiekty odwodnieniowe mogące stanowić pułapki dla płazów i innych małych zwierząt (studnie wpadowe), zostaną ulokowane poza ogrodzeniami, w strefach niedostępnych dla zwierząt.
- Po południowej stronie przejścia zlokalizowane są 2 zbiorniki retencyjne, w celu minimalizacji ich wpływu na swobodny dostęp do obiektu i przemieszczanie zwierząt w otoczeniu przejścia – zbiorniki odsunięto od wylotu przepustu na odległość > 30 m i nadano im klinowaty kształt, zwiększający szerokość strefy naprowadzania zwierząt.
- Nie przewidziano lokalizacji równoległych dróg dojazdowych w strefach naprowadzania zwierząt, drogi technologiczne będą posiadały nawierzchnię gruntową.
- W sąsiedztwie przejścia przebiega w odległości ok. 100 metrów od przepustu istniejąca droga powiatowa nr 1138G. Droga charakteryzuje się niewielkim natężeniu ruchu. Droga jest na przedłużeniu przejścia poza zakresem objętym pracami budowlanymi związanymi z S6.
- Przejście połączone zostanie z odcinkowymi ogrodzeniami ochronno-naprowadzającymi – ogrodzenia połączone zostaną szczelnie ze ścianami przepustu. Ogrodzenia zwiększą skuteczność naprowadzania zwierząt do przejścia i jego efektywność ekologiczną.

Zgodnie z wymaganiami decyzji środowiskowej rów melioracyjny R-D9 został poprowadzony w środkowej części przejścia i zapewniono obustronne pasy zapewniające możliwość migracji zwierząt.

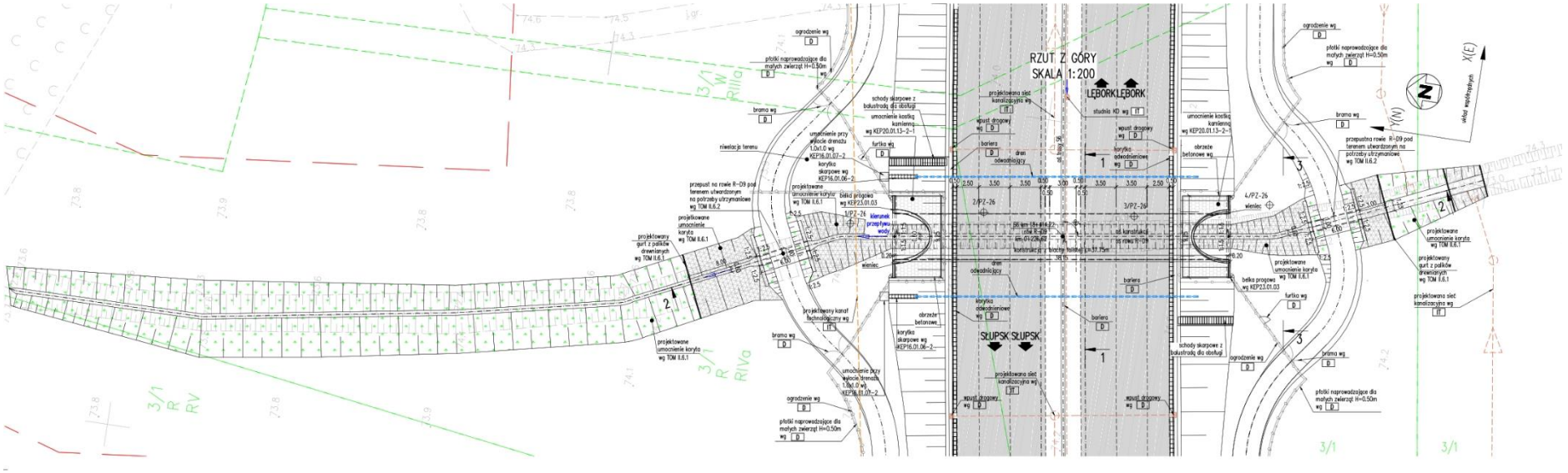
Przedmiotowy rów nie posiada naturalnego przebiegu (nie jest ciekiem) – jest to urządzenie wodne/hydrotechniczne wykonane przez człowieka. Zakres prac jest zgodny z wymaganiami decyzji środowiskowej tj. z punktem:.3.14 DSU: *„Przebudowa rowu lub budowa nowych, krótkich odcinków rowów przylegających do zaprojektowanych przepustów, dopuszczalna jest tylko w przypadku skrzyżowania cieku i planowanej drogi pod kątem ostrym*”.

W przedmiotowym przypadku rów przebiega pod kątem ostrym a wiec konieczna była jego przebudowa tak aby nie podmywał on obiektu a jednocześnie zapewniona była funkcjonalność obiektu jako przejścia (tj. wymóg poprowadzenia rowu w centralnej części obiektu).

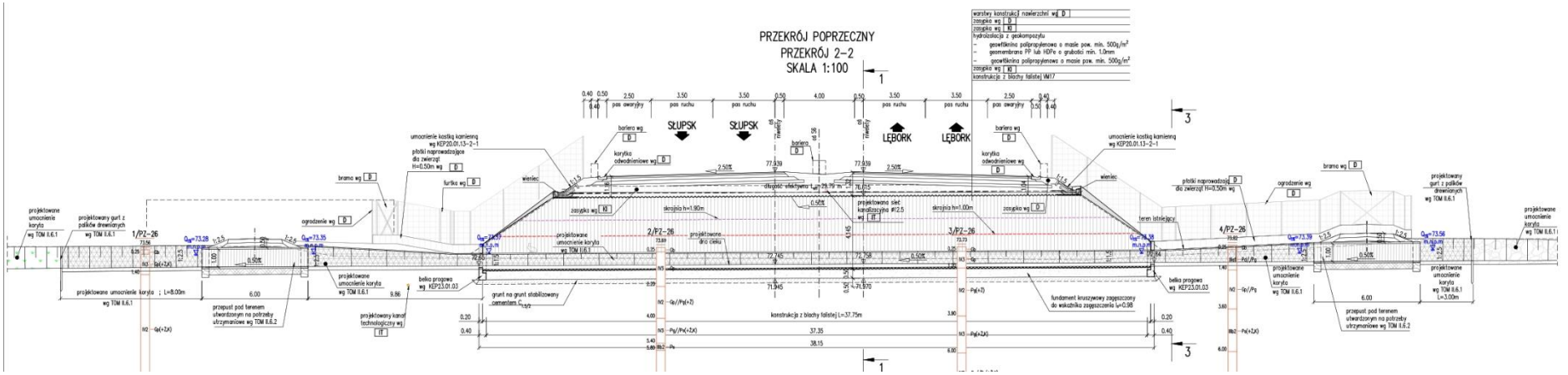
Przejście spełnia wszystkie warunki, wymagania i zalecenia względem funkcjonalności i rozwiązań projektowych określonych w DŚU.



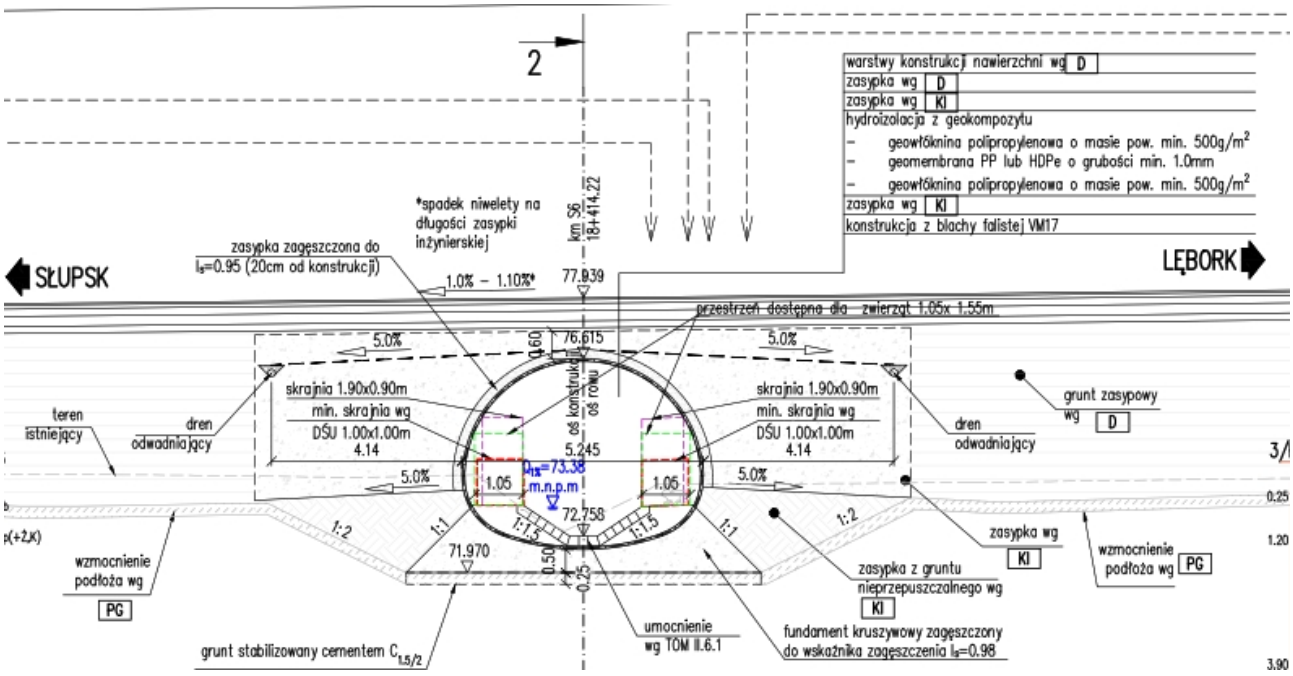
Rysunek 115 Przejście dla małych zwierząt PZDzm-26 w km 18+414 – plan sytuacyjny



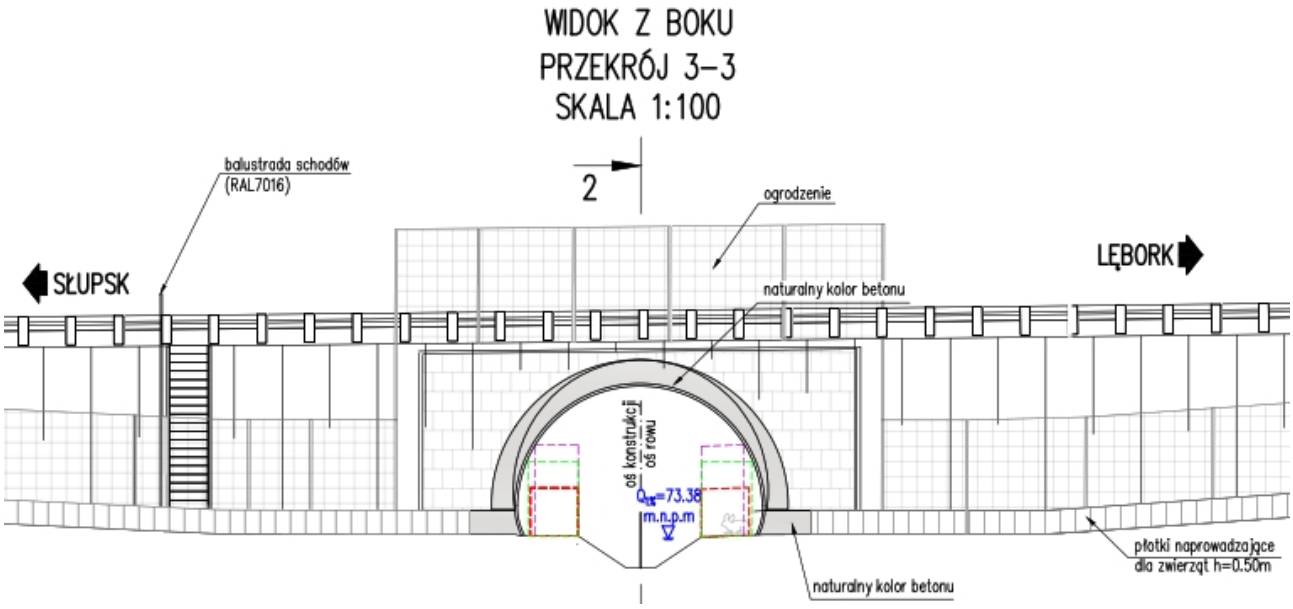
Rysunek 116 Przejście dla małych zwierząt PZDzm-26 w km 18+414 – widok z góry



Rysunek 117 Przejście dla małych zwierząt PZDzm-26 w km 18+414 – przekrój poprzeczny



Rysunek 118 Przejście dla małych zwierząt PZDzm-26 w km 18+414 – przekrój podłużny



Rysunek 119 Przejście dla małych zwierząt PZDzm-26 w km 18+414 – widok z boku

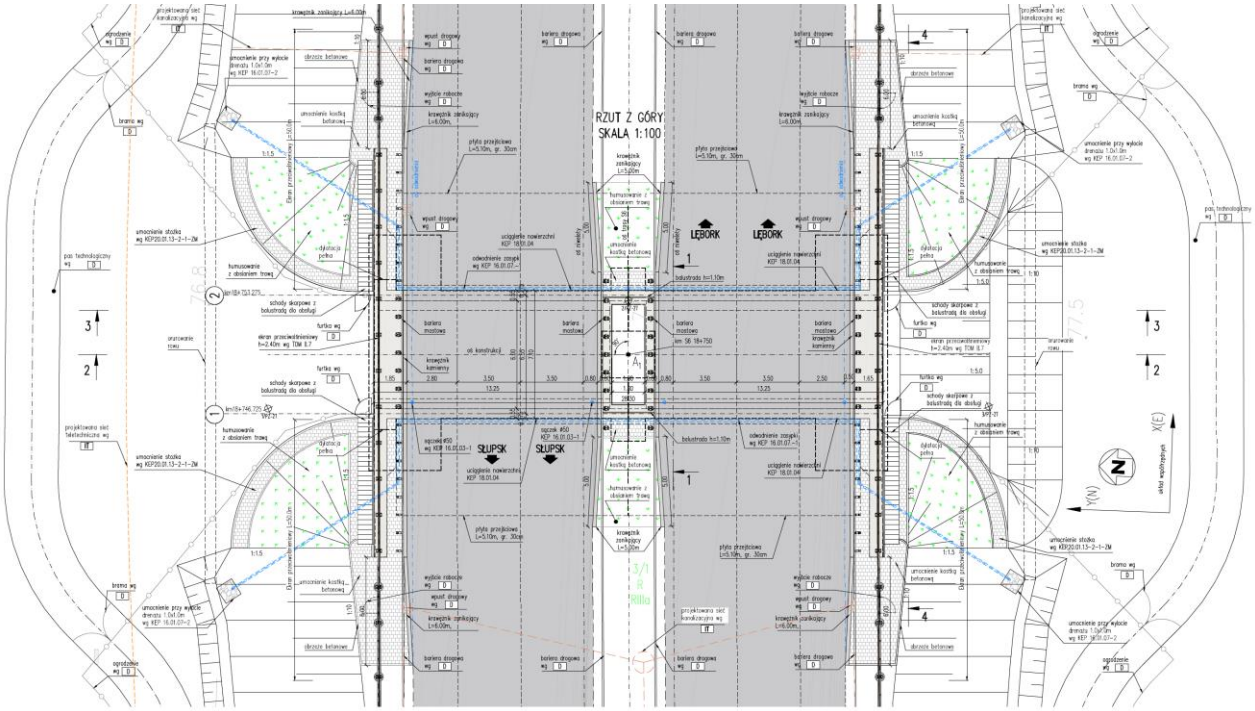
Tabela 164 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDs-27 w km 18+750

Nazwa obiektu	Lokalizacja (km)		Typ obiektu	Minimalne parametry obiektu (wymiary części przeznaczonej dla zwierząt)		Kluczowe grupy/gatunki zwierząt	Obszar chroniony / korytarz ekologiczny
	DŚU	PB		DŚU	PB		
PZDs-27	18+750	18+750	przejście dolne dla średnich i małych zwierząt	Szer = 6,0 m Wys = 3,5 m c ≥ 0,7	Szer = 6,0 m Wys > 3,5 m c > 0,74	Dzik, sarna, małe ssaki, płazy	Lokalny korytarz ekologiczny

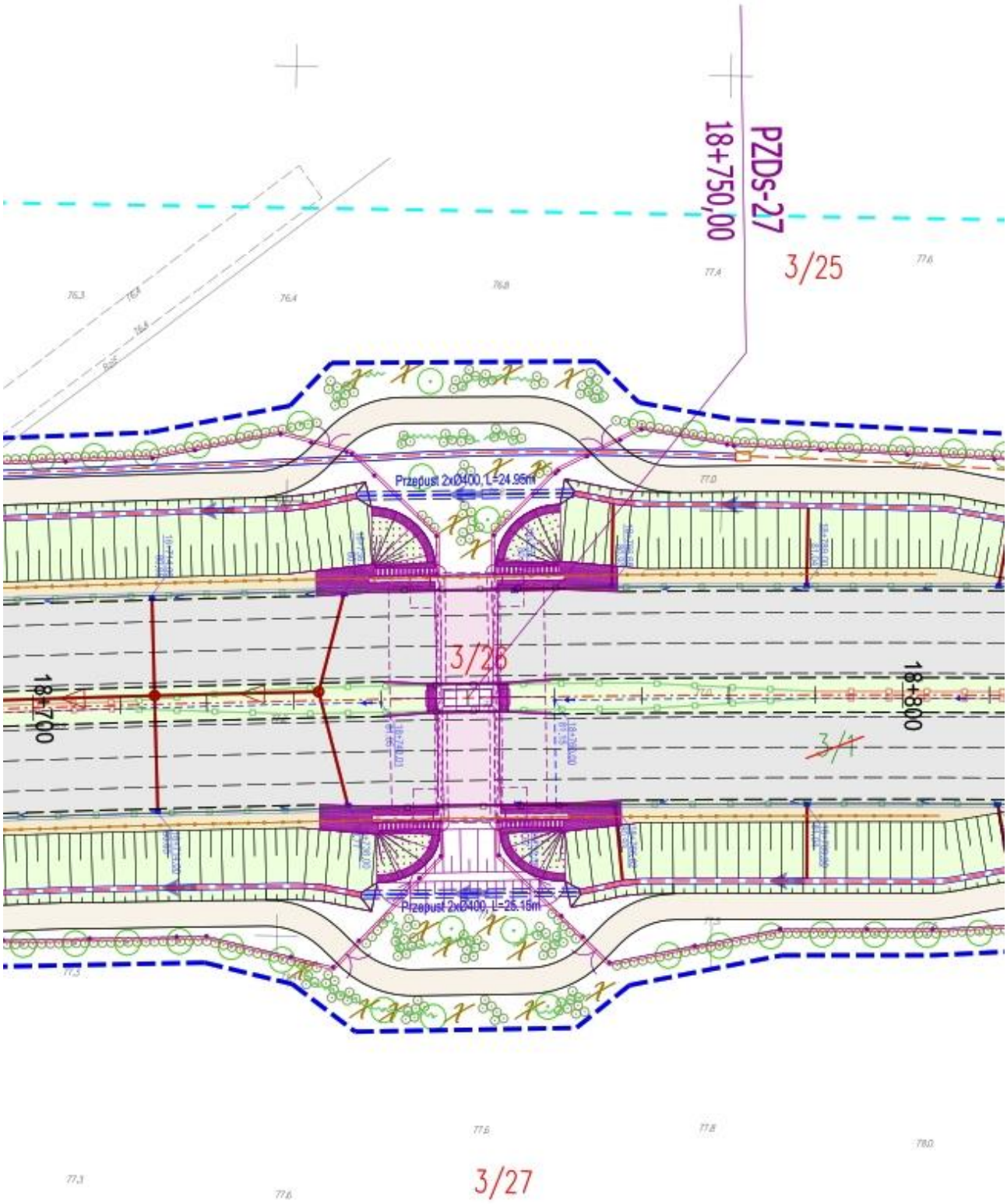
Opis przejścia:

- Obiekt 1-przęsłowy o konstrukcji żelbetowej o parametrach spełniających wymagania średnich i małych zwierząt.
- Przejście typu samodzielnego o funkcji wyłącznie ekologicznej.
- Powierzchnia przejścia jest płaska, w strefach przeznaczonych do migracji (na powierzchni przejścia i w strefach naprowadzania zwierząt) nie przewidziano lokalizacji skarp o nachyleniu > 1:2,5.
- Nie przewiduje się lokalizacji zbiorników retencyjnych w bezpośrednim otoczeniu przejścia.
- Projektowanie rowów odwodnieniowych – w strefach naprowadzania zwierząt nie przewidziano lokalizacji poprzecznych rowów utrudniających ruch zwierząt – rowy zostaną odcinkowo skanalizowane - co zapewni swobodne przemieszczanie się zwierząt i swobodny dostęp do przejścia także dla małych zwierząt.
- W strefach przeznaczonych dla zwierząt nie przewiduje się lokalizacji obiektów odwodnieniowych mogących stanowić pułapki dla płazów i innych małych zwierząt.
- Nie przewiduje się lokalizacji równoległych dróg dojazdowych w strefach naprowadzania zwierząt, drogi technologiczne będą posiadały nawierzchnię gruntową.
- Zaprojektowano ekran przeciwolśnieniowy o wysokości 2,4 m, zlokalizowany obustronnie, na całej długości przejścia oraz po 50 m poza krawędzie przyczółków (z każdej strony obiektu).
- Zaprojektowane zostały odcinkowe, obustronne ogrodzenia ochronno-naprowadzające dla małych zwierząt połączone szczelnie ze ścianami mostu.
- Przejście zlokalizowane poza oświetlonym odcinkiem drogi.
- Obiekt posiada szczelinę doświetleniową (2 równoległe obiekty) o szerokość ok. 180 cm.
- Nasadzenia roślinne i kształtowanie warunków siedliskowych – powierzchnia stref przeznaczonych dla zwierząt pokryta zostanie wyrównaną warstwą urodzajnego gruntu o miąższości min. 10 cm, ze względu na stosunkowo małą ilość światła docierającą do powierzchni przejścia, roślinność kształtowana będzie w kierunku uzyskania zwartej pokrywy zielnej (w strefach nasłonecznionych), która powstanie z obsiewu mieszanką traw i roślin motylkowych oraz bylin pochodzących z naturalnej ekspansji (docelowo). W otoczeniu przejścia (w strefach naprowadzania) odtworzona zostanie warstwa gruntu urodzajnego, zapewniająca rozwój pokrywy zielnej oraz nasadzeń drzew i krzewów. W ramach kształtowania warunków siedliskowych wprowadzone zostaną następujące elementy:
  - nasadzenia drzew i krzewów – w formie kęp i struktur rzędowych/liniowych, spełniające funkcje naprowadzające oraz osłonowe dla małych zwierząt;
  - obsiew mieszanką traw i roślin motylkowych – obejmujący powierzchnię przejścia w strefach nasłonecznionych i obszar stref naprowadzania, obsiew ma na celu wabienie zwierząt w otoczenie przejścia (atrakcyjna baza żerowa), zapewnienie warunków osłonowych dla małych zwierząt oraz korzystny wpływ na stymulowanie naturalnych procesów glebotwórczych – ochrona przed erozją, retencja wody, naturalne nawożenie;
  - wyłożenie karp korzeniowych oraz głazów – wprowadzone w strefach naprowadzania głazy, karpina i martwe drewno sprzyjają tworzeniu korzystnych mikrosiedlisk dla stałego i czasowego bytowania małych zwierząt, stymulują spontaniczną ekspansję krzewów i bylin, tworzą sieć pomostowych siedlisk ułatwiających małym zwierzętom przekraczanie pozbawionej roślinności powierzchni przejścia. Dodatkowo wprowadzenie głazów i karp ogranicza niepożądaną aktywność pojazdów w strefach przeznaczonych dla zwierząt, zapobiegając niszczeniu powierzchni przejścia.

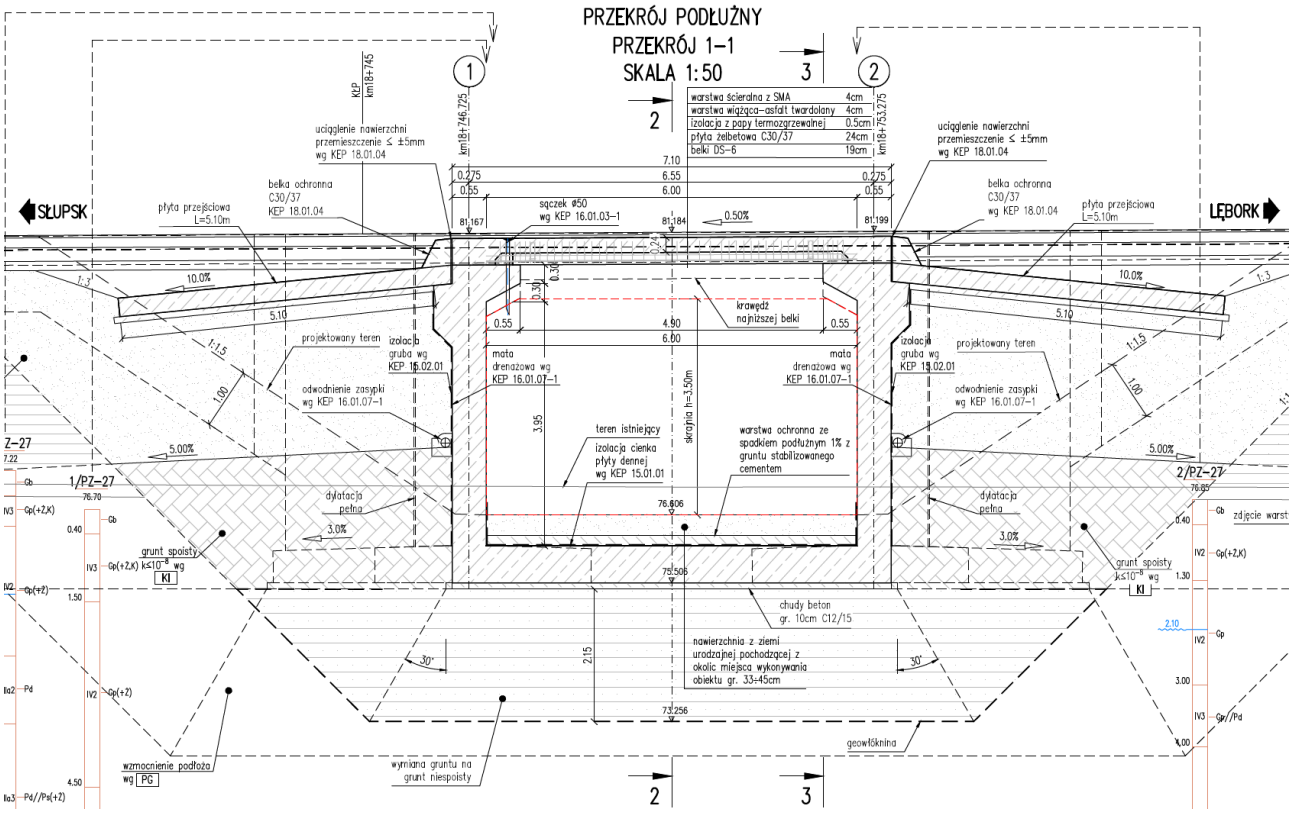
Przejście spełnia wszystkie warunki, wymagania i zalecenia względem funkcjonalności i rozwiązań projektowych określonych w DŚU.



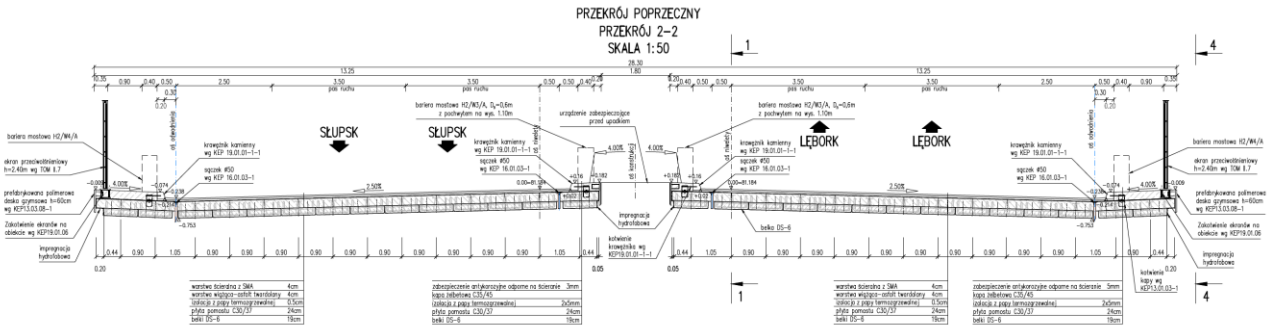
Rysunek 120 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDs-27 – widok z góry



Rysunek 121 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDs-27 – plan sytuacyjny



Rysunek 122 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDs-27 – przekrój podłużny



Rysunek 123 Przejście dolne dla zwierząt średnich PZDs-27 – przekrój poprzeczny

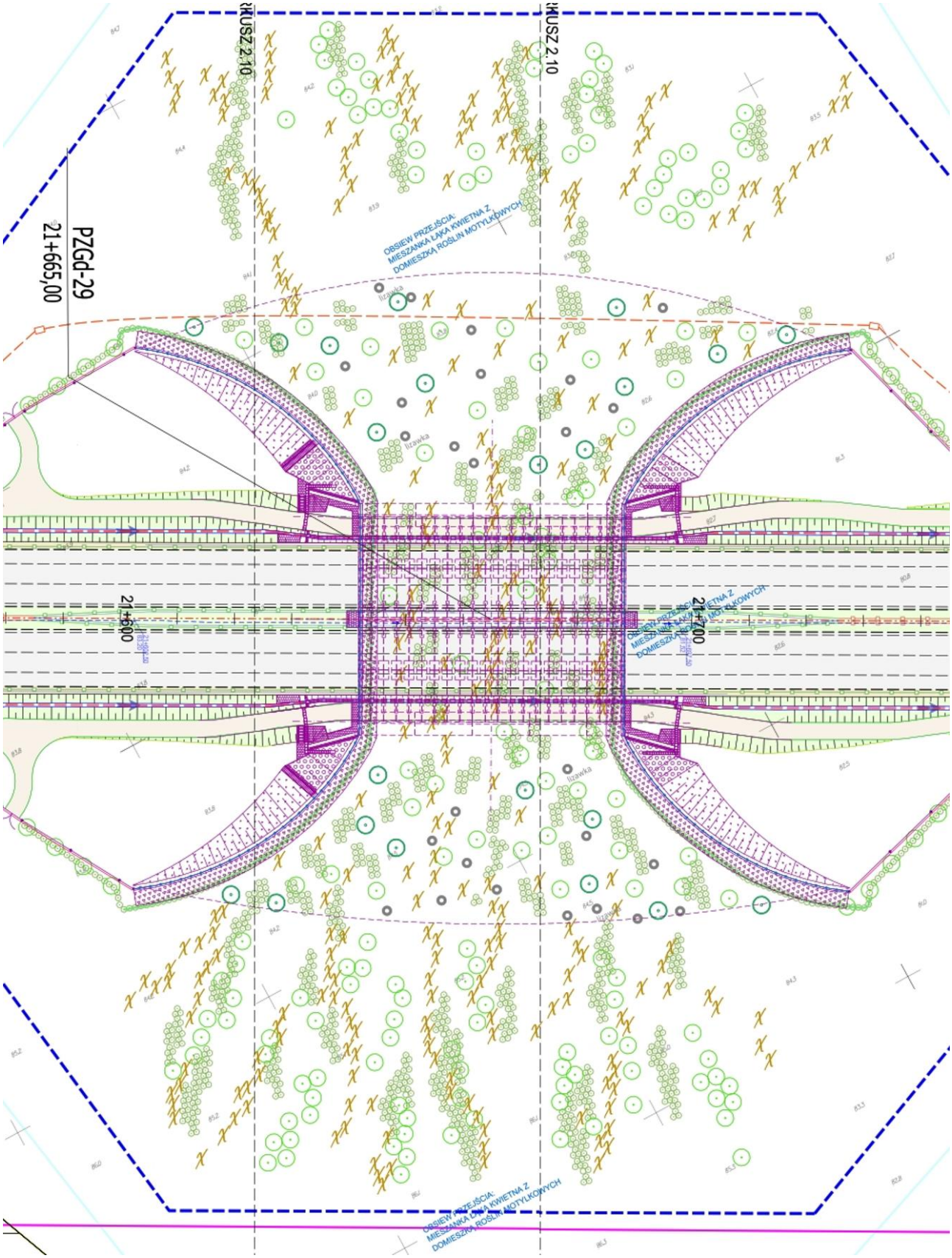
Tabela 165 Przejście górne dla dużych zwierząt PZGd-29 w km 21+665

Nazwa obiektu	Lokalizacja (km)		Typ obiektu	Minimalne parametry obiektu (wymiary części przeznaczonej dla zwierząt)		Kluczowe grupy /gatunki zwierząt	Obszar chroniony / korytarz ekologiczny
	DŚU	PB		DŚU	PB		
PZGd- 29	21+666	21+665	przejście górne dla zwierząt dużych, średnich i małych	Szer = 50,0 m Szer/dług ≥ 0,8	Szer = 45,5 m Szer/dług ≥ 0,8	Żubr, łoś, jeleń, dzik, sarna, zając, lis, łasicowate, owadożerne, gryzonie, płazy	Lokalny korytarz ekologiczny

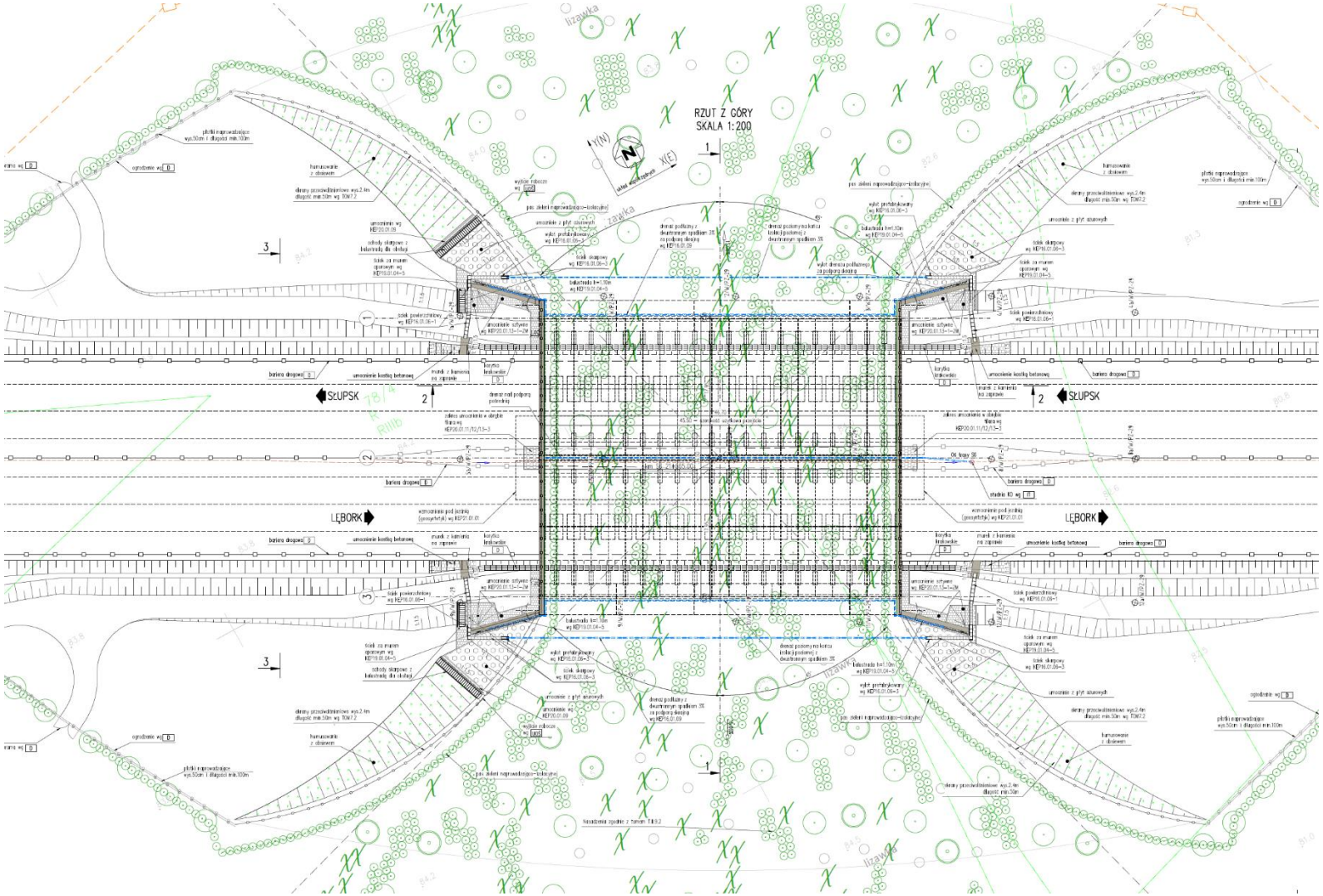
Opis przejścia:

- Obiekt 2-przęsłowy o parametrach dostosowanych do wymagań dużych ssaków kopytnych.
- Przejście typu samodzielnego, przeznaczone wyłącznie do celów ekologicznych.
- Przejście spełnia wszystkie wymagania i zalecenia dla geometrii obiektów górnych – płynnie rozszerzające się skosy naprowadzające o kącie odchylenia od osi przejścia > 45°, najścia ziemne z nachyleniem skarp max. 15%.
- Zaprojektowano ekran przeciwolśnieniowy o wysokości 2,4 m, zlokalizowany obustronnie, na całej powierzchni przejścia oraz wzdłuż krawędzi ziemnych najść (z każdej strony obiektu).
- Zbiorniki retencyjne – nie przewidziano lokalizacji zbiorników w bezpośrednim otoczeniu obiektu.
- Rowy odwodnieniowe – w strefach naprowadzania zwierząt nie przewiduje się lokalizacji otwartych rowów - zapewniając warunki do swobodnego przemieszczania się zwierząt i swobodny dostęp do przejścia.
- Drogi serwisowe/dojazdowe – nie przewiduje się lokalizacji dróg poprzecznych w strefach naprowadzania zwierząt.
- Zaprojektowane zostały odcinkowe ogrodzenia ochronno-naprowadzające dla małych zwierząt, w celu poprawy skuteczności naprowadzania zwierząt – obustronnie, połączone z zakończeniami ekranów.
- Nasadzenia roślinne i kształtowanie warunków siedliskowych – powierzchnia przejścia oraz powierzchnia najść pokryta zostanie wyrównaną warstwą urodzajnego gruntu o miąższości min. 50 cm, roślinność kształtowana będzie w kierunku uzyskania bujnie rozwiniętych nasadzeń krzewów oraz zwartej pokrywy zielnej, która powstanie z obsiewu mieszanką traw i roślin motylkowych oraz bylin pochodzących z naturalnej ekspansji (docelowo). W ramach kształtowania warunków siedliskowych wprowadzone zostaną następujące elementy:
    - nasadzenia drzew i krzewów – w formie kęp i struktur rzędowych/liniowych, spełniające funkcje naprowadzające oraz osłonowe dla małych zwierząt;
    - obsiew mieszanką traw i roślin motylkowych – obejmujący całą powierzchnię przejścia i obszar stref naprowadzania, obsiew ma na celu wabienie zwierząt w otoczenie przejścia (atrakcyjna baza żerowa), zapewnienie warunków osłonowych dla małych zwierząt oraz korzystny wpływ na stymulowanie naturalnych procesów glebotwórczych – ochrona przed erozją, retencja wody, naturalne nawożenie;
    - wyłożenie karp korzeniowych i głazów – w strefach naprowadzania i na powierzchni przejścia, karpy i głazy sprzyjają tworzeniu korzystnych mikrosiedlisk dla stałego i czasowego bytowania małych zwierząt, stymulują spontaniczną ekspansję krzewów i bylin, tworzą sieć pomostowych siedlisk ułatwiających małym zwierzętom przekraczanie powierzchni przejścia;
    - wyłożenie głazów - w poprzek najść ziemnych (obustronnie), jako zabezpieczenie przed przejazdami i niepożądaną, intensywną penetracją przejścia przez ludzi.

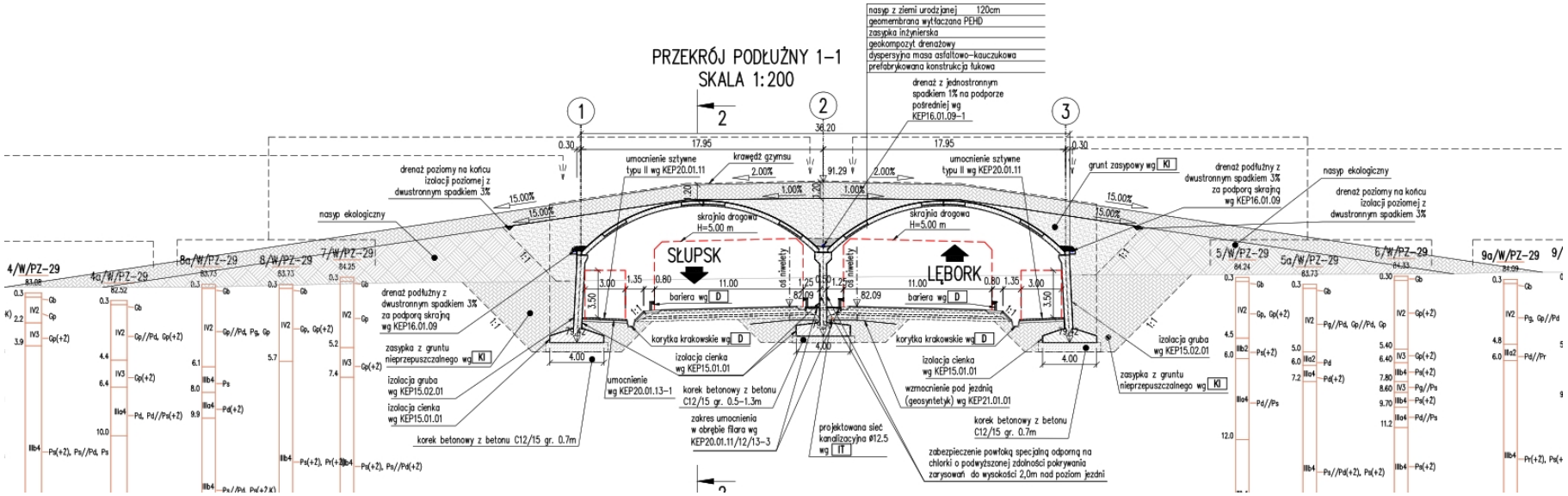
Przejście spełnia wszystkie warunki, wymagania i zalecenia względem rozwiązań projektowych i funkcjonalności określonych w DŚU.



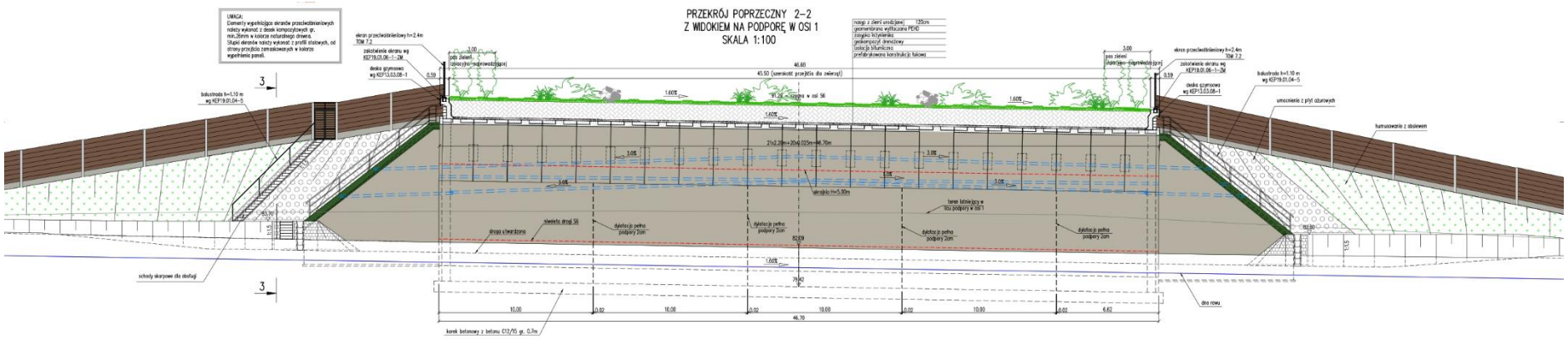
Rysunek 124 Przejście górne dla dużych zwierząt PZGd- 29 – plan sytuacyjny



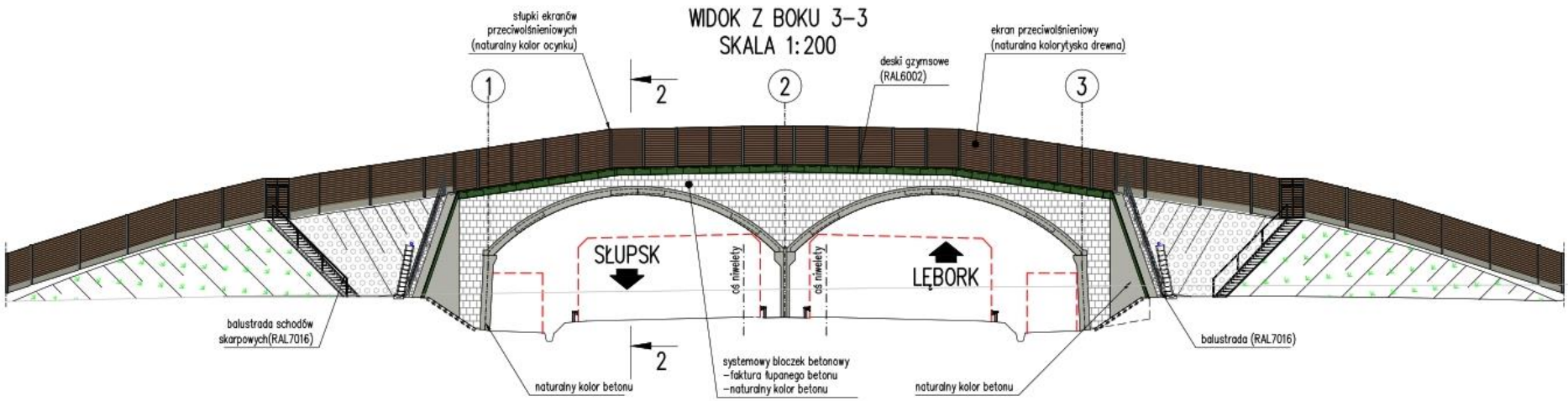
Rysunek 125 Przejście górne dla dużych zwierząt PZGd- 29 – widok z góry



Rysunek 126 Przejście górne dla dużych zwierząt PZGd- 29 – przekrój podłużny



Rysunek 127 Przejście górne dla dużych zwierząt PZGd- 29 – przekrój poprzeczny



Rysunek 128 Przejście górne dla dużych zwierząt PZGd- 29 – widok z boku

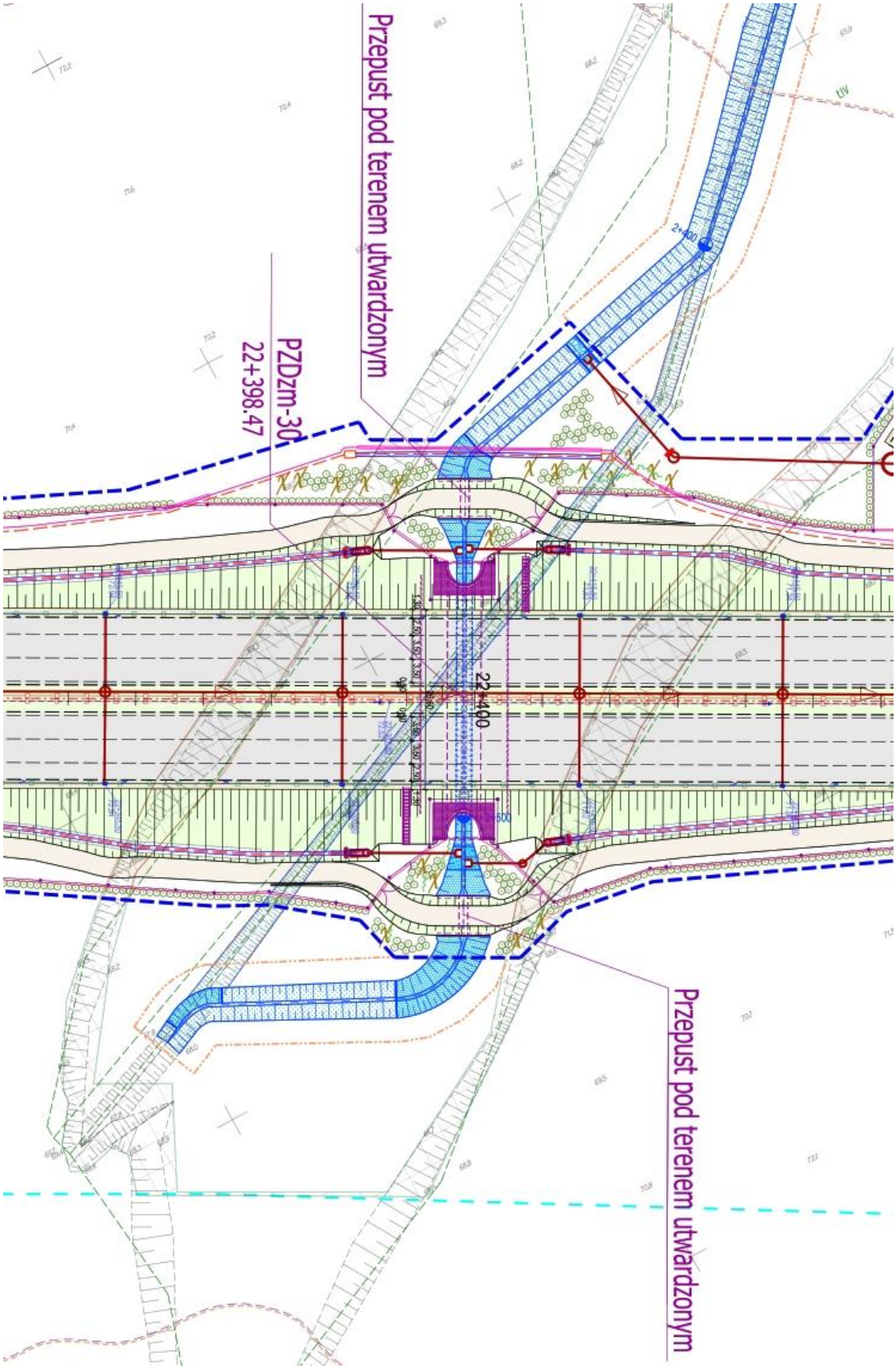
Tabela 166 Przejście dla zwierząt małych PZDzm-30 w km 22+398

Nazwa obiektu	Lokalizacja (km)		Typ obiektu	Minimalne parametry obiektu (wymiary części przeznaczonej dla zwierząt)		Kluczowe grupy/gatunki zwierząt	Obszar chroniony / korytarz ekologiczny
	DŚU	PB		DŚU	PB		
PZDzm-30	22+386	22+398	przejście dolne dla małych zwierząt zespolone z rowem melioracyjnym R-A5	Szer = 4,0 m Wys = 1,5 m	Parametry dla suchych półek: Szer = 2x1,0 m Wys > 1,7 m Parametry całego przepustu: Szer. całkowita = 5,02 m	Lis, zając, łasicowate, owadożerne, gryzonie, płazy	Lokalny korytarz ekologiczny

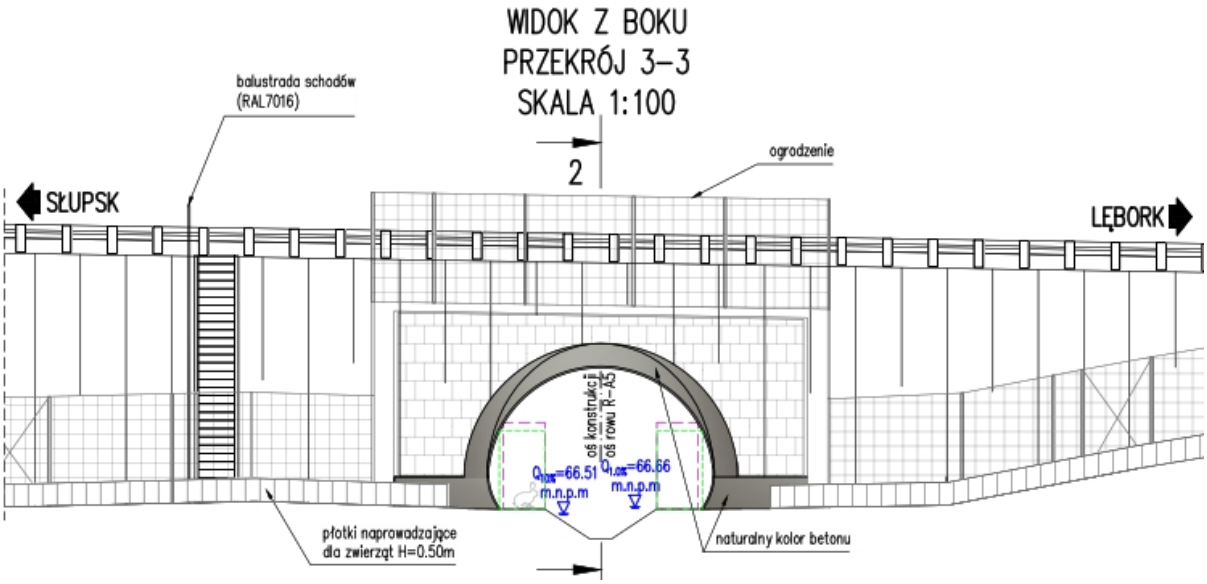
Opis przejścia:

- Przejście zaprojektowane z rowem melioracyjnym R-A5, funkcję migracji zapewniają obustronne półki gruntowe wsparte na dnie przepustu, pokryte wyrównaną warstwą gruntu mineralnego, półki wyniesione powyżej poziomu zalewania.
- Rowy odwodnieniowe w strefach naprowadzania zwierząt (pomiędzy ogrodzeniami) zostaną skanalizowane, skarpy głównego cieku zostały zaprojektowane z małym nachyleniem o wartości 1:2,5 - co zapewni swobodny dostęp do przejścia dla płazów i innych małych zwierząt.
- Obiekty odwodnieniowe mogące stanowić pułapki dla płazów i innych małych zwierząt (studnie wpadowe), zostaną ulokowane poza ogrodzeniami, w strefach niedostępnych dla zwierząt.
- Po północnej stronie przejścia zlokalizowany jest zbiornik retencyjny, w celu minimalizacji jego wpływu na swobodny dostęp do obiektu i przemieszczanie zwierząt w otoczeniu przejścia – zbiornik odsunięto od wylotu przepustu na odległość ok 40 m i nadano mu klinowaty kształt, zwiększający szerokość strefy naprowadzania zwierząt.
- Nie przewiduje się lokalizacji równoległych dróg dojazdowych w strefach naprowadzania zwierząt, drogi technologiczne będą posiadały nawierzchnię gruntową
- Przejście połączone zostanie z odcinkowymi ogrodzeniami ochronno-naprowadzającymi – ogrodzenia połączone zostaną szczelnie ze ścianami przepustu. Ogrodzenia zwiększą skuteczność naprowadzania zwierząt do przejścia i jego efektywność ekologiczną.

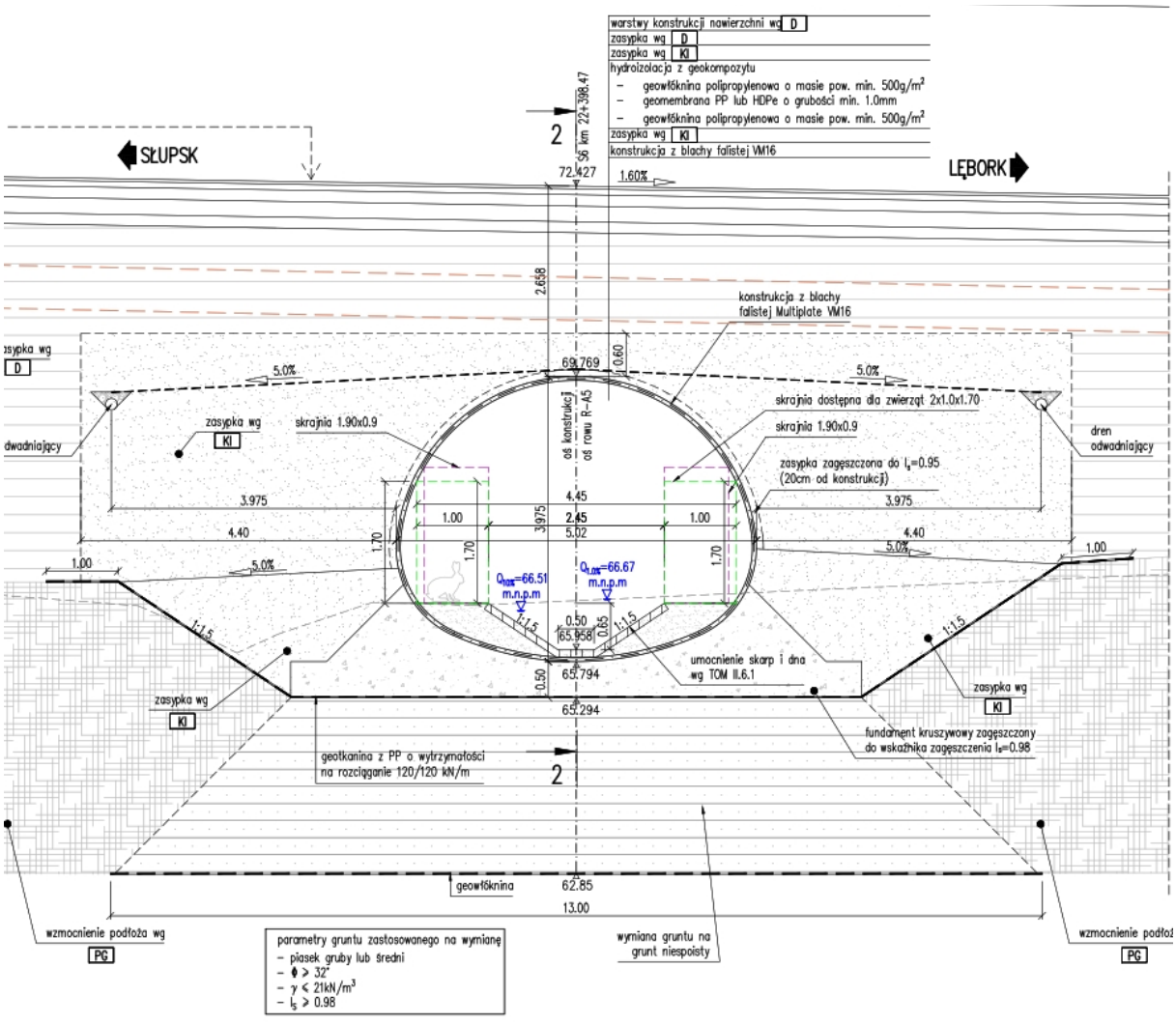
Przejście spełnia wszystkie warunki, wymagania i zalecenia względem rozwiązań projektowych, parametrów i funkcjonalności określonych w DŚU.



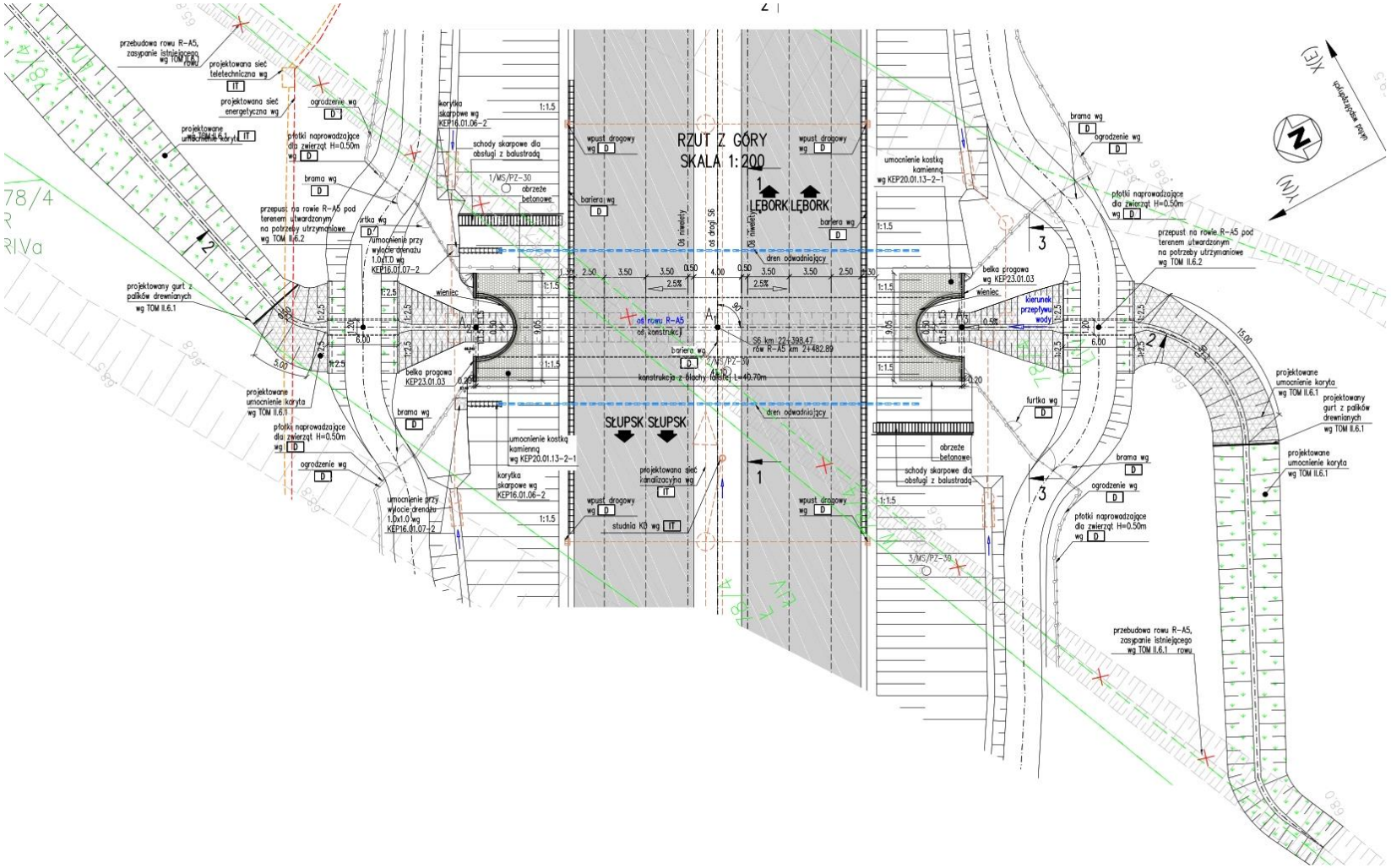
Rysunek 129 Przejście dla zwierząt małych PZDzm-30 w km 22+398 – plan sytuacyjny



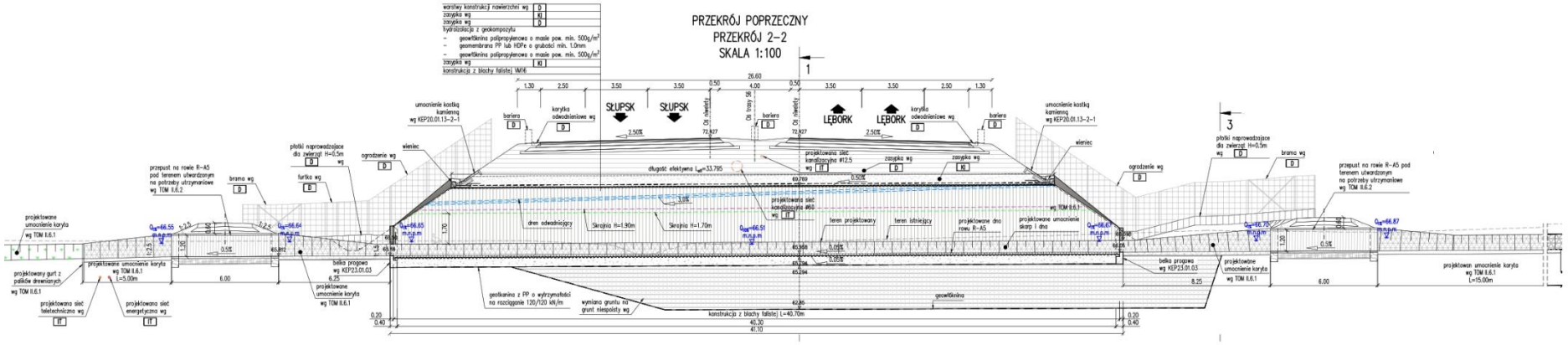
Rysunek 130 Przejście dla zwierząt małych PZDzm-30 w km 22+398 – widok z boku



Rysunek 131 Przejście dla zwierząt małych PZDzm-30 w km 22+398 – przekrój podłużny



Rysunek 132 Przejście dla zwierząt małych PZDzm-30 w km 22+398 – widok z góry



Rysunek 133 Przejście dla zwierząt małych PZDzm-30 w km 22+398 – przekrój poprzeczny

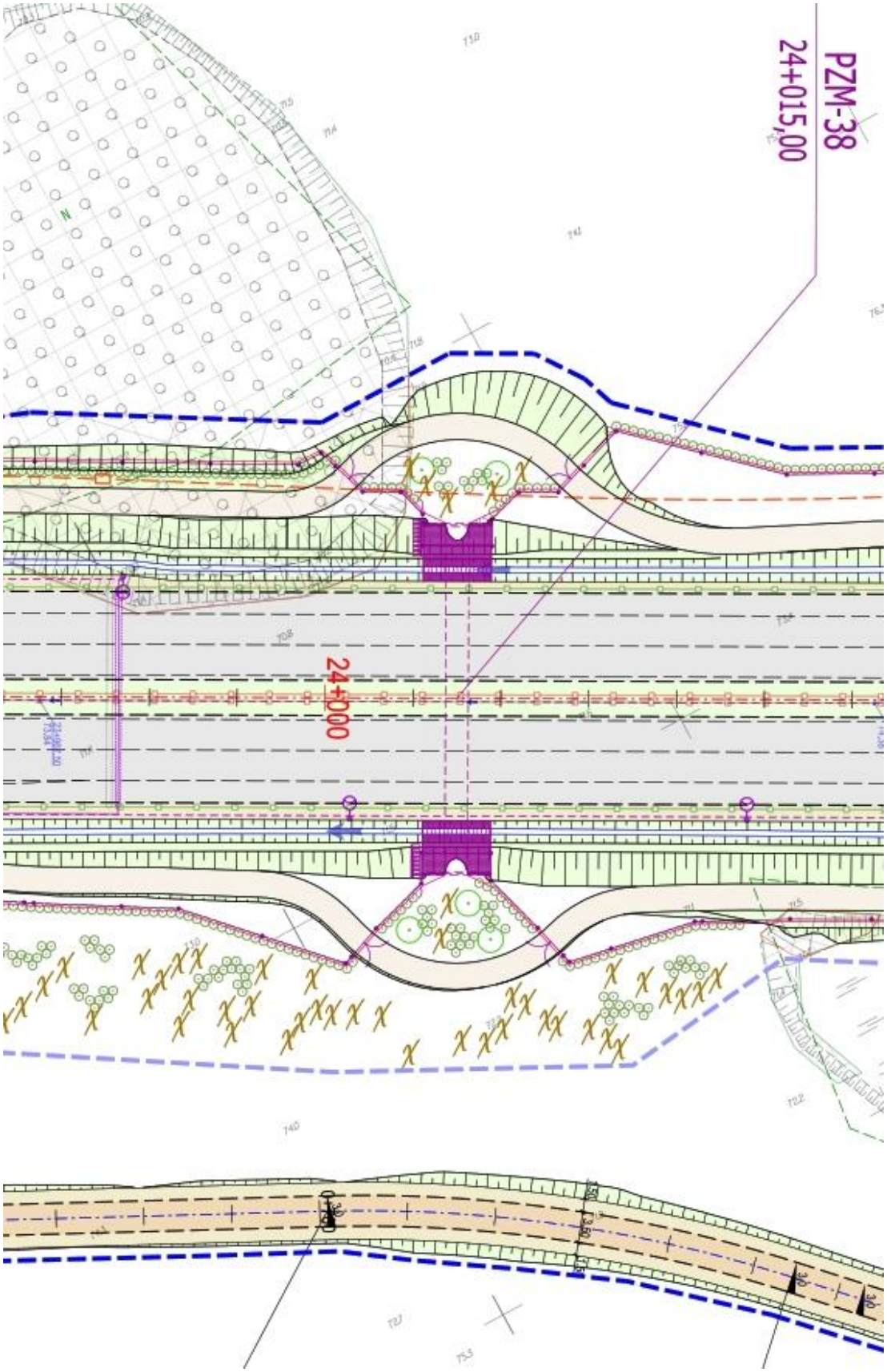
Tabela 167 Przejście dla zwierząt małych PZ-38 w km 24+015

Nazwa obiektu	Lokalizacja (km)		Typ obiektu	Minimalne parametry obiektu (wymiary części przeznaczonej dla zwierząt)		Kluczowe grupy/gatunki zwierząt	Obszar chroniony / korytarz ekologiczny
	DŚU	PB		DŚU	PB		
PZ-38	28+760	24+015	przejście dolne dla małych zwierząt	Szer = 2,0 m Wys = 1,0 m c ≥ 0,07	Szer = 2,0 m Wys ≥ 1,3 m c ≥ 0,07	Lis, zając, łasicowate, owadożerne, gryzonie, płazy	Obszar siedliskowy mały ssaków, obszar siedliskowy i szlak migracji płazów

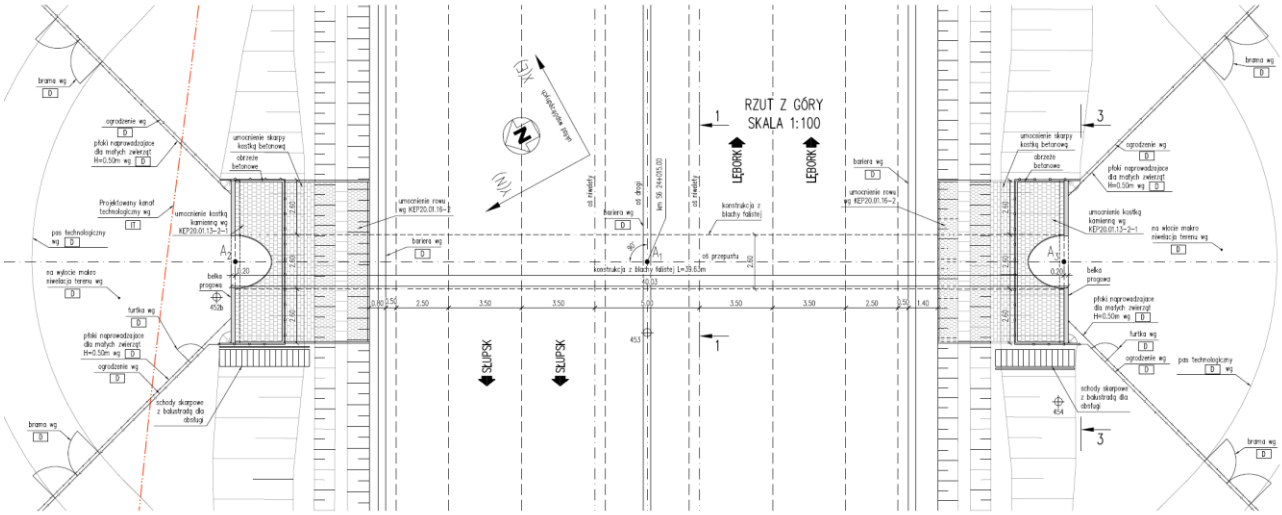
Opis przejścia:

- Przejście zaprojektowane w formie przepustu o konstrukcji z blach falistych i przekroju łukowym.
- Przejście typu samodzielnego, w formie przepustu suchego o funkcji wyłącznie ekologicznej.
- Powierzchnia przejścia pokryta zostanie warstwą zwięzłego gruntu mineralnego o miąższości ok 10 cm. Grunt zostanie wysypany na całej powierzchni, powstanie szczelna, wyrównana powierzchnia zapewniająca właściwe warunki dla przemieszczania zwierząt.
- Nie przewidziano lokalizacji otwartych rowów odwodnieniowych w bezpośrednich strefach naprowadzania zwierząt (pomiędzy ogrodzeniami), rowy wzdłuż równoległej drogi dojazdowej zostaną wypłaszczone o nachyleniu skarp nie wyższym niż 1:2,5, ich skarpy rowów będą gruntowe - co zapewni swobodny dostęp do przejścia dla płazów i innych małych zwierząt.
- Równoległa droga dojazdowa (str N) zaprojektowana została w poziomie otaczającego terenu o nawierzchni wykonanej z kruszywa – odcinkowo, na długości 100 m po każdej stronie przejścia; drogi technologiczne będą posiadały nawierzchnię gruntową.
- Przejście połączone zostanie z odcinkowymi ogrodzeniami ochronno-naprowadzającymi – ogrodzenia połączone zostaną szczelnie ze ścianami przepustu. Ogrodzenia zwiększą skuteczność naprowadzania zwierząt do przejścia i jego efektywność ekologiczną.

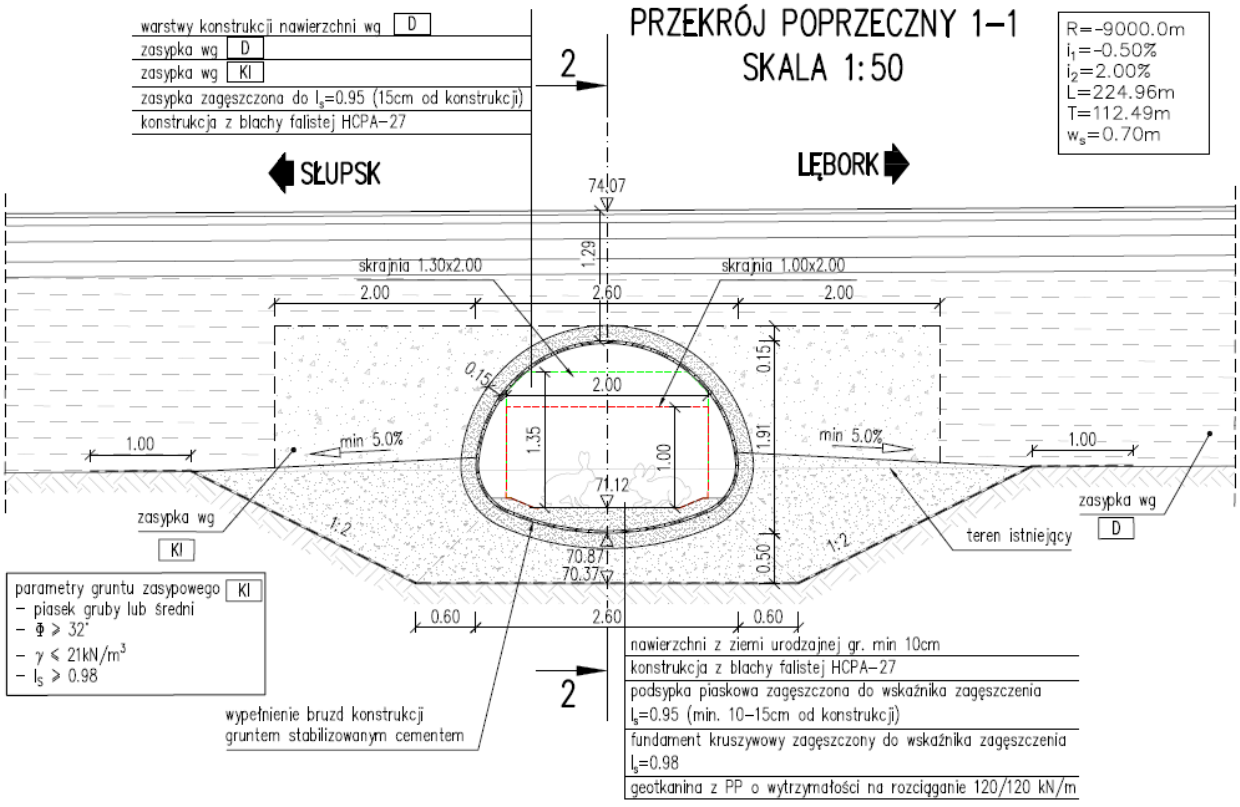
Przejście spełnia wszystkie warunki, wymagania i zalecenia względem rozwiązań projektowych, parametrów i funkcjonalności określonych w DŚU. Na etapie projektu dokonano zmiany lokalizacji przejścia – uzasadnienie przedstawiono na końcu rozdziału.



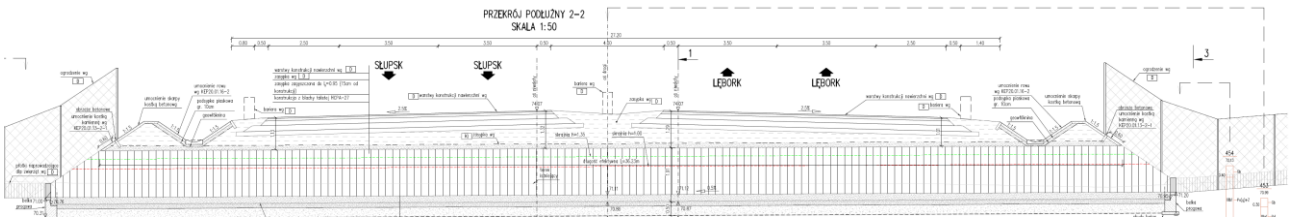
Rysunek 134 Przejście dla zwierząt małych PZ-38 w km 24+015 – plan sytuacyjny



Rysunek 135 Przejście dla zwierząt małych PZ-38 w km 24+015 – widok z góry



Rysunek 136 Przejście dla zwierząt małych PZ-38 w km 24+015 – przekrój poprzeczny



Rysunek 137 Przejście dla zwierząt małych PZ-38 w km 24+015 – przekrój podłużny

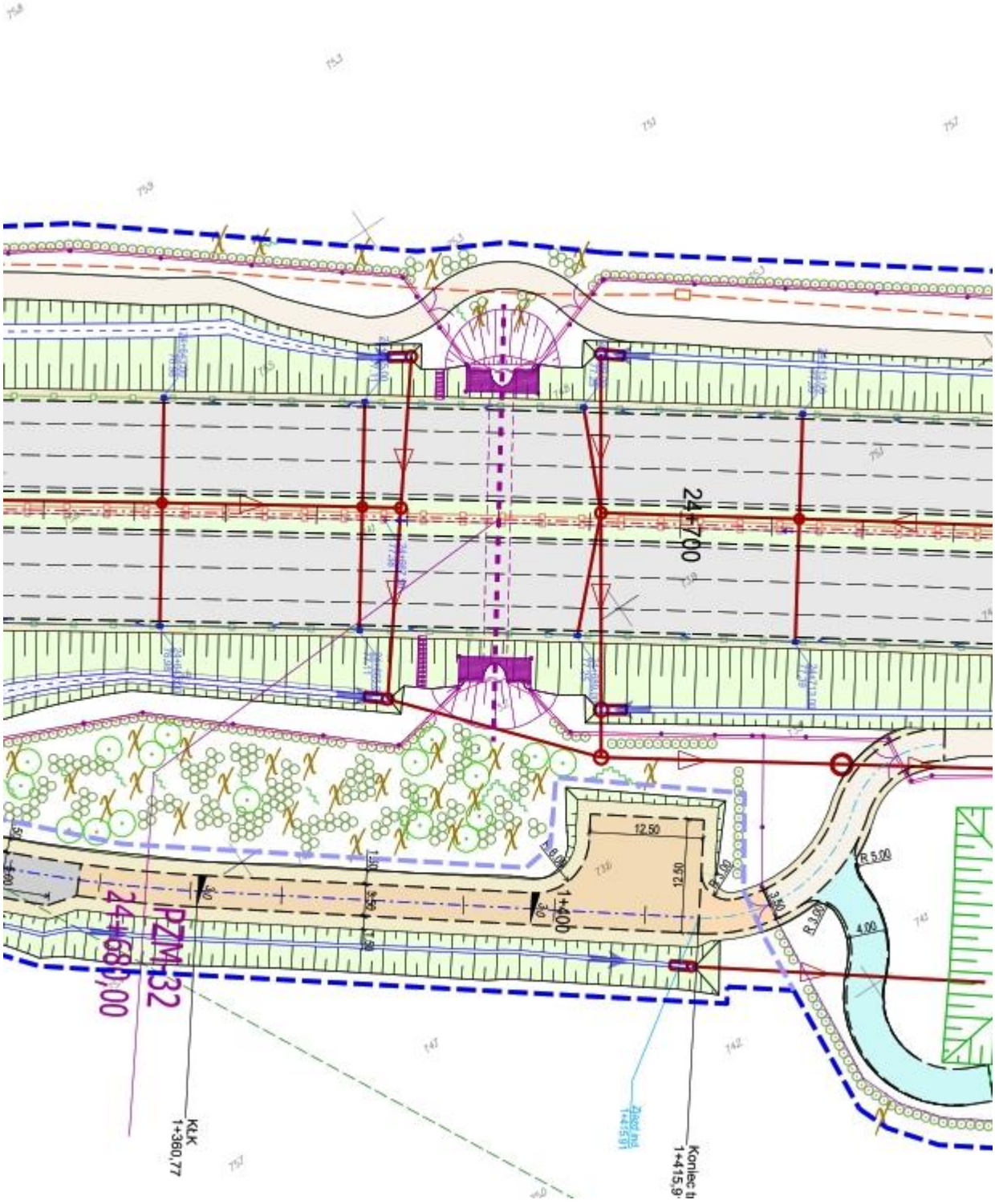
Tabela 168 Przejście dla zwierząt małych PZ-32 w km 24+680

Nazwa obiektu	Lokalizacja (km)		Typ obiektu	Minimalne parametry obiektu (wymiary części przeznaczonej dla zwierząt)		Kluczowe grupy/gatunki zwierząt	Obszar chroniony / korytarz ekologiczny
	DŚU	PB		DŚU	PB		
PZ-32	24+676	24+680	przejście dolne dla małych zwierząt	Szer = 2,0 m Wys = 1,0 m c ≥ 0,07	Szer = 2,0 m Wys ≥ 1,4 m c ≥ 0,07	Lis, zając, łasicowate, owadożerne, gryzonie, płazy	Lokalny korytarz ekologiczny

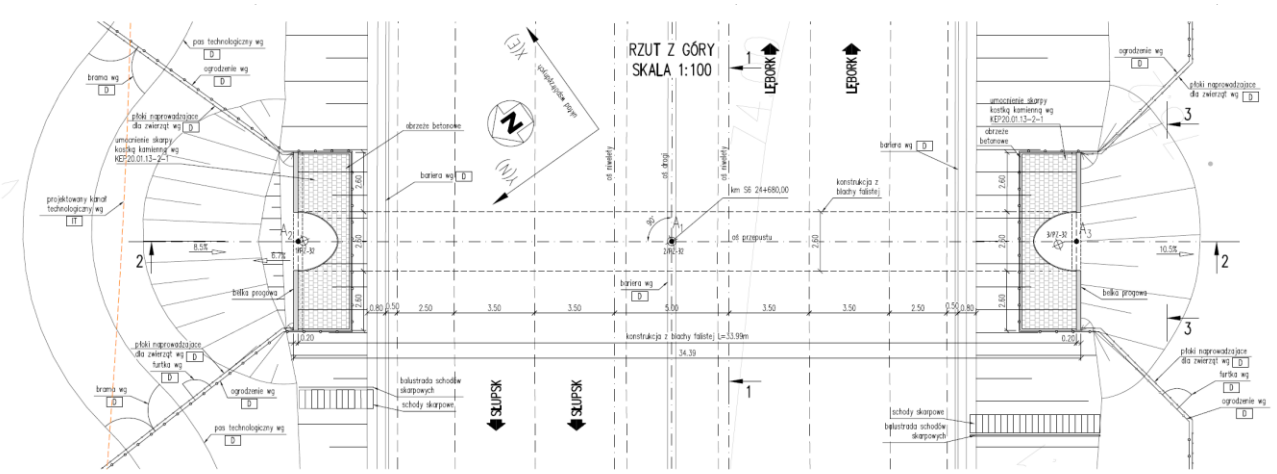
Opis przejścia:

- Przejście zaprojektowane w formie przepustu o konstrukcji z blach stalowych i przekroju łukowym.
- Przejście o funkcji wyłącznie ekologicznej (przepust suchy), powierzchnia pokryta zostanie wyrównaną warstwą gruntu mineralnego.
- Rowy odwodnieniowe w strefach naprowadzania zwierząt (pomiędzy ogrodzeniami) zostaną skanalizowane, rowy wzdłuż drogi dojazdowej zostaną wypłaszczone do wartości 1:2,5 - co zapewni swobodny dostęp do przejścia dla płazów i innych małych zwierząt.
- Obiekty odwodnieniowe mogące stanowić pułapki dla płazów i innych małych zwierząt (studnie wpadowe), zostaną ulokowane poza ogrodzeniami, w strefach niedostępnych dla zwierząt; studnie wpadowe przy drodze dojazdowej będą posiadały zabezpieczenia przed wpadaniem zwierząt lub elementy pozwalające na wydostanie się zwierząt.
- Po południowej stronie przejścia zlokalizowany jest zbiornik retencyjny, w celu minimalizacji jego wpływu na swobodny dostęp do obiektu i przemieszczanie zwierząt w otoczeniu przejścia – zbiornik odsunięto od wylotu przepustu na odległość ok 50 m.
- Równoległa droga dojazdowa (po str S) zaprojektowana została w poziomie zbliżonym do otaczającego terenu z nawierzchnią wykonaną z kruszywa – odcinkowo, na długości minimum 100 m po każdej stronie przejścia; drogi technologiczne będą posiadały nawierzchnię gruntową.
- Przejście połączone zostanie z odcinkowymi ogrodzeniami ochronno-naprowadzającymi – ogrodzenia połączone zostaną szczelnie ze ścianami przepustu. Ogrodzenia zwiększą skuteczność naprowadzania zwierząt do przejścia i jego efektywność ekologiczną.

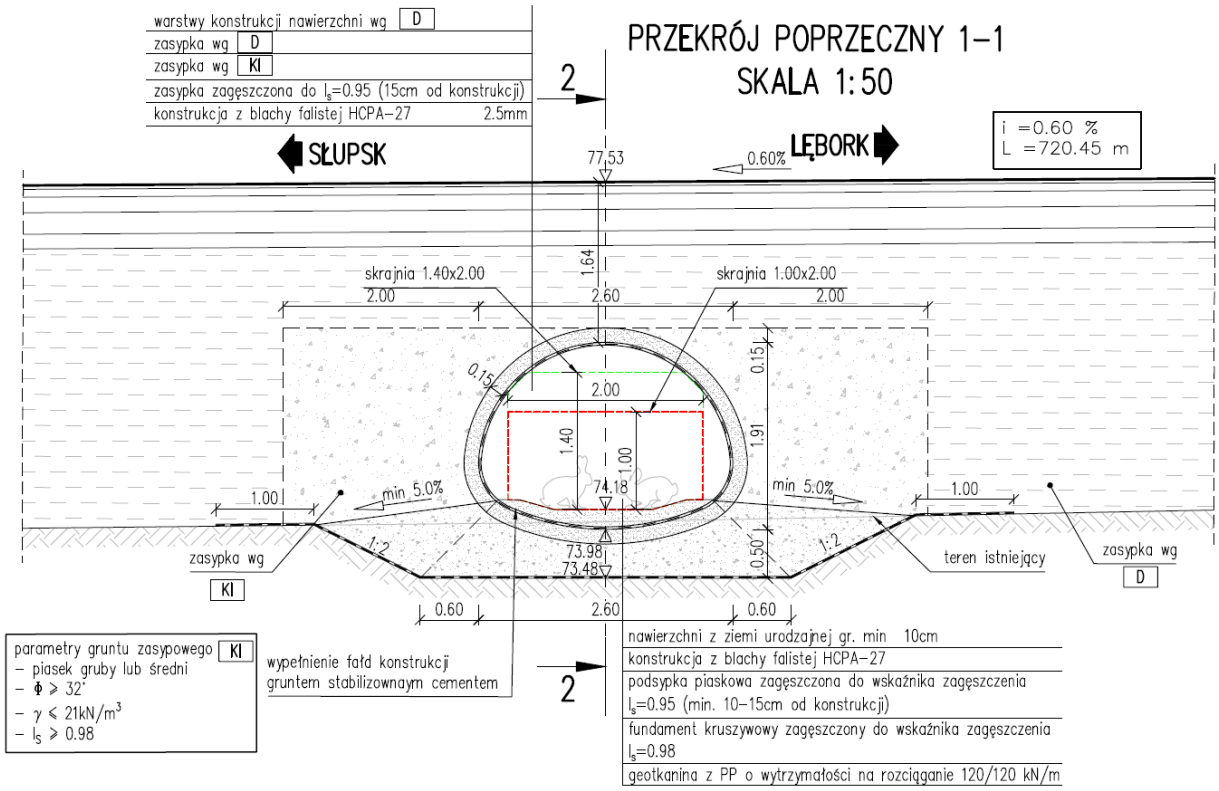
Przejście spełnia wszystkie warunki, wymagania i zalecenia względem rozwiązań projektowych, parametrów i funkcjonalności określonych w DŚU.



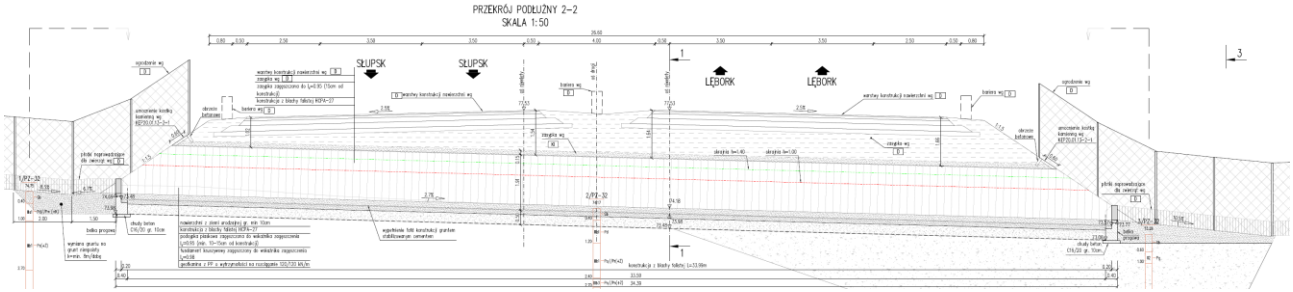
Rysunek 138 Przejście dla zwierząt małych PZ-32 w km 24+680 – plan sytuacyjny



Rysunek 139 Przejście dla zwierząt małych PZ-32 w km 24+680 – widok z góry



Rysunek 140 Przejście dla zwierząt małych PZ-32 w km 24+680 – przekrój poprzeczny



Rysunek 141 Przejście dla zwierząt małych PZ-32 w km 24+680 – przekrój podłużny

Tabela 169 Przejście górne dla średnich dla zwierząt PZGs- 33 w km 25+130

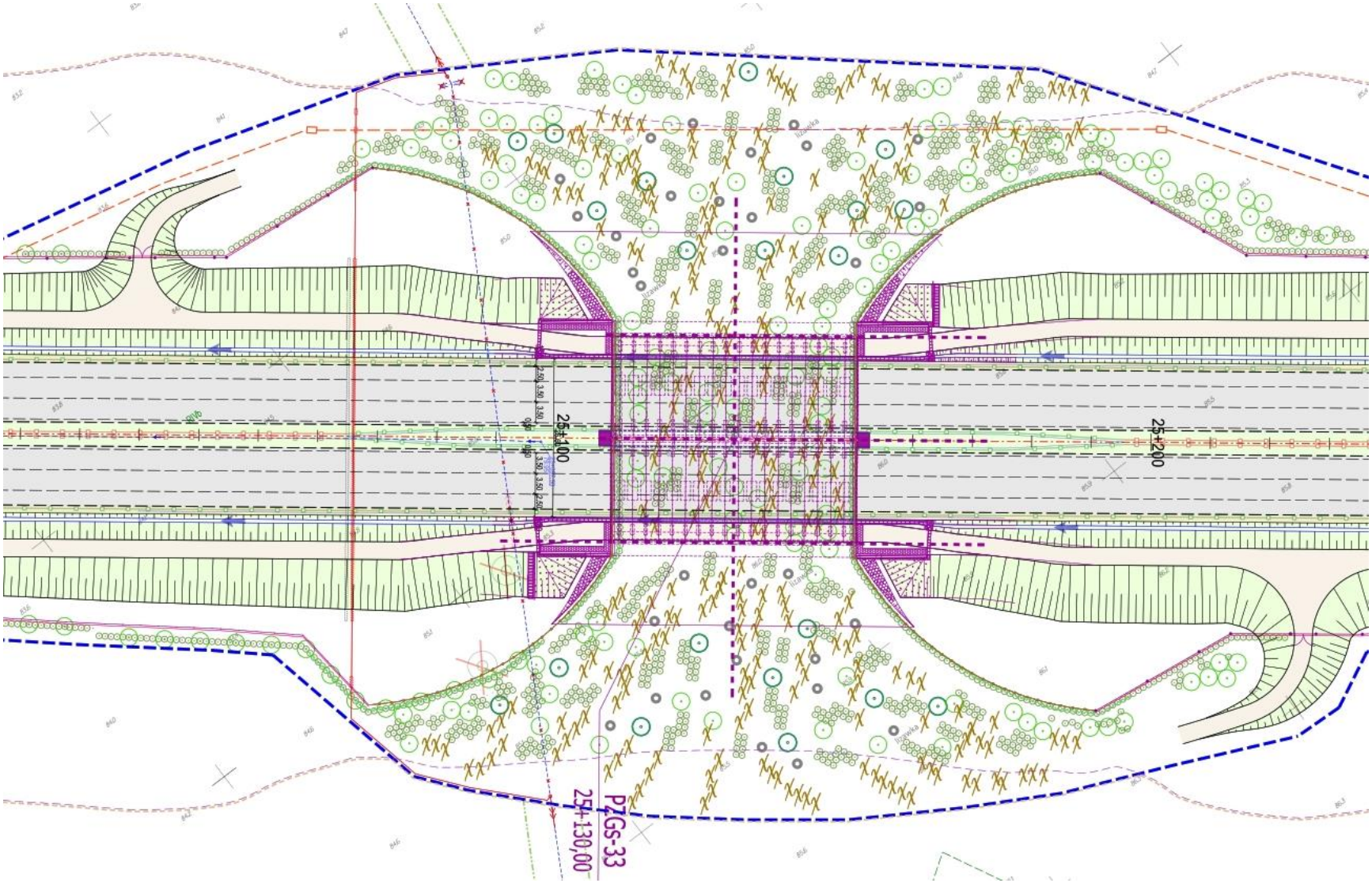
Nazwa obiektu	Lokalizacja (km)		Typ obiektu	Minimalne parametry obiektu (wymiary części przeznaczonej dla zwierząt)		Kluczowe grupy/ gatunki zwierząt	Obszar chroniony / korytarz ekologiczny
	DŚU	PB		DŚU	PB		
PZGs-33	25+125	25+130	przejście górne dla zwierząt średnich i małych	Szer = 40,0 m	Szer = 40,0 m	Żubr*, łoś*, dzik, sarna, zając, lis, łasicowate, owadożerne, gryzonie, płazy, gady oraz jeleń – lokalne osobniki	Lokalny korytarz ekologiczny

* - możliwe przekraczanie przez pojedyncze osobniki migrujące długodystansowo

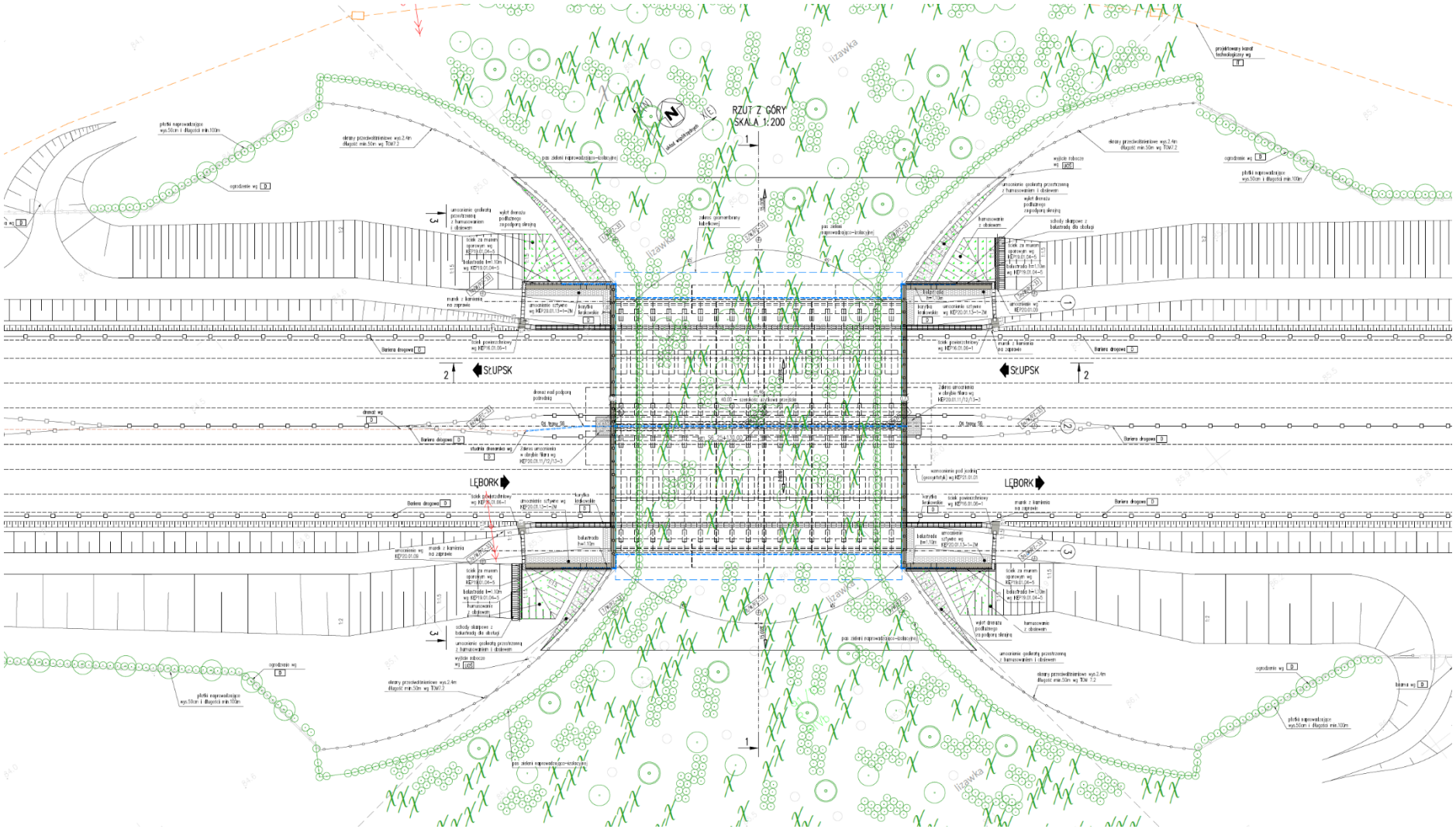
Opis przejścia:

- Obiekt 2-przęsłowy o parametrach dostosowanych do wymagań średnich ssaków kopytnych.
- Przejście typu samodzielnego, przeznaczone wyłącznie do celów ekologicznych.
- Przejście spełnia wszystkie wymagania i zalecenia dla geometrii obiektów górnych – płynnie rozszerzające się skosy naprowadzające o kącie odchylenia od osi przejścia > 45°, najścia ziemne z nachyleniem skarp max. 15%.
- Zaprojektowano ekran przeciwolśnieniowy o wysokości 2,4 m, zlokalizowany obustronnie, na całej powierzchni przejścia oraz wzdłuż krawędzi ziemnych najść (z każdej strony obiektu).
- Zbiorniki retencyjne – nie przewidziano lokalizacji zbiorników w bezpośrednim otoczeniu obiektu.
- Rowy odwodnieniowe – w strefach naprowadzania zwierząt nie przewiduje się lokalizacji otwartych rowów - zapewniając warunki do swobodnego przemieszczania się zwierząt i swobodny dostęp do przejścia.
- Drogi serwisowe/dojazdowe – nie przewidziano ich lokalizacji w strefach naprowadzania zwierząt.
- Zaprojektowane zostały odcinkowe ogrodzenia ochronno-naprowadzające dla małych zwierząt, w celu poprawy skuteczności naprowadzania zwierząt – obustronnie, połączone z zakończeniami ekranów.
- Nasadzenia roślinne i kształtowanie warunków siedliskowych – powierzchnia przejścia oraz powierzchnia najść pokryta zostanie wyrównaną warstwą urodzajnego gruntu o miąższości min. 50 cm, roślinność kształtowana będzie w kierunku uzyskania bujnie rozwiniętych nasadzeń krzewów oraz zwartej pokrywy zielnej, która powstanie z obsiewu mieszanką traw i roślin motylkowych oraz bylin pochodzących z naturalnej ekspansji (docelowo). W ramach kształtowania warunków siedliskowych wprowadzone zostaną następujące elementy:
    - nasadzenia drzew i krzewów – w formie kęp i struktur rzędowych/liniowych, spełniające funkcje naprowadzające oraz osłonowe dla małych zwierząt;
    - obsiew mieszanką traw i roślin motylkowych – obejmujący całą powierzchnię przejścia i obszar stref naprowadzania, obsiew ma na celu wabienie zwierząt w otoczenie przejścia (atrakcyjna baza żerowa), zapewnienie warunków osłonowych dla małych zwierząt oraz korzystny wpływ na stymulowanie naturalnych procesów glebotwórczych – ochrona przed erozją, retencja wody, naturalne nawożenie;
    - wyłożenie karp korzeniowych i głazów – w strefach naprowadzania i na powierzchni przejścia, karpy i głazy sprzyjają tworzeniu korzystnych mikrosiedlisk dla stałego i czasowego bytowania małych zwierząt, stymulują spontaniczną ekspansję krzewów i bylin, tworzą sieć pomostowych siedlisk ułatwiających małym zwierzętom przekraczanie powierzchni przejścia;
    - wyłożenie głazów - w poprzek najść ziemnych (obustronnie), jako zabezpieczenie przed przejazdami i niepożądaną, intensywną penetracją przejścia przez ludzi.

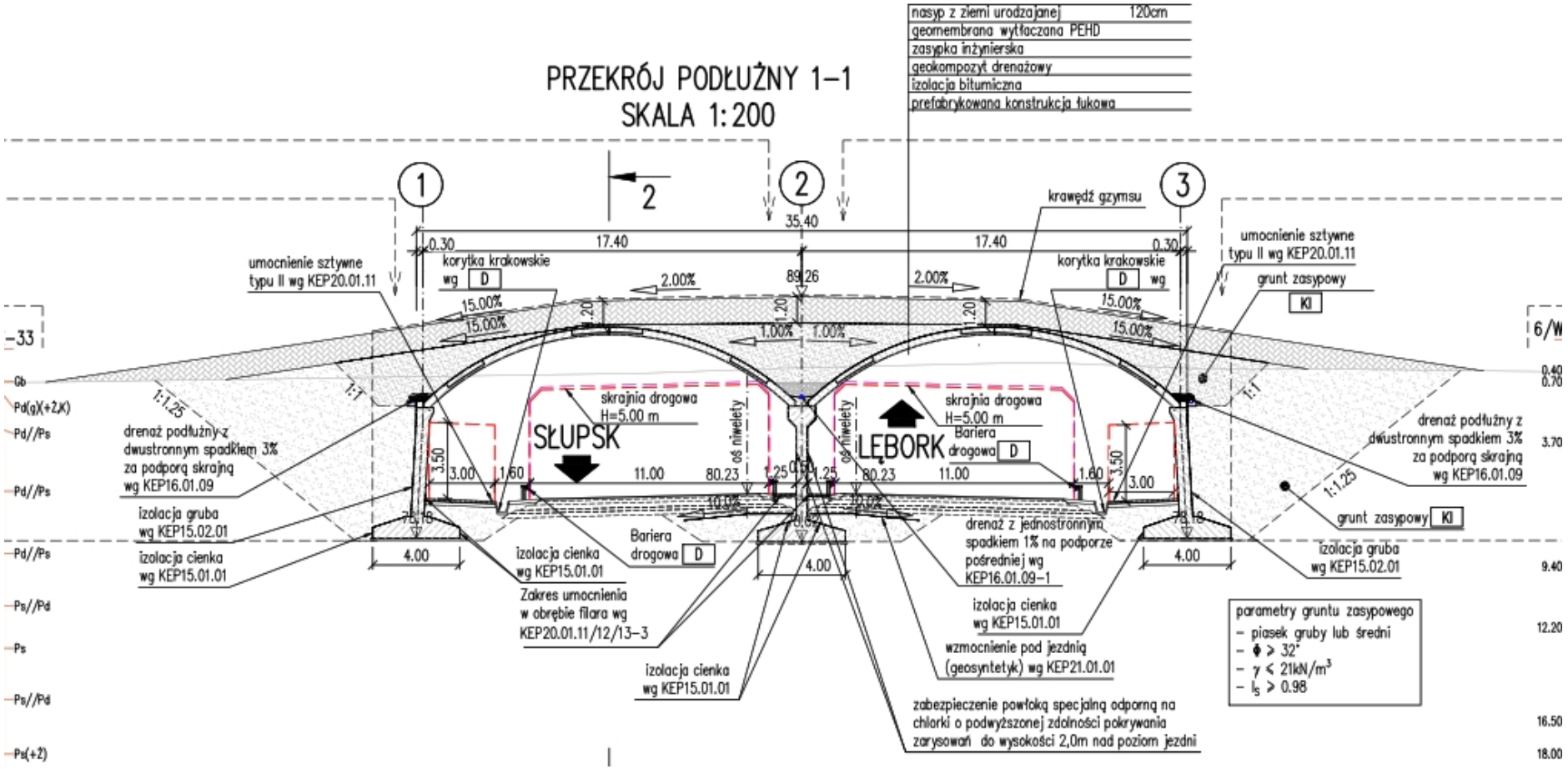
Przejście spełnia wszystkie warunki, wymagania i zalecenia względem rozwiązań projektowych i funkcjonalności określonych w DŚU.



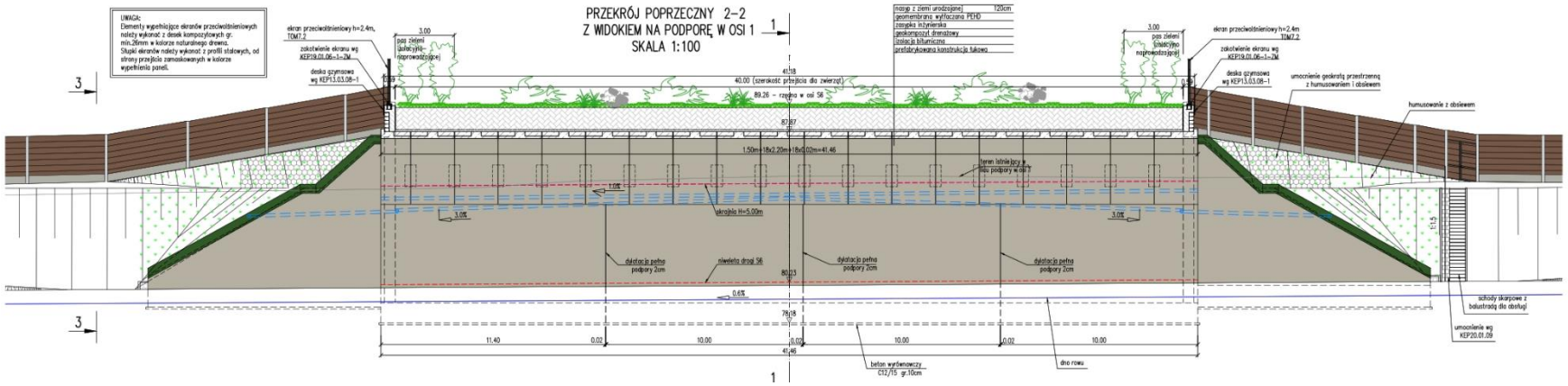
Rysunek 142 Przejście górne dla średnich dla zwierząt PZGs- 33 w km 25+130 – plan sytuacyjny



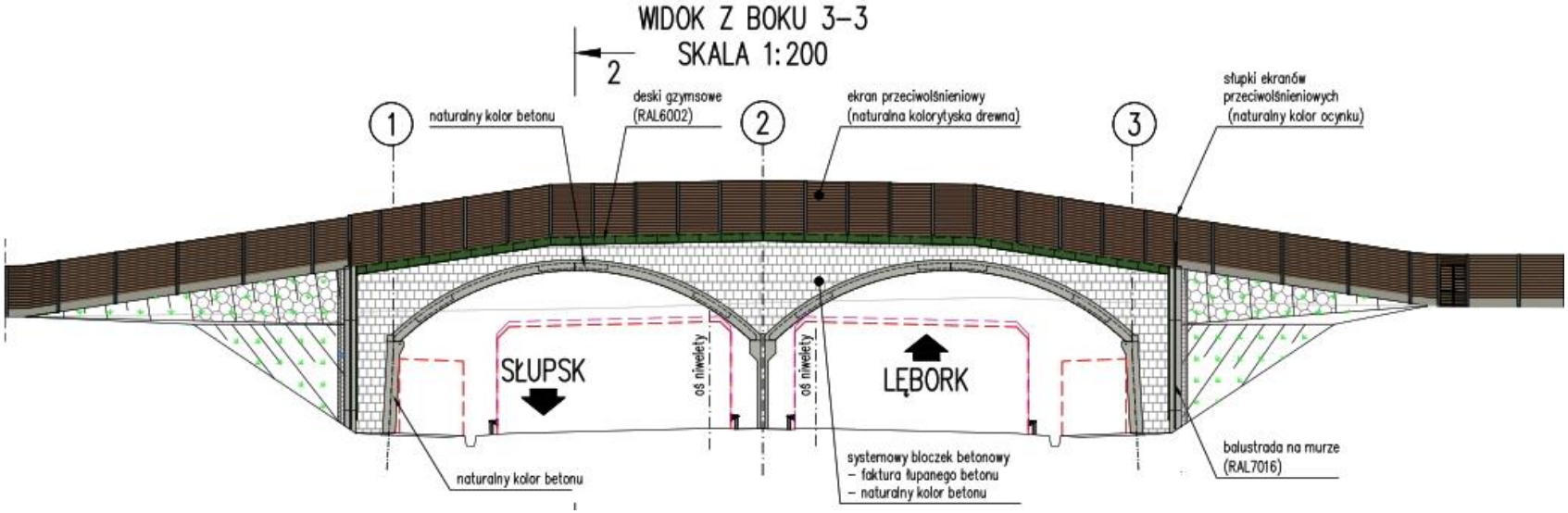
Rysunek 143 Przejście górne dla średnich dla zwierząt PZGs- 33 w km 25+130 – widok z góry



Rysunek 144 Przejście górne dla średnich dla zwierząt PZGs- 33 w km 25+130 – przekrój podłużny



Rysunek 145 Przejście górne dla średnich dla zwierząt PZGs- 33 w km 25+130 – przekrój poprzeczny



Rysunek 146 Przejście górne dla średnich dla zwierząt PZGs- 33 w km 25+130 – widok z boku

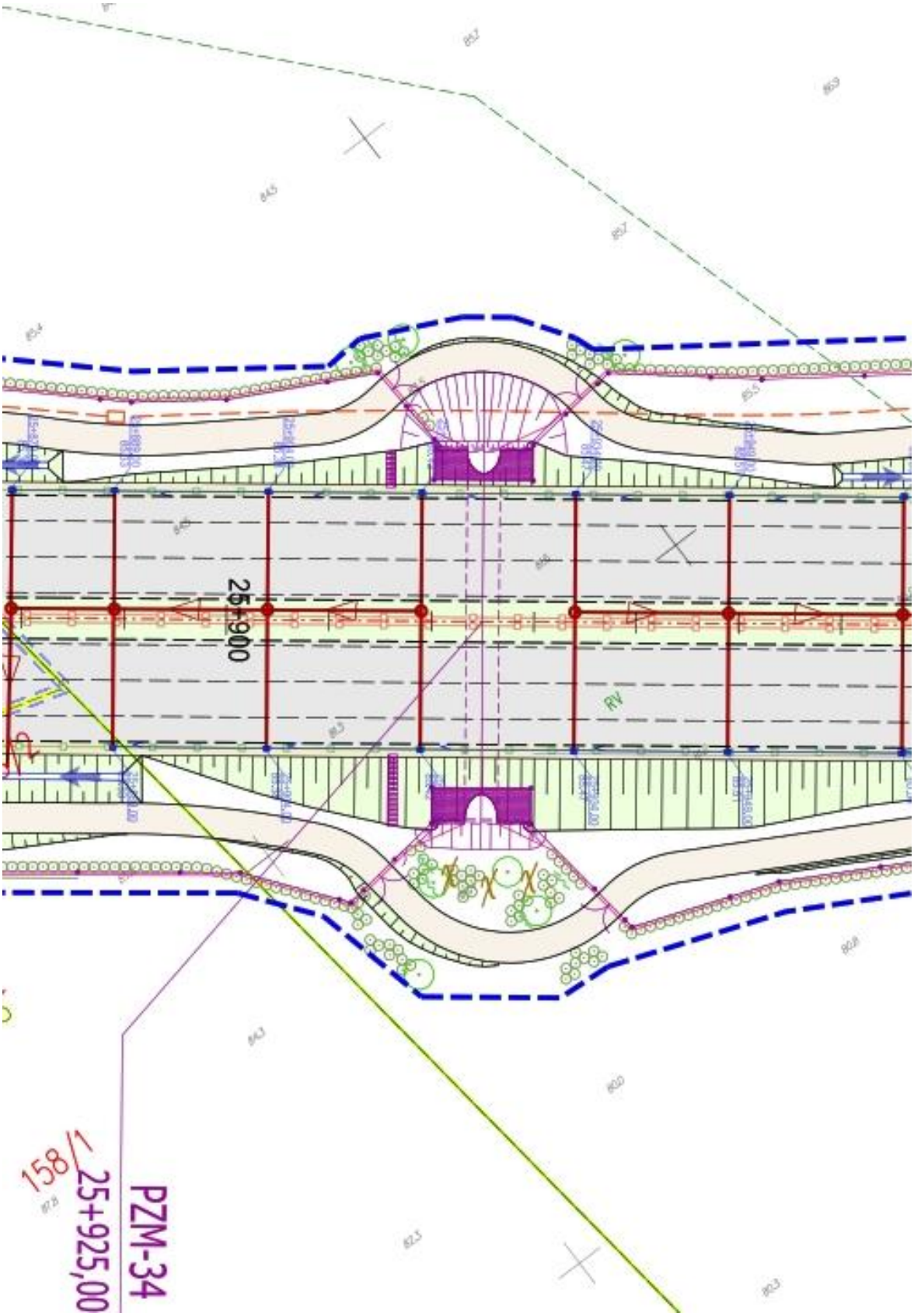
Tabela 170 Przejście dla zwierząt małych PZM-34 w km 25+925

Nazwa obiektu	Lokalizacja (km)		Typ obiektu	Minimalne parametry obiektu (wymiary części przeznaczonej dla zwierząt)		Kluczowe grupy/gatunki zwierząt	Obszar chroniony / korytarz ekologiczny
	DŚU	PB		DŚU	PB		
PZM-34	25+904	25+925	przejście dolne dla małych zwierząt	Szer = 2,0 m Wys = 1,0 m c ≥ 0,07	Szer = 2,0 m Wys ≥ 1,9 m c ≥ 0,07	Lis, zając, łasicowate, owadożerne, gryzonie, płazy	

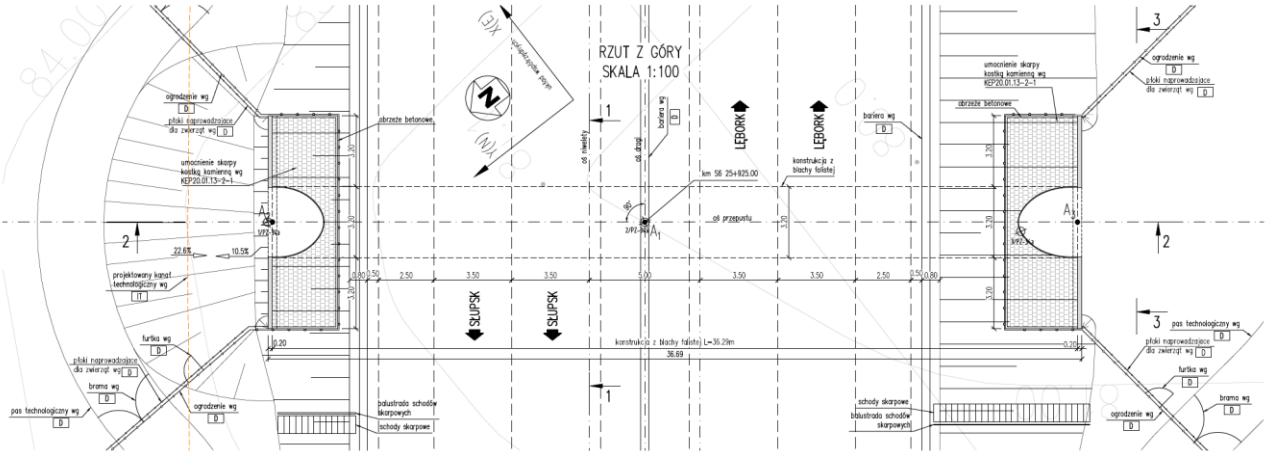
Opis przejścia:

- Przejście zaprojektowane w formie przepustu o konstrukcji z blach stalowych i przekroju łukowym.
- Przejście o funkcji wyłącznie ekologicznej (przepust suchy), powierzchnia pokryta zostanie wyrównaną warstwą gruntu mineralnego.
- Rowy odwodnieniowe w strefach naprowadzania zwierząt (pomiędzy ogrodzeniami) zostaną skanalizowane, co zapewni swobodny dostęp do przejścia dla płazów i innych małych zwierząt.
- Obiekty odwodnieniowe mogące stanowić pułapki dla płazów i innych małych zwierząt (studnie wpadowe), zostaną ulokowane poza ogrodzeniami, w strefach niedostępnych dla zwierząt.
- Po południowej stronie przejścia zlokalizowany jest zbiornik retencyjny, w celu minimalizacji jego wpływu na swobodny dostęp do obiektu i przemieszczanie zwierząt w otoczeniu przejścia – zbiornik odsunięto od wylotu przepustu na odległość ok 80 m.
- Nie przewidziano lokalizacji równoległych dróg dojazdowych w strefach naprowadzania zwierząt, drogi technologiczne będą posiadały nawierzchnię gruntową.
- Przejście połączone zostanie z odcinkowymi ogrodzeniami ochronno-naprowadzającymi – ogrodzenia połączone zostaną szczelnie ze ścianami przepustu. Ogrodzenia zwiększą skuteczność naprowadzania zwierząt do przejścia i jego efektywność ekologiczną.
- Przyjęte pochylenie obiektu 5% w żaden sposób nie stwarza ograniczeń/trudności w migracji zwierząt w tym obiekcie. Obiekt został przegłębiony o 0,5 m względem terenu pierwotnego co również nie jest rozwiązaniem ograniczającym migrację i nie będzie również powodowało stagnacji wody w obiekcie.

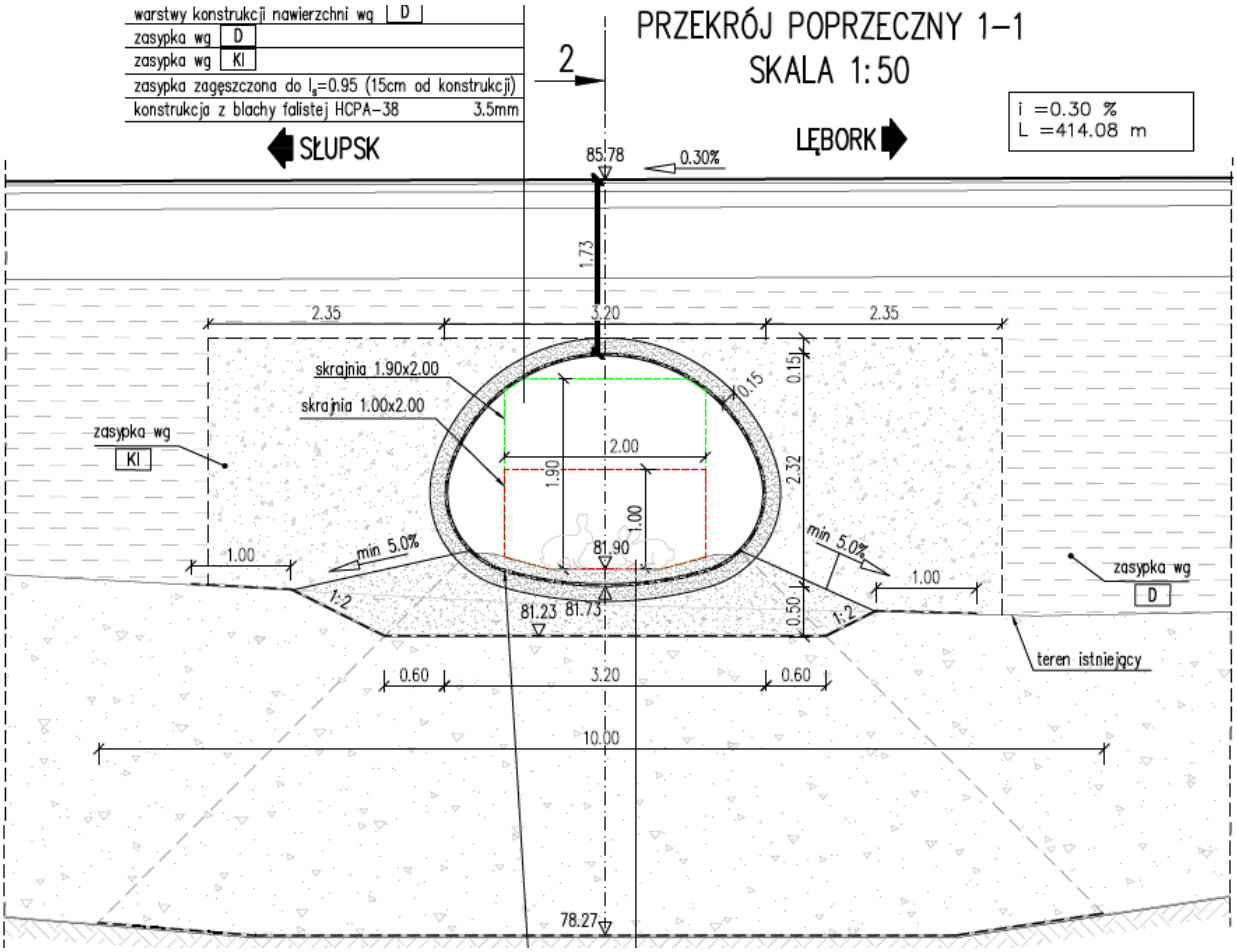
Przejście spełnia wszystkie warunki, wymagania i zalecenia względem rozwiązań projektowych, parametrów i funkcjonalności określonych w DŚU.



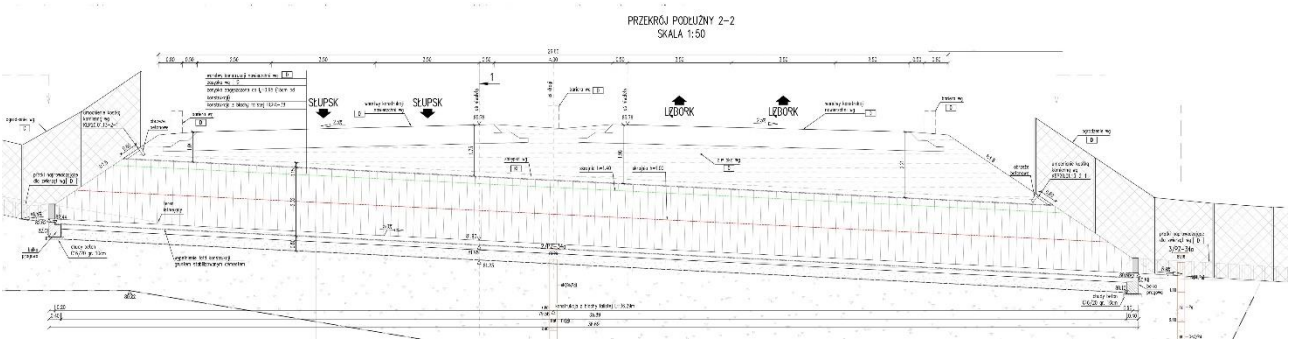
Rysunek 147 Przejście dla zwierząt małych PZM-34 w km 25+925 – plan sytuacyjny



Rysunek 148 Przejście dla zwierząt małych PZM-34 w km 25+925 – widok z góry



Rysunek 149 Przejście dla zwierząt małych PZM-34 w km 25+925 – przekrój poprzeczny



Rysunek 150 Przejście dla zwierząt małych PZM-34 w km 25+925 – przekrój podłużny

Tabela 171 Przejście dla zwierząt małych PZM-36 w km 27+420

Nazwa obiektu	Lokalizacja (km)		Typ obiektu	Minimalne parametry obiektu (wymiary części przeznaczonej dla zwierząt)		Kluczowe grupy/gatunki zwierząt	Obszar chroniony / korytarz ekologiczny
	DŚU	PB		DŚU	PB		
PZM-36	27+850	27+420	przejście dolne dla małych zwierząt	Szer = 2,0 m Wys = 1,0 m c ≥ 0,07	Szer = 2,0 m Wys ≥ 1,4 m c ≥ 0,07	Lis, zając, łasicowate, owadożerne, gryzonie, płazy	Obszar siedliskowy mały ssaków

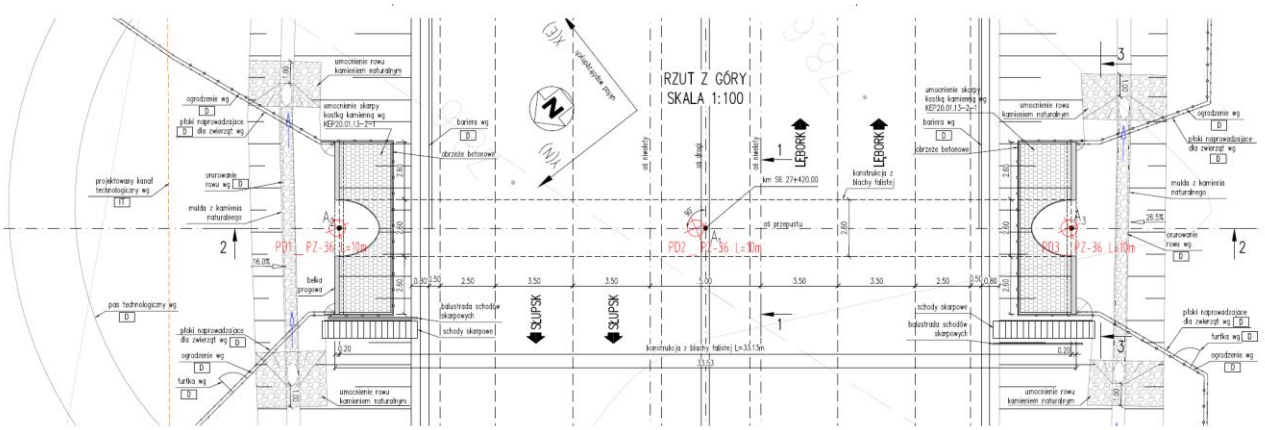
Opis przejścia:

- Przejście zaprojektowane w formie przepustu o konstrukcji z blach stalowych i przekroju łukowym.
- Przejście o funkcji wyłącznie ekologicznej (przepust suchy), powierzchnia pokryta zostanie wyrównaną warstwą gruntu mineralnego.
- Rowy odwodnieniowe w strefach naprowadzania zwierząt (pomiędzy ogrodzeniami) zostaną skanalizowane, co zapewni swobodny dostęp do przejścia dla płazów i innych małych zwierząt.
- Obiekty odwodnieniowe mogące stanowić pułapki dla płazów i innych małych zwierząt (studnie wpadowe), zostaną ulokowane poza ogrodzeniami, w strefach niedostępnych dla zwierząt.
- Po północnej stronie przejścia zlokalizowany jest zbiornik retencyjny, w celu minimalizacji jego wpływu na swobodny dostęp do obiektu i przemieszczanie zwierząt w otoczeniu przejścia – zbiornik odsunięto od wylotu przepustu na odległość ok 40 m i nadano mu klinowaty kształt.
- Równoległa droga dojazdowa (str N) zaprojektowana została w poziomie zbliżonym do otaczającego terenu o nawierzchni wykonanej odcinkowo z kruszywa - na długości min. 100 m po każdej stronie przejścia; drogi technologiczne będą posiadały nawierzchnię gruntową.
- Przejście połączone zostanie z odcinkowymi ogrodzeniami ochronno-naprowadzającymi – ogrodzenia połączone zostaną szczelnie ze ścianami przepustu. Ogrodzenia zwiększą skuteczność naprowadzania zwierząt do przejścia i jego efektywność ekologiczną.

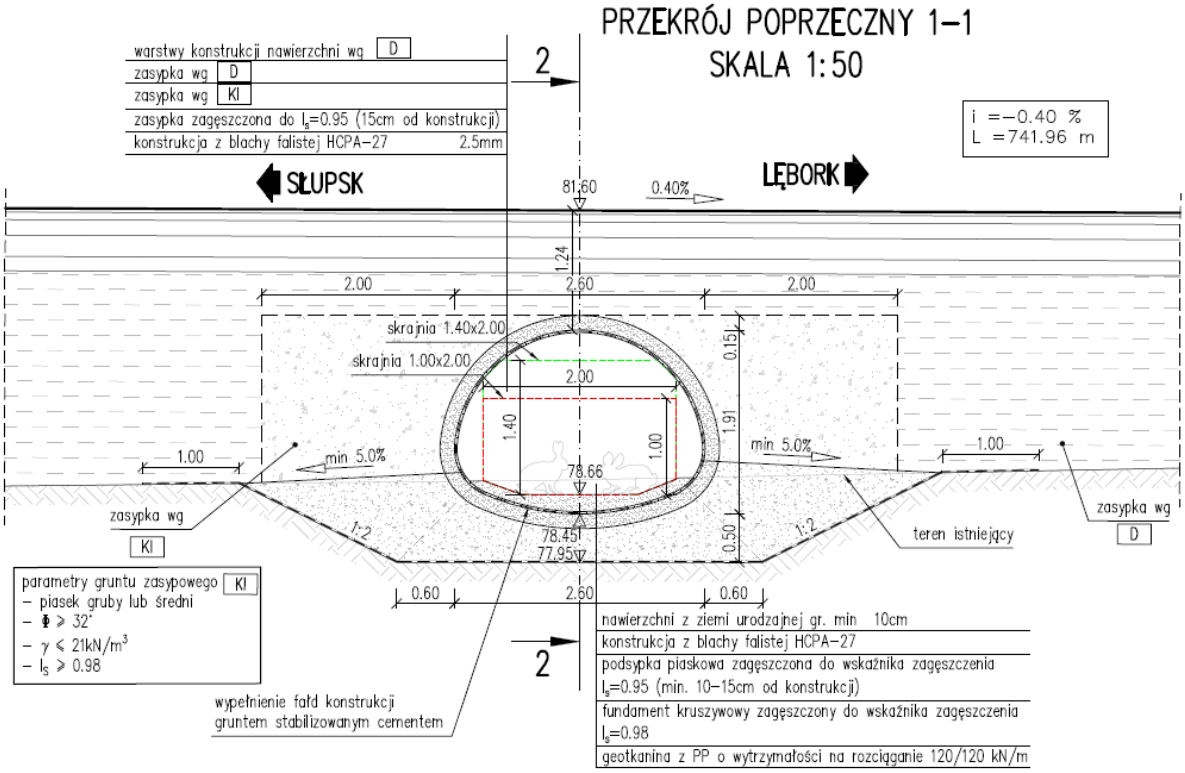
Przejście spełnia wszystkie warunki, wymagania i zalecenia względem rozwiązań projektowych, parametrów i funkcjonalności określonych w DŚU.



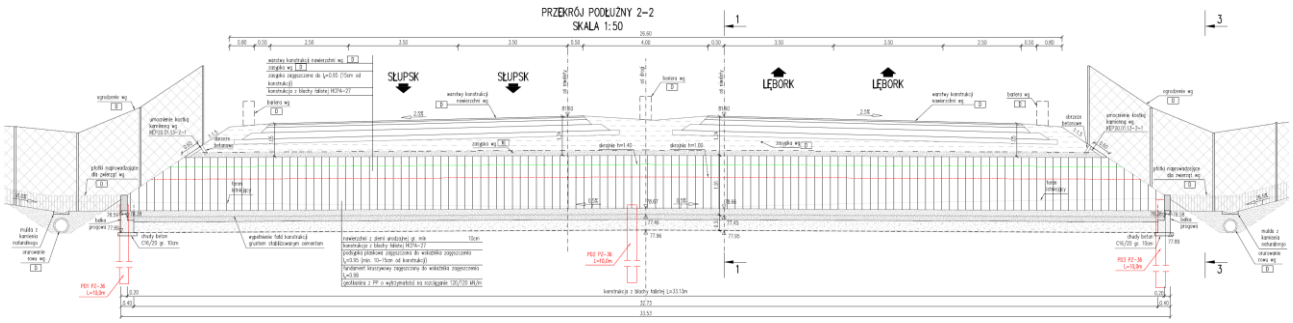
Rysunek 151 Przejście dla zwierząt małych PZM-36 w km 27+420 – plan sytuacyjny



Rysunek 152 Przejście dla zwierząt małych PZM-36 w km 27+420 – widok z góry



Rysunek 153 Przejście dla zwierząt małych PZM-36 w km 27+420 – przekrój poprzeczny



Rysunek 154 Przejście dla zwierząt małych PZM-36 w km 27+420 – przekrój podłużny

Uzasadnienie zmiany lokalizacji wybranych przejść:

- przejście PZ-38 – zmiana lokalizacji o 4744 m - analizy przestrzenne wykonane w zakresie rozmieszczenia obszarów siedliskowych i funkcjonalnych połączeń pomiędzy płatami siedlisk małych ssaków i płazów wykazały, że przejście dolne dla małych zwierząt PZ-38, zgodnie z lokalizacją przewidzianą w DŚU (km 28+760), położone jest poza obszarami mogącymi stanowić stałe i okresowe występowanie gatunków, dla których konieczne byłoby podejmowanie działań defragmentacyjnych. DŚU również potwierdza położenie obiektu w dużej odległości od lokalnego szlaku migracji (ok 470 m), który droga przecina na sąsiednim odcinku w ok km 29+190-29+310). Powyższe argumenty wskazują na brak uzasadnienia merytorycznego dla budowy przejścia PZ-38 w lokalizacji przewidzianej w decyzji. Trudno znaleźć racjonalne podstawy wyboru lokalizacji w oparciu o dane zawarte w materiałach do wydania DŚU oraz treść raportu OOŚ. Analizy przestrzenne wykonane obecnie dla całego odcinka drogi S6 wykazały z kolei obecność miejsc, w których uwarunkowania przyrodnicze wymagają działań defragmentacyjnych, a DSU nie przewiduje tam budowy przejść. Jednym z takich miejsc jest kolizja z rozległym kompleksem siedlisk płazów i małych ssaków w ok km 23+900-24+300. Droga przecina bezpośrednio ciąg podmokłości o potencjalnie bardzo wysokim znaczeniu dla lokalnej populacji płazów (miejsca rozrodu i siedliska lądowe, szlak migracji) i małych ssaków (miejsca stałego bytowania, okresowe miejsca ukrycia, szlak migracji lokalnych). Lokalne podmokłości stanowią cenne refugium i rezerwuar bioróżnorodności w rozległych obszarach rolnych. Układ kilkunastu okresowych i stałych oczek wodnych z roślinnością półnaturalną, obejmuje strefy położone po obu stronach drogi S6 i stanowi szczególnie ważne miejsca bytowania i rozrodu płazów – są to typowe dla Pomorza, śródpolne siedliska kumaka nizinnego i ropuchy szarej. Zachowanie łączności ekologicznej w tym obszarze nie będzie możliwe bez budowy przejścia dla małych zwierząt, gdyż najbliższe obiekty przewidziane są w bardzo dużej odległości, poza przedmiotowym kompleksem siedlisk – obiekt PZ-32 w odległość ok 700 m, obiekt W/PZ-33 w odległości ok 1,1 km. Należy zwrócić uwagę, że sąsiednie przejście PZ-32 zaprojektowano zasadnie w strefie o bardzo zbliżonych uwarunkowaniach siedliskowych i faunistycznych jakie występują na odcinku km 23+900-24+300. W związku z powyższym uznano za w pełni uzasadnione przeniesienie obiektu PZ-38 ze strefy o marginalnym znaczeniu dla fauny w okolice km 24+000, gdzie obiekt ten będzie kluczowy dla utrzymania ciągłości siedlisk i szlaków migracji.

W przypadku pozostałych przejść zmiany lokalizacji wynoszą od zera do około 40 metrów. Z punktu widzenia funkcjonalności przejśc nie ma taka zmiana znaczenia i wynika z doprecyzowania rozwiązań projektowych np. doszczegółowiono zakres przebudowy rowu na któym przepust jest zlokalizowany.

Uzasadnienie zmniejszenia szerokości przejścia górnego dla zwierząt dużych PZGd-29:

Zaprojektowane przejście górne posiada szerokość minimalną nieznacznie niższą względem przewidzianej w decyzji. DŚU przewiduje budowę przejścia górnego dużego o parametrach typowych dla obiektów o najwyższej funkcjonalności, których budowa służy zachowaniu łączności ekologicznej w granicach siedlisk i korytarzy ekologicznych dużych ssaków w obszarach o wysokiej wartości przyrodniczej, gdzie zastosowanie odpowiednio dużej szerokości jest m.in. warunkiem akceptacji obiektu przez osobniki w trakcie długodystansowych migracji i wędrówek. W analizowanym przypadku droga przecina korytarz ekologicznych ssaków kopytnych o znaczeniu lokalnym, który posiada nieciągłą strukturę w formie siedlisk pomostowych („stepping stones"), tworzonych przez liczne, drobne płaty zadrzewień i refugialne zarośla otoczone rozległymi gruntami rolnymi. W przypadku takiej struktury przestrzennej korytarza należy spodziewać się aktywności jedynie lokalnych osobników kluczowych gatunków dużych ssaków (łosia i jelenia), przystosowanych dodatkowo do bytowania w terenach otwartych oraz sarny i dzika, odznaczających się stosunkowo wysokim stopniem synatropizacji i niższymi wymagania względem przejść. Inwentaryzacja terenowa wykonana na potrzeby raportu potwierdza kolizję drogi z lokalnym kompleksem siedliska jelenia i sarny oraz przecięcie lokalnych szlaków migracji łączących płaty żerowisk i miejsc ukrycia. W przypadku kolizji dróg z obszarami aktywności fauny o znaczeniu lokalnym, literatura specjalistyczna (krajowa i europejska) dopuszcza możliwość stosowania przejść górnych o szerokości zredukowanej względem standardowo zalecanych 50 m. Przyjmuje się, że lokalne osobniki bytujące stale w otoczeniu drogi podlegają procesowi stopniowej adaptacji do obiektów, zatem nie ma w takiej sytuacji potrzeby budowy przejść o bardzo wysokich parametrach – w szczególności dotyczy to obiektów górnych, które należą do łatwo akceptowalnych przez wszystkie gatunki dużych ssaków. Struktura przecinanego przez S6 korytarza ekologicznego wymusza aktywność w otoczeniu drogi jedynie osobników zaadaptowanych do bytowania w terenach otwartych, które muszą odznaczać się wysoką tolerancją na sąsiedztwo terenów zabudowanych i związane z nim podwyższone emisje hałasu, sztucznego oświetlenia, penetrację obszaru przez ludzi i pojazdy wzdłuż lokalnej sieci drogowej i istniejącej DK6. Osobniki takie będą odznaczały się mniejszymi wymaganiami względem przejść i akceptowały obiekty o niższych parametrach. Należy zwrócić uwagę, że wysokie parametry przejść górnych mają na celu m.in. ekranowanie i izolację centralnej strefy ich powierzchni od wpływu emisji drogowych odstraszających zwierzęta związane z siedliskami leśnymi. Uwzględniając przeciętne i jedynie lokalne znaczenie przyrodnicze przecinanego przez drogę korytarza ekologicznego, jego przerywaną strukturę przestrzenną i aktualne uwarunkowania faunistyczne – można

uznać, że budowa przejścia górnego o szerokości przewidzianej w DSU nie jest w pełni uzasadniona. Wprowadzone zmniejszenie parametrów nie wpłynie na jego docelową funkcjonalność, zarówno w zakresie wykorzystujących go gatunków, jak i poziomu aktywności osobników. Należy podkreślić zachowanie korzystnych parametrów geometrycznych – szerokiego rozchylenia najść ziemnych oraz korzystnego stosunku szerokości do długości – optimum zalecane w literaturze to > 0,8. Przez skrócenie długości przejścia zmniejszy się niekorzystny efekt „sztucznej wyspy" i obcego elementu w krajobrazie - co jest typową niekorzystną cechą przejść górnych w Polsce – zwłaszcza w ciągu kilkunastu pierwszy lat, przed rozwojem zwartej pokrywy roślinnej. Obiekt ma dodatkowo zachowaną lejkowatość i rozszerza w kierunku najść. Obiekt po wprowadzeniu zmian spełnia wymagania względem parametrów określonych w literaturze specjalistycznej (m.in. Jędrzejewski i in 2006, Kurek 2010), spełnia również zalecenia literatury i DŚU względem geometrii i zagospodarowania powierzchni – co zapewni harmonizację z otoczeniem i przyspieszy proces akceptacji przez kluczowe gatunki.

12.3.9. Urządzenia ograniczające śmiertelność zwierząt

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nałożyła następujące obowiązki związane z zapewnieniem przed śmiertelnością zwierząt na drodze:

- (pkt I.3.24) Na odcinkach trasy drogowej przebiegającej przez tereny podmokłe oraz zinwentaryzowane lokalne szlaki migracji płazów zastosować rampy betonowe o wysokości 0,5m dla płazów i gadów, zamiast siatki herpetologicznej. Rampy zaprojektować po obu stronach drogi, na następujących odcinkach drogi: 22+180- 22+580, 24+470-24+900, 28+560-28+960.

- (pkt I.3.27.) Na całej długości przedmiotowej drogi, po obu jej stronach, zastosować szczelne ogrodzenie z siatki o wysokości min. 2,0m (2,20m w terenie leśnym; 2,0m na terenie otwartym), uniemożliwiające przedostawanie się zwierząt na teren pasa drogowego. Siatka powinna posiadać odpowiednio dobrane i rozmieszczone oczka, uniemożliwiające wejście na jezdnię także małym zwierzętom (płazom, gadom, małym ssakom). Siatkę należy wkopać w grunt na głębokość co najmniej 20cm, w celu zagwarantowania jej skuteczności.

Wnioskuje się o modyfikację warunku

Cała droga ekspresowa S6 będzie wygrodzona obustronną siatką drogową o wysokości 2,4 m. Ogrodzenie to będzie w sposób skuteczny naprowadzało zwierząt średnie i duże na projektowane przejścia dla zwierząt dużych.

Zaprojektowano ogrodzenie główne o zagęszczonych drutach w dolnej partii w celu zabezpieczenia przed wtargnięciem w pas drogowy małych ssaków, natomiast ogrodzenie herpetologiczne zaprojektowano w postaci pełnych elementów.

Zaprojektowano siatkę metalową o wysokości 2,4 m w rozstawie słupków prowadzących co 5 m o następujących oczkach:

- od podłoża do wysokości 60 cm wielkość oczek siatki nie przekracza wartości 2,5 x 15 cm,
- od wysokości 60 cm do 120 cm wielkość oczek siatki nie przekracza wartości 10 x 15 cm,
- od wysokości 120 cm do 240 cm wielkość oczek siatki nie przekracza wartości 15 x 15 cm.

Ogrodzenie będzie zakopane pod powierzchnią ziemi na głębokość 30 cm, co zapewni stałą ciągłość szczelności ogrodzenia. Takie rozwiązanie zapobiegnie powstawaniu przestrzeni między ziemią a dolnym brzegiem siatki, powodując utratę skuteczności zabezpieczenia, co w stosunku do zwierząt rozkopujących ziemię np. dzika ma bardzo duże znaczenie.

Zmniejszenie śmiertelności zwierzyny w wyniku kolizji z pojazdami na projektowanej drodze zostanie zapewnione przez wprowadzenie bariery fizycznej na całym rozpatrywanym odcinku w postaci ogrodzeń ochronnych.

Dla zapewnienia skuteczności funkcjonowania ogrodzeń uwzględniono następujące warunki:

- ogrodzenia prowadzone są możliwie blisko krawędzi jezdni, jak najmniej ingerując w obszar otaczający;
- w przypadku przebiegu drogi na nasypie, ogrodzenia są zlokalizowane przy podstawie nasypu;
- ogrodzenia ochronne wzdłuż drogi łączą się w sposób szczelny z przyczółkami dolnych przejść dla zwierząt;

- w miejscach lokalizacji przepustów dla małych zwierząt/płazów i cieków wodnych, ogrodzenia łączą się w sposób szczelny z czołem przepustu lub przechodzą bezpośrednio ponad wlotem przepustu,
- w miejscach gdzie zastosowano inne zabezpieczenia np. ekrany akustyczne, osłony (ekrany) antyolśnieniowe – ogrodzenie będzie się z nimi łączyło w sposób szczelny i spełniać będzie tą samą rolę).

W stosunku do zapisów decyzji środowiskowej dopuszczono oprócz ramp betonowych (ogrodzenia ochronno-naprowadzające z betonu) również zastosowanie pełnych płyt z laminatu. Rozwiązanie to sprawdza się przy drogach z uwagi na elastyczność i mniejszą podatność na uszkodzenia w stosunku do elementów betonowych.

Płotki ochronno-naprowadzające dla herpetofauny wykonane będą na długości 100 m w każdą stronę od przejść w konstrukcji pełnych płyt paneli z laminatu o wysokości co najmniej 50 cm lub prefabrykatów betonowych. W górnej części panelu znajdować się będzie daszek o długości większej niż 10 cm nachylony do pionowej części panelu pod kątem od 45° do 90°.

Odpowiednia wytrzymałość i sztywność płotka z laminatu powinna być zagwarantowana przez zastosowanie wzmocnień w postaci przetłoczeń wzdłużnych i poprzecznych, łączeń paneli na zakład oraz instalacji paneli do palików lub siatki naprowadzającej dla dużych zwierząt.

Ze względu na charakter i przeznaczenie, płotki z laminatu muszą mieć kolor naturalny zielonkawy - nie wyróżniający się z otoczenia i nie powodujący nagrzewania się elementu. W przypadku zastosowania płotków z prefabrykatów betonowych dopuszcza się naturalny kolor betonu.

Ogrodzenia ochronno-naprowadzające dla płazów zostały zaprojektowane na odcinkach, gdzie stwierdzona została migracja płazów lub też znajdują się siedliska lub miejsca rozrodu płazów. Cześć ogrodzeń wynika z wprowadzenia konieczności budowy ogrodzeń naprowadzających przy niektórych zbiornikach retencyjnych otwartych (wygrodzenie jezdni wzdłuż zbiorników retencyjnych oraz po 100 m poza ich granice). Ogrodzenia ochronno-naprowadzające przy zbiornikach oraz poza obszarami przejść dla zwierząt (tj. dalej niż 100 m od przejść) wykonane zostaną z pełnych elementów laminat / polimer / beton (min. 50 cm) z przewieszką minimum 10 cm.

Dopuszczenie małych zwierząt i płazów do zbiorników retencyjnych nie jest związane z chęcią zapewnienia korzystnego siedliska / miejsca bytowania tych zwierząt tylko jest rozwiązaniem pozwalającym na uniknięcie powstania pułapki z której zwierzęta nie będą mogły się wydostać. Z doświadczenia wielu zrealizowanych projektów wynika, ze nigdy nie udaje się uzyskać 100% szczelności ogrodzenia wokół zbiorników. W efekcie czego dostają się do nich w różny sposób małe zwierzęta i płazy. Wygrodzenie w takich przypadkach jest elementem uniemożliwiającym wydostanie się ze zbiornika a w efekcie śmierć zwierząt. Brak ogrodzenia ochronnego pozwala na wydostanie się z tej pułapki. Zaprojektowany zbiornik w żaden sposób nie zachęca zwierząt do traktowania go jako atrakcyjne siedlisko. Zapewniono dostęp płazów i małych zwierząt do wszystkich zbiorników retencyjnych.

Najkorzystniejszym terminem czyszczenia zbiorników i usuwania z nich osadów dennych jest koniec lata (15.08-30.09), czyli okres w którym wszystkie młodociane osobniki opuszczają zbiorniki, a osobniki szukające miejsc zimowania jeszcze ich nie zasiedlają.

Pod skrzydłami bram i furtek zamontowane zostaną zabezpieczenia uszczelniające i zabezpieczające przed podkopywaniem się zwierząt oraz przerastaniem trawą.

Lokalizacja stałych ogrodzeń została wyznaczona na podstawie wykonanywch w 2021 i 2022 roku badań terenowych.

Tabela 172 Orientacyjna lokalizacja stałych zabezpieczeń ochronno – naprowadzających dla płazów

Orientacyjny kilometraż drogi S6	Strona drogi
16+322 - 16+885	lewa
16+403 - 16+885	prawa
16+896 - 17+165	prawa
16+896 - 17+605	lewa
18+191 - 18+411	prawa
18+292 - 18+410	lewa
18+418 - 18+525	lewa
18+418 - 18+590	prawa
18+647 - 18+747	prawa
18+647 - 18+747	lewa
18+753 - 18+855	prawa

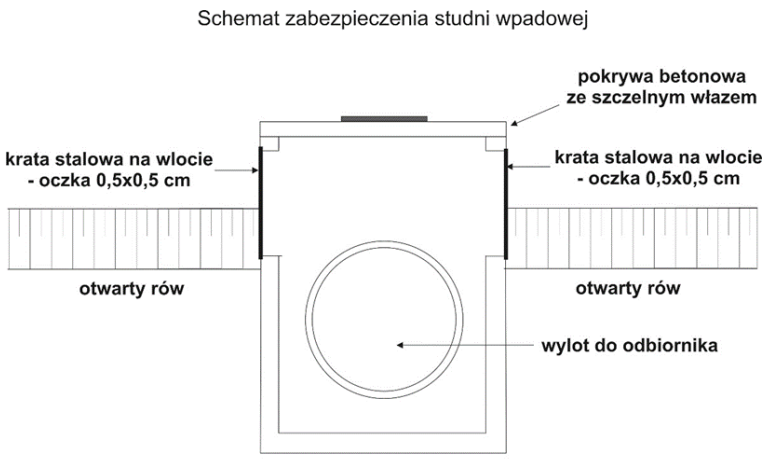
18+753 - 18+855	lewa
19+530 - 19+701	prawa
19+602 - 19+701	lewa
19+705 - 19+805	lewa
19+705 - 20+090	prawa
21+485 - 21+602	lewa
21+489 - 21+602	prawa
21+728 - 22+002	prawa
21+728 - 22+005	lewa
22+198 - 22+396	prawa
22+262 - 22+396	lewa
22+401 - 22+549	prawa
22+401 - 22+617	lewa
22+734 - 23+011	lewa
23+703 - 24+014	lewa
23+770 - 24+014	prawa
24+016 - 24+156	prawa
24+016 - 24+400	lewa
24+574 - 24+679	prawa
24+578 - 24+679	lewa
24+681 - 24+784	lewa
24+681 - 25+069	prawa
24+969 - 25+069	lewa
25+191 - 25+290	lewa
25+191 - 25+449	prawa
25+820 - 25+923	prawa
25+820 - 25+923	lewa
25+927 - 26+030	lewa
25+927 - 26+150	prawa
27+316 - 27+419	prawa
27+316 - 27+419	lewa
27+421 - 27+496	prawa
27+421 - 27+610	lewa
29+000 - 29+174	prawa
29+090 - 29+175	lewa

Podane w powyższej tabeli kilometraże mogą ulec nieznacznym zmiana w wyniku doprecyzowania rozwiązań projektowych na etapie Projektu Wykonawczego.

Rowy związane z odwodnieniem drogi ekspresowej w miejscach przecięcia strefy najścia na przejście zostały zarurowane w obszarze pomiędzy ogrodzeniem lub też zaprojektowano je jako płytkie rowy trawiaste o pochyleniu skarp 1:2,5.

Zabezpieczenie obiektów odwodnieniowych stanowiących potencjalne pułapki dla płazów

Większość studzienek i elementów odwodnienia została zaprojektowana wewnątrz ogrodzenia drogowego, które w rejonie przejść dla zwierząt wyposażone jest w ogrodzenia ochronno-naprowadzające z pełnych elementów. Rozwiązanie tego rodzaju uniemożliwia dostanie się płazów i małych zwierząt do studzienek. W odniesieniu do pozostałych urządzeń (zlokalizowanych poza ogrodzeniem), w celu ich zabezpieczenia przed przedostawaniem się do nich płazów, przewiduje się zastosowanie siatek na wlotach.



Rysunek 155 Przykładowy schemat zabezpieczeń studni wpadowej



Fotografia 23 Krata stalowa (otwory 0,5x0,5 mm) na wlocie studni wpadowej
(droga ekspresowa S3, GDDKiA Oddział Zielona Góra)

12.3.10. Nadzór przyrodniczy

Zgodnie z postanowieniami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycja powinna być realizowana pod nadzorem przyrodniczym, zgodnie z nw. zasadami:

- (pkt I.2.A.39.) Inwestycję przeprowadzić pod nadzorem przyrodniczym, z udziałem specjalistów, obejmującym:
  a) wskazania ochronne w stosunku do cennych przyrodniczo obiektów w trakcie realizacji prac;
  b) nadzór nad wykonywaniem zapisów decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w zakresie przestrzegania ustawy o ochronie przyrody.

Warunek zostanie spełniony na etapie realizacji inwestycji
Prace budowlane będą prowadzone pod nadzorem przyrodniczym.

13. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA OBSZARY CHRONIONE NA PODSTAWIE PRZEPISÓW USTAWY *O OCHRONIE PRZYRODY*

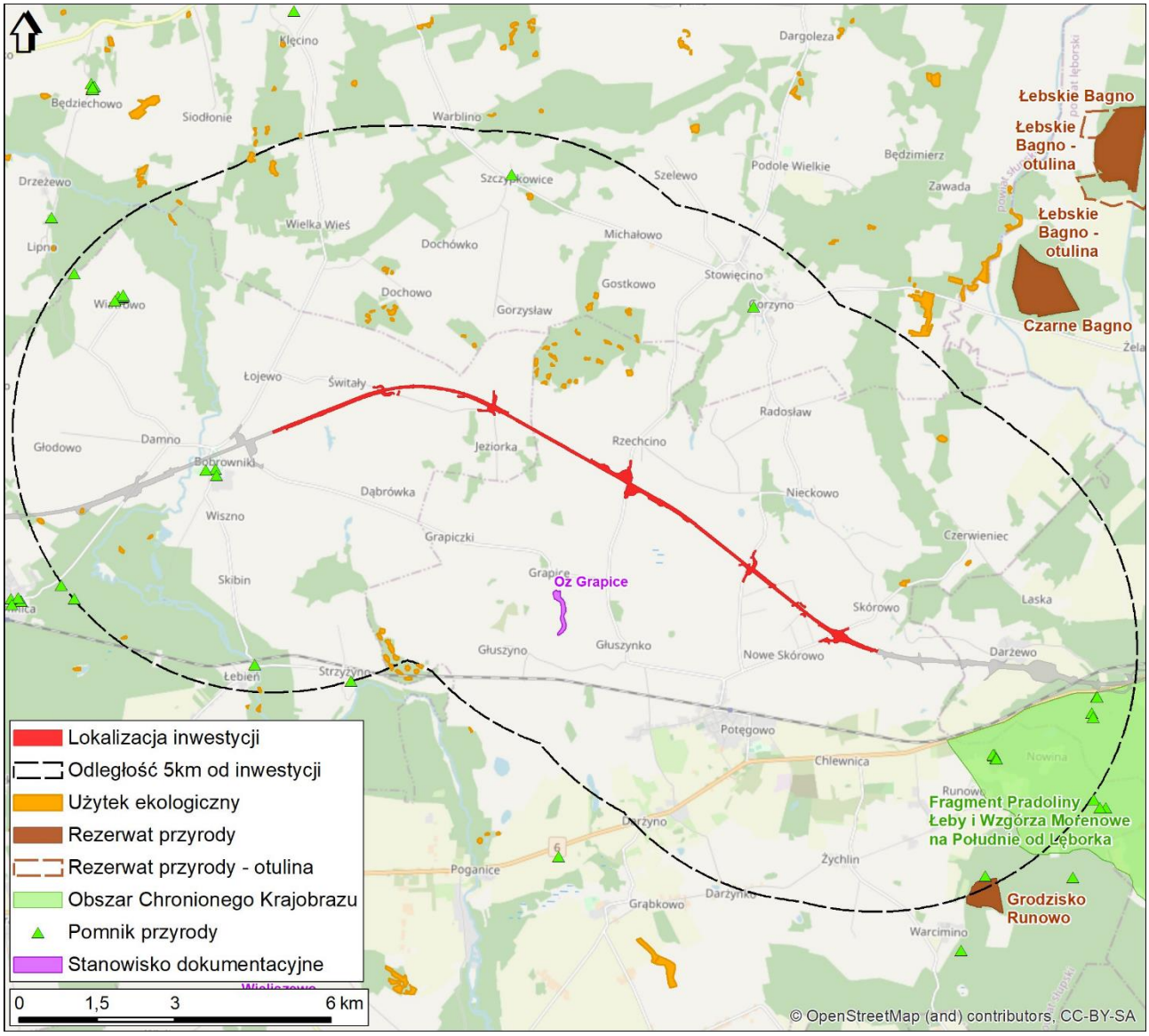
Tabela 173 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem obszarów objętych ochroną na mocy ustawy *o ochronie przyrody* [5]

Obszar chroniony	Kilometraż S6	Strona drogi	Odległość od osi drogi [m]	Odległość od linii rozgraniczających [m]
Obszar Natura Dolina Łupawy PLH220036	16+022 - 17+188	lewa	731	680
Rezerwat Grodzisko Runowo	>29+175	prawa	4841	4805
OchK Fragment Pradoliny Łeby i Wzgórza Morenowe na Południe od Lęborka	>29+175	prawa	2175	2156
Stanowisko dokumentacyjne	23+128 - 23+677	prawa	2462	2179
Użytek ekologiczny	19+652 - 19+707	lewa	920	891
Użytek ekologiczny	20+727 - 20+808	lewa	918	858

Użytek ekologiczny	20+966 - 21+035	lewa	991	963
Użytek ekologiczny	21+316 - 21+399	lewa	982	909

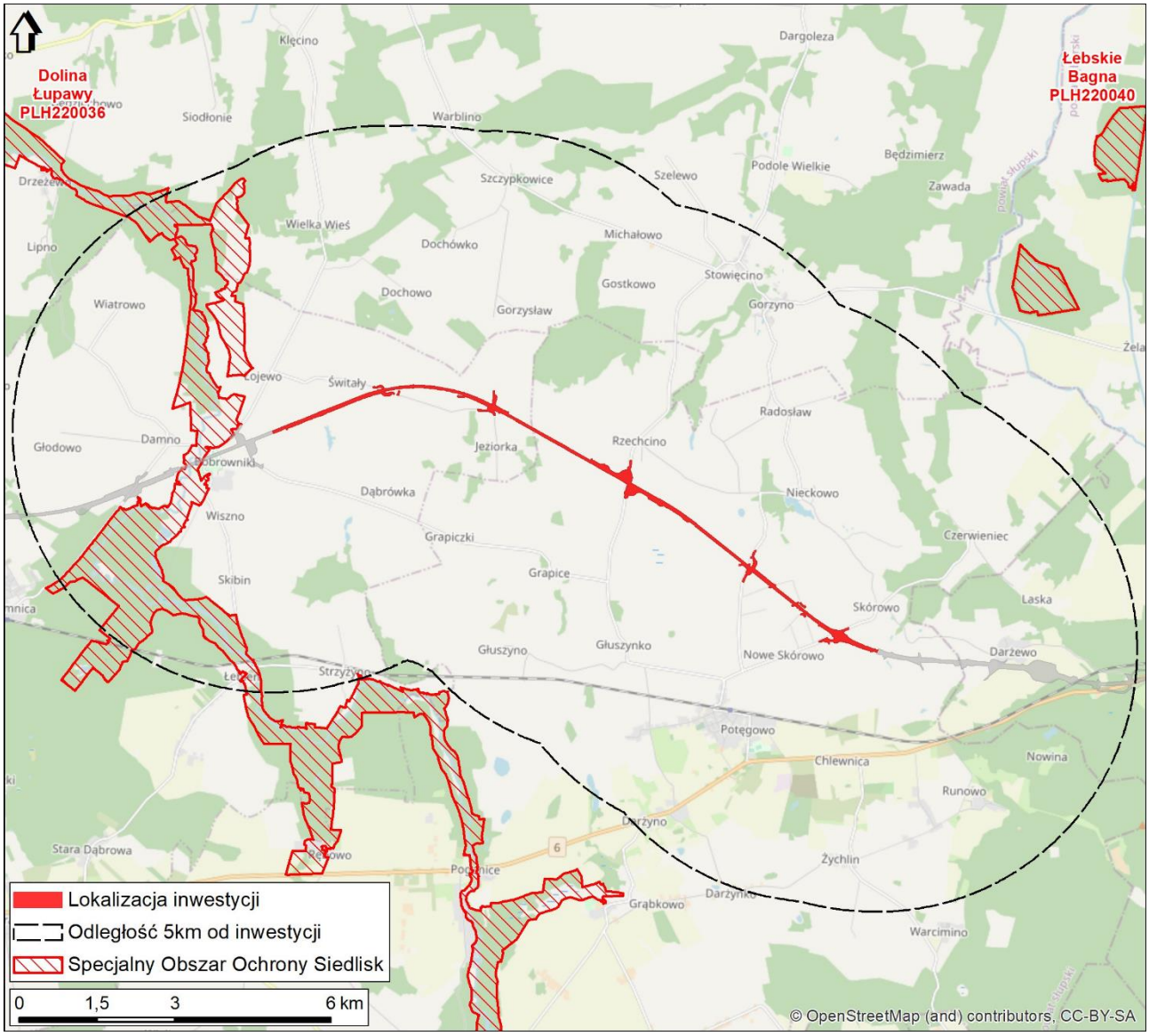
Najbliżej zlokalizowany pomnik przyrody Buk pospolity (Buk zwyczajny) - *Fagus sylvatica* zlokalizowany jest w km 16+022 strona prawa w odległości ok 1400 m.

Lokalizację inwestycji względem najbliżej położonych obszarów chronionych przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 156 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem obszarów objętych ochroną na mocy ustawy *o ochronie przyrody* [5]

W odległości do 5 km od analizowanej inwestycji zlokalizowany jest obszar Natura 2000 Dolina Łupawy PLH220036, która przecinana jest przez sąsiedni odcinek drogi ekspresowej S6 (odcinek II).



Rysunek 157 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem obszarów Natura 2000

Na potrzeby niniejszego opracowania przeanalizowano więc cele ochrony ww. obszaru Natura 2000.

W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat zidentyfikowanych istniejących i potencjalnych zagrożeń dla zachowania właściwego stanu ochrony gatunków będących przedmiotami ochrony w obszarze Natura 2000 Dolina Łupawy PLH220036 – określone na podstawie Zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 4 grudnia 2019 r. *w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Łupawy PLH220036* (Dz. Urz. Woj. Gdańskiego z 2019 r. poz. 6017).

Tabela 174 Identyfikacja istniejących i potencjalnych zagrożeń dla zachowania właściwego stanu ochrony gatunku będącego przedmiotem ochrony w obszarze Natura 2000

Przedmiot ochrony	Opis zagrożenia
3140 Twardowodne oligo– i mezotroficzne zbiorniki z podwodnymi łąkami ramienic (*Charetea spp.*)	**Istniejące:** a) F02.03 wędkarstwo - prowadzi do zaburzeń ekosystemu jezior oraz zniszczenia szaty roślinnej, b) F użytkowanie zasobów biologicznych inne niż rolnictwo i leśnictwo - prowadzenie gospodarki rybackiej, niedostosowanej do wymogów siedliska, prowadzi do zaburzeń ekosystemu jezior i w konsekwencji do obniżenia stanu ochrony siedliska; **Potencjalne:**

	a) K02.03 eutrofizacja (naturalna) - może powodować użyźnienie siedliska i zmianę składu gatunkowego roślinności, b) B02 gospodarka leśna i plantacyjna i użytkowanie lasów i plantacji - gospodarka leśna niedostosowana do wymogów ochrony siedliska - w przypadku stosowania rębni zupełnej nad brzegami jezior może dojść do uruchomienia spływu powierzchniowego związków zawartych w glebie do jezior i ich eutrofizacji, c) E01.03 zabudowa rozproszona - może generować spływ zanieczyszczeń do wód jezior, d) H01 zanieczyszczenie wód powierzchniowych (limnicznych, lądowych, morskich i słonawych) - może prowadzić do eutrofizacji siedliska.
3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion, Potamion*	**Istniejące:** a) K02.01 zmiana składu gatunkowego (sukcesja) - powoduje zniekształcenie/zanik charakterystycznych dla siedliska zbiorowisk roślin wodnych, b) K02.02 nagromadzenie materii organicznej - powoduje zmniejszenie powierzchni starorzeczy, w większości bardzo płytkich i wąskich, w zaawansowanym stadium lądowacenia, c) K02.03 eutrofizacja (naturalna) - prowadzi do zmiany składu gatunkowego roślinności charakterystycznej dla siedliska; **Potencjalne:** a) E01.03 zabudowa rozproszona - poprzez spływ zanieczyszczeń z gospodarstw domowych może powodować przyspieszenie procesu eutrofizacji siedliska, b) H01 zanieczyszczenie wód powierzchniowych (limnicznych, lądowych, morskich i słonawych) - może prowadzić do eutrofizacji siedliska, c) J02.05 Modyfikowanie funkcjonowania wód – ogólnie: powodujące brak zasilania starorzeczy wodą z rzeki.
3260 Nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników (*Ranunculion fluitans*)	**Istniejące:** a) K02.01 zmiana składu gatunkowego (sukcesja) – spowodowana silnym zacienieniem rzeki, prowadzi do zaniku/zmniejszenia powierzchni zajmowanej przez roślinność charakterystyczną dla siedliska, b) E01.03 zabudowa rozproszona - antropopresja z powodu bliskości osad ludzkich powoduje zaśmiecanie, spływ zanieczyszczeń z gospodarstw domowych prowadzi do przyspieszenia procesu eutrofizacji siedliska, c) H01 zanieczyszczenie wód powierzchniowych (limnicznych, lądowych, morskich i słonawych) – zanieczyszczenia z różnych źródeł, w tym spoza obszaru Natura 2000 wzmagają procesy eutrofizacji siedliska, d) A08 nawożenie /nawozy sztuczne/ – spływ pierwiastków biogennych do wód rzek, wzmaga procesy eutrofizacji siedliska, e) J02.05.05 niewielkie projekty hydroenergetyczne, jazy – spiętrzenie wody i spowolnienie jej przepływu powoduje fragmentację siedliska włosieniczników, związaną głównie ze zmianą parametrów abiotycznych siedliska np. zapory elektrowni wodnych przy stanowisku nr 6 (części działek 252/2, 180 obręb Łupawa) i przy stanowisku nr 11 elektrownia wodna w Łebieniu (części działek 4, 1, obręb Łebień, część działki 2/2 obręb Damnica Leśnictwo, część oddziału 553c, obręb 1, Nadleśnictwo Damnica), prowadzą do zmian w przepływie wody w rzekach, do powstania cofki powyżej piętrzenia, zamulenia siedliska i zanikania prądolubnych włosieniczników; **Potencjalne:** a) J02.03 regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych i zmiana przebiegu koryt rzecznych – może prowadzić do bezpośredniego zniszczenia siedliska i zmniejszenia jego powierzchni, b) G01.01.02 niemotorowe sporty wodne – kajakarstwo (na stanowisku nr 6 - części działek 252/2, 180 obręb Łupawa, startują spływy kajakowe) może prowadzić do niszczenia roślinności charakterystycznej dla siedliska, c) K02.03 eutrofizacja (naturalna) – może prowadzić do niekorzystnych zmian w strukturze gatunkowej i składzie gatunkowym siedliska, d) F01.01 intensywna hodowla ryb, intensyfikacja – zanieczyszczenia ze stawów rybnych mogą prowadzić do eutrofizacji siedliska oraz niekorzystnych zmian w strukturze gatunkowej i składzie gatunkowym siedliska, e) K04.05 szkody wyrządzane przez roślinożerców (w tym przez zwierzynę łowną) – intensywne ścinanie drzew przez bobry na stromych brzegach cieków może uruchomić spływy powierzchniowe i zmętnienie wody w obrębie siedliska, f) G01 Sporty i różne formy czynnego wypoczynku rekreacji, uprawiane w plenerze - brak koszy i toalet powoduje zanieczyszczenie siedliska włosieniczników, co może prowadzić do zniekształcenia/zaniku charakterystycznych dla siedliska zbiorowisk roślin, g) J02.05 Modyfikowanie funkcjonowania wód – ogólnie - nieprawidłowo prowadzona i nieregularna konserwacja budowli hydrotechnicznych powodująca zanieczyszczenie siedliska osadami ze zbiorników zaporowych,

	h) J02.06 Pobór wód z wód powierzchniowych - pobór wody na różne cele (zwłaszcza na cele rolnicze) powodujący występowanie niskich stanów wody, może prowadzić do zniekształcenia/zaniku charakterystycznych dla siedliska zbiorowisk roślin, i) M01.02 susze i zmniejszenie opadów - może powodować występowanie niskich stanów wody i prowadzić do zniekształcenia/zaniku charakterystycznych dla siedliska zbiorowisk roślin, j) J03.01 zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska - w wyniku prac utrzymaniowych w ciekach, w tym usuwania lub koszenia roślinności wodnej, wydobywania namułów i innych osadów, zasypywania lub zabudowania wyrw brzegowych, a także usuwania rumoszu drzewnego (zmniejszenie liczby miejsc, gdzie oderwane pędy włosieniczników mogą się kotwiczyć dając początek nowym płatom).
3270 Zalewane muliste brzegi rzek z roślinnością *Chenopodion rubri p.p. i Bidention p.p.*	U nieznane zagrożenie lub nacisk - nie określono zagrożeń z powodu nie odnalezienia siedliska w obszarze Natura 2000.
6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe *(Molinion)*	U nieznane zagrożenie lub nacisk - nie określono zagrożeń z powodu nie odnalezienia siedliska w obszarze Natura 2000.
6430 Ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*)	U nieznane zagrożenie lub nacisk - nie określono zagrożeń z powodu nie odnalezienia siedliska w obszarze Natura 2000.
6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris)*	**Istniejące:** a) I02 problematyczne gatunki rodzime – obecność ekspansywnych gatunków, pokrzywy zwyczajnej i perzu właściwego, w płatach siedliska zniekształca jego skład gatunkowy, b) A04.01 wypas intensywny – poprzez wydeptywanie, eutrofizację, nadmierne zgryzanie, powoduje zanik charakterystycznych gatunków roślin zielnych i obniżenie stanu zachowania siedliska, c) A03.03 zaniechanie/brak koszenia – na części płatów siedliska prowadzi do rozwoju zakrzaczeń, stopniowego zmniejszania powierzchni i zniekształcenia siedliska, d) A04.03 zarzucenie pasterstwa, brak wypasu - na części płatów siedliska prowadzi do rozwoju zakrzaczeń, stopniowego zaniku powierzchni i zniekształcenia siedliska, e) K02.01 zmiana składu gatunkowego (sukcesja) – na części płatów siedliska zarastanie gatunkami drzew i krzewów powoduje zniekształcenie siedliska i stopniowy zanik jego powierzchni; **Potencjalne:** a) E01.04 inne typy zabudowy – zabudowa zagrodowa na płatach siedliska, może powodować bezpośrednie zniszczenie siedliska i utratę jego powierzchni, b) A03.03 zaniechanie/brak koszenia – na części płatów siedliska może prowadzić do rozwoju zakrzaczeń, stopniowego zaniku powierzchni i zniekształcenia siedliska, c) K02.01 zmiana składu gatunkowego (sukcesja) – na części płatów siedliska zarastanie gatunkami drzew i krzewów może powodować stopniowy zanik powierzchni i zniekształcenie siedliska, d) A04.03 zarzucenie pasterstwa, brak wypasu - na części płatów siedliska, może prowadzić do rozwoju zakrzaczeń, stopniowego zaniku powierzchni i zniekształcenia siedliska, e) A02 zmiana sposobu uprawy – zbyt intensywne nawożenie, przeznaczanie płatów siedliska pod grunty orne, zalesianie lub pod zabudowę – może prowadzić do bezpośredniego zniszczenia płatów siedliska, utraty jego powierzchni, f) J02.01 zasypywanie terenu, melioracje, osuszanie-ogólnie – niewłaściwa gospodarka wodna oraz zasypywanie terenu prowadzące do obniżenia stanu ochrony siedliska/utraty jego powierzchni g) K04.05 szkody wyrządzane przez roślinożerców (w tym przez zwierzynę łowną) – tamy budowane przez bobry powodują podtopienie siedliska i brak możliwości użytkowania łąk.
7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością *Scheuchzerio – Caricetea*)	**Istniejące:** a) J02.01zasypywanie terenu, melioracje i osuszanie- ogólnie - większość zinwentaryzowanych płatów siedliska poddana została próbie przekształcenia w użytki zielone poprzez osuszenie terenu (melioracje), osuszenie siedliska prowadzi do przerwania/zahamowania procesów torfotwórczych, zmiany składu gatunkowego roślinności, degradacji siedliska.

	b) E01.03 zabudowa rozproszona - antropopresja ze strony pobliskiej wsi (stwierdzono na stanowisku nr 1, części działek 11/4, 11/3, obręb Rokitki, część działki 259 obręb Gliśnica), powoduje spływ zanieczyszczeń do płatów siedliska, zaśmiecanie. c) K02.01 zmiana składu gatunkowego (sukcesja) - w kierunku zbiorowisk drzewiastych, tym łatwiejsza, że płaty tego siedliska są bardzo małe, powoduje zanik powierzchni siedliska (na części płatów siedliska); **Potencjalne:** K02.01 zmiana składu gatunkowego (sukcesja) – na części płatów siedlisk, może prowadzić do stopniowego zaniku powierzchni siedliska.
7150 Obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością ze związku *Rhynchosporion*	U nieznane zagrożenie lub nacisk - nie określono zagrożeń z powodu nie odnalezienia siedliska w obszarze Natura 2000.
7220 Źródliska wapienne ze zbiorowiskami *Cratoneurion commutati*	U nieznane zagrożenie lub nacisk - nie określono zagrożeń z powodu nie odnalezienia siedliska w obszarze Natura 2000.
7230 Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk, mechowisk	U nieznane zagrożenie lub nacisk - nie określono zagrożeń z powodu nie odnalezienia siedliska w obszarze Natura 2000.
9110 Kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*)	U nieznane zagrożenie lub nacisk - nie określono zagrożeń z powodu nie odnalezienia siedliska w obszarze Natura 2000.
9130 Żyzne buczyny (*Dentario glandulosae Fagenion, Galio odorati - Fagenion*)	**Istniejące:** a) B02.04 usuwanie martwych i obumierających drzew - zbyt mała ilość martwego drewna w płatach siedliska powoduje obniżenie stanu ochrony siedliska, b) B02 gospodarka leśna i plantacyjna i użytkowanie lasów i plantacji - gospodarka leśna prowadzona bez uwzględnienia wymogów ochrony siedliska przyrodniczego powoduje ujednolicenie struktury wiekowej i przestrzennej drzewostanu, obecność nadmiernej ilości gatunków obcych ekologicznie w drzewostanie, niskiego wieku drzewostanu; **Potencjalne:** a) E01.03 zabudowa rozproszona - płaty siedliska położone są poza kompleksami leśnymi, w pobliżu wsi, co może wiązać się z antropopresją (zaśmiecanie, wydeptywanie), b) K04.05 szkody wyrządzane przez roślinożerców (w tym przez zwierzynę łowną) – tamy budowane przez bobry powodują podtopienie siedliska.
9160 Grąd subatlantycki *(Stellario – Carpinetum)*	**Istniejące:** a) B02 gospodarka leśna i plantacyjna i użytkowanie lasów i plantacji - gospodarka leśna prowadzona bez uwzględnienia wymogów ochronnych siedliska przyrodniczego powoduje ujednolicenie struktury wiekowej i przestrzennej drzewostanu, obecność nadmiernej ilości gatunków obcych ekologicznie w drzewostanie, niskiego wieku drzewostanu, b) B02.04 usuwanie martwych i obumierających drzew - zbyt mała ilość martwego drewna w płatach siedliska powoduje obniżenie stanu ochrony siedliska, c) K03.01 konkurencja – bardzo małe płaty siedliska lub silny wpływ otaczających drzewostanów sosnowych powoduje przenikanie gatunków z drzewostanów sąsiadujących; **Potencjalne:** a) D01.02 drogi, autostrady - w szczególności dotyczy stanowiska nr 10 (części działek 14/1, 3/19, obręb Karżnica), stanowiska nr 7 (oddział 602 l, obręb 1, N-ctwo Damnica), ich obecność może powodować wzrost antropopresji, zaśmiecania, b) E01.03 zabudowa rozproszona – sąsiedztwo miejscowości może sprzyjać zaśmiecaniu płatów i wkraczaniu gatunków inwazyjnych oraz obcych dla siedliska, c) K04.05 szkody wyrządzane przez roślinożerców (w tym przez zwierzynę łowną) – tamy budowane przez bobry powodują podtopienie siedliska.
9190 Kwaśne dąbrowy *(Quercion robori – petraeae)*	U nieznane zagrożenie lub nacisk - nie określono zagrożeń z powodu nie odnalezienia siedliska w obszarze Natura 2000.
91D0 Bory i lasy bagienne (*Vaccinio uliginosi-Betuletum*	U nieznane zagrożenie lub nacisk - nie określono zagrożeń z powodu nie odnalezienia siedliska w obszarze Natura 2000.

pubescentis, Vaccinio uliginosi-Pinetum, Pino mugo-Sphagnetum, Sphagno girgensohnii-Piceetum) i brzozowo-sosnowe bagienne lasy borealne	
91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe *(Salicetum albofragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae*) i olsy źródliskowe	**Istniejące:** a) B02 gospodarka leśna i plantacyjna i użytkowanie lasów i plantacji - gospodarka leśna prowadzona bez uwzględnienia wymogów ochronnych siedliska powoduje ujednolicenie struktury wiekowej i przestrzennej drzewostanu, obecność nadmiernej ilości gatunków obcych ekologicznie w drzewostanie, niskiego wieku drzewostanu, b) B02.04 usuwanie martwych i obumierających drzew - zbyt mała ilość martwego drewna w płatach siedliska powoduje obniżenie stanu ochrony siedliska, c) K03.01 konkurencja – bardzo wąskie płaty siedliska, silny wpływ otaczających drzewostanów, powoduje przenikanie gatunków z drzewostanów sąsiadujących, d) J02.05.05 niewielkie projekty hydroenergetyczne, jazy - piętrzenie wody powoduje degradację łęgów zarówno powyżej (stagnowanie wody, olsowienie, bezpośrednie zalanie) jak i poniżej piętrzenia (zanik zalewów wodami rzecznymi, grądowienie) w odniesieniu do istniejących obiektów, e) I01 obce gatunki inwazyjne – obecność w podszycie i w runie gatunku tawuły *Spirea sp.*; **Potencjalne:** a) J02.03 regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych i zmiana przebiegu koryt rzecznych - może zahamować naturalne wylewy rzek, które kształtują ekosystemy łęgów, b) J02.05.05 niewielkie projekty hydroenergetyczne, jazy - piętrzenie wody powodujące degradację łęgów zarówno powyżej (stagnowanie wody, olsowienie, bezpośrednie zalanie) jak i poniżej piętrzenia (zanik zalewów wodami rzecznymi, grądowienie), c) D01.02 drogi, autostrady – w szczególności dotyczy stanowiska nr 4 (części dz. 251/2, 550/1 obręb Gliśnica, część dz. 8, obręb Rokitki), ich obecność może powodować wzrost antropopresji (wydeptywanie, zaśmiecanie), d) E01.03 zabudowa rozproszona - antropopresja może przejawiać się zaśmiecaniem i przenikaniem gatunków ruderalnych, e) A08 nawożenie /nawozy sztuczne/ – może powodować eutrofizację siedliska wynikającą ze spływu związków biogennych z sąsiadujących użytków rolniczych, f) A04 wypas – intensywny wypas bydła na łąkach sąsiadujących z płatami siedliska może prowadzić do eutrofizacji siedliska, g) F01.01 intensywna hodowla ryb, intensyfikacja – zanieczyszczenia ze stawów rybnych mogą prowadzić do eutrofizacji siedliska, h) J02.06 Pobór wód z wód powierzchniowych - pobór wody na różne cele (zwłaszcza na cele rolnicze) powodujący występowanie niskich stanów wody, może prowadzić do zniekształcenia/zaniku charakterystycznych dla siedliska zbiorowisk roślin (m.in. wkraczanie świerka na przesuszone płaty), i) M01.02 susze i zmniejszenie opadów - może powodować występowanie niskich stanów wody i prowadzić do przesuszenie siedliska, j) J02.12.02 tamy i ochrona przeciwpowodziowa w śródlądowych systemach wodnych – wały mogą powodować odcięcie siedliska od okresowych zalewów wód rzecznych.
91F0 Łęgowe lasy dębowo - wiązowo – jesionowe (*Ficario – Ulmetum*)	U nieznane zagrożenie lub nacisk - nie określono zagrożeń z powodu nie odnalezienia siedliska w obszarze Natura 2000.
1337 Bóbr europejski *Castor fiber*	**Istniejące:** brak; **Potencjalne:** a) H01.05 rozproszone zanieczyszczenie wód powierzchniowych z powodu działalności związanej z rolnictwem i leśnictwem może powodować pogorszenie stanu ochrony siedliska gatunku, b) G05 inna ingerencja i zakłócenia powodowane przez działalność człowieka – płoszenie, możliwość zwiększonych przypadków agresji ze strony człowieka, presja na ograniczenie populacji, powodujące obniżenie stanu ochrony gatunku, c) J02 spowodowane przez człowieka zmiany stosunków wodnych, w tym zwłaszcza regulowanie koryt rzecznych i zmiana przebiegu koryt rzecznych, może powodować przekształcenie/zniszczenie siedlisk występowania gatunku.
1355 Wydra *Lutra lutra*	**Istniejące:** brak; **Potencjalne:**

	a) H01.05 rozproszone zanieczyszczenie wód powierzchniowych z powodu działalności związanej z rolnictwem i leśnictwem może powodować pogorszenie stanu ochrony siedliska gatunku, b) G05 inna ingerencja i zakłócenia powodowane przez działalność człowieka – może powodować płoszenie, możliwość zwiększonych przypadków agresji ze strony człowieka, c) J02 spowodowane przez człowieka zmiany stosunków wodnych - zwłaszcza regulowanie koryt, rzecznych i zmiana przebiegu koryt rzecznych, może powodować przekształcenie/zniszczenie siedlisk występowania gatunku, d) D01.02 Drogi, autostrady – ryzyko kolizji z pojazdami.
1166 Traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*	U nieznane zagrożenie lub nacisk - nie określono zagrożeń z powodu nie odnalezienia siedliska w obszarze Natura 2000.
1096 Minóg strumieniowy *Lampetra planeri*	**Istniejące:** a) J03.02.01 zmniejszenie migracji/bariery dla migracji - ograniczenie drożności rzek jako korytarza migracyjnego, wskutek obecności przegród na rzekach w obszarze Natura 2000, b) H01 zanieczyszczenie wód powierzchniowych (limnicznych, lądowych, morskich i słonawych) – zanieczyszczenia z różnych źródeł, w tym spoza obszaru Natura 2000 wzmagają procesy eutrofizacji siedliska, **Potencjalne:** a) J02.05 modyfikowanie funkcjonowania wód – ogólnie - budowa obiektów hydroenergetycznych, jazów piętrzących może prowadzić do powstania barier w migracji gatunku a także zaburzeń w przepływach rzek, obniżenia stanu wody podczas tzw. niżówek, powstanie cofki powyżej piętrzenia, b) J02.03 regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych i zmiana przebiegu koryt rzecznych – może prowadzić do zniszczenia siedliska gatunku, c) J02.02 usuwanie osadów (mułu) - usuwanie osadów z dna rzek może doprowadzić do zniszczenia osobników gatunku i siedliska gatunku, d) F użytkowanie zasobów biologicznych inne niż rolnictwo i leśnictwo – gospodarka rybacka prowadzona bez uwzględnienia wymogów ochrony siedliska może powodować pogorszenie stanu siedliska gatunku. Budowa stawów rybnych wymagających okresowych zrzutów wód do rzek w obszarze Natura 2000, może prowadzić do zanieczyszczenia rzek wodami pohodowlanymi (pasza, leki, środki chemiczne), e) F02 rybołówstwo i zbieranie zasobów wodnych – może powodować powstawanie zanieczyszczeń (wzburzanie osadów dennych, zamulenie prowadzi do pogorszenia stanu ochrony siedliska gatunku). Dotyczy głównie jezior przepływowych i stawów rybnych bezpośrednio połączonych z rzekami, f) E03.01 pozbywanie się odpadów z gospodarstw domowych / obiektów rekreacyjnych – może prowadzić do zaśmiecania siedliska gatunku, g) E01.04 inne typy zabudowy – powodujące spływ zanieczyszczeń do wód przyspieszając ich eutrofizację, h) D01.03 parkingi samochodowe i miejsca postojowe w sąsiedztwie koryt rzek, mogą powodować wzrost antropopresji, zaśmiecanie, spływy substancji ropopochodnych do koryt rzek, i) C01.01 wydobywanie piasku i żwiru (także pozyskiwanie kruszywa z koryt rzek) – może spowodować zmiany chemizmu wody, zmiany przepływu wody w rzekach, zabieranie substratu tarliskowego, zmniejszenie powierzchni tarlisk, j) J02.06 Pobór wód z wód powierzchniowych - pobór wody na różne cele (zwłaszcza na cele rolnicze) powodujący występowanie niskich stanów wody, co może prowadzić do utraty cech siedliska i śmierci osobników (szczególnie larw), k) M01.02 susze i zmniejszenie opadów - może powodować występowanie niskich stanów wody, co może prowadzić do utraty cech siedliska i śmierci osobników (szczególnie larw).
1149 Koza *Cobitis taenia*	**Istniejące:** a) J03.02.01 zmniejszenie migracji/bariery dla migracji - ograniczenie drożności rzek jako korytarza migracyjnego, wskutek obecności przegród na rzekach w obszarze Natura 2000, b) H01 zanieczyszczenie wód powierzchniowych (limnicznych, lądowych, morskich i słonawych) – zanieczyszczenia z różnych źródeł, w tym spoza obszaru Natura 2000 wzmagają procesy eutrofizacji siedliska, **Potencjalne:** a) J02.05 modyfikowanie funkcjonowania wód – ogólnie - budowa obiektów hydroenergetycznych, jazów piętrzących może prowadzić do powstania barier w migracji gatunku a także zaburzeń w przepływach rzek, obniżenia stanu wody podczas tzw. niżówek, powstanie cofki powyżej piętrzenia, b) J02.03 regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych i zmiana przebiegu koryt rzecznych – może prowadzić do zniszczenia siedliska gatunku,

	c) J02.02 usuwanie osadów (mułu) - usuwanie osadów z dna rzek może doprowadzić do zniszczenia siedliska gatunku, usuwanie roślinności z koryta cieków w okresie od maja do końca czerwca może powodować zniszczenie ikry, d) F użytkowanie zasobów biologicznych inne niż rolnictwo i leśnictwo – gospodarka rybacka prowadzona bez uwzględnienia wymogów ochrony siedliska może powodować pogorszenie stanu siedliska gatunku. Budowa stawów rybnych wymagających okresowych zrzutów wód do rzek w obszarze Natura 2000, może prowadzić do zanieczyszczenia rzek wodami pohodowlanymi (pasza, leki, środki chemiczne), e) F02 rybołówstwo i zbieranie zasobów wodnych – może powodować powstawanie zanieczyszczeń (wzburzanie osadów dennych, zamulenie prowadzi do pogorszenia stanu ochrony siedliska gatunku). Dotyczy głównie jezior przepływowych i stawów rybnych bezpośrednio połączonych z rzekami, f) E03.01 pozbywanie się odpadów z gospodarstw domowych / obiektów rekreacyjnych – może prowadzić do zaśmiecania siedliska gatunku, g) E01.04 inne typy zabudowy – powodujące zanieczyszczenie wód przyspieszając ich eutrofizację, h) D01.03 parkingi samochodowe i miejsca postojowe w sąsiedztwie koryt rzek, mogą powodować wzrost antropopresji, zaśmiecanie, spływy substancji ropopochodnych do koryt rzek, i) C01.01 wydobywanie piasku i żwiru (także pozyskiwanie kruszywa z koryt rzek) – może spowodować zmiany chemizmu wody, zmiany przepływu wody w rzekach, j) J02.06 Pobór wód z wód powierzchniowych - pobór wody na różne cele (zwłaszcza na cele rolnicze) powodujący występowanie niskich stanów wody, co może prowadzić do utraty cech siedliska i śmierci osobników, k) M01.02 susze i zmniejszenie opadów - może powodować występowanie niskich stanów wody, co może prowadzić do utraty cech siedliska i śmierci osobników.
1163 Głowacz białopłetwy *Cottus gobio*	Nie dotyczy (brak gatunku w obszarze Natura 2000).
1106 Łosoś atlantycki *Salmo salar*	**Istniejące:** J03.02.01 zmniejszenie migracji/bariery dla migracji - ograniczenie drożności rzek jako korytarza migracyjnego, wskutek obecności przegród na rzekach w obszarze Natura 2000 oraz na szlaku wędrówki do obszaru (elektrownia wodna w Smołdzinie); **Potencjalne:** a) J02.05 modyfikowanie funkcjonowania wód – ogólnie - budowa obiektów hydroenergetycznych, jazów piętrzących może prowadzić do powstania barier w migracji gatunku a także zaburzeń w przepływach rzek, obniżenia stanu wody podczas tzw. niżówek, powstanie cofki powyżej piętrzenia, b) J02.03 regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych i zmiana przebiegu koryt rzecznych – może prowadzić do zniszczenia siedliska gatunku, c) J02.02 usuwanie osadów (mułu) - usuwanie osadów z dna rzek może doprowadzić do zniszczenia siedliska gatunku i zakłóceń w okresie tarła i w okresie inkubacji, d) F użytkowanie zasobów biologicznych inne niż rolnictwo i leśnictwo – gospodarka rybacka prowadzona bez uwzględnienia wymogów ochrony siedliska może prowadzić do pogorszenia stanu siedliska gatunku. Budowa stawów rybnych wymagających okresowych zrzutów wód do rzek w obszarze Natura 2000, może prowadzić do ich zanieczyszczenia wodami pohodowlanymi (pasza, leki, środki chemiczne), e) F02 rybołówstwo i zbieranie zasobów wodnych – może powodować powstawanie zanieczyszczeń (wzburzanie osadów dennych, zamulenie prowadzi do pogorszenia stanu ochrony siedliska gatunku). Dotyczy głównie jezior przepływowych i stawów rybnych bezpośrednio połączonych z rzekami, f) E03.01 pozbywanie się odpadów z gospodarstw domowych / obiektów rekreacyjnych – może powodować zaśmiecanie siedliska gatunku, g) E01.04 inne typy zabudowy – powodujące spływ zanieczyszczeń do wód przyspieszając ich eutrofizację, h) D01.03 parkingi samochodowe i miejsca postojowe w sąsiedztwie koryt rzek, mogą powodować wzrost antropopresji, zaśmiecanie, spływy substancji ropopochodnych do koryt rzek, i) C01.01 wydobywanie piasku i żwiru (także pozyskiwanie kruszywa z koryt rzek) – może spowodować zmiany chemizmu wody, zmiany przepływu wody w rzekach, zabieranie substratu tarliskowego, zmniejszenie powierzchni tarlisk, j) H01 zanieczyszczenie wód powierzchniowych (limnicznych, lądowych, morskich i słonawych) – zanieczyszczenia z różnych źródeł, w tym spoza obszaru Natura 2000 wzmagają procesy eutrofizacji siedliska, k) J02.06 Pobór wód z wód powierzchniowych - pobór wody na różne cele (zwłaszcza na cele rolnicze) powodujący występowanie niskich stanów wody, co może prowadzić do utraty cech siedliska (m.in. spowolnienia przepływu wody) i śmierci osobników,

	l) M01.02 susze i zmniejszenie opadów - może powodować występowanie niskich stanów wody, co może prowadzić do utraty cech siedliska (m.in. spowolnienia przepływu wody) i śmierci osobników, m) F03.02.03 chwytanie, trucie, kłusownictwo – zagrożenie może wystąpić po udrożnieniu przepławki w Smołdzinie, n) J03.01 zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska – usuwanie rumoszu drzewnego może powodować zmniejszenie różnorodności mikrosiedlisk rzeki w tym utratę dogodnych kryjówek dla organizmów wodnych (m.in. młodocianych form gatunku).
1099 Minóg rzeczny *Lampetra fluviatilis*	**Istniejące:** J03.02.01 zmniejszenie migracji/bariery dla migracji - ograniczenie drożności rzek jako korytarza migracyjnego, wskutek obecności przegród na rzekach w obszarze Natura 2000 oraz na szlaku wędrówki do obszaru (elektrownia wodna w Smołdzinie); **Potencjalne:** a) J02.05 modyfikowanie funkcjonowania wód – ogólnie - budowa obiektów hydroenergetycznych, jazów piętrzących może prowadzić do powstania barier w migracji gatunku a także zaburzeń w przepływach rzek, obniżenia stanu wody podczas tzw. niżówek, powstanie cofki powyżej piętrzenia, b) J02.03 regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych i zmiana przebiegu koryt rzecznych – może prowadzić do zniszczenia siedliska gatunku, c) J02.02 usuwanie osadów (mułu) - usuwanie osadów z dna rzek może doprowadzić do zniszczenia osobników gatunku i siedliska gatunku, d) F użytkowanie zasobów biologicznych inne niż rolnictwo i leśnictwo – gospodarka rybacka prowadzona bez uwzględnienia wymogów ochrony siedliska może prowadzić do pogorszenie stanu siedliska gatunku. Budowa stawów rybnych wymagających okresowych zrzutów wód do rzek w obszarze Natura 2000, może prowadzić do zanieczyszczenia rzek wodami pohodowlanymi (pasza, leki, środki chemiczne), e) F02 rybołówstwo i zbieranie zasobów wodnych – może powodować powstawanie zanieczyszczeń (wzburzanie osadów dennych, zamulenie prowadzi do pogorszenia stanu ochrony siedliska gatunku). Dotyczy głównie jezior przepływowych i stawów rybnych bezpośrednio połączonych z rzekami, f) E03.01 pozbywanie się odpadów z gospodarstw domowych / obiektów rekreacyjnych – może powodować zaśmiecanie siedliska gatunku, g) E01.04 inne typy zabudowy – powodujące spływ zanieczyszczeń do wód przyspieszając ich eutrofizację, h) D01.03 parkingi samochodowe i miejsca postojowe w sąsiedztwie koryt rzek, mogą powodować wzrost antropopresji, zaśmiecanie, spływy substancji ropopochodnych do koryt rzek, i) C01.01 wydobywanie piasku i żwiru (także pozyskiwanie kruszywa z koryt rzek) – może spowodować zmiany chemizmu wody, zmiany przepływu wody w rzekach, zabieranie substratu tarliskowego, zmniejszenie powierzchni tarlisk, j) H01 zanieczyszczenie wód powierzchniowych (limnicznych, lądowych, morskich i słonawych) – zanieczyszczenia z różnych źródeł, w tym spoza obszaru Natura 2000 wzmagają procesy eutrofizacji siedliska, k) J02.06 Pobór wód z wód powierzchniowych - pobór wody na różne cele (zwłaszcza na cele rolnicze) powodujący występowanie niskich stanów wody, co może prowadzić do utraty cech siedliska i śmierci osobników (szczególnie larw), l) M01.02 susze i zmniejszenie opadów - może powodować występowanie niskich stanów wody, co może prowadzić do utraty cech siedliska i śmierci osobników (szczególnie larw).

W opisie zagrożeń dla przedmiotów ochrony Natura 2000 Dolina Łupawy PLH220036 wymieniono zagrożenie **D01.02** (Drogi, autostrady) w odniesieniu do siedlisk 9160 Grąd subatlantycki *(Stellario – Carpinetum)* i 91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe *(Salicetum albofragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae*) i olsy źródliskowe oraz gatunku 1355 Wydra *Lutra lutra*. Ze względu na charakter opisanych (potencjalnych) zagrożeń, tj. w odniesieniu do siedlisk cyt.: *„ich obecność może powodować wzrost antropopresji, zaśmiecania*" i w odniesieniu do wydry: *„ryzyko kolizji z pojazdami*" można stwierdzić, że zagrożenia te nie są związane z przedmiotowym odcinkiem – ze względu na brak jego kolizji z terenem obszaru.

Realizacja inwestycji nie będzie stanowić źródła czy też wzmocnienia pozostałych zagrożeń.

Tabela 175 Cele działań ochronnych w obszarze Natura 2000 Dolina Łupawy PLH220036

Przedmiot ochrony	Cele działań ochronnych
3140 Twardowodne oligo– i mezotroficzne zbiorniki z podwodnymi łąkami ramienic (*Charetea spp.*)	Poprawa stanu ochrony siedliska do poziomu U1.

3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion, Potamion*	Utrzymanie ogólnego stanu ochrony siedliska na co najmniej dotychczasowym poziomie U1.
3260 Nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników (*Ranunculion fluitans*)	1) Utrzymanie ogólnego stanu ochrony siedliska na co najmniej dotychczasowym poziomie U1; 2) Osiągnięcie wartości wskaźnika parametru struktury i funkcji zacienienie rzeki na poziomie FV z U1 w płatach siedliska na stanowisku nr 2 (części działek 75/1, 153, 617/2, obręb Otnoga).
3270 Zalewane muliste brzegi rzek z roślinnością *Chenopodion rubri p.p. i Bidention p.p.*	Pełne rozpoznanie zasobów siedliska, aktualizacja statusu przedmiotu ochrony w obszarze Natura 2000.
6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe *(Molinion)*	Pełne rozpoznanie zasobów siedliska, aktualizacja statusu przedmiotu ochrony w obszarze Natura 2000.
6430 Ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*)	Pełne rozpoznanie zasobów siedliska, aktualizacja statusu przedmiotu ochrony w obszarze Natura 2000.
6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris)*	1) Pełne rozpoznanie zasobów siedliska; 2) Osiągnięcie wartości wskaźnika parametru struktura i funkcja ekspansja drzew i krzewów na poziomie FV.
7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością *Scheuchzerio – Caricetea*)	Utrzymanie niezmienionych powierzchni siedliska na wszystkich stanowiskach: nr 1 (części działek 11/3, 11/4, obręb Rokitki, część działki 259, obręb Gliśnica), nr 2 (część działki 150/1, obręb Stojcino), nr 3 (część działki 18/1, obręb Żelkowo), nr 4 (część działki 389/4, obręb Bukowa), nr 5 (część działki 167, obręb Żelkowo), stanowisko nr 6 (część działki 13, obręb Siecie), stanowisko nr 7 (części działek 13, 140, obręb Siecie), nr 8 (część działki 248, obręb Mikorowo Leśnictwo).
7150 Obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością ze związku *Rhynchosporion*	Pełne rozpoznanie zasobów siedliska, aktualizacja statusu przedmiotu ochrony w obszarze Natura 2000.
7220 Źródliska wapienne ze zbiorowiskami *Cratoneurion commutati*	Pełne rozpoznanie zasobów siedliska, aktualizacja statusu przedmiotu ochrony w obszarze Natura 2000.
7230 Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk, mechowisk	Pełne rozpoznanie zasobów siedliska, aktualizacja statusu przedmiotu ochrony w obszarze Natura 2000.
9110 Kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*)	Pełne rozpoznanie zasobów siedliska, aktualizacja statusu przedmiotu ochrony w obszarze Natura 2000.
9130 Żyzne buczyny (*Dentario glandulosae Fagenion, Galio odorati - Fagenion*)	Utrzymanie ogólnego stanu ochrony siedliska na co najmniej dotychczasowym poziomie U1.
9160 Grąd subatlantycki *(Stellario – Carpinetum)*	1) Utrzymanie wartości wskaźnika gatunki obce ekologicznie w drzewostanie na poziomie FV oraz poprawa wartości wskaźnika struktura pionowa i przestrzenna roślinności z poziomu U1 na FV, 2) W płacie siedliska na stanowisku nr 6 (część dz. 26, obręb Bobrowniki) utrzymanie stanu ochrony siedliska na co najmniej dotychczasowym poziomie U1, 3) Osiągnięcie wartości wskaźnika gatunki obce geograficznie w drzewostanie na poziomie FV, 4) Osiągnięcie wartości wskaźników: martwe drewno (łączne zasoby) na poziomie U1 i martwe drewno wielkowymiarowe na poziomie FV.
9190 Kwaśne dąbrowy *(Quercion robori – petraeae)*	Pełne rozpoznanie zasobów siedliska, aktualizacja statusu przedmiotu ochrony w obszarze Natura 2000.
91D0 Bory i lasy bagienne (*Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis, Vaccinio uliginosi-Pinetum, Pino mugo-Sphagnetum, Sphagno girgensohnii-Piceetum*) i brzozowo-sosnowe bagienne lasy borealne	Pełne rozpoznanie zasobów siedliska, aktualizacja statusu przedmiotu ochrony w obszarze Natura 2000.
91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe *(Salicetum albofragilis,*	1) Utrzymanie ogólnego stanu ochrony siedliska na co najmniej dotychczasowym poziomie U1;

Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae) i olsy źródliskowe	2) W płacie siedliska na stanowisku nr 24 (część dz. 180, obręb Łupawa) utrzymanie stanu ochrony siedliska na dotychczasowym poziomie FV.
91F0 Łęgowe lasy dębowo - wiązowo – jesionowe (*Ficario – Ulmetum*)	Pełne rozpoznanie zasobów siedliska, aktualizacja statusu przedmiotu ochrony w obszarze Natura 2000.
1337 Bóbr europejski *Castor fiber*	Utrzymanie ogólnego stanu ochrony siedliska na co najmniej dotychczasowym poziomie FV.
1355 Wydra *Lutra lutra*	Utrzymanie ogólnego stanu ochrony siedliska na co najmniej dotychczasowym poziomie FV.
1166 Traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*	Pełne rozpoznanie zasobów siedliska, aktualizacja statusu przedmiotu ochrony w obszarze Natura 2000.
1096 Minóg strumieniowy *Lampetra planeri*	Utrzymanie ogólnego stanu ochrony siedliska na co najmniej dotychczasowym poziomie FV.
1149 Koza *Cobitis taenia*	Utrzymanie ogólnego stanu ochrony siedliska na co najmniej dotychczasowym poziomie FV.
1163 Głowacz białopłetwy *Cottus gobio*	Nie dotyczy (brak gatunku w obszarze Natura 2000).
1106 Łosoś atlantycki *Salmo salar*	1) Pełne rozpoznanie zasobów gatunku, aktualizacja statusu przedmiotu ochrony w obszarze; 2) Uzyskanie ciągłości cieków, umożliwiającej migrację gatunku w całym obszarze Natura 2000.
1099 Minóg rzeczny *Lampetra fluviatilis*	1) Pełne rozpoznanie zasobów gatunku, aktualizacja statusu przedmiotu ochrony w obszarze; 2) Uzyskanie ciągłości cieków, umożliwiającej migrację gatunku w całym obszarze Natura 2000.

Analizowana inwestycja w żaden sposób nie narusza celów działań ochronnych dla przedmiotów ochrony w obszarze Natura 2000 Dolina Łupawy PLH220036, gdyż nie narusza powierzchni obszaru i nie wpływa na możliwości prowadzenia na nich działań ochronnych.

14. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ZABYTKI CHRONIONE NA PODSTAWIE PRZEPISÓW USTAWY *O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI*

W liniach rozgraniczających oraz w zasięgu oddziaływania inwestycji nie stwierdzono zabytków nieruchomych. Droga ekspresowa S6 jedynie częściowo przebiega przez obszary zabudowane lub w ich pobliżu.

Tabela 176 Zestawienie obiektów zabytkowych w rejonie planowanej inwestycji

Obiekt	Adres	Numer rejestru	Forma ochrony	Kilometraż S6	Strona drogi	Odległość od osi	Odległość od granic inwestycji
Transformator	Świtały	-	WEZ	17+746 - 17+749	lewa	284	255
Kuźnia	Jeziorka	-	GEZ	20+631 - 20+647	prawa	397	318
Park	Jeziorka	-	GEZ	20+656 - 20+884	prawa	358	326
Budynek mieszkalny	Jeziorka	-	GEZ	20+737 - 20+749	prawa	548	502
Cmentarz	Jeziorka	-	WEZ	20+768 - 20+835	lewa	101	71
Obora podłużnostanowiskowa	Rzechcino	-	WEZ	23+192 - 23+281	lewa	457	32
Obora podłużnostanowiskowa	Rzechcino	-	WEZ	23+213 - 23+275	lewa	648	222
Stodoła	Rzechcino	-	WEZ	23+232 - 23+298	lewa	409	46
Dwór	Rzechcino 40	-	WEZ	23+305 - 23+330	lewa	664	271
Park	Rzechcino	-	WEZ	23+356 - 23+524	lewa	551	303
Spichlerz	Rzechcino	-	WEZ	23+370 - 23+392	lewa	598	259

Objaśnienia: WEZ – Wojewódzka Ewidencja Zabytków, GEZ – Gminna Ewidencja Zabytków

Budynki zlokalizowane są w sąsiedztwie inwestycji nie są zagrożone z uwagi na to, że przewidywany zakres prac nie powoduje naruszenia przedmiotowych obiektów.

W rejonie analizowanej inwestycji zlokalizowanych jest 7 stanowisk archeologicznych. Ich lokalizację przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 177 Wykaz stanowisk archeologicznych zlokalizowanych w rejonie analizowanej inwestycji

Lp.	Nr AZP	Kilometraż S6	Strona drogi	Odległość od osi S6	Odległość od linii rozgraniczających	Powierzchnia całkowita (ar)	Zakres kolizji (ar)
1	8-32/48	16+105 - 16+146	lewa	63	31	13,12	-
2	8-33/1	21+587 - 21+628	prawa	26	0	13,12	13,12
3	8-33/43	22+882 - 22+994	lewa	322	173	62,83	-
4	8-33/46	22+506 - 22+603	lewa	26	0	44,05	16,26
5	8-33/16	23+288 - 23+329	prawa	124	48	13,12	-
6	8-33/86	28+711 - 28+752	lewa	14	0	13,12	6,59
7	8-33/76	29+181 - 29+223	lewa	52	27	13,12	-

Lokalizację stanowisk archeologicznych przedstawiono na Załączniku Nr 4.

W zakresie planowanych linii inwestycji jak również w sąsiedztwie przebiegu trasy nie zidentyfikowano kapliczek i krzyży przydrożnych.

Stanowiska archeologiczne są narażone na całkowite zniszczenie. Jakakolwiek ingerencja w strukturę gruntu (zwłaszcza przy wykorzystaniu ciężkiego sprzętu mechanicznego) wiąże się z nieodwracalną destrukcją istotnych nośników informacji historycznych, takich jak układy stratygraficzne nawarstwień i obiektów, czy kontekst wydobycia zabytków kultury materialnej.

Pomorski Wojewódzki Konserwator decyzją (znak ARD.5161.67.2017.PK) określił następujący zakres i rodzaj badań archeologicznych dla planowanej inwestycji budowy drogi ekspresowej S6 na odcinku Słupsk-Lębork w zakresie przedmiotowego odcinka:

Przeprowadzenie badań archeologicznych:

1. AZP 8-34/76 w m. Węgierskie, km 28+850, archeologiczne badania interwencyjne o charakterze nadzoru archeologicznego nad pracami ziemnymi, dz. nr 1/17 obr. Węgierskie, gm. Potęgowo
2. AZP 8-32/48 w m. Wiszno, km 16+200, archeologiczne badania ratownicze, wyprzedzające inwestycję, pow. 50 arów, dz. nr 87 obr. Wiszno, gm. Damnica
3. AZP 8-33/1 w m. Rzechcino, km 21+900, archeologiczne badania interwencyjne o charakterze nadzoru archeologicznego pracami ziemnymi dz. nr 78/4 obr. Rzechcino. gm. Damnica
4. AZP 8-33/46 w m. Rzechcino, km 22+820, archeologiczne badania ratownicze, wyprzedzające inwestycję, pow.96,20 ara, dz. nr 78/4 obr. Rzechcino, gm. Damnica
5. AZP 8-33/43 w m. Rzechcino, km 23+160, archeologiczne badania ratownicze, wyprzedzające inwestycję, pow. 57 arów, dz. nr 79/1 obr. Rzechcino, gm. Damnica
6. AZP 8-33/16 w m. Rzechcino, km 23+520, archeologiczne badania interwencyjne o charakterze nadzoru archeologicznego nad pracami ziemnymi, dz. nr 79/1 obr. Rzechcino, gm. Damnica
7. AZP 8-33/86 w m. Węgierskie, km 28+300, archeologiczne badania interwencyjne o charakterze nadzoru archeologicznego nad pracami ziemnymi, dz. 1/17 obr. Węgierskie, gm. Potęgowo
8. AZP 8-34/76 w m. Węgierskie, km 28+850, archeologiczne badania interwencyjne o charakterze nadzoru archeologicznego nad pracami ziemnymi, dz. nr 1/17 obr. Węgierskie, gm. Potęgowo.

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach założyła następujące obowiązki związane z ochroną dóbr kultury:

- (pkt I.2.A.57.) W przypadku natrafienia w trakcie prac na obiekty archeologiczne poinformować o nich właściwe służby.
- (pkt I.2.A.58.) Zabezpieczyć przed zniszczeniem istniejące w rejonie budowy obiekty o wartościach kulturowych.

Warunek zostanie spełniony na etapie realizacji inwestycji

W związku z możliwości wystąpienia znalezisk archeologicznych w trakcie realizacji inwestycji, prace ziemne należy objąć nadzorem archeologicznym. W przypadku natrafienia na substancję zabytkową podczas prac budowlanych, prace należy natychmiast wstrzymać, a znalezisko zgłosić Wojewódzkiemu Konserwatorowi Zabytków, który podejmie decyzję o konieczności przeprowadzenia bądź też możliwości zaniechania ratowniczych badań wykopaliskowych.

Zgodnie z wymaganiami artykułu 32 ustęp 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami: *„Kto, w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, odkrył przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest obowiązany:*

1) *wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;*
2) *zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;*
3) *niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta)."*

W przypadku odkrycia kopalnych szczątków roślin lub zwierząt – należy postępować zgodnie z zapisami ustawy *o ochronie przyrody* [5], a mianowicie:

Art. 122. [Odkrycie kopalnych szczątków roślin lub zwierząt]

1) Kto dokona odkrycia kopalnych szczątków roślin lub zwierząt, jest obowiązany powiadomić o tym niezwłocznie regionalnego dyrektora ochrony środowiska, a jeżeli nie jest to możliwe – właściwego wójta, burmistrza albo prezydenta miasta.
2) Wójt, burmistrz albo prezydent miasta jest obowiązany przekazać niezwłocznie regionalnemu dyrektorowi ochrony środowiska zawiadomienie, o którym mowa w ust. 1.
3) Jeżeli regionalny dyrektor ochrony środowiska ustali, że odkryte szczątki roślin lub zwierząt są cenne dla nauki, przekazuje je do muzeum lub placówki naukowej.

15. ANALIZA ODDZIAŁYWAŃ SKUMULOWANYCH

Na analizowanym obszarze nie przewiduje się występowania kumulacji oddziaływania hałasu komunikacyjnego. Linia kolejowa LK202 oraz istniejąca droga krajowa nr 6 przebiega około 2 km od analizowanego odcinka co wyklucza możliwość wystąpienia kumulacji.

16. ODDZIAŁYWANIE POWSTAŁE W PRZYPADKU POWSTANIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ

16.1. Analiza ryzyka wystąpienia poważnej awarii

16.1.1. Oddziaływania powstałe w przypadku powstania poważnej awarii

Poważnymi awariami w rozumieniu ustawy – *Prawo ochrony środowiska* [3] są zdarzenia, w szczególności emisje, pożary lub eksplozje, 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, albo powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Zgodnie z raportem Głównego Inspektora Ochrony Środowiska[3] w 2013 roku doszło na terenie kraju do 84 zdarzeń mających znamiona poważnej awarii, z czego 21 zdarzeń (25%) stanowił transport. Zanieczyszczenie cieków wodnych substancjami niebezpiecznymi, w tym ropopochodnymi (5 zdarzeń), zaś kolejne 1 zdarzenie związane było z wyciekiem oleju napędowego z uszkodzonego w skutek wypadku drogowego baku ciągnika siodłowego.

Dla ograniczenia ilości zdarzeń o charakterze poważnych awarii niezwykle istotne jest poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, przyczyniająca się do redukcji ilości wypadków. Budowa drogi ekspresowej znakomicie wpisuje się w to zadanie – separacja ruchu w przeciwnych kierunkach oraz zapewnienie bezkolizyjnych skrzyżowań ogranicza ilość wypadków, przede wszystkim zderzeń czołowych i bocznych.

Na potrzeby niniejszego opracowania wykonano oszacowanie prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii związanej z wypadkiem drogowym. Zastosowana do prognozowania metoda sprowadza się do wyznaczenia prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej katastrofy transportowej[4]. Przez poważną katastrofę rozumie się zdarzenie, które może wywołać jeden z następujących skutków:

- utratę życia co najmniej 10 osób
- zanieczyszczenie wód powierzchniowych (ładunek > 15 g/cm^2 w przypadku ropopochodnych i > 5 g/cm^2 w przypadku substancji mogących zmienić istotnie jakość wód) na odległości co najmniej 10 km, w przypadku wód bieżących lub na obszarze co najmniej 1 km^2 w przypadku jezior i zbiorników wodnych

[3] Rejestr zdarzeń o znamionach poważnej awarii i poważnych awarii w 2013 r. (www.gios.gov.pl)

[4] Borysewicz M., Potempski S. 2001 Praktyczne algorytmy ocen ryzyka dla człowieka i środowiska od szlaków przewozu niebezpiecznych substancji, Instytut Energii Atomowej, Świerk

- zagrożenie wód podziemnych (przekroczenie norm zanieczyszczenia ujęcia / gromadzenia się wód w obszarach chronionych – wyznaczone poprzez współczynniki przepuszczalności gleby i głębokość warstwy piezometrycznej).

Prawdopodobieństwo wystąpienia wypadku transportowego o poważnych skutkach jest:

- w przypadku ludności, sumą prawdopodobieństw scenariuszy o poważnych skutkach, związanych z pożarem, wybuchem i uwolnieniem substancji toksycznych,
- w przypadku wód powierzchniowych i podziemnych, sumą prawdopodobieństw obliczonych dla scenariuszy o poważnych skutkach, związanych z uwolnieniem związków węglowodorowych i innych ciekłych związków chemicznych mogących znacznie zmienić jakość tych wód.

Ogólny algorytm obliczeń prawdopodobieństwa wystąpienia wypadku transportowego o poważnych skutkach polega na realizacji następujących etapów:

- wyznaczanie stref bliskiej i odległej w odniesieniu do rozważanych odcinków drogi,
- podział drogi na odcinki,
- podział gęstości zaludnienia na grupy,
- opis otoczenia drogi,
- wyznaczenia intensywności i struktury ruchu drogowego,
- podział na grupy możliwych scenariuszy awaryjnych,
- wyznaczenie częstości wypadków z udziałem niebezpiecznych materiałów w poszczególnych grupach,
- obliczenie prawdopodobieństwa każdego scenariusza awaryjnego,
- obliczenie prawdopodobieństwa całkowitego przez zsumowanie przyczynków od poszczególnych scenariuszy.

Prawdopodobieństwo wystąpienia scenariusza reprezentatywnego liczy się ze wzoru:

$$\mathbf{H_s = TJM * 365 * ASV * UR * AGS * ASK * ARS * RFZ * ASS,}$$

gdzie:

H_s – prawdopodobieństwo wystąpienia scenariusza reprezentatywnego o poważnych skutkach [$(km*rok)^{-1}$];
TJM – wartość TJM_{24} ekstrapolowane na okres 1 roku [pojazd / rok],
ASV – udział przewozów ciężkich w TJM_{24} [bez wymiaru],
UR – częstość wypadków w transporcie ciężkim [$(pojazd*km)^{-1}$],
AGS – udział transportu materiałów niebezpiecznych w transporcie materiałów ciężkich [bez wymiaru],
ASK – udział określonej klasy ADR determinującej scenariusz reprezentatywny [bez wymiaru],
ARS – udział substancji wyznaczającej scenariusz reprezentatywny w klasie ADR, do której ta substancja należy [bez wymiaru],
RFZ – prawdopodobieństwo uwolnienia decydującej substancji, a w przypadku pożarów i wybuchów – prawdopodobieństwo zapłonu [bez wymiaru],
ASS – prawdopodobieństwo tego, że po zajściu rozważanego scenariusza reprezentatywnego wystąpią poważne skutki [bez wymiaru].

Wskaźniki dotyczące natężeń ruchu przyjęto zgodnie z danymi przedstawionymi w rozdziale 2.4.17 *Dane ruchowe*.

Tabela 178 Zestawienie wskaźników do szacowania prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii

Klasa ADR – parametr ASK*									AGS*	UR_{total}* [10^{-6}/sam*km]
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0,001	0,07	0,70	0,07	0,01	0,07	-	0,08	-	8%	1,20

* Do oceny prawdopodobieństwa, w przypadku braku wskaźników polskich, przyjęto wskaźniki szwajcarskie z lat '90.

Współczynnik ARS oblicza się jako iloraz ilości substancji wyznaczającej scenariusz reprezentatywny do całkowitej ilości substancji klasy ADR odpowiadającej temu scenariuszowi.

Prawdopodobieństwo uwolnień decydujących i zapłonu (współczynnik RFZ) – przyjmuje się tu hipotezę, że wszystkie substancje wyznaczające scenariusz reprezentatywny, są przewożone w wielkości mniej więcej podobnych, w ten sposób, że można przyjąć jednakowe prawdopodobieństwo uwolnienia i zapłonów w przypadku pożarów i wybuchów. W rzeczywistości te prawdopodobieństwa różnią się od wypadków odkrytych od tych przebiegających w tunelach, tym niemniej uwarunkowania w tunelach sprzyjających powstawaniu wypadków są kompensowane przez środki bezpieczeństwa tam stosowane. Prawdopodobieństwa uwolnień decydujących będą podane przy omawianiu poszczególnych scenariuszy.

Współczynnik ASS wyznacza prawdopodobieństwa poważnych awarii przy założeniu, że uwolnienie już nastąpiło, a w przypadku pożarów i wybuchów, że nastąpił zapłon. W odniesieniu do ludności ASS głównie zależy od gęstości użytkowników drogi (TJM) i gęstości zaludnienia w otoczeniu drogi. W przypadku zagrożeń dla wód podziemnych prawdopodobieństwo ASS obliczane jest z uwzględnieniem własności i infiltracji substancji referencyjnej, przepuszczalności gleby, głębokości poziomu piezometrycznego oraz od odległości od obszaru chronionego, także od skuteczności pasywnych środków bezpieczeństwa, drenażu w miejscu wypadku i usytuowania pojazdu w miejscu wypadku (na drodze, poza drogą). Dla wyznaczenia prawdopodobieństwa ASS w przypadku zagrożeń wód powierzchniowych jest uwzględniona skuteczność pasywnych środków bezpieczeństwa, drenaż w miejscu wypadku i usytuowania pojazdu w miejscu wypadku (na drodze, poza drogą). Czynnikiem istotnym wyznaczającym wartość ASS jest odległość od ośrodka wodnego i prędkość przepływu wody. Przy obliczaniu ASS uwzględnia się także ewentualną infiltrację dla obszaru chronionego. We wszystkich rozważanych przypadkach wartości ASS uwzględniają ogólne środki bezpieczeństwa (rozwiązania inżynieryjne i organizacyjne). W przypadkach odbiegających od ogólnych standardów tych rozwiązań należy odpowiednio zmodyfikować wartości prawdopodobieństwa ASS.

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia pożaru, określa się na podstawie poniższej tabeli.

Tabela 179 Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia pożaru

TJM	Gęstość zaludnienia – ilość mieszkańców/km^2 w strefie bliskiej	
	> 2.000	< 2.000
> 30.000	ASS = 0,30	ASS =0,30
15.000 – 30.000	ASS = 0,25	ASS = 0,20
5.000 – 15.000	ASS = 0,15	ASS = 0,10
< 5.000	ASS = 0,05	ASS = 0,01

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia wybuchu, określa się na podstawie poniższej tabeli.

Tabela 180 Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia wybuchu

TJM	Gęstość zaludnienia – ilość mieszkańców/km^2 w strefie bliskiej	
	> 2.000	< 2.000
> 30.000	ASS = 0,80	ASS = 0,80
15.000 – 30.000	ASS = 0,55	ASS = 0,50
5.000 – 15.000	ASS = 0,30	ASS = 0,20
< 5.000	ASS = 0,15	ASS = 0,05

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia substancji toksycznych, określa się na podstawie poniższej tabeli.

Tabela 181 Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia substancji toksycznych

TJM	Gęstość zaludnienia – ilość mieszkańców/km^2 w strefie bliskiej	
	> 2.000	< 2.000
Gęstość zaludnienia- ilość mieszkańców/km^2 na obszarze odległym > 5.000		
> 30.000	ASS = 0,65	ASS = 0,65
15.000 – 30.000	ASS = 0,50	ASS = 0,45
5.000 – 15.000	ASS = 0,35	ASS = 0,30
< 5.000	ASS = 0,25	ASS = 0,15
Gęstość zaludnienia- ilość mieszkańców/km^2 na obszarze odległym < 5.000		
> 30.000	ASS = 0,65	ASS = 0,60
15.000 – 30.000	ASS = 0,50	ASS = 0,40
5.000 – 15.000	ASS = 0,30	ASS = 0,20
< 5.000	ASS = 0,15	ASS = 0,05

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia węglowodorów ze względu na ochronę wód podziemnych, określa się na podstawie poniższej tabeli.

Tabela 182 Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia węglowodorów ze względu na ochronę wód podziemnych

Warstwy piezometryczne	Przepuszczalność gleby*		
	słaba	średnia	wysoka

< 2m	ASS = 0,05	ASS = 0,20	ASS = 0,50
2m – 10m	ASS = 0,01	ASS = 0,05	ASS = 0,20
> 10m	ASS = 0,01	ASS = 0,01	ASS = 0,05
* Przepuszczalność gleby jest definiowana za pomocą współczynnika K w następujący sposób ksłaba<10^{-5}m/s, (piasek drobny, frakcja gliniasta), 10^{-5} <kśrednia<10^{-3}m/s (żwir limonenowy, piasek) kwysoka>10^{-3}m/s (żwir)			

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód podziemnych, określa się na podstawie poniższej tabeli.

Tabela 183 Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód podziemnych

Warstwy piezometryczne	Przepuszczalność gleby*		
	słaba	średnia	wysoka
Odległość pomiędzy obszarem chronionym a drogą < 50m			
< 2m	ASS =0,20	ASS =0,50	ASS =1,00
2m – 10m	ASS =0,05	ASS =0,20	ASS =0,80
> 10m	ASS =0,01	ASS =0,05	ASS =0,50
Odległość pomiędzy obszarem chronionym a drogą od 50m do 200 m			
< 2m	ASS =0,01	ASS =0,05	ASS =0,10
2m – 10m	ASS =0,01	ASS =0,01	ASS =0,05
> 10m	ASS =0,01	ASS =0,01	ASS =0,01
* Przepuszczalność gleby jest definiowana za pomocą współczynnika K w następujący sposób ksłaba<10^{-5}m/s, (piasek drobny, frakcja gliniasta), 10^{-5} <kśrednia<10^{-3}m/s (żwir limonenowy, piasek) kwysoka>10^{-3}m/s (żwir)			

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód powierzchniowych, określa się na podstawie poniższej tabeli.

Tabela 184 Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód powierzchniowych

Przepływ [m^3/s]	Odległość od szlaków komunikacyjnych	
	< 50 m	50m – 200m
Bez wyraźniej infiltracji		
10 – 75	ASS = 0,40	ASS = 0,10
75 – 125	ASS = 0,20	ASS = 0,05
> 125	ASS = 0,10	ASS = 0,01
Z wyraźną infiltracją		
10 – 75	ASS = 0,50	ASS = 0,15
75 – 125	ASS = 0,30	ASS = 0,10
> 125	ASS = 0,30	ASS = 0,10

16.1.2. Oszacowanie prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii na drodze ekspresowej S6

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki oszacowania prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii związanej z zagrożeniem zdrowia i życia ludzi w kolejnych latach prognozy.

Tabela 185 Prognozowane prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii związanej z zagrożeniem zdrowia i życia ludzi

Rok prognozy	Zagrożenia zdrowia i życia ludzi		
	Pożar	Wybuch	Uwolnienie substancji toksycznych
2026	$1,28*10^{-8}$	$1,11*10^{-8}$	$5,83*10^{-9}$
2035	$5,09*10^{-8}$	$1,06*10^{-8}$	$7,51*10^{-9}$

Prawdopodobieństwa wystąpienia poważnego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi jest bardzo małe (mniejsze niż 1:100 000).

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki oszacowania prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii związanej z zagrożeniem wód podziemnych.

Tabela 186 Prognozowane prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii związanej z zagrożeniem wód podziemnych

Rok prognozy	Zagrożenia wód podziemnych

	Uwolnienie węglowodorów	Uwolnienie innych substancji szkodliwych
2026	$2,21*10^{-6}$	$6,76*10^{-8}$
2035	$3,35*10^{-6}$	$7,13*10^{-8}$

W przypadku zagrożenia dla wód podziemnych i powierzchniowych zagrożenie występuje ze względu na bliskość bardzo wrażliwych obszarów. Jednak zastosowane zabezpieczenia (urządzenia podczyszczające) praktycznie eliminuje je do zaniedbywalnie małego.

16.2. Analiza ryzyka wystąpienia katastrofy naturalnej

Inwestycja położona jest poza obszarami narażonymi na zagrożenia katastrof naturalnych – nie występują w tym rejonie tereny aktywne sejsmicznie, nie jest to również obszar sprzyjający występowaniu huraganów i trąb powietrznych.

16.3. Analiza ryzyka wystąpienia katastrofy budowlanej

Analizowana inwestycja nie należy do inwestycji stwarzających zagrożenie katastrofą na etapie budowy, jak i eksploatacji. Niewielka skala przedsięwzięcia, zastosowanie nowoczesnych technologii i przepisów BHP tak w trakcie budowy, jak również doświadczenie Wykonawcy w zakresie realizacji robót budowlanych gwarantują brak zagrożenia wystąpieniem katastrofy budowlanej.

Zastosowanie wysokiej jakości materiałów oraz opracowany przez doświadczony zespół projekt budowalny zagwarantuje również bezproblemową eksploatację drogi.

17. OKREŚLENIE MOŻLIWEGO ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNEGO

Ze względu na położenie analizowanego odcinka w odległości ok. 125 km od granicy z Federacją Rosyjską (Obwód Kaliningradzki), wykluczono możliwość wystąpienia oddziaływań transgranicznych związanych z emisją zanieczyszczeń do środowiska.

18. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

Każda inwestycja liniowa polegająca na budowie drogi i obiektów z nią związanych może powodować powstanie konfliktów społecznych.

W przypadku inwestycji drogowych występuje nierównomierny podział korzyści wynikających z powstania nowych dróg. Zarówno podjęcie decyzji o realizacji inwestycji, jak i odstępstwo od niej może powodować wystąpienie konfliktów w różnych grupach społecznych.

Konsultacje społeczne prowadzone w ramach procedury oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko mają na celu wskazanie sposobu realizacji inwestycji w sposób jak najmniej negatywnie oddziaływujący na wszystkie elementy środowiska przyrodniczego.

W ramach przedmiotowej procedury, dla uzyskania Decyzji o Środowiskowych Uwarunkowaniach zapewniono możliwość wypowiedzenia się społeczeństwa na temat realizowanej inwestycji drogowej. Po wydaniu decyzji nie nastąpiły odwołania od niej co świadczy pośrednio o braku istotnych konfliktów społecznych oraz dużej akceptacji społecznej dla tej inwestycji.

Na obecnym etapie realizacji inwestycji tj. etap projektu budowlanego oraz uzyskiwania decyzji ZRID konflikty społeczne mogą być związane z następującymi uwarunkowaniami:

1) Lokalizacja i parametry zabezpieczeń akustycznych. Pomimo tego, że na obecnym etapie dokonano aktualizacji i weryfikacji terenów chronionych oraz zinwentaryzowano zabudowę podlegającą ochronie akustycznej, dla której w miejscach prognozowanych przekroczeń poziomów dopuszczalnych zaprojektowano odpowiednie zabezpieczenia to spodziewać się można wniosków o wykonanie dodatkowych ekranów akustycznych dla budynków, w przypadku których nie stwierdzono w analizie akustycznej przekroczeń poziomów dopuszczalnych.
2) Z uwagi na wysokie parametry techniczne oraz przejście przez tereny rolnicze oraz leśne inwestycja wymaga wykonania wyburzeń jednego budynku mieszkalnego z zabudową gospodarczą. Z uwagi na to że koszty wykupów szacowane są przez niezależnych rzeczoznawców to mogą zdarzyć się sytuacje, że właściciel będzie niezadowolony z proponowanego odszkodowania i złoży protest w tym zakresie.

W ramach uszczegóławiania projektu budowlanego maksymalnie ograniczone zostały wykupy jak również zmniejszona została ilość wyburzeń. Możliwe jest, że właściciele budynków pozostawionych

w sąsiedztwie inwestycji będą protestować i żądać, aby ich nieruchomości zostały wykupione lub też żądać będą odszkodowania z uwagi na możliwe straty wartości nieruchomości

W wyniku realizacji inwestycji wydłużony zostanie w niektórych przypadkach dojazd do posesji i działek. Związane to jest z możliwością przekroczenia drogi tylko poprzez przejazdy gospodarcze i wiadukty nad drogą główną. Komunikacja w rejonie działek przyległych odbywać się będzie po drogach serwisowych/dojazdowych. Do każdej działki posiadające dojazd do drogi publicznej w stanie istniejącym, taki dojazd zostanie również zapewniony po realizacji inwestycji.

Analizowany odcinek drogi ekspresowej nr S6 w km ok. 26+600 koliduje w niewielkim zakresie z terenem górniczym „Skórowo Nowe I" wyznaczonym decyzją koncesyjną nr 17/2020 wydanam przez Marszałka Województwa Pomorskiego z dnia 5 października 2020 roku znak DROŚ-G.7422.2.10.2020 na wydobuwanie piasku skaleniowo kwarcowego ze złoża „Skórowo Nowe I" położonego na działce nr 12 w obrębie Skórowo Nowe, gmina Potęgowo. Koncesja została wydana na rzecz przedsiębiorcy ALWIKOR Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie. Zakres kolizji przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 158 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem terenu górniczego „Skórowo Nowe I

Na etapie uzyskiwania opinii ZRID Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Gdańsku wystąpił do właściciela przedmiotowej koncesji o opinię i uzyskał stanowisko, że realizacja S6 wiązać się będzie z wyznaczeniem przez firmę ALWIKOR Sp. z o.o. dodatkowego pasa ochronnego od planowanej drpgi w głąb złoża o szerokości ok. 10-20 m co spowoduje zmniejszenie zasobów złoża możliwych do wydobycia. Z uwagi na konflikt interesów w przedmiotowym miejscu teren ten jest miejscem konfliktu społecznego związanego z dwiema nakładającymi się inwestycjami.

Decyzja środowiskowa dla przedmiotowej inwestycji tj.Wydobycie kopaliny ze złoża piasków skaleniowo-kwarcowych „Skórowo Nowe I", udokumentowanego na dz. Nr 12, położonej na grntach miejscowości Skórowo Nowe, w Ggminie Potęgowo" została wydana przez Wójta Gminy Potęgowo w 2018 roku a więc już po wydaniu decyzji środowiskowej dla S6.

19. OBSZARY OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Konieczność utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania wynika z art. 135 ustawy – *Prawo ochrony środowiska* [3] i związana jest z brakiem dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych zapewniających dotrzymanie akustycznych standardów jakości środowiska.

Na podstawie przedstawionych wyników analiz akustycznych, rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza, na tym etapie nie przewiduje się konieczności wprowadzenia obszaru ograniczonego użytkowania z uwagi na brak przekroczeń poziomów dopuszczalnych.

20. ZALECENIA W ZAKRESIE ANALIZY POREALIZACYJNEJ

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nałożyła obowiązek sporządzenia analizy porealizacyjnej. Nie wskazano obowiązku wykonania pomiarów akustycznych na przedmiotowym odcinku. Natomiast zapisano, że analiza powinna obejmować ocenę skuteczności zastosowanych środków ochrony akustycznej terenów wymagających ochrony przed hałasem. W związku z powyższym wyznaczono punkt pomiarowy przy budynku dla którego zaproponowano ochronę akustyczną oraz dodatkowo punkt przy budynku, dla którego przewiduje się niewielki odstęp obliczonego poziomu hałasu o wartości dopuszczalnej.

Pomiary kontrolne w ramach analizy porealizacyjnej powinny:

- zweryfikować dokładność prognoz akustycznych i prognoz natężenia ruchu, przedstawionych niniejszym opracowaniu,
- określić rzeczywistą wartość równoważnego poziomu dźwięku A w środowisku,
- pozwolić wyznaczyć rzeczywistą skuteczność podjętych działań ochronnych,
- potwierdzić dotrzymanie standardów akustycznych w środowisku lub wskazać na konieczność podjęcia dodatkowych działań, w tym utworzenia obszarów ograniczonego użytkowania.

Tabela 187 Lokalizacja proponowanych punktów pomiaru hałasu na etapie analizy porealizacyjnej

Nazwa punktu	Numer receptora	Współrzędna Y	Współrzędna X	Kilometraż	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu
PDH-1	5	6467934	6041771	27+287	lewa	127	MR
PDH-2	6	6468022	6041410	27+577	prawa	104	MN

Lokalizacja punktów pomiarowych powinna zostać uszczegółowiona na etapie wykonywania analizy porealizacyjnej.

W przypadku, gdy wykazane zostaną przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomów dźwięku w środowisku, wyniki monitoringu akustycznego będą stanowić podstawę do decyzji o ewentualnym podjęciu dalszych działań przeciwhałasowych. W sytuacji, w której pomimo zastosowanych środków technicznych nie będą mogły być dotrzymane standardy oddziaływania akustycznego, należy podjąć działania mające na celu utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania.

Analizę porealizacyjną należy wykonać po oddaniu do użytku całego projektowanego odcinka drogi ekspresowej S6 Słupsk – Lębork, ponieważ dopiero wtedy nastąpi stabilizacja ruchu docelowego – pozwoli to na ocenę rzeczywistego oddziaływania ruchu poruszającego się po tym ciągu drogowym.

Analiza porealizacyjna w zakresie hałasu powinna zostać wykonana zgodnie z metodyką opisaną w Rozporządzeniu Ministra Środowiska *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem* [25].

Wnioskuje się o rezygnację z warunku dotyczącego oceny jakości odprowadzanych do środowiska podczyszczonych wód opadowych.

Należy wskazać, że zgodnie z obowiązującą od 2018 r. ustawą *Prawo wodne* odprowadzane wody opadowe nie są ściekami, dlatego monitoring gospodarki ściekowej odprowadzanych wód opadowych nie dotyczy odprowadzanych wód. Niemniej jednak należy również pamiętać, że dla urządzeń podczyszczających będą dokonywane przeglądy eksploatacyjne, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa w związku z czym wnioskuje się o rezygnację wymogu monitoringu w tym zakresie.

21. PROPOZYCJE MONITORINGU ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach założyła następujące obowiązki związane z ochroną monitoringiem przejść:

1. Monitorowania oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w zakresie:

1.1) monitoringu zaprojektowanych przejść dla zwierząt wraz z ogrodzeniami ochronnymi w zakresie ich funkcjonalności i efektywności działania. Monitoring ma składać się z dwóch części:

1.1.a) wstępnej kontroli wykorzystywania przejść- bezpośrednio po oddaniu obiektu do użytkowania, przez okres do sześciu miesięcy, uwzględniając porę roku i okres aktywności zwierząt,

1.1.b) właściwej kontroli wykorzystywania przejść i oceny ich skuteczności, która powinna się rozpocząć rok od oddania inwestycji do użytkowania i powinna trwać przez trzy lata. Harmonogram poszczególnych obserwacji powinien być dostosowany do biologii poszczególnych gatunków mogących korzystać z przejść, jak również aktualnych warunków pogodowych.

Zakres monitoringu ma obejmować

a) określenie gatunków wykorzystujących przejścia,

b) określenie częstości użytkowania przejść przez poszczególne gatunki z uwzględnieniem pór roku;

c) określenie stałości występowania gatunków na przejściu;

d) identyfikacja ewentualnych błędów konstrukcyjnych oraz niewłaściwych sposobów zagospodarowania powierzchni przejść i ich otoczenia;

e) określenie gatunków oraz liczby zwierząt ginących w wyniku kolizji z pojazdami wraz z lokalizacją tych kolizji.

Metodyka monitoringu dla poszczególnych typów przejść w ramach monitoringu podstawowego:

a) przejścia górne dla dużych zwierząt (wszystkie wykonane) oraz przejścia górne dla zwierząt średnich (na terenach chronionych oraz obszarach zalesionych) - monitoring prowadzony poprzez:

- odnajdywanie tropów i odchodów w obrębie przejścia,
- instalowanie na obu końcach pasów z piaskiem w sezonie bez śniegu,
- prowadzenie tropienia po śniegu na przejściu oraz na ustalonych transektach,
- w sąsiedztwie przejścia zainstalowanie liczników zdarzeń, aparaty lub kamer wideo w obrębie różnych typów konstrukcji i przedziałów wielkości przejść,

b) przejścia dolne dla zwierząt średnich i dużych (na terenach chronionych oraz obszarach zalesionych) - monitoring prowadzony poprzez:

- pasy z piaskiem na obu końcach (wylotach) przejścia lub w sezonie zimowym tropienia po śniegu na obu końcach przejścia oraz na ustalonych transektach w sąsiedztwie obiektu,
- odnajdywanie odchodów w obrębie przejścia i w jego sąsiedztwie,
- liczniki zdarzeń, aparaty automatyczne lub kamery wideo.

c) przejścia dla zwierząt małych, płazów i gadów (w obszarze siedlisk rozrodczych płazów, na terenach zalesionych oraz na obszarach chronionych) z wykorzystaniem następujących metod:

- pasy z piaskiem na obu końcach (wylotach) przejścia lub w sezonie zimowym tropienia po śniegu na obu końcach przejścia oraz na ustalonych transektach w sąsiedztwie obiektu,
- odnajdywanie odchodów w obrębie przejścia i w jego sąsiedztwie;
- liczniki zdarzeń, aparaty automatyczne lub kamery wideo.

Wyniki monitoringu należy przedłożyć Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Gdańsku w terminie trzech miesięcy po zakończeniu kolejnych etapów monitoringu.

Wnioskuje się o modyfikację warunku

W celu oceny skuteczności i efektywności ekologicznej zastosowanych działań minimalizujących opracowany został program monitoringu przyrodniczego w następującym zakresie:

1. ocena skuteczności i intensywności użytkowania przejść dla dużych, średnich i małych zwierząt (obiekty: PZDsz-24, PZDs-27, PZGd-29, PZDm-30, PZGs-33)

metodyka: identyfikacja gatunków oraz określenie ich liczebności i kierunków przemieszczania w trakcie tropień na specjalnie wykonanych pasach piaszczystych, całej powierzchni przejść oraz w bezpośrednim otoczeniu obiektów (w promieniu 50 m); dodatkowa identyfikacja wszelkich śladów obecności zwierząt z oznaczaniem gatunków w oparciu o odchody, ślady uszkodzenia roślinności, ścieżki migracji, nory etc.; pasy piaszczyste należy wykonać z mieszanki drobno- i średnioziarnistego, ostrego piasku, zapewniającego czytelność tropów kluczowych gatunków; pasy zlokalizowane w centralnej części obiektów, na całej szerokości stref przeznaczonych dla zwierząt, min. szer. pasa 2,0 m, grubość warstwy 8 cm – przejścia duże i średnie; min. szer. pasa 0,8 m, grubość warstwy 5 cm – przejście małe;

harmonogram:
- II, III i V rok po oddaniu drogi do eksploatacji, kontrole co 30 dni, przez okres całego roku, każda kontrola składa się z wizyty wstępnej (w trakcie której należy zatrzeć wszelkie ślady obecności

zwierząt) i kontroli właściwej, przeprowadzonej po 5-7 dniach (w trakcie której następuje identyfikacja śladów obecności zwierząt);
- II, III i V rok po oddaniu drogi do eksploatacji, dodatkowe kontrole (sesje specjalne) co 7 dni, w okresie wiosennym (15.III-15.V) oraz jesiennym (15.IX-15.XI) – po każdej kontroli należy zatrzeć wszelkie ślady obecności zwierząt;
- II, III i V rok po oddaniu drogi do eksploatacji – przeprowadzenie sesji zimowych – w przypadku korzystnych warunków do prowadzenia tropień na śniegu, identyfikacja tropów zwierząt w bezpośrednim otoczeniu obiektu (w strefach naprowadzania do przejść z zalegającą pokrywą śnieżną), przeprowadzona najwcześniej po 3 dniach od ustania opadów i następnie powtarzana co 7 dni – w okresie gdy pokrywa pozwala na odczyt tropów, identyfikację należy przeprowadzić na transektach przecinających strefy naprowadzania zwierząt, zlokalizowanych możliwe najbliżej krawędzi przejść, po każdej kontroli tropy należy zatrzeć w pasie objętym kontrolą;

2. ocena intensywności i częstotliwości użytkowania przejść dla dużych i średnich zwierząt z określeniem liczby osobników: (obiekty: PZDsz-24, PZDs-27, PZGd-29, PZGs-33):

metodyka: identyfikacja gatunków i osobników w trakcie obserwacji przy pomocy kamer automatycznych (fotopułapek), instalowanych na konstrukcji wsporczej lub ścianach zewnętrznych obiektów; fotopułapki muszą obejmować zasięgiem (czujniki ruchu, doświetlacze IR) całą szerokość przejść i posiadać autonomiczne zasilanie pozwalające na min. 7 dni ciągłej pracy oraz zabezpieczenia antykradzieżowe;

harmonogram: II, III i V rok po oddaniu drogi do eksploatacji, sesje ciągłe w okresie wiosennym (15.III-15.V) oraz jesiennym (15.IX-15.XI) – kontrole kamer (wymiana baterii, nośników danych) należy zsynchronizować z kontrolami na pasach piaszczystych;

3. ocena skuteczności i intensywności użytkowania przejść dla płazów (przejścia: PZDm-30, PZ-32, PZ-38):

metodyka: identyfikacja gatunków oraz określenie ich liczebności i kierunków przemieszczania w trakcie bezpośrednich obserwacji oraz poprzez stosowanie tymczasowych pułapek z ogrodzeniami (przejścia suche);

harmonogram:
- II, III i V rok po oddaniu drogi do eksploatacji, kontrole codzienne, w porze wieczornej i nocnej, przez cały okres trwania sezonowych migracji wiosennych wszystkich gatunków potwierdzonych w otoczeniu przejścia, początek migracji należy wyznaczyć przez prowadzenie wstępnych obserwacji warunków pogodowych i przebiegu hibernacji; stosowanie tymczasowych pułapek wymaga bezwzględnie codziennych kontroli i uwalniania osobników, w przypadku szczytu masowych migracji ropuch i żab pułapki należy kontrolować min 2-krotnie w ciągu doby – rano i wieczorem;

4. ocena stanu technicznego, drożności i zagospodarowania przejść (wszystkie przejścia):

metodyka: ekspercka ocena stanu technicznego i środowiskowych uwarunkowań przejścia - na podstawie obserwacji terenowych, oceny stanu i skuteczności struktur naprowadzających i siedliskotwórczych (karpy, głazy) oraz stanu zabezpieczeń (szczelność ogrodzeń, zabezpieczenia przed przejazdami); identyfikacja śladów niepożądanej aktywności ludzi (przejazdy, piesi, aktywność rekreacyjna) w strefach przeznaczonych dla zwierząt, wraz z oceną jej intensywności i wskazaniem możliwości ew. ograniczania;

harmonogram: II, III i V rok po oddaniu drogi do eksploatacji - ocena przeprowadzona min 1 raz w roku, w sezonie wegetacyjnym – z podsumowaniem dla każdego roku, w trakcie opracowywania raportów merytorycznych.

Uzyskane wyniki wraz z analizą ekspercką w zakresie funkcjonalności i skuteczności ekologicznej poszczególnych obiektów oraz oceną stanu zagospodarowania przejść będą jeżeli to konieczne podstawą do wprowadzenia działań naprawczych. Wyniki monitoringu należy przedłożyć Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Gdańsku w terminie trzech miesięcy po zakończeniu kolejnych etapów monitoringu.

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach założyła następujące obowiązki związane z monitoringiem stanu siedlisk:

- (1.2) monitoring zbiorowisk roślinnych ujętych jako siedliska przyrodnicze, znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji, w tym także siedlisk przyrodniczych stanowiących przedmioty ochrony w obszarze Natura 2000 Dolina Łupawy PLH220036 w celu wychwycenia potencjalnych zmian wywołanych realizacją przedmiotowej inwestycji. Monitoring ma uwzględniać:
  - rejestrację zmian składu gatunkowego i zasięgu zbiorowisk, szczególnie dla zbiorowisk objętych działaniami minimalizującymi wraz z określeniem potencjalnej zmiany stanu ochrony siedlisk przyrodniczych;
  - zmiany poziomu wód gruntowych;
  - zmiany pH gleby.

Badania w wyżej wskazanym zakresie należy wykonać w terminie od 1 czerwca do 31 lipca.

W stosunku do przedmiotów ochrony w obszarze Natura 2000 Dolina Łupawy PLH220036 przeprowadzić monitoring stanu ich ochrony i zachowania, zgodnie z metodyką stosowaną w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, prowadzonego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

W celu uzyskania danych pierwotnych należy przeprowadzić ocenę wyjściową, przed przystąpieniem do prac budowlanych. Kolejne badania prowadzić corocznie, przez okres pięciu lat od dnia oddania drogi do użytku.

Wnioskuje się o rezygnacje z warunku

Analizowany odcinek nie koliduje z siedliskami w obszarze Natura 2000. Kolizje z siedliskami nie wymagają konieczności monitorowania.

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach założyła następujące obowiązki związane z monitoringiem nasadzeń:

- (1.3) Monitoring funkcjonalności i żywotności nasadzeń roślinności wprowadzonej wzdłuż pasa drogowego, przez okres pięciu sezonów wegetacyjnych od dnia oddania obiektu do użytkowania.

Warunek zostanie spełniony na etapie utrzymania inwestycji

Monitoring udatności zrealizowanych w ramach inwestycji nasadzeń drzew i krzewów, trwający co najmniej przez pięć sezonów wegetacyjnych.

Uzyskane wyniki wraz z analizą ekspercką w zakresie funkcjonalności i skuteczności ekologicznej poszczególnych obiektów oraz oceną stanu zagospodarowania przejść należy przedstawić w corocznych raportach przekazywanych do RDOŚ do końca lutego każdego roku. W raporcie końcowym należy zestawić i poddać analizie eksperckiej wszystkie dane uzyskane w całym okresie prowadzenia obserwacji, przedstawiając końcowe wnioski z ewentualnymi zaleceniami względem koniecznych do wprowadzenia zmian.

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach założyła następujące obowiązki związane z monitoringiem nowych gniazd bociana białego:

- (1.4) Monitoring wykorzystania zastępczych gniazd bociana białego, zrealizowanych w ramach kompensacji przyrodniczej tego gatunku, przez 5 sezonów lęgowych, od dnia posadowienia gniazd zastępczych.

Warunek zostanie spełniony na etapie utrzymania inwestycji

Monitoring wykorzystania zastępczego gniazda bociana białego, prowadzony będzie przez 5 sezonów lęgowych, od dnia wykonania gniazda zastępczego.

22. ANALIZA ZGODNOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO Z ZALECENIAMI DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH

W poniższej tabeli przedstawiono porównanie zapisów decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 14 listopada 2014 r. (znak: RDOŚ-Gd-W00.4200.5.2013.KLP.26) o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia pn. „Budowa drogi ekspresowej S6 na odcinku Słupsk- Lębork wraz z przebudową linii wysokiego napięcia, w przebiegu wyznaczonym korytarzem wariantu II niebieskiego z podwariantem jasnoniebieskim".

Dokonano oceny czy rozwiązania te są zgodne, a w przypadku stwierdzenia niezgodności, analizowano, czy dokonane zmiany mogą powodować zwiększone oddziaływanie na środowisko.

W związku z faktem, że ww. decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach obejmuje znacznie większy odcinek niż analizowany w niniejszym raporcie o oddziaływaniu na środowisko, nie wszystkie zapisy decyzji dotyczą analizowanego odcinka; zapisy nie mające zastosowania w analizowanym przypadku *zostały zaznaczone kursywą oraz wyszarzone w tabeli.*

Tabela 188 Analiza zgodności projektu budowlanego, przyjętych rozwiązań i działań minimalizujących z zapisami decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 14 listopada 2014 r. (znak: RDOŚ-Gd-W00.4200.5.2013.KLP.26) o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia pn. „Budowa drogi ekspresowej S6 na odcinku Słupsk- Lębork wraz z przebudową linii wysokiego napięcia, w przebiegu wyznaczonym korytarzem wariantu II niebieskiego z podwariantem jasnoniebieskim"

Zapisy decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach		Komentarz
2. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich:		
A.	Na etapie realizacji:	
1)	Podczas organizowania zaplecza budowy, miejsc gromadzenia odpadów i materiałów budowlanych, baz samochodowo-sprzętowych oraz dróg technologicznych racjonalnie gospodarować powierzchnią ziemi, tak, aby do minimum ograniczyć zajęcie terenu, a po zakończeniu prac budowlanych teren uporządkować.	**Warunek zostanie spełniony na etapie realizacji inwestycji.** Zaplecza budowy, w tym miejsca gromadzenia odpadów, bazy samochodowo-sprzętowe oraz drogi technologiczne zgodnie z wymaganiami decyzji usytuowane będą w obrębie docelowego pasa drogowego. Place składowe ze względu na niewystarczający obszar objęty liniami rozgraniczającymi będą poza pasem drogowym, ale bezpośrednio w jego sąsiedztwie. Place składowe będą dzierżawione od właścicieli. Po zakończeniu prac teren zostanie uporządkowany. Wyklucza się lokalizację zaplecza budowy na terenach podmokłych. Na analizowanych odcinku nie występują strefy ochronne ujęć wód. Zaplecza budowy zostaną wyposażone w środki sorbentowe umożliwiające szybkie usunięcie skutków incydentalnych rozlewów w przypadkach awarii maszyn lub urządzeń na placu budowy. Zaplecze budowy w części przeznaczonej dla składowania materiałów innych niż kruszywa, odpadów (w tym niebezpiecznych) oraz parkingi maszyn i sprzętu budowlanego będą utwardzone i zorganizowane w taki sposób, aby zapobiec ewentualnym wyciekom zanieczyszczeń do gruntu. Zostaną również wyposażone w pomieszczenia socjalno – bytowe, w tym sanitariaty.
2)	Tereny przeznaczone na zaplecza budowlane, bazy materiałowo-sprzętowe i miejsca gromadzenia odpadów wyznaczać poza:	
2.a)	obszarami zatorfionych obniżeń terenu i systemów melioracyjnych;	**Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.** Tereny przeznaczone na zaplecza budowlane, bazy materiałowo-sprzętowe i miejsca gromadzenia odpadów wyznaczono poza obszarami zatorfionych obniżeń terenu i systemów melioracyjnych. Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale 7.3.1.
2.b)	*terenami w pasie o szerokości 20 m wokół zbiorników wodnych oraz terenami w sąsiedztwie rzek - w kilometrażu 14+000-14+800 rzeka Łupawa, 29+100-29+350 rzeka Charstnica, 34+100-36+100 rzeka Pogorzelica;*	*Nie dotyczy analizowanego odcinka.*
2.c)	terenami leśnymi oraz miejscami występowania gatunków objętych ochroną prawną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz. U. z 2013, poz. 627 ze zm.) oraz siedlisk przyrodniczych i gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. *w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000* (Dz. U. nr 77, poz. 510 ze zm.),	**Warunek zostanie spełniony na etapie realizacji inwestycji** Tereny przeznaczone na zaplecza budowlane, bazy materiałowo-sprzętowe i miejsca gromadzenia odpadów wyznaczono poza: terenami leśnymi oraz miejscami występowania gatunków objętych ochroną prawną oraz siedliskami przyrodniczymi. Elementy te przewidziano w liniach inwestycji, a więc w obszarze który docelowo stanie się pasem drogowym. Nie będą one w związku z tym powodowały dodatkowych zniszczeń siedlisk i stanowisk gatunków chronionych. Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale 7.3.1.
2.d)	terenami zabudowy mieszkaniowej.	**Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.** Tereny przeznaczone na zaplecza budowlane, bazy materiałowo-sprzętowe i miejsca gromadzenia odpadów wyznaczono poza terenami zabudowy mieszkaniowej – przewidziano je w obszarze objętym zakresem inwestycji (w projektowanym pasie drogowym). Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale 7.3.1.
3)	Prace związane ze zdejmowaniem wierzchniej warstwy gleby, prowadzić poza okresem lęgowym, tj. poza okresem od 1 marca do 31 sierpnia. Dopuszczalne jest prowadzenie tego rodzaju prac w ww. okresie pod warunkiem, że teren planowany do objęcia pracami nie będzie aktualnie siedliskiem lęgowym dla ptaków. Z tego względu, stwierdzenia braku zasiedlenia i lęgowisk dokonać musi specjalista ornitolog.	**Warunek zostanie spełniony na etapie prowadzenia prac budowlanych.** Prace związane ze zdejmowaniem wierzchniej warstwy gleby, prowadzone będą w miarę możliwości poza okresem lęgowym, tj. poza okresem od 1 marca do 31 sierpnia. W przypadku prowadzenia tego rodzaju prac w ww. okresie prace prowadzone będą pod nadzorem ornitologicznym i wyłącznie wtedy, gdy potwierdzone zostanie, że planowany do objęcia pracami teren nie będzie aktualnie siedliskiem lęgowym dla ptaków.
4)	*Zabezpieczyć miejsca czasowego magazynowania odłożonego gruntu przed spływami do wód powierzchniowych, zwłaszcza do cieków w kilometrażu 14+000- 14+800 rzeka Łupawa, 29+100-29+350 rzeka Charstnica, 34+100-36+100 rzeka Pogorzelica.*	*Nie dotyczy analizowanego odcinka.*
5)	Wierzchnią warstwę gleby, zdjętą w początkowej fazie prac ziemnych z pasa robót budowlanych, składać poza miejscami występowania gatunków objętych ochroną prawną na podstawie ustawy o ochronie przyrody oraz siedlisk przyrodniczych i gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000.	**Warunek zostanie spełniony na etapie realizacji inwestycji** Wierzchnia warstwa gleby, zdjętą w początkowej fazie prac ziemnych z pasa robót budowlanych, składowana będzie poza miejscami występowania gatunków objętych ochroną prawną oraz lokalizacją siedlisk przyrodniczych.
6)	W okresie realizacji przedsięwzięcia wody opadowe z terenu budowy oraz pochodzące z odwadniania dołów fundamentowych przy budowie przyczółków i podpór obiektów mostowych na obszarach zatorfionych obniżeń terenu i występowania systemów melioracyjnych, w pasie o szerokości 20 m wokół zbiorników wodnych oraz w sąsiedztwie rzek - w kilometrażu *14+000-14+800 rzeka Łupawa*, 29+100-29+350 rzeka Charstnica, *34+100-36+100 rzeka Pogorzelica* ujmować do tymczasowych rowów odwadniających lub osadników, zapewniających oczyszczenie z zawiesiny i stopniowy ich zrzut do odbiornika.	**Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.** Wody z odwodnienia wykopów nie będą bezpośrednio zrzucane do odbiorników. Odprowadzane wody będą spełniały obowiązujące normy.
7)	Nie dopuścić do zasypywania i zanieczyszczenia cieków, przecinających trasę planowanej drogi.	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Prace będą prowadzone w taki sposób, aby nie doprowadzić do zasypywania zanieczyszczenia cieków, tj. w szczególności poprzez: prowadzenie wszelkich prac z brzegów bez konieczności wjeżdżania pojazdami, zapewnienie właściwego stanu technicznego pojazdów i maszyn pracujących w sąsiedztwie cieków tak, aby zminimalizować ryzyko ewentualnych wycieków paliw bądź innych płynów eksploatacyjnych.
8)	Podczas realizacji inwestycji zapewnić przepływ wody w ciekach, kanałach i rowach w naturalnych kierunkach, np. przez zastosowanie niezbędnej ilości przepustów.	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Nie planuje się przetamowań, wszystkie cieki zostaną przeprowadzone przez plac budowy – jeśli zaistnieje taka potrzeba, zabezpieczone tymczasowymi przepustami/zarurowaniami.
9)	W trakcie prac budowlanych na potrzeby realizacji inwestycji nie pobierać wody z cieków i zbiorników powierzchniowych, zlokalizowanych w sąsiedztwie planowanej inwestycji.	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Na chwilę obecną nie przewiduje się poboru wód z cieków ani zbiorników powierzchniowych. Ewentualne pobieranie takich wód wymaga uzyskania odrębnej zgody wodnoprawnej.

<table>
<tr><td>10)</td><td>Na terenie doliny rzeki Łupawy, tj. w kilometrażu 14+000-14+800, prace o znacznym natężeniu hałasu, tj. prace z użyciem kafara, prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, tj. poza okresem od 1 marca do 31 sierpnia.</td><td>Nie dotyczy analizowanego odcinka.</td></tr>
<tr><td>11)</td><td>Teren prac budowlanych ogrodzić w celu uniemożliwienia penetracji terenu przez zwierzęta.</td><td>
Wnioskuje się o rezygnację z przedmiotowego warunku w zakresie wygrodzenia całego terenu
Przedmiotowy warunek ten charakteryzuje się bardzo wysokim poziomem ogólności. Ogrodzenie całego terenu prac budowlanych nie ma uzasadnienia merytorycznego i może prowadzić do uniemożliwienia migracji gatunków zwierząt występujących na omawianym terenie przez cały okres prowadzenia prac budowlanych co jest zjawiskiem niepożądanym biorąc pod uwagę to, że prace budowlane nie są prowadzone ciągle. Brak wygrodzeń powoduje, że w tych okresach kiedy nie są prace prowadzone (w nocy, w weekendy, święta) zwierzęta mogą przekroczyć obszar budowy. W związku z realizacją inwestycji drogowych stosuje się wygrodzenia zabezpieczające przed przedostawaniem się herpetofauny i małych zwierząt na teren placu budowy i takie ogrodzenia zostały zaproponowane.

Tymczasowe ogrodzenia obszaru prowadzenia robót będą posiadały następujące parametry i rozwiązania:
• wymiary minimalne:
  ○ wysokość części nadziemnej – 50 cm,
  ○ głębokość zakopania w gruncie – min. 10 cm aby zapewnić szczelność konstrukcji,
• odgięcie górnej krawędzi na zewnątrz drogi (w kierunku otaczającego terenu) pod kątem 45-90°, tworząc daszek (przewieszkę) o długości min. 5 cm – na odcinkach występowania gatunków o dużych zdolnościach wspinania się (ropucha szara);
• ogrodzenie będzie wykonane w taki sposób, aby uniemożliwić płazom przekraczanie dołem (poniżej dolnej krawędzi), jak również wspinanie się i przechodzenie górą;
• materiał, z którego wykonane będzie ogrodzenie musi umożliwiać odpowiedni i trwały naciąg – jako materiału można użyć folii (różnych grubości), brezentu, geotkaniny i geowłókniny; materiał do budowy ogrodzeń powinien być gęsty o zwartej strukturze (jednorodny lub w postaci gęstej plecionki), nieprzeźroczysty, chropowaty z delikatną fakturą;
• ogrodzenie będzie wsparte na metalowych słupkach lub drewnianych palikach długości 100-120 cm i rozstawie 150-200 cm;
• szczególna uwaga zostanie zwrócona na staranne i szczelne wykonanie łączenia sąsiednich pasów materiału oraz zachowanie szczelności przy powierzchni gruntu;
• zakończenia ogrodzeń będą posiadały „zawrotki” w kształcie litery U; końcowe odcinki ogrodzeń (o długości 0,5 m) będą przebiegać pod kątem prostym do pasa drogi/granicy obszaru budowy.
Ogrodzenie terenu budowy wykonane zostanie pod kontrolą nadzoru herpetologicznego przed rozpoczęciem robót ziemnych i przed okresem sezonowej aktywności płazów – tj. do 15.02 (jeżeli wystąpią korzystne warunki do rozpoczęcia wczesnych migracji) a najpóźniej do 10.03 – w przypadku typowych, przeciętnych warunków pogodowych. Ogrodzenia muszą pozostać funkcjonalne do 15.10 każdego roku, po tym okresie można je zdemontować lub pozostawić na okres zimowy. W przypadku pozostawienia ogrodzeń, przed rozpoczęciem migracji wiosennych (do 15.02, a w przypadku zalegania pokrywy śnieżnej, bezpośrednio po stopnieniu) należy dokonać kontroli szczelności ogrodzeń z usunięciem wszelkich uszkodzeń i nieszczelności. W celu zapewnienia skuteczności płotków tymczasowych nie należy dopuszczać do ich przerośnięcia przez roślinność. Miejsca ogrodzone należy także o znaczyć tabliczką informacyjną o ich przeznaczeniu.
Nadzór herpetologiczny, w trakcie wykonywania czynności, powinien zweryfikować poprawność lokalizacji ogrodzeń wskazanych w projekcie – w oparciu o aktualne dane terenowe i bieżące obserwacje w terenie dotyczące aktywności poszczególnych gatunków w otoczeniu drogi. Nadzór może skorygować lokalizacje ogrodzeń, jeśli będą przemawiały za tym aktualne dane faunistyczne i zmiany w aktywności gatunków w stosunku do obserwacji prowadzonych na etapie raportu o oddziaływaniu na środowisko.
Lokalizacja tymczasowych ogrodzeń dla płazów wyznaczonych na podstawie aktualnej inwentaryzacji przyrodniczej została przedstawiona w poniższej tabeli.
Lokalizacja tymczasowych ogrodzeń ochronnych dla płazów
<table>
<tr><th>Lp.</th><th>Lokalizacja (km)</th><th>Strona L</th><th>Strona P</th></tr>
<tr><td>1</td><td>16+021 (początek odcinka) – 17+300</td><td></td><td>+</td></tr>
<tr><td>2</td><td>16+021 (początek odcinka) – 17+600</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>18+000 – 18+700</td><td>+</td><td>+</td></tr>
<tr><td>4</td><td>19+100 – 20+400</td><td></td><td>+</td></tr>
<tr><td>5</td><td>19+400 – 20+900</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>21+500 – 22+800</td><td>+</td><td>+</td></tr>
<tr><td>7</td><td>23+300 – 24+500</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td>23+600 – 24+500</td><td></td><td>+</td></tr>
<tr><td>9</td><td>24+800 – 25+800</td><td></td><td>+</td></tr>
<tr><td>10</td><td>25+100 – 25+700</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>29+000 - 29+174 (koniec odcinka)</td><td>+</td><td>+</td></tr>
</table>

Ponadto, w czasie okresu rozrodu i sezonowych migracji płazów, należy stosować system wiaderek zakopanych w gruncie tuż przy ogrodzeniu tymczasowym, z założenia będą one rozmieszczone co 10 m (zgodnie z warunkiem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach) jednak, jeśli nadzór stwierdzi, że nie jest potrzebne ich zagęszczenie (brak płazów) będą montowane rzadziej. Wiaderka powinny mieć jasny
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>kolor, najlepiej biały lub żółty, aby łatwo można było obserwować w nim płazy i nie nagrzewały się od słońca. Ważne, aby wiadra znajdowały się także w narożnikach ogrodzenia tymczasowego i w jego zakończeniu w kształcie litery „U”. Wiaderko musi być wkopane równo z gruntem i umieszczone maksymalnie blisko ogrodzenia tymczasowego, tak aby płazy wędrujące wzdłuż ogrodzenia zawsze do nich wpadały, a nie przechodziły obok. W dnie wiaderka należy wywiercić 5–10 otworów o średnicy 3 mm, tak aby woda opadowa mogła z niej swobodnie wypływać oraz należy umieścić materiał osłaniający płazy przed słońcem i drapieżnikami, np. mech, liście lub kryjówki z nieprzeźroczystych opakowań. Do każdego wiadra należy włożyć kij, w taki sposób, aby wystawał z niego pod dużym kątem i umożliwiał wyjście z pułapki małym gryzoniom i ryjówkom. Należy prowadzić regularne kontrole pułapek (1 -2 razy na dobę). Po zakończeniu okresu rozrodu oraz sezonowych migracji płazów, wiaderka mogą zostać usunięte. Dokładną lokalizację oraz terminy stosowania wiaderek określi nadzór przyrodniczy.
Dodatkowo, nadzór przyrodniczy powinien dokonywać przeglądu pasa drogi i jego sąsiedztwa oraz prowadzić obserwację w trakcie trwania budowy, pod kątem tworzących się siedlisk rozrodczych i/lub szlaków migracji, i w miarę potrzeb zalecić dodatkowe ogrodzenie płotkami tymczasowymi także innych miejsc, które w opinii nadzoru stanowić będą miejsca potencjalnie narażone na przenikanie płazów na plac budowy.

Szczegóły opisano w rozdziale 12.3.4.</td></tr>
<tr><td>12)</td><td>Stosować tylko sprawny technicznie sprzęt i maszyny, tak, aby maksymalnie wyeliminować niekorzystne zjawiska, tj.:</td><td>--------</td></tr>
<tr><td>12.a)</td><td>„przebicia prądu” do wody, co mogłoby spowodować śmiertelne upadki fauny rzecznej,</td><td>Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Co do zasady nie przewiduje się konieczności wprowadzania maszyn i pojazdów do koryt rowów i cieków wodnych. Wszystkie prace prowadzone będą w sposób zapewniający ochronę środowiska gruntowo – wodnego, tj. za pomocą sprzętu sprawnego technicznie (co zminimalizuje ryzyko przebić prądu), z zachowaniem należytej staranności tak, aby nie doszło do szkody w środowisku.</td></tr>
<tr><td>12.b)</td><td>przedostanie się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo- wodnego,</td><td>Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Zapewniony zostanie właściwy stan techniczny pojazdów i maszyn pracujących w sąsiedztwie cieków tak, aby zminimalizować ryzyko ewentualnych wycieków paliw bądź innych płynów eksploatacyjnych.</td></tr>
<tr><td>12.c)</td><td>nadmierną emisję hałasu.</td><td>Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.
Używany będzie tylko sprawny technicznie sprzęt i maszyny, tak, aby maksymalnie wyeliminować niekorzystne zjawiska, tj.: nadmierną emisję hałasu.</td></tr>
<tr><td>13)</td><td>Wykopy podczas demontażu starych i montażu nowych słupów sieci elektroenergetycznych zabezpieczyć przed dostawaniem się do nich małych zwierząt. W tym celu teren objęty pracami ogrodzić siatką herpetologiczną. W przypadku, stwierdzenia obecności małych zwierząt w wykopach, przenieść je poza strefę prowadzonych prac budowlanych, na odpowiednie dla nich siedliska. Prace związane z zabezpieczeniem przed przedostaniem się małych zwierząt do wykopów oraz ich przenoszeniem prowadzić pod nadzorem przyrodniczym.</td><td>Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.</td></tr>
<tr><td>14)</td><td>Ziemię z wykopów pod fundamenty słupów w miarę możliwości zużyć do wypełniania ubytków w gruncie po demontażu fundamentów istniejącej konstrukcji. Z miejsc gromadzenia nadmiaru ziemi wykluczyć obszary występowania siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków, objętych ochroną na podstawie ustawy o ochronie przyrody. Nie wrzucać ziemi do koryta rzecznego, ani zasypywać nią obniżeń terenowych.</td><td>Warunek zostanie spełniony na etapie realizacji inwestycji
Ziemia z wykopów pod fundamenty słupów w miarę możliwości użyta zostanie do wypełniania ubytków w gruncie po demontażu fundamentów istniejącej konstrukcji. Gromadzenie nadmiaru ziemi odbywać się będzie poza miejscami występowania siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków, objętych ochroną. Ziemia nie będzie wyrzucana do koryta rzecznego, ani nie będzie wykorzystywana do zasypywania obniżeń terenowych.</td></tr>
<tr><td>15)</td><td>Po zakończeniu prac ziemnych obszar nie zajęty pod drogę uporządkować, umocnić skarpy i wprowadzić szatę roślinną zgodnie z projektem gospodarki zielenią.</td><td>Warunek został w projekcie spełniony.
Przewidziano nasadzenia zieleni – szczegóły zawiera projekt zieleni stanowiący załącznik Nr 11 do przedmiotowego raportu.</td></tr>
<tr><td>16)</td><td>Nie dopuścić do zniszczeń systemów melioracyjnych w rejonie prowadzenia prac budowlanych. W przypadku ewentualnych uszkodzeń tych systemów, odbudowę/naprawę prowadzić w uzgodnieniu z Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego.</td><td>Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Prace będą prowadzone w taki sposób, aby nie doprowadzić do zniszczeń systemów melioracyjnych. W przypadku ewentualnych uszkodzeń tych systemów, wszelkie działania naprawcze będą prowadzone w porozumieniu z zarządcą (PGW Wody Polskie).</td></tr>
<tr><td>17)</td><td>Wycinkę drzew i krzewów, w tym wycinkę powierzchni leśnych, szczególnie na terenach stanowiących potencjalne żerowiska i lęgowiska ptaków, prowadzić poza okresem lęgowym, tj. poza okresem od 1 marca do 31 sierpnia. Dopuszczalne jest prowadzenie koniecznych wycinek drzew i krzewów w ww. okresie pod warunkiem, że nie będą aktualnie siedliskiem lęgowym dla ptaków. Z tego względu, stwierdzenia braku zasiedlenia i lęgowisk dokonać musi specjalista ornitolog.</td><td>Warunek zostanie spełniony na etapie prowadzenia prac budowlanych.
Wycinka drzew poprzedzona zostanie wykonaniem kontroli w sezonie lęgowym przez ornitologa z nadzoru przyrodniczego na maksymalnie 5 dni przed terminem wycinki, która potwierdzi brak obecności gniazd i lęgów oraz miejsc rozrodu nietoperzy. W przypadku ich stwierdzenia wycinka zostanie wstrzymana.</td></tr>
<tr><td>18)</td><td>W kilometrażu 14+000-14+800, w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Łupawy i jej terenów zalewowych pozostawić pas roślinności nadwodnej.</td><td>Nie dotyczy analizowanego odcinka.</td></tr>
<tr><td>19)</td><td>Przed rozpoczęciem prac budowlanych, na okres realizacji inwestycji na danym odcinku wygrodzić i oznaczyć stanowiska chronionych gatunków roślin, wykazanych podczas inwentaryzacji przyrodniczej, a które występują w pobliżu placu budowy lub projektowanego pasa drogowego, we wskazanych niżej lokalizacjach:
<table>
<tr><th>Kilometraż stanowiska</th><th>Gatunek rośliny</th><th>Status ochronny</th><th>Orientacyjna lokalizacja</th></tr>
<tr><td>3+820</td><td>Śnieżyczka przebiśnieg Galanthus nivalis</td><td>ochrona częściowa</td><td>L (270m)</td></tr>
<tr><td>16+860</td><td>Grzybienie białe Nymphea alba</td><td>ochrona częściowa</td><td>L(180m)</td></tr>
</table></td><td>Warunek zostanie zrealizowany w ramach prowadzonych prac budowlanych.
Jakkolwiek w ramach wykonanej na potrzeby ponownej oceny oddziaływania na środowisko nie potwierdzono występowania przedmiotowego stanowiska, zgodnie z zasadą ostrożności zostało ono potraktowane jako siedlisko potencjalne – należy je wygrodzić przed rozpoczęciem prac – w sposób opisany poniżej.

Zadaniem tego wygrodzenia nie jest powstrzymanie zwierząt przed wejściem na plac budowy, lecz wizualne ostrzeżenie ludzi, aby nie wydeptywali siedliska czy stanowiska. W związku z powyższym nie musi to być konstrukcja wzmocniona, lecz widoczna w otaczającym krajobrazie.
Szczegółowe zalecenia w zakresie konstrukcji zabezpieczenia przedstawiono w rozdziale 12.3.1.</td></tr>
<tr><td>20)</td><td>Przed rozpoczęciem budowy zastosować tymczasowe ogrodzenia ochronne, zabezpieczające miejsca niebezpieczne dla ssaków, tj. głębokie wykopy lub niestabilne skarpy, w obrębie szlaków migracji dużych i średnich zwierząt, tj. w kilometrażu: 0+620, 0+760, 1+440, 2+030, 2+490, 6+150, 7+300, 8+200, 9+600, 10+850, 12+500, 13+000, 14+150, 15+000, 16+700, 18+800, 19+700, 20+000, 20+500, 21+100, 22+400, 23+300, 23+900, 24+200, 24+800, 26+000, 27+200, 28+300, 29+200, 30+750, 33+500, 35+300, 36+150, 37+600, 38+500, 40+200.
Podane wartości kilometrażu traktować jako punkty orientacyjne, dla których należy dobrać wygrodzenia zgodnie z sytuacją terenową. Zakres wygrodzeń ustalić z nadzorem przyrodniczym.</td><td>Warunek zostanie spełniony na etapie prowadzenia prac budowlanych.
Jeżeli nadzór przyrodniczy przed rozpoczęciem budowy stwierdzi konieczność wykonania tymczasowych ogrodzeń zabezpieczających miejsca niebezpieczne dla ssaków, tj. głębokie wykopy lub niestabilne skarpy to zostaną one wykonane na czas prowadzenia ww. prac.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>21)</td><td>Niedopuszczalne jest wykorzystanie gruntu pochodzącego z wykopów i zanieczyszczonego materiałami budowlanymi takimi jak gruz, pręty stalowe, czy resztki innych materiałów do pokrycia powierzchni przejść dla zwierząt.</td><td>Warunek zostanie spełniony na etapie prowadzenia prac budowlanych.
Do zagospodarowania przejść dla zwierząt nie będzie wykorzystywany grunt pochodzący z wykopów i zanieczyszczony materiałami budowlanymi takimi jak gruz, pręty stalowe, czy resztki innych materiałów.</td></tr>
<tr><td>22)</td><td>Podjąć wykazane podczas inwentaryzacji przyrodniczej, wskazane w TABELI nr 1 działania minimalizujące negatywny wpływ realizacji przedmiotowej inwestycji na siedliska przyrodnicze z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG.

TABELA nr 1: Działania minimalizujące wpływ planowanej inwestycji na zinwentaryzowane w pasie rozgraniczającym planowanej drogi siedliska przyrodnicze z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG
<table>
<tr><th>Lp.</th><th>Kilometraż</th><th>Typ siedliska</th><th>Lokalizacja względem planowanej drogi S6 (strona drogi-odległość)</th><th>Rodzaj oddziaływania</th><th>Działania minimalizujące</th></tr>
<tr><td>1</td><td>4+300-4+450</td><td>9160
Grąd subatlantycki Stellario-Carpinetum</td><td>L-Om</td><td>możliwe częściowe naruszenie struktury siedliska na jego krawędzi przylegającej do planowanej drogi</td><td>• stworzyć strefę ekotonową na odcinku przylegającym do drogi w km 4+300-4+450. Biorąc pod uwagę brak wolnego od zadrzewień pasa szerokości 15 m w liniach rozgraniczających, należy wprowadzić w pasie drzewostanu szerokości 15m nasadzenia pod okapem drzew następujące gatunki, postępując od krawędzi pasa drogowego:
• pas szerokości 5m powinien być złożony z nasadzeń graba pospolitego Carpinus betulus w więźbie 2,0x1,0m.
• następnie pas szerokości 10m złożony z nasadzeń buka pospolitego Fagus sylvatica w więźbie 3,0x3,0m.
• w miejscach, gdzie jest to możliwe m.in. do granicy pasa drogowego wprowadzić nasadzenia graba pospolitego Carpinus betulus w więźbie 1,5x0,8m i utrzymać go w formie krzewiastej.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>13+900-14+430</td><td>6510 Niżowe i górskie świeże łąki ekstensywnie użytkowane Arrhenatherion elatioris</td><td>kolizja bezpośrednia</td><td>naruszenie struktury siedliska i jego integralności poprzez fragmentację</td><td>• zaprojektować przejście przez dolinę rzeki Łupawy w formie estakady;
• ograniczyć zniszczenia siedliska - nie lokalizować miejsc postojowych, składu materiałów budowlanych;
• wody opadowe z estakady ujmować w szczelne systemy kanalizacji;
• zastosować osłony przeciwchlapaniowe na estakadzie;
• po zakończeniu budowy teren pod estakadą i w jej sąsiedztwie uprzątnąć z materiałów budowlanych</td></tr>
<tr><td>3</td><td>14+100-14+500</td><td>*91E0
Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe Saliceum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso- incanae, olsy źródliskowe</td><td>kolizja bezpośrednia</td><td>naruszenie struktury siedliska i jego integralności poprzez fragmentację</td><td>• zaprojektować przejście przez dolinę rzeki Łupawy w formie estakady;
• ograniczyć zniszczenia siedliska - nie lokalizować miejsc postojowych, składu materiałów budowlanych;
• nie dopuścić do istotnych zmian przepływu wody w rzece Łupawie, co pozwoli uniknąć tworzenia się zastoisk wody lub obniżenia poziomu wód;
• wody opadowe z estakady ujmować w szczelne systemy kanalizacji;
• zastosować osłony przeciwchlapaniowe na estakadzie;
• po zakończeniu budowy teren pod estakadą i w jej sąsiedztwie uprzątnąć z materiałów budowlanych;</td></tr>
<tr><td>4</td><td>14+150-14+820</td><td>9110
Kwaśne buczyny Luzulo-Fagenion</td><td>kolizja bezpośrednia</td><td>naruszenie struktury siedliska i jego integralności poprzez fragmentację</td><td>• ograniczyć zniszczenia siedliska - nie lokalizować miejsc postojowych, składu materiałów budowlanych;
• nie dopuścić do istotnych zmian przepływu wody w rzece Łupawie, co pozwoli uniknąć tworzenia się zastoisk wody lub obniżenia poziomu wód;
• wody opadowe z estakady ujmować w szczelne systemy kanalizacji;
• zastosować osłony przeciwchlapaniowe na estakadzie;
• po zakończeniu budowy teren pod estakadą i w jej sąsiedztwie uprzątnąć z materiałów</td></tr>
</table>
</td><td>Wnioskuje się o rezygnację z warunku
W czasie inwentaryzacji prowadzonej w latach 2021-2022 nie potwierdzono również obecności płatu grądu subatlantyckiego Stellario holosteae-Carpinetum betuli – kod 9160 w przebiegu i po obu stronach km 16+453-17+084 (wymieniony w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i inwentaryzacji z 2012 r.). Obecnie jest to leśne zbiorowisko zastępcze na przesuszonym siedlisku łęgowym, nie stanowiące siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. W drzewostanie dominuje brzoza brodawkowata, sosna, topola osika, dąb, w warstwie krzewów – czeremcha zwyczajna. W warstwie runa dominują gatunki higrofilne, w tym liczne taksony o charakterze nitrofilnym. Uwagę zwraca znaczy udział jeżyn Rubus sp. Gatunki typowe dla grądu (głównie przytulia wonna Galium odoratum) występują jedynie na północnym obrzeżu zadrzewienia.

Dodatkowo reaizacja stref ekotonowych (jeden z warunków) nie jest możliwa ze względu na brak zgody Nadleśnictwa Damnica (wyrażony pismem z dnia 3 lutego 2022 r., znak: ZG.7010.2.2022 – kopia pisma znajduje się w Załączniku Nr 1 do niniejszego raportu) nie ma bowiem możliwości wykonania stref ekotonowych w lasach administrowanych przez to Nadleśnictwo.

Nie potwierdzono również obecności płatu siedliska 6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie Arrhenatherion elatioris, w km 22+337-22+669. Aktualnie w osi inwestycji znajduje fragment przesuszonej łąki wilgotnej z dominacją trybuli leśnej Anthriscus sylvestris, pokrzywy zwyczajnej Urtica dioica, podagrycznika zwyczajnego Aegopodium podagraria, wyczyńca łąkowego Alopecurus pratensis, bez gatunków charakterystycznych dla łąk rajgrasowych Arrhenathereum elatioris. Cały obszar na lewo od osi inwestycji to obecnie płaty podmokłych zbiorowisk szuwarowych (źródliska Rzechcianki), nie reprezentujących siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. Teren ten przez znaczną część roku zalany jest wodą. Obecnie na obszarze tym nie występują żadne siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. Szczegóły opisano w rozdziale 12.2.1.

Z uwagi na powyższe uwarunkowania wnioskuje się o rezygnację z punktu w całości.</td></tr>
</table>

					budowlanych;	

5	16+450-17+100	9160 Grąd subatlantycki *Stellario-Carpinetum*	kolizja bezpośrednia	naruszenie struktury siedliska i jego integralności poprzez fragmentację	• ograniczyć zniszczenia siedliska, tj. nie lokalizować miejsc postojowych, składu materiałów budowlanych;
					• wody opadowe z drogi ujmować w szczelne systemy kanalizacji
					• stworzyć strefę ekotonową na odcinku przylegającym do drogi w km 16+450-17+000. Biorąc pod uwagę brak wolnego od zadrzewień pasa szerokości 15 m w liniach rozgraniczających, należy wprowadzić w pasie drzewostanu szerokości 15m nasadzenia pod okapem drzew następujące gatunki, postępując od krawędzi pasa drogowego.
					  • pas szerokości 5m powinien być złożony z nasadzeń graba pospolitego Carpinus betulus w więźbie 2,0x1,0m.
					  • następnie pas szerokości 10m złożony z nasadzeń buka pospolitego Fagus sylvatica w więźbie 3,0x3,0m;
					• ponadto w miejscach, gdzie jest to możliwe m.in. do granicy pasa drogowego wprowadzić nasadzenia graba pospolitego Carpinus betulus w więźbie 1,5x0,8m i utrzymać go w formie krzewiastej.	

6	22+300-22+600	6510 Niżowe i górskie świeże łąki ekstensywnie użytkowane *Arrhenatherion elatioris*	kolizja bezpośrednia	naruszenie struktury siedliska i jego integralności poprzez fragmentację	• ograniczyć zniszczenia siedliska, tj. nie lokalizować miejsc postojowych, składu materiałów budowlanych; • wody opadowe z drogi ujmować w szczelne systemy kanalizacji • nie lokalizować zbiornika retencyjnego ZB-15 w zasięgu płatu siedliska;	
7	*29+200-29+600*	**91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe Saliceum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae, olsy źródliskowe*	*kolizja bezpośrednia*	*naruszenie struktury siedliska i jego integralności poprzez fragmentację*	• *ograniczyć zniszczenia siedliska, tj. nie lokalizować miejsc postojowych, składu materiałów budowlanych;* • *nie zmienić w trakcie prac charakteru cieku wodnego oraz nie dopuścić do zmian charakteru jego przepływu i przebiegu koryta;* • *wody opadowe z drogi ujmować w szczelne systemy kanalizacji;*	
8	*33+100-36+200*	**91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe Saliceum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae, olsy źródliskowe*	*kolizja bezpośrednia*	*naruszenie struktury siedliska i jego integralności poprzez fragmentację*	• *ograniczyć zniszczenia siedliska, tj. nie lokalizować miejsc postojowych, składu materiałów budowlanych;* • *prace w korycie rzeki przeprowadzić w jak najkrótszym okresie* • *wody opadowe z drogi ujmować w szczelne systemy kanalizacji;*	
9	*34+100-36+080*	*6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe Molinion*	*kolizja bezpośrednia*	*naruszenie struktury siedliska i jego integralności poprzez fragmentację*	• *ograniczyć zniszczenia siedliska tj. nie lokalizować miejsc postojowych, składu materiałów budowlanych;* • *wody opadowe z drogi ujmować w szczelne systemy kanalizacji;*	
10	*36+580-37+400*	*6510 Niżowe i górskie świeże łąki ekstensywnie użytkowane Arrhenatherion elatioris*	*kolizja bezpośrednia*	*możliwe częściowe naruszenie struktury siedliska na jego krawędzi przylegającej do planowanej drogi*	• *ograniczyć zniszczenia siedliska przez oszczędne gospodarowanie przestrzenią potrzebną do realizacji inwestycji;*	

Czcionka pogrubiona wskazuje na siedliska, stanowiące przedmioty ochrony w obszarze Natura 2000 Dolina Łupawy PLH220036

23)	Prace związane z likwidacją zbiorników wodnych (w preferowanym wariancie wyznaczono 3 takie zbiorniki, oznaczone jako: 3z - kilometraż 2+030, 14z - kilometraż 19+710 i 96z - kilometraż 13+360) prowadzić po okresie rozrodczym płazów, tj. optymalnie we wrześniu. Harmonogram prac musi uwzględniać możliwość opuszczenia zbiornika przez płazy lub ewentualnie ich przeniesienie pod nadzorem specjalisty herpetologa w inne miejsce, odpowiednie pod względem wymagań siedliskowych. W trakcie prac unikać tworzenia tymczasowych zastoisk wody, które mogłyby zostać zasiedlone przez płazy. W przypadku likwidowania/zasypywania zbiorników wodnych 3z i 96z, stanowiących cenne siedliska płazów, wykonać zbiorniki zastępcze z uwzględnieniem następujących ogólnych warunków projektowania zbiorników zastępczych:	**Wnioskuje się o modyfikacje warunku w części** Likwidacja znajdujących się w kolizji zbiorników jeżeli będzie to możliwe z uwagi na harmonogram realizacji inwestycji wykonana zostanie po okresie rozrodczym płazów. Prace związane z zasypywaniem będą prowadzone pod nadzorem herpetologicznym – jeżeli będzie to konieczne to płazy zostaną przeniesione w inne miejsce, odpowiednie pod względem wymagań siedliskowych. W trakcie prac Wykonawca unikać będzie tworzenia tymczasowych zastoisk wody, które mogłyby zostać zasiedlone przez płazy.

<table>
<tr><td>*23.a)*</td><td>*Zbiorniki zastępcze wykonać przed rozpoczęciem budowy drogi.*</td><td rowspan="16">*Nie dotyczy analizowanego odcinka.*</td></tr>
<tr><td>*23.b)*</td><td>*Zbiorniki lokalizować w sąsiedztwie lasu, mokradeł i innych zbiorników, w miejscach nasłonecznionych.*</td></tr>
<tr><td>*23.c)*</td><td>*Za jeden zbiornik zniszczony zaprojektować 2 zastępcze, po przeciwnych stronach przedmiotowej drogi.*</td></tr>
<tr><td>*23).d*</td><td>*Nie tworzyć połączeń zbiorników zastępczych z rowami i ciekami.*</td></tr>
<tr><td>*23.e)*</td><td>*Nowe zbiorniki muszą być szczelnie izolowane od drogi: na odcinku długości 200-300m od zbiornika, a izolacja powinna być zbudowana z pełnych elementów; jeżeli w pobliżu znajduje się przejście dla płazów, to ogrodzenie zlokalizować tak, aby płazy mogły bezpiecznie dotrzeć do przejścia i wykorzystać je do przekroczenia drogi.*</td></tr>
<tr><td>*23.f)*</td><td>*Odległość zbiorników zastępczych od granicy drogi powinna wynosić powyżej 200m.*</td></tr>
<tr><td>*23.g)*</td><td>*Zbiorniki lokalizować możliwie blisko osi szlaku migracyjnego, które wskazano w kilometrażu: 1+400-3+400 i 12+300-15+600.*</td></tr>
<tr><td>*23.h)*</td><td>*Powierzchnia zbiornika powinna być większa niż zbiornika zniszczonego; dopuszczalna jest też budowa zespołu zbiorników, o zróżnicowanych parametrach, ale o łącznej powierzchni większej niż zbiornik zniszczony.*</td></tr>
<tr><td>*23.i)*</td><td>*Nie łączyć zbiorników ze sobą.*</td></tr>
<tr><td>*23.j)*</td><td>*Zapewnić różnorodność ukształtowania zbiornika: od płycizn do głębokości ok. 150cm, co zapewni szerokie spektrum warunków siedliskowych.*</td></tr>
<tr><td>*23.k)*</td><td>*Preferowane nachylenie dna: 1:5-1:20.*</td></tr>
<tr><td>*23.l)*</td><td>*Brzeg zbiorników od strony drogi powinien być bardziej stromy (dotyczy to także profilu dna).*</td></tr>
<tr><td>*23.m)*</td><td>*Dno zbiornika powinno być nierówne: Najważniejszym elementem zbiornika jest płycizna, która powinna stanowić do 80% powierzchni; Wskazane jest zaprojektowanie przegłębień na większych zbiornikach;*</td></tr>
<tr><td>*23.n)*</td><td>*W celu urozmaicenia powierzchni zbiornika i jego otoczenia, wskazane jest umieszczenie w nim i na brzegu pni i karp drzew.*</td></tr>
<tr><td>*23.o)*</td><td>*Roślinność w zbiorniku zastępczym powinna pojawić się samoistnie, nasadzenia są niewskazane; dopuszczalne jest wprowadzenie do zbiornika roślinności zanurzonej.*</td></tr>
<tr><td>*23.p)*</td><td>*Nie wykorzystywać wierzchniej warstwy gleby do budowy zbiorników ze względu na możliwość ewentualnego występowania w niej zanieczyszczeń chemicznych.*</td></tr>
<tr><td>*23.q)*</td><td>*Preferowane parametry zbiorników wskazano w tabeli poniżej (wg Kurek R.T., Rybacki M., Sołtysiak M., 2011: Poradnik ochrony płazów, Wyd. Stów, na Rzecz Wszystkich Istot):*
<table>
<tr><td>*Parametr zbiornika/zbiorników*</td><td>*Wariant z pojedynczym zbiornikiem*</td><td>*Wariant z zespołem zbiorników (3-5)*</td></tr>
<tr><td>*Powierzchnia [m~j*</td><td>*500-5000*</td><td>*5-100, 250-1000; 1500-5000*</td></tr>
<tr><td>*Głębokość maksymalna [cm]*</td><td>*120-150*</td><td>*30, 50-80, 120-150*</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>24)</td><td>W przypadku prowadzenia prac budowlanych w odległości mniejszej niż 500m od ważnych dla płazów zbiorników wodnych, znajdujących się poza zasięgiem oddziaływania prac, wykonać tymczasowe wygrodzenia z siatki herpetologicznej na odcinkach dróg, gdzie stwierdzona została migracja płazów, tj.: *1+400-3+400, 9+900- 10+700, 12+300-15+600,* 16+300-17+300, 18+600-20+700, 22+100-22+800, 23+300-23+800, 24+300-24+600, 25+300-25+900, 28+800-31-400, *33+000-34+000, 34+200-38+700*. Ogrodzenia powinny być wykonane przed sezonem migracji wiosennych i utrzymywane do zakończenia migracji jesiennych. Działanie te, wykonanie i ewentualne zdjęcie wygrodzenia, prowadzić pod nadzorem specjalisty herpetologa.</td><td>**Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.**
Tymczasowe ogrodzenia obszaru prowadzenia robót będą posiadały następujące parametry i rozwiązania:

wymiary minimalne:

wysokość części nadziemnej – 50 cm,
głębokość zakopania w gruncie – min. 10 cm aby zapewnić szczelność konstrukcji,

odgięcie górnej krawędzi na zewnątrz drogi (w kierunku otaczającego terenu) pod kątem 45-90°, tworząc daszek (przewieszkę) o długości min. 5 cm – na odcinkach występowania gatunków o dużych zdolnościach wspinania się (ropucha szara);
ogrodzenie będzie wykonane w taki sposób, aby uniemożliwić płazom przekraczanie dołem (poniżej dolnej krawędzi), jak również wspinanie się i przechodzenie górą;
materiał, z którego wykonane będzie ogrodzenie musi umożliwiać odpowiedni i trwały naciąg – jako materiału można użyć folii (różnych grubości), brezentu, geotkaniny i geowłókniny; materiał do budowy ogrodzeń powinien być gęsty o zwartej strukturze (jednorodny lub w postaci gęstej plecionki), nieprzeźroczysty, chropowaty z delikatną fakturą;
ogrodzenie będzie wsparte na metalowych słupkach lub drewnianych palikach długości 100-120 cm i rozstawie 150-200 cm;
szczególna uwaga zostanie zwrócona na staranne i szczelne wykonanie łączenia sąsiednich pasów materiału oraz zachowanie szczelności przy powierzchni gruntu;
zakończenia ogrodzeń będą posiadały „zawrotki” w kształcie litery U; końcowe odcinki ogrodzeń (o długości 0,5 m) będą przebiegać pod kątem prostym do pasa drogi/granicy obszaru budowy.

Ogrodzenie terenu budowy wykonane zostanie pod kontrolą nadzoru herpetologicznego przed rozpoczęciem robót ziemnych i przed okresem sezonowej aktywności płazów – tj. do 15.02 (jeżeli wystąpią korzystne warunki do rozpoczęcia wczesnych migracji) a najpóźniej do 10.03 – w przypadku typowych, przeciętnych warunków pogodowych. Ogrodzenia muszą pozostać funkcjonalne do 15.10 każdego roku, po tym okresie można je zdemontować lub pozostawić na okres zimowy. W przypadku pozostawienia ogrodzeń, przed rozpoczęciem migracji wiosennych (do 15.02, a w przypadku zalegania pokrywy śnieżnej, bezpośrednio po stopnieniu) należy dokonać kontroli szczelności ogrodzeń z usunięciem wszelkich uszkodzeń i nieszczelności. W celu zapewnienia skuteczności płotków tymczasowych nie należy dopuszczać do ich przerośnięcia przez roślinność. Miejsca ogrodzone należy także o znaczyć tabliczką informacyjną o ich przeznaczeniu.
Nadzór herpetologiczny, w trakcie wykonywania czynności, powinien zweryfikować poprawność lokalizacji ogrodzeń wskazanych w projekcie – w oparciu o aktualne dane terenowe i bieżące obserwacje w terenie dotyczące aktywności poszczególnych gatunków w otoczeniu drogi. Nadzór może skorygować lokalizacje ogrodzeń, jeśli będą przemawiały za tym aktualne dane faunistyczne i zmiany w aktywności gatunków w stosunku do obserwacji prowadzonych na etapie raportu o oddziaływaniu na środowisko.
Lokalizacja tymczasowych ogrodzeń dla płazów wyznaczonych na podstawie aktualnej inwentaryzacji przyrodniczej została przedstawiona w poniższej tabeli.
Lokalizacja tymczasowych ogrodzeń ochronnych dla płazów
<table>
<tr><th>Lp.</th><th>Lokalizacja (km)</th><th>Strona L</th><th>Strona P</th></tr>
<tr><td>1</td><td>16+021 (początek odcinka) – 17+300</td><td></td><td>+</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

		2 | 16+021 (początek odcinka) – 17+700 | + | 3 | 18+000 – 18+700 | + | + 4 | 19+100 – 20+400 | | + 5 | 19+400 – 20+100 | + | 6 | 21+500 – 22+800 | + | + 7 | 23+300 – 24+500 | + | 8 | 23+600 – 24+500 | | + 9 | 24+800 – 25+800 | | + 10 | 24+800 – 25+700 | + | 11 | 28+900 - 29+174 (koniec odcinka) | + | + Szczegóły opisano w rozdziale 12.3.4.
25)	W okresach wiosennej (1 marca - 30 kwietnia) i jesiennej (15 sierpnia - 15 października) wędrówki płazów na szlakach migracji, oprócz ogrodzenia ochronnego stosować system wkopanych wiader o wysokości ścianek 30-40cm, rozmieszczonych wzdłuż ogrodzenia, co 10m. Wiadra utrzymywać w stanie suchym. Zebrane w wiadrach osobniki przenosić 1-3 razy na dobę na siedliska zastępcze, wskazane przez nadzór przyrodniczy. Zabieg ten umożliwi płazom bezkolizyjne przekroczenie terenu budowy.	**Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.** Tymczasowe ogrodzenia obszaru prowadzenia robót będą posiadały następujące parametry i rozwiązania: • wymiary minimalne: o wysokość części nadziemnej – 50 cm, o głębokość zakopania w gruncie – min. 10 cm aby zapewnić szczelność konstrukcji, • odgięcie górnej krawędzi na zewnątrz drogi (w kierunku otaczającego terenu) pod kątem 45-90°, tworząc daszek (przewieszkę) o długości min. 5 cm – na odcinkach występowania gatunków o dużych zdolnościach wspinania się (ropucha szara); • ogrodzenie będzie wykonane w taki sposób, aby uniemożliwić płazom przekraczanie dołem (poniżej dolnej krawędzi), jak również wspinanie się i przechodzenie górą; • materiał, z którego wykonane będzie ogrodzenie musi umożliwiać odpowiedni i trwały naciąg – jako materiału można użyć folii (różnych grubości), brezentu, geotkaniny i geowłókniny; materiał do budowy ogrodzeń powinien być gęsty o zwartej strukturze (jednorodny lub w postaci gęstej plecionki), nieprzeźroczysty, chropowaty z delikatną fakturą; • ogrodzenie będzie wsparte na metalowych słupkach lub drewnianych palikach długości 100-120 cm i rozstawie 150-200 cm; • szczególna uwaga zostanie zwrócona na staranne i szczelne wykonanie łączenia sąsiednich pasów materiału oraz zachowanie szczelności przy powierzchni gruntu; • zakończenia ogrodzeń będą posiadały „zawrotki” w kształcie litery U; końcowe odcinki ogrodzeń (o długości 0,5 m) będą przebiegać pod kątem prostym do pasa drogi/granicy obszaru budowy. Ogrodzenie terenu budowy wykonane zostanie pod kontrolą nadzoru herpetologicznego przed rozpoczęciem robót ziemnych i przed okresem sezonowej aktywności płazów – tj. do 15.02 (jeżeli wystąpią korzystne warunki do rozpoczęcia wczesnych migracji) a najpóźniej do 10.03 – w przypadku typowych, przeciętnych warunków pogodowych. Ogrodzenia muszą pozostać funkcjonalne do 15.10 każdego roku, po tym okresie można je zdemontować lub pozostawić na okres zimowy. W przypadku pozostawienia ogrodzeń, przed rozpoczęciem migracji wiosennych (do 15.02, a w przypadku zalegania pokrywy śnieżnej, bezpośrednio po stopnieniu) należy dokonać kontroli szczelności ogrodzeń z usunięciem wszelkich uszkodzeń i nieszczelności. W celu zapewnienia skuteczności płotków tymczasowych nie należy dopuszczać do ich przerośnięcia przez roślinność. Miejsca ogrodzone należy także o znaczyć tabliczką informacyjną o ich przeznaczeniu. Nadzór herpetologiczny, w trakcie wykonywania czynności, powinien zweryfikować poprawność lokalizacji ogrodzeń wskazanych w projekcie – w oparciu o aktualne dane terenowe i bieżące obserwacje w terenie dotyczące aktywności poszczególnych gatunków w otoczeniu drogi. Nadzór może skorygować lokalizacje ogrodzeń, jeśli będą przemawiały za tym aktualne dane faunistyczne i zmiany w aktywności gatunków w stosunku do obserwacji prowadzonych na etapie raportu o oddziaływaniu na środowisko. Lokalizacja tymczasowych ogrodzeń dla płazów wyznaczonych na podstawie aktualnej inwentaryzacji przyrodniczej została przedstawiona w poniższej tabeli. Lokalizacja tymczasowych ogrodzeń ochronnych dla płazów Lp. | Lokalizacja (km) | Strona L | Strona P 1 | 16+021 (początek odcinka) – 17+300 | | + 2 | 16+021 (początek odcinka) – 17+700 | + | 3 | 18+000 – 18+700 | + | + 4 | 19+100 – 20+400 | | + 5 | 19+400 – 20+100 | + | 6 | 21+500 – 22+800 | + | + 7 | 23+300 – 24+500 | + | 8 | 23+600 – 24+500 | | + 9 | 24+800 – 25+800 | | + 10 | 24+800 – 25+700 | + | 11 | 28+900 - 29+174 (koniec odcinka) | + | + Oprócz ogrodzenia ochronnego jeżei będzie to konieczne (decyzja nadzoru przyrodniczego) należy stosować system wkopanych wiader o wysokości ścianek 30-40cm, rozmieszczonych wzdłuż ogrodzenia w zagęszczeniu wyznaczonym przez znadzór przyrodniczy. Wiadra utrzymywać w stanie suchym. Zebrane

		w wiadrach osobniki przenosić 1-3 razy na dobę na siedliska zastępcze, wskazane przez nadzór przyrodniczy. Zabieg ten umożliwi płazom bezkolizyjne przekroczenie terenu budowy. Szczegóły opisano w rozdziale 12.3.4.
26)	Przed przystąpieniem do prac zapewnić przeniesienie 6 gniazd bociana białego *Ciconia ciconia,* które zostały wskazane jako kolidujące z przebiegiem preferowanego wariantu przedmiotowej drogi. Przeniesienie gniazd powinno być zrealizowane z uwzględnieniem następujących zaleceń:	**Warunek zostanie spełniony na etapie realizacji inwestycji** Kolidujące w km 26+119 gniazdo bociana białego zostanie przeniesione zgodnie z wymaganiami decyzji: • nowe gniazdo zlokalizowane będzie na słupie zlokalizowanym w odległości do 10 m od gniazda starego, • w otoczeniu nowego gniazda nie występują obiekty i konstrukcje utrudniające dostęp do gniazda, • nowe gniazdo będzie posadowiono na wysokości zbliżonej do gniazda starego, • do budowy nowego gniazda użyty zostanie materiał pochodzącego ze starego gniazda. Przenoszenie gniazda w nową lokalizację zostanie wykonane pod nadzorem przyrodniczym.
26.a)	odległość nowego gniazda nie powinna przekraczać 60m od gniazda starego,	
26.b)	w otoczeniu nowego gniazda nie powinny występować obiekty i konstrukcje utrudniające dostęp do gniazda,	
26.c)	nowe gniazdo nie może być posadowione niżej niż gniazdo stare,	
26.d)	do budowy nowego gniazda użyć materiału pochodzącego z gniazda starego.	
27)	Podczas prowadzenia prac budowlanych nie dopuścić do trwałego obniżenia poziomu wód gruntowych, co mogłoby doprowadzić do zmian w charakterze szaty roślinnej sąsiednich terenów, a tym samym ograniczyć dostępność siedlisk dla zwierząt, w tym zwłaszcza płazów i ptaków.	**Warunek zostanie spełniony na etapie prowadzenia prac budowlanych.** Podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się zastosowania wgłębnego odwodnienia wykopów. Ze względu na ich ograniczoną głębokość oraz występowaniu w podłożu gruntów słabo przepuszczalnych prace budowlane nie będą miały wpływu na wody podziemne. Dotyczy to przede wszystkim zdrenowanych gruntów ornych oraz podmokłych łąk. Zatem wpływ przedsięwzięcia na wody powierzchniowe i podziemne na etapie realizacji będzie czasowy i ograniczony przestrzennie do terenu inwestycji.
28)	Prace ziemne w obrębie zbiorników wodnych, terenów podmokłych, rzek i rowów melioracyjnych prowadzić poza okresem migracji i rozrodu płazów, tj. okresem od 1 marca do 15 października. Nie dotyczy likwidacji zbiorników wodnych.	**Wnioskuje się o modyfikacje warunku** Z uwagi na to, ze tereny związane z bytowaniem płazów obejmują rozległe obszary (np. dolina rzeki Rzechcianki) to wykonywanie prac ziemnych tylko poza sezonem związanym z okresem migracji i rozrodu płazów może spowodować znaczące trudności w realizacji. Dlatego też proponuje się dopuszczenie prowadzenia prac ziemnych również w tym okresie po wykonaniu na tym odcinku ogrodzeń ochronno-naprowadzających oraz dokonaniu szczegółowej inspekcji terenu przez nadzór przyrodniczy, który wyniesie w bezpieczne miejsce poza obszar budowy zidentyfikowane płazy. Wnioskuje się o nadanie warunkowi środowiskowemu następującego brzemienia: *„Prace ziemne w obrębie zbiorników wodnych, terenów podmokłych, rzek i rowów melioracyjnych prowadzić pod nadzorem herpetologicznym (przyrodniczym) po wykonaniu ogrodzeń ochronno-naprowadzających oraz dokonaniu szczegółowej inspekcji terenu przez nadzór, który wyniesie w bezpieczne miejsce poza obszar budowy zidentyfikowane płazy”*.
29)	Prace budowlane, mogące prowadzić do zmętnienia wód rzecznych, tj. posadowienie ścianek szczelnych, budowa fundamentów przyczółków i podpór estakady, budowa przepustów i innych obiektów inżynieryjnych w miejscach przejścia przedmiotowej inwestycji nad rzekami, prowadzić poza okresem rozrodu i migracji ryb i minogów, tj. okresem od 1 kwietnia do 15 czerwca oraz od 1 sierpnia do 30 listopada.	**Wnioskuje się o odstąpienie od warunku, gdyż nie ma on zastosowania w przypadku analizowanego odcinka drogi S6.** Na przedmiotowym odcinku nie są przekraczane cieki wodne/rzeki, a których mogłyby występować chronione gatunki ryb i/lub minogów. Inwentaryzacja przyrodnicza nie stwierdziła obecności tych gatunków – przecinane rowy melioracyjne prowadzą wodę okresowo.
30)	*Przy przebudowie koryta rzeki Pogorzelicy w miejscu jej kolizji z planowaną drogą:*	*Nie dotyczy analizowanego odcinka.*
30.a)	*prace regulacyjne prowadzić poza okresem rozrodu ryb i minogów, tj. poza okresem od 15 marca do 15 lipca;*	*Nie dotyczy analizowanego odcinka.*
30.b)	*teren plac budowlanych ogrodzić w celu uniemożliwienia penetracji terenu przez zwierzęta;*	*Nie dotyczy analizowanego odcinka.*
30.c)	*nie dopuścić do zanieczyszczenia wód rzeki zanieczyszczonymi wodami opadowymi, spływającymi z placu robót;*	*Nie dotyczy analizowanego odcinka.*
30.d)	*prace nie mogą powodować wstrzymania przepływu wód rzeki;*	*Nie dotyczy analizowanego odcinka.*
30.e)	*koryto rzeki po wykonaniu prac wyprofilować, uwzględniając parametry hydromorfologiczne rzeki jej charakter powyżej i poniżej lokalizacji prac;*	*Nie dotyczy analizowanego odcinka.*
30.f)	*dopuszczalne jest wyłożenie obiektów „unaturalniających”, tj. fragmentów pni lub karp drzew.*	*Nie dotyczy analizowanego odcinka.*
31)	Skarpy pasa drogowego po zakończeniu prac utrwalić poprzez zadarnienie, humusowanie i hydroobsiew.	**Warunek został w projekcie spełniony.** Przewidziano humusowanie skarp i terenów płaskich oraz ich obsiew mieszankami traw. Szczegóły przedstawiono w rozdziale 12.3.1.
32)	*Po zakończeniu prac w ramach budowy estakady nad rzeką Łupawą, pozostawić w korycie tzw. elementy środowiskotwórcze, tj. pniaki z korzeniami, pnie drzew, głazy i kamienie, których obecność „unaturalni” teren pod estakadą.*	*Nie dotyczy analizowanego odcinka.*
33)	Po zakończeniu wykonywania robót ziemnych, obsadzić skarpy nasypów i wykopów rodzimymi gatunkami krzewów, uwzględniając warunki siedliskowe.	**Warunek został w projekcie spełniony częściowo** Zaprojektowano nasadzenia krzewów tam gdzie było to technicznie możliwe i nie powodowało zagrożenia (brak stabilności, wymagania BRD). Zrezygnowano z sadzenia krzewów na skarpach w sąsiedztwie jezdni S6. Kępy krzewów stają się schronieniem ptaków, co stwarza zagrożenie wystąpienia kolizji z pojazdami co jest zjawiskiem niepożądanym.
34)	Skarpy, nasypy i wykopy w zasięgu kompleksów leśnych, poza pasem drogowym, po zakończeniu wykonywania robót ziemnych zalesić z wykorzystaniem gatunków rodzimych, właściwych dla siedliska i dających szanse na uzyskanie trwałego zadrzewienia.	**Wnioskuje się o odstąpienie od warunku.** Ze względu na brak zgody Nadleśnictwa Damnica (wyrażony pismem z dnia 3 lutego 2022 r., znak: ZG.7010.2.2022 – kopia pisma znajduje się w Załączniku Nr 1 do niniejszego raportu) nie ma bowiem możliwości wykonania stref ekotonowych i pasów dogęszczających w lasach administrowanych przez to Nadleśnictwo.
35)	Wszystkie drzewa i krzewy przeznaczone do adaptacji na czas budowy przedmiotowej inwestycji zabezpieczyć przed mechanicznym uszkodzeniem poprzez odeskowanie, którego wysokość w zależności od pokroju drzewa powinna wynosić 1,5-2m; ewentualne obłamania gałęzi natychmiast przycinać i miejsca uszkodzone zabezpieczać środkami zapobiegającymi rozwojowi patogenów. Krzewy, które mają być zachowane wygrodzić, wykonać obudowę z desek do wysokości określonej indywidualnie dla każdego krzewu.	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Zieleń nieprzeznaczona do wycinki, bezpośrednio sąsiadująca z obszarem robót zostanie zabezpieczona przed uszkodzeniem na czas prowadzenia robót budowlanych. Należy zastosować wygrodzenia zieleni istniejącej. Wokół stref korzeniowych grup drzew należy wydzielić strefy bezpieczeństwa o min. wymiarach 4,0 x 4,0 m wygrodzone płotem z desek, żerdzi lub siatek z tworzyw sztucznych. Zaleca się, aby w strefie do 10 m od pnia drzewa nie składować cementu, kruszywa, olejów, paliw i lepiszcz. Zaleca się, aby roboty ziemne w obrębie korzeni drzewa nie były prowadzone w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w okresie letnim. Najkorzystniejszym okresem do wykonania tych robót są miesiące od października do kwietnia. Szczegóły przedstawiono w rozdziale 12.3.1.
36)	Nie magazynować materiału ziemnego i materiałów budowlanych w odległości równej rzutowi promienia korony drzewa powiększonemu od 2m, ale nie mniejszej niż 10 m od pnia drzewa.	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.**

		Nie przewiduje się lokalizacji zapleczy budowy w miejscach pozostawianych do adaptacji drzew (ich lokalizacja – opisana w rozdziale 7.3.1 – przewidywana jest wewnątrz pasa drogowego, w miejscach docelowo przewidzianych pod infrastrukturę). Materiały nie będą więc magazynowane w odległości mniejszej równej rzutowi promienia korony drzewa powiększonemu od 2 m i nie mniejszej niż 10 m od pnia drzewa.
37)	W zasięgu korony drzewa, jednak w odległości nie mniejszej niż 5 m od pnia drzewa, nie parkować maszyn i pojazdów.	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Nie przewiduje się lokalizacji zapleczy budowy w miejscach pozostawianych do adaptacji drzew (ich lokalizacja – opisana w rozdziale 7.3.1 – przewidywana jest wewnątrz pasa drogowego, w miejscach docelowo przewidzianych pod infrastrukturę). Maszyny i pojazdy nie będą parkowane w odległościach mniejszych niż 5 m od pni drzew przewidzianych do adaptacji.
38)	Prace prowadzone przy użyciu sprzętu budowlanego w sąsiedztwie drzew i krzewów przeznaczonych do adaptacji nie mogą naruszać ich bryły korzeniowej, a tym samym ich stateczności. Dopuszczalne jest ręczne prowadzenie prac w obrębie strefy korzeniowej. Ewentualne przycinanie korzeni prowadzić prostopadle do ich osi, a miejsca przecięcia zabezpieczyć odpowiednim środkami ochrony roślin. Odkryte w wyniku prac korzenie zabezpieczyć przed wysychaniem i ewentualnym przemrożeniem poprzez wykorzystanie mat lub innych materiałów izolujących.	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Do adaptacji przeznaczono drzewa, które można skutecznie (bez uszkodzenia) zabezpieczyć na placu budowy w sposób opisany powyżej. Ewentualne niewielkie przycinanie korzeni prowadzone będzie prostopadle do ich osi, a miejsca przecięcia zabezpieczone odpowiednim środkami ochrony roślin. Odkryte w wyniku prac korzenie zostaną zabezpieczone przed wysychaniem i ewentualnym przemrożeniem poprzez wykorzystanie mat lub innych materiałów izolujących.
39)	Inwestycję przeprowadzić pod nadzorem przyrodniczym, z udziałem specjalistów, obejmującym:	**Warunek zostanie spełniony na etapie realizacji inwestycji** Prace budowlane będą prowadzone pod nadzorem przyrodniczym.
39.a)	wskazania ochronne w stosunku do cennych przyrodniczo obiektów w trakcie realizacji prac;	
39.b)	nadzór nad wykonywaniem zapisów decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w zakresie przestrzegania ustawy o ochronie przyrody.	
40)	W trakcie prac budowlanych przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz procedur wynikających z odrębnych przepisów, w tym oznakować teren budowy i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz zapewnić wyposażenie terenu budowy w środki sorbentowe umożliwiające szybkie usunięcie skutków incydentalnych rozlewów w przypadkach awarii maszyn lub urządzeń na placu budowy.	**Warunek zostanie spełniony na etapie realizacji inwestycji.** W trakcie prac budowlanych przestrzegane będą przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz procedury wynikających z odrębnych przepisów. Teraz budowy zostanie oznakowany tablicami informacyjnymi. Główne zaplecza budowy przewidziano w łącznicach węzłów Rzechcino oraz Skórowo. Zaplecza budowy zostaną wyposażone w środki sorbentowe umożliwiające szybkie usunięcie skutków incydentalnych rozlewów w przypadkach awarii maszyn lub urządzeń na placu budowy.
41)	Podczas organizacji zaplecza budowy zminimalizować ryzyko przedostawania się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego, podejmując następujące działania:	---
41.a)	wykorzystać istniejące miejsca o powierzchniach utwardzonych;	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** W pierwszej kolejności pod bazy materiałowe oraz parkingi maszyn i sprzętu wykorzystywane będą miejsca o powierzchniach utwardzonych.
41.b)	w przypadku braku możliwości wykorzystania istniejących miejsc o powierzchniach utwardzonych, miejsca przeznaczone na urządzenie placów budowy utwardzić i zabezpieczyć przed możliwością potencjalnej migracji substancji szkodliwych;	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Zaplecza budowy zostaną utwardzone, natomiast uszczelnienie zastosowane zostanie w częściach, gdzie przewidziane będzie magazynowanie odpadów niebezpiecznych oraz takich, z których odcieki mogą wpływać na jakość wód (szczegóły opisano w rozdziale 11.1). Uszczelnienie wykonane zostanie za pomocą folii stabilizowanej od góry za pomocą kruszywa lub płyt betonowych.
41.c)	uszczelnić nawierzchnię placów postojowych dla maszyn i środków transportu;	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Nawierzchnia placów postojowych dla maszyn i środków transportu zostanie uszczelnione – w celu zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego przed przedostawaniem się zanieczyszczeń – za pomocą folii stabilizowanej od góry za pomocą kruszywa lub płyt betonowych.
41.d)	wyposażyć zaplecza budowy w pomieszczenia socjalno- bytowe dla pracowników i dbać o ich systematyczne opróżnianie przez uprawnione podmioty;	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Zaplecza budowy zostaną wyposażone w pomieszczenia socjalno - bytowe dla pracowników, w tym toalety, które będą systematycznie opróżniane przez uprawnione podmioty.
41.e)	utrzymywać porządek na terenie budowy i jej zaplecza;	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Prace będą prowadzone w sposób zapewniający utrzymanie porządku na terenie budowy i jej zapleczy. Główne zaplecza budowy przewidziano w łącznicach węzłów Rzechcino oraz Skórowo.
41.f)	nie dopuszczać do zanieczyszczenia wykopów substancjami ropopochodnymi; unikać rozlewów paliw podczas transportu, a ewentualne zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi likwidować poprzez zdjęcie zanieczyszczonej warstwy ziemi i jej wywóz poza teren budowy do utylizacji;	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Zapewniony zostanie właściwy stan techniczny pojazdów i maszyn pracujących na budowie tak, aby zminimalizować ryzyko ewentualnych wycieków paliw bądź innych płynów eksploatacyjnych. W przypadku awarii (wycieku substancji ropopochodnych), warstwa zanieczyszczonego gruntu zostanie niezwłocznie zebrana i przekazana do utylizacji uprawnionym podmiotom. Zaplecza budowy zostaną wyposażone w odpowiednie sorbenty.
41.g)	naprawy sprzętu, tankowanie maszyn i środków transportu prowadzić poza terenem realizacji inwestycji, na terenach do tego przeznaczonych.	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Naprawy sprzętu, tankowanie maszyn i środków transportu prowadzone będzie poza terenem realizacji inwestycji, na terenach do tego przeznaczonych.
44)	W przypadkach konieczności odwadniania wykopów budowlanych, stosować rozwiązania, które ograniczą zmianę stosunków wodnych do rozmiarów niezbędnych, a czas ich trwania do okresu niezbędnego ze względu na specyfikę przedsięwzięcia.	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się zastosowania wgłębnego odwodnienia wykopów. Ewentualne odwodnienia wykopów budowlanych będą prowadzone w sposób minimalizujący zasięg oddziaływania, np. w ściankach szczelnych bądź z zastosowaniem igłofiltrów. Czas trwania odwodnień będzie ograniczony do okresu niezbędnego ze względu na specyfikę przedsięwzięcia.
45)	Monitorować wszelkie wycieki zanieczyszczeń ropopochodnych, które mogą wystąpić w trakcie prowadzenia prac budowlanych. Ewentualne wycieki natychmiast likwidować, a zanieczyszczoną wyciekami glebę zebrać i przekazać do utylizacji.	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Zapewniony zostanie właściwy stan techniczny pojazdów i maszyn pracujących na budowie tak, aby zminimalizować ryzyko ewentualnych wycieków paliw bądź innych płynów eksploatacyjnych.

		W przypadku awarii (wycieku substancji zanieczyszczających), warstwa zanieczyszczonego gruntu zostanie niezwłocznie zebrana i przekazana do utylizacji uprawnionym podmiotom. Zaplecza budowy zostaną wyposażone w odpowiednie sorbenty.
46)	Prace niwelacyjne nie mogą powodować trwałych zmian stosunków wodnych na terenach sąsiednich. W przypadkach czasowej koniecznej zmiany stosunków wodnych na terenach sąsiednich, realizujący przedsięwzięcie jest zobowiązany do podjęcia działań w celu ich przywrócenia, gdy zmiana ta przestanie być niezbędna.	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się zastosowania wgłębnego odwodnienia wykopów. Ze względu na ich ograniczoną głębokość oraz występowaniu w podłożu gruntów słabo przepuszczalnych prace budowlane nie będą miały wpływu na wody podziemne. Dotyczy to przede wszystkim zdrenowanych gruntów ornych oraz podmokłych łąk. Zatem wpływ przedsięwzięcia na wody powierzchniowe i podziemne na etapie realizacji będzie czasowy i ograniczony przestrzennie do terenu inwestycji.
47)	Prowadzić prawidłową gospodarkę odpadową, w tym:	---
47.a)	organizować prace w taki sposób, aby minimalizować ilość powstających odpadów;	**Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.** Zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami określoną przepisami ustawy *o odpadach* [8], technologia prowadzenia prac zapewni maksymalne ograniczenie ilości powstających odpadów; materiały z wykopów czy rozbiórek infrastruktury zostaną w maksymalnym możliwym stopniu wykorzystane na potrzeby realizacji przedsięwzięcia.
47.b)	wyposażyć plac budowy i zaplecze techniczno - socjalne w zamykane i oznakowane kontenery przeznaczone do selektywnego gromadzenia wytwarzanych odpadów;	**Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.** Odpady będą czasowo magazynowane w zamykanych i oznakowanych pojemnikach i kontenerach (w zależności od ilości i ich gabarytów); odpady wielkogabarytowe będą magazynowane na uszczelnionym podłożu i zabezpieczone przed rozwiewaniem.
47.c)	na placu budowy lub jego zapleczu wyznaczyć miejsca do selektywnego gromadzenia odpadów;	**Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.** Na zapleczach budowy wyznaczone zostaną miejsca selektywnego magazynowania odpadów.
47.d)	odpady niebezpieczne gromadzić w zamkniętych, szczelnych i oznakowanych pojemnikach, umieszczanych w przystosowanych do tego celu miejscach, zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych i dostępem osób nieupoważnionych i zwierząt;	**Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.** Odpady niebezpieczne będą magazynowane w zamkniętych, szczelnych i oznakowanych pojemnikach, umieszczanych w przystosowanych do tego celu miejscach, zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych i dostępem osób nieupoważnionych i zwierząt.
47.e)	zapewnić regularny odbiór odpadów przez uprawnione podmioty;	**Warunek zostanie spełniony na etapie prowadzenia prac budowlanych.** Zapewniony zostanie regularny odbiór odpadów przez uprawnione podmioty.
49)	Roboty ziemne w projektowanym pasie drogowym poprzedzić usunięciem warstwy ziemi próchnicznej, gromadząc ją poza obszarem robót ziemnych i zapewnić możliwość jej ponownego wykorzystania do tworzenia warstwy urodzajnej po zakończeniu budowy lub możliwość wykorzystania przez inne podmioty;	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Na etapie prac budowlanych wykonawca planuje wykorzystać ziemię próchniczą m.in. do formowania skarp, nasypów zieleni, a także do rekultywacji terenu. Natomiast nadmiar ziemi próchniczej, która będzie stanowiła odpad o kodzie 17 05 04 Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03, planuje się przekazać miejscowym właścicielom terenów rolnych. Przed przekazaniem ziemi próchnicznej planowane jest uzyskanie zezwolenia na odzysk na podstawie pkt. 22 rozporządzenia Ministra Środowiska *w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami* [33], po potwierdzeniu, że odpad ten zgodnie z art. 14 ustawy *o odpadach* [8] straci status odpadu. Proces odzysku będzie prowadzony poprzez potwierdzenie wartości użytkowych humusu oraz torfu na cele rolnicze. Sam proces polegał będzie na wykonaniu badań w zakresie podstawowych parametrów aby pozbawić humus status odpadu i przekazać go właścicielom, na których gruntach zlokalizowana jest nowoprojektowana droga oraz właścicielom sąsiednim terenów w celu użyźnienia ich gruntów.
50)	Ze szczególną uwagą i ostrożnością wykonywać i zabezpieczać wykopy przebiegające w pobliżu zabudowań, gdzie przebiega inne uzbrojenie infrastrukturalne terenu; prowadzone prace budowlane nie mogą naruszyć stateczności obiektów istniejących, w tym budynków, dróg oraz instalacji podziemnych;	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Prace prowadzone będą ze szczególną uwagą i ostrożnością.
51)	Ze szczególną starannością i bez zbędnej zwłoki, w jak najkrótszym czasie wykonać prace związane z rozbiórką i wywożeniem materiałów pochodzących z rozbiórek;	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Prace związane z rozbiórką i wywożeniem materiałów pochodzących z rozbiórek prowadzone będą ze szczególną starannością i bez zbędnej zwłoki.
52)	W przypadku stwierdzenia w czasie prowadzenia prac ziemnych obecności zanieczyszczeń, próbki gruntu poddać badaniu, zgodnie z metodyką określoną przepisami o standardach jakości gleby i ziemi, a w przypadku stwierdzenia przekroczenia tych standardów, masy ziemne, traktowane jako odpad, poddać unieszkodliwieniu, w trybie przewidzianym przepisami ustawy o odpadach, poza miejscem realizacji inwestycji;	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** W przypadku stwierdzenia w czasie prowadzenia prac ziemnych obecności zanieczyszczeń, próbki gruntu zostaną zbadane, zgodnie z metodyką określoną przepisami o standardach jakości gleby i ziemi, a w przypadku stwierdzenia przekroczenia tych standardów, masy ziemne, traktowane jako odpad, zostaną przekazane uprawnionym podmiotom do unieszkodliwienia.
53)	W celu ograniczenia emisji hałasu:	---
53.a)	prace budowlane będące źródłem nadmiernego hałasu w sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem, w tym zwłaszcza zabudowy mieszkaniowej, prowadzić wyłącznie w porze dziennej;	**Wnioskuje się o złagodzenie warunku.** Prace budowlane w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej prowadzone będą w porze dziennej (w godzinach od 6:00 do 22:00) przy użyciu maszyn budowlanych o najmniejszej możliwej mocy akustycznej. Wyjątkiem od tej reguły są prace, które z uwagi na swoją specyfikę wymagają ciągłego procesu technologicznego; tego typu prace prowadzone będą całodobowo. Dotyczy to prac związanych z realizacją nawierzchni lub np. przebudowy sieci – ze względu na fakt, że w danej lokalizacji prace te nie będą trwały dłużej niż 1-2 doby (przesuwanie się frontu robót) – nie ma potrzeby stosowania środków minimalizujących, oddziaływanie będzie krótkotrwałe.
53.b)	przewidzieć lokalizację dróg dojazdowych do placu budowy, bazy obsługi planowanego przedsięwzięcia i miejsca gromadzenia sprzętu w rejonie najmniejszej uciążliwości dla ludzi;	**Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.** Drogi dojazdowe przewiduje się zlokalizować w ciągu docelowych dróg serwisowych – co ograniczy zajętość dodatkowego terenu jak również z uwagi na przebieg tych dróg wzdłuż S6 będzie powodowało najmniejsze uciążliwości dla ludzi.
53.c)	pracę maszyn na biegu jałowym ograniczyć do minimum;	**Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.** Praca maszyn na biegu jałowym zostanie ograniczona do minimum.
53.d)	zadbać, aby urządzenia emitujące hałas o dużym natężeniu nie pracowały jednocześnie.	**Warunek będzie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.** Urządzenia emitujące hałas o dużym natężeniu nie pracowały – w miarę możliwości – pracowały jednocześnie.

54)	W celu ograniczenia uciążliwości w postaci czasowego wzrostu zapylenia:	---
54.a)	ograniczać prędkość jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy;	**Warunek zostanie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.** Prędkość poruszania się pojazdów samochodowych na placu budowy i drogach dojazdowych zostanie ograniczona.
54.b)	przywożone i przewożone grunty, materiały budowlane zabezpieczyć przed pyleniem poprzez zapewnienie ich optymalnej wilgotności;	**Warunek zostanie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.** Materiały sypkie będą przewożone pojazdami wyposażonymi w plandeki, co ograniczy pylenie. Materiały będą odpowiednio uwilgotnione.
54.c)	w okresach suszy teren zraszać wodą, a pyliste materiały sypkie zabezpieczyć przed rozwiewaniem, np. poprzez przykrycie plandekami;	**Warunek zostanie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.** Materiały sypkie będą składowane z dala od terenów mieszkalnych w sposób maksymalnie ograniczający pylenie – w suche i wietrzne dni jeżeli będzie to konieczne, będą zraszane lub też w przypadku długotrwałego składowania stabilizowane poprzez obsianie roślinnością.
54.d)	transport materiałów sypkich realizować wywrotkami wyposażonymi w opończe ograniczające pylenie;	**Warunek zostanie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.** Materiały sypkie będą przewożone pojazdami wyposażonymi w plandeki, co ograniczy pylenie.
54.e)	dla potrzeb transportowych wykorzystywać istniejącą sieć dróg publicznych, które w razie potrzeby zraszać wodą.	**Warunek zostanie spełniony w czasie prowadzenia prac budowlanych.** Drogi dowozu materiałów będą w miarę możliwości wyznaczane po istniejącej sieci dróg publicznych; drogi te będą zraszane wodą w celu zapobieżenia pyleniu, a także sukcesywnie czyszczone z błota.
55)	Zachować ostrożność przy prowadzaniu prac w rejonie istniejących systemów drenarskich, a w przypadku zanieczyszczenia lub uszkodzenia obiektów melioracyjnych, dokonać ich odbudowy/naprawy. Prace związane z odbudową urządzeń melioracyjnych prowadzić na warunkach wskazanych przez Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego;	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Prace będą prowadzone w taki sposób, aby nie doprowadzić do zniszczeń systemów drenarskich. W przypadku ewentualnych uszkodzeń tych systemów, wszelkie działania naprawcze będą prowadzone w porozumieniu z zarządcą (PGW Wody Polskie).
56)	Tymczasowe wykopy sięgające poniżej poziomu wód gruntowych wykonywać w jak najkrótszym czasie i stosować odpowiednie technologie, aby nie spowodować zmiany stosunków wodnych w rejonie robót.	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się zastosowania wgłębnego odwodnienia wykopów. Ewentualne odwodnienia wykopów budowlanych będą prowadzone w sposób minimalizujący zasięg oddziaływania, np. w ścianach szczelnych bądź z zastosowaniem igłofiltrów. Czas trwania odwodnień będzie ograniczony do okresu niezbędnego ze względu na specyfikę przedsięwzięcia.
57)	W przypadku natrafienia w trakcie prac na obiekty archeologiczne poinformować o nich właściwe służby;	**Warunek zostanie spełniony na etapie realizacji inwestycji** W związku z możliwości wystąpienia znalezisk archeologicznych w trakcie realizacji inwestycji, prace ziemne należy objąć nadzorem archeologicznym. W przypadku natrafienia na substancję zabytkową podczas prac budowlanych, prace należy natychmiast wstrzymać, a znalezisko zgłosić Wojewódzkiemu Konserwatorowi Zabytków, który podejmie decyzję o konieczności przeprowadzenia bądź też możliwości zaniechania ratowniczych badań wykopaliskowych. Szczegóły opisano w rozdziale 14.
58)	Zabezpieczyć przed zniszczeniem istniejące w rejonie budowy obiekty o wartościach kulturowych.	
B.	Na etapie eksploatacji:	
1)	Prowadzić właściwą gospodarkę odpadami - odpady, powstałe w wyniku eksploatacji drogi, magazynować w wyznaczonych do tego celu miejscach, przez okres nie dłuższy niż przewidują to przepisy ustawy o odpadach. Odpady przekazywać wyłącznie odbiorcom posiadającym odpowiednie zezwolenia na gospodarowanie odpadami w zakresie ich zbierania, unieszkodliwiania lub odzysku;	**Warunek będzie realizowany przez Zarządcę drogi w ramach jej bieżącego utrzymania.**
2)	Utrzymywać system odwadniający drogę w pełnej sprawności technicznej poprzez jego właściwą eksploatację i konserwację, polegającą m.in. na: – przeglądach, tj. systematycznej kontroli stanu technicznego urządzeń odwadniających; – zapobieganiu zanieczyszczeniom rowów; – czyszczeniu wylotów i rowów w celu zapewnienia stałego odpływu wody; – okresowym czyszczeniu osadników oraz dna studzienek ściekowych z osadów; – zgodnej z zaleceniami i instrukcjami producenta, eksploatacji urządzeń podczyszczających;	**Warunek będzie realizowany przez Zarządcę drogi w ramach jej bieżącego utrzymania.**
3)	Utrzymywać drogę w należytym stanie technicznym, zarówno w zakresie utrzymania bieżącego, jak i remontów nawierzchni;	**Warunek będzie realizowany przez Zarządcę drogi w ramach jej bieżącego utrzymania.**
4)	Środki wykorzystywane do eliminacji śliskości nawierzchni przechowywać tak, aby nie miały one kontaktu z wodami opadowymi (powodowanie odcieków) oraz glebą i wodami gruntowymi.	**Warunek będzie realizowany przez Zarządcę drogi w ramach jej bieżącego utrzymania.**
3. Wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w dokumentacji wymaganej do wydania decyzji, o których mowa w art. 72 ust. 1 w szczególności w projekcie budowlanym:		
1)	*Miejsca Obsługi Pojazdów (MOP) lokalizować:*	*Nie dotyczy analizowanego odcinka.*
1.a)	*na gruntach rolnych, poza terenami leśnymi;*	*Nie dotyczy analizowanego odcinka.*
1.b)	*w odległości nie mniejszej niż 500m od przejść dla zwierząt (dolnych przejść dla zwierząt średnich i dużych);*	*Nie dotyczy analizowanego odcinka.*
2)	Ekrany akustyczne lokalizowane w sąsiedztwie przejść dla zwierząt średnich i dużych wykonać z materiałów nieprzezroczystych. W pozostałych miejscach, w przypadku zastosowania przezroczystych ekranów akustycznych zabezpieczyć je przed kolizjami z ptakami poprzez pokrycie wzorami w formie pasków lub kratek zgodnie z przyjętą praktyką w tym zakresie.	**Warunek nie ma zastosowania** Na przedmiotowym odcinku nie projektowano ekranów akustycznych w sąsiedztwie przejść dla zwierząt.
3)	Projekt powinien uwzględniać konieczność adaptacji istniejącej zieleni, niepodlegającej wycince, na potrzeby zagospodarowania terenu po zakończeniu realizacji inwestycji.	**Warunek został w projekcie spełniony.** Zieleń w pasie drogowym, lecz niekolidującą z projektowaną infrastrukturą pozostawiono do adaptacji. Szczegółowe informacje w tym zakresie zawiera Załącznik Nr 11B do niniejszego raportu – Projekt zieleni.
4)	Zaprojektować nasadzenia zieleni izolacyjnej, ograniczającej emisje pyłów z jezdni, z wykorzystaniem rodzimych gatunków roślin.	**Warunek został w projekcie spełniony częściowo.** Zaprojektowano stosunkowo długie pasy zieleni naprowadzającej oraz zieleń izolacyjną. Zakres nasadzeń został dostosowany również do zagospodarowania przecinanych terenów. Szczegółowe informacje w tym zakresie zawiera Załącznik Nr 11B do niniejszego raportu – projekt zieleni.

Km drogi	Strona drogi	funkcja
17+050 - 18+000	lewa	pas izolacyjny
18+500 - 18+600+900	Lewa i prawa	izolacyjno-naprowadzająca między przejściami
23+400 - 23+900	Lewa	pas izolacyjny
24+800 - 24+900	Lewa i prawa	izolacyjno-naprowadzająca między przejściami

<table>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>26+000 - 26+200</td><td>lewa</td><td>pas izolacyjny</td></tr>
<tr><td>26+300 - 26+750</td><td>lewa</td><td>pas izolacyjny</td></tr>
<tr><td>26+850 - 27+350</td><td>lewa</td><td>pas izolacyjny</td></tr>
<tr><td>27+700 - 28+150</td><td>prawa</td><td>pas izolacyjny</td></tr>
<tr><td>28+500 - 29+100</td><td>lewa</td><td>pas izolacyjny</td></tr>
</table>
Dodatkowo należy wskazać, że z prognozy stężeń zanieczyszczeń w powietrzu nie wynikają przekroczenia wartości dopuszczalnych – wartości stężeń kształtują się na poziomie do 10% wartości dopuszczalnych (rocznych). Stąd też stosowanie nasadzeń izolujących z uwagi na zanieczyszczenia powietrza nie ma uzasadnienia.
</td></tr>
<tr><td>5)</td><td>Zaprojektować budowę zbiorników zastępczych, zgodnie z następującymi ogólnymi warunkami projektowania zbiorników zastępczych:</td><td rowspan="20">Warunek został spełniony w części.
Na podstawie dostępnych danych z archiwalnej inwentaryzacji oraz danych zebranych w terenie w okresie prowadzenia prac związanych z inwentaryzacją przyrodniczą stwierdzono kolizję z kilkoma miejscami istotnymi w kontekście płazów. Najcenniejsze miejsca w kolizji występują w km ok. 16+060 – 16+133 oraz w km ok. 16+390 – 16+958. Szczegółowe zestawienie kolizji znajduje się w Tabela 135.
Z uwagi na opisane powyżej kolizje zaprojektowano zbiorniki spełniają następujące wymagania. Cześć z nich z uwagi na uwarunkowania projektowe w stosunku do wymagań DSU zostało zmodyfikowane:
a) Zbiorniki zastępcze, w miejsce likwidowanych siedlisk płazów wykonane zostaną po zakończeniu głównych prac budowanych. Zbiornik te są planowe w sąsiedztwie S6 z uwagi a więc ich wykonanie przed rozpoczęciem prac budowlanych powodowałoby bardzo duże trudności w ich zabezpieczeniu przed oddziaływaniem fazy realizacji (zapylenie, hałas, obecność ludzi i sprzętu itp.).
b) Zbiorniki zlokalizowano w sąsiedztwie S6 co jest związane z dostępnością terenu oraz ograniczaniem zajmowania dodatkowych obszarów pod inwestycję. Zaprojektowanie i wykonanie ich w odległości 200-500 m od S6 (zgodnie z DSU) powodowałoby powstanie enklaw administrowanych przez GDDKIA na terenach prywatnych – generowałoby to dodatkowe zajęcia i ograniczenia w użytkowaniu terenów przyległych z uwagi na konieczność zapewnienia dojazdu do tych zbiorników (droga administrowana przez GDDKIA) w celu utrzymania zbiorników. Dodatkowo wykonanie tych zbiorników w obszarach poddanych intensywnej gospodarce rolnej narażałoby je na zwiększoną eutrofizację (spływ nawozów) oraz oddziaływanie środków ochrony roślin.
c) Zbiorniki zaprojektowano o obszarze gdzie likwidowane są siedliska płazów.
d) Zbiorniki lokalizowano w sąsiedztwie lasu i terenów atrakcyjnych dla płazów – zapewniono odpowiednie nasłonecznienie tych zbiorników co zapewni szybkie ich nagrzewanie.
e) Zaprojektowano trzy zbiorniki zastępcze – dwa po stronie lewej i jeden po stronie prawej S6.
f) Projektowane zbiorniki nie będą miały połączenia z rowem melioracyjnych.
g) Zbiorniki będą szczelnie izolowane od drogi: na odcinku długości min. 200-300m od zbiornika. Ogrodzenia ochronno-naprowadzające wykonane będą z pełnych elementów. Ogrodzenia będą naprowadzały płazy na przejście dla zwierząt PZDsz-24 zlokalizowane w km 16+890. Ogrodzenie będzie zapewniało bezpieczne dotarcie do przejścia i przekroczenie drogi S6.
h) Łączna powierzchnia zbiorników projektowanych jest porównywalna do powierzchni zbiornika niszczonego w km 16+060 – 16+133 – likwidowany zbiornik ma ok. 3000 m^2 a projektowany zespół zbiorników, o zróżnicowanych parametrach ma łączną powierzchnię 1500 m^2, 1000 m^2 i 500 m^2 = 3000 m^2.
i) Projektowane zbiorniki zastępcze nie są ze sobą połączone.
j) Zbiorniki będą miały zapewnioną różnorodność ukształtowania: od płycizn do głębokości ok. 150cm, co zapewni szerokie spektrum warunków siedliskowych.
k) Nachylenie dna zbiorników będzie zmienne od 1:5 do 1:20.
l) Brzeg zbiorników oraz profil dna od strony drogi zaprojektowano jako bardziej stromy.
m) Dno zbiornika zaprojektowano jako nierówne: Najważniejszym elementem zbiornika jest płycizna, która stanowi około 80% powierzchni;
n) W celu urozmaicenia powierzchni zbiornika i jego otoczenia, przewidziano rozmieszczenie w nim i na brzegu pni i karp drzew.
o) Roślinność w zbiorniku zastępczym pojawi się samoistnie. Nie przewidziano nasadzeń zieleni w zbiornikach.
p) Nie przewiduje się wykorzystywania wierzchniej warstwy gleby do budowy zbiorników ze względu na możliwość ewentualnego występowania w niej zanieczyszczeń chemicznych.
q) Parametry zbiorników są zgodne z Poradnik ochrony płazów Kurek R.T., Rybacki M., Sołtysiak M., 2011: Wyd. Stów, na Rzecz Wszystkich Istot:
▪ Zbiornik ZZP-1 w km 16+490 strona lewa – powierzchnia ok. 1500 m^2.
▪ Zbiornik ZZP-2 w km 16+650 strona lewa – powierzchnia ok. 1000 m^2.
▪ Zbiornik ZZP-3 w km 16+860 strona prawa – powierzchnia ok. 500 m^2.
r) Maksymalna głębokość zbiorników 1,2-1,5 m
s) Skarpy i dno zbiorników zostaną uszczelnione aby zapobiec uciekaniu (infiltracji) wody. Uszczelnienie zostanie wykonane np. warstwą gliny.
t) Dodatkowo zaprojektowane zbiorniki będą również pełnić funkcję wodopojów dla zwierząt – poprawiona zostanie funkcjonalność i atrakcyjność przejścia dla zwierząt PZDsz-24.</td></tr>
<tr><td>5.a)</td><td>Zbiorniki zastępcze, w miejsce likwidowanych zbiorników, wykonać przed rozpoczęciem prac budowlanych na odcinku drogi zlokalizowanym w odległości 200- 500 m od zlikwidowanego zbiornika.</td></tr>
<tr><td>5.b)</td><td>Zbiorniki lokalizować w sąsiedztwie lasu, mokradeł i innych zbiorników, w miejscach nasłonecznionych.</td></tr>
<tr><td>5.c)</td><td>Za jeden zbiornik zniszczony zaprojektować 2 zastępcze, po przeciwnych stronach przedmiotowej drogi.</td></tr>
<tr><td>5.d)</td><td>Nie tworzyć połączeń zbiorników zastępczych z rowami i ciekami.</td></tr>
<tr><td>5.e)</td><td>Nowe zbiorniki muszą być szczelnie izolowane od drogi: na odcinku długości 200-300m od zbiornika, a izolacja powinna być zbudowana z pełnych elementów; jeżeli w pobliżu znajduje się przejście dla płazów, to ogrodzenie należy zlokalizować tak, aby płazy mogły bezpiecznie dotrzeć do przejścia i wykorzystać je do przekroczenia drogi.</td></tr>
<tr><td>5.f)</td><td>Odległość zbiorników zastępczych od granicy drogi powinna wynosić powyżej 200m.</td></tr>
<tr><td>5.g)</td><td>Zbiorniki lokalizować możliwie blisko osi szlaku migracyjnego, które wskazano w kilometrażu: 1+400-3+400 i 12+300-15+600.</td></tr>
<tr><td>5.h)</td><td>Powierzchnia zbiornika powinna być większa niż zbiornika zniszczonego; dopuszczalna jest też budowa zespołu zbiorników, o zróżnicowanych parametrach, ale o łącznej powierzchni większej niż zbiornik zniszczony.</td></tr>
<tr><td>5.i)</td><td>Nie należy łączyć zbiorników ze sobą.</td></tr>
<tr><td>5.j)</td><td>Zapewnić różnorodność ukształtowania zbiornika: od płycizn do głębokości ok. 150cm, co zapewni szerokie spektrum warunków siedliskowych.</td></tr>
<tr><td>5.k)</td><td>Preferowane nachylenie dna: 1:5-1:20.</td></tr>
<tr><td>5.l)</td><td>Brzeg zbiorników od strony drogi powinien być bardziej stromy (dotyczy to także profilu dna).</td></tr>
<tr><td>5.m)</td><td>Dno zbiornika powinno być nierówne: Najważniejszym elementem zbiornika jest płycizna, która powinna stanowić do 80% powierzchni; Wskazane jest zaprojektowanie przegłębień na większych zbiornikach;</td></tr>
<tr><td>5.n)</td><td>W celu urozmaicenia powierzchni zbiornika i jego otoczenia, wskazane jest umieszczenie w nim i na brzegu pni i karp drzew.</td></tr>
<tr><td>5.o)</td><td>Roślinność w zbiorniku zastępczym powinna pojawić się samoistnie, nasadzenia są niewskazane; dopuszczalne jest wprowadzenie do zbiornika roślinności zanurzonej.</td></tr>
<tr><td>5.p)</td><td>Nie wykorzystywać wierzchniej warstwy gleby do budowy zbiorników ze względu na możliwość ewentualnego występowania w niej zanieczyszczeń chemicznych.</td></tr>
<tr><td>5.q)</td><td>Preferowane parametry zbiorników wskazano w tabeli poniżej (wg Kurek R.T., Rybacki M., Sołtysiak M., 2011: Poradnik ochrony płazów, Wyd. Stów, na Rzecz Wszystkich Istot):
<table>
<tr><td>Parametr zbiornika/zbiorników</td><td>Wariant z pojedynczym zbiornikiem</td><td>Wariant z zespołem zbiorników (3-5)</td></tr>
<tr><td>Powierzchnia [m~j</td><td>500-5000</td><td>5-100, 250-1000; 1500-5000</td></tr>
<tr><td>Głębokość maksymalna [cm]</td><td>120-150</td><td>30, 50-80, 120-150</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>6)</td><td>W projekcie zagospodarowania terenu zielenią należy:</td><td>---</td></tr>
<tr><td>6.a)</td><td>zaprojektować pasy „dogęszczające” na skrajach lasów, przeciwdziałające wiatrołomom;</td><td>Wnioskuje się o odstąpienie od warunku.
Ze względu na brak zgody Nadleśnictwa Damnica (wyrażony pismem z dnia 3 lutego 2022 r., znak: ZG.7010.2.2022 – kopia pisma znajduje się w Załączniku Nr 1 do niniejszego raportu) nie ma bowiem</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>możliwości wykonania stref ekotonowych i pasów dogęszczających w lasach administrowanych przez to Nadleśnictwo.</td></tr>
<tr><td>6.b)</td><td>zaprojektować pasy zieleni zwartej, minimalizujące oddziaływanie drogi ekspresowej na krajobraz oraz stanowiące ochronę przed hałasem, zanieczyszczeniem powietrza i światłem;</td><td>Warunek został w projekcie spełniony częściowo.
Zaprojektowano stosunkowo długie pasy zieleni naprowadzającej oraz zieleń izolacyjną. W nasadzeniach wykorzystano rodzime gatunki. Zakres nasadzeń został dostosowany również do zagospodarowania przecinanych terenów. Szczegółowe informacje w tym zakresie zawiera Załącznik Nr 11B do niniejszego raportu – projekt zieleni.
<table><tr><th>Km drogi</th><th>Strona drogi</th><th>funkcja</th></tr><tr><td>17+050 - 18+000</td><td>lewa</td><td>pas izolacyjny</td></tr><tr><td>18+500 - 18+600+900</td><td>Lewa i prawa</td><td>izolacyjno-naprowadzająca między przejściami</td></tr><tr><td>23+400 - 23+900</td><td>Lewa</td><td>pas izolacyjny</td></tr><tr><td>24+800 - 24+900</td><td>Lewa i prawa</td><td>izolacyjno-naprowadzająca między przejściami</td></tr><tr><td>26+000 - 26+200</td><td>lewa</td><td>pas izolacyjny</td></tr><tr><td>26+300 - 26+750</td><td>lewa</td><td>pas izolacyjny</td></tr><tr><td>26+850 - 27+350</td><td>lewa</td><td>pas izolacyjny</td></tr><tr><td>27+700 - 28+150</td><td>prawa</td><td>pas izolacyjny</td></tr><tr><td>28+500 - 29+100</td><td>lewa</td><td>pas izolacyjny</td></tr></table>
Dodatkowo należy wskazać, że z prognozy stężeń zanieczyszczeń w powietrzu nie wynikają przekroczenia wartości dopuszczalnych – wartości stężeń kształtują się na poziomie do 10% wartości dopuszczalnych (rocznych). Stąd też stosowanie nasadzeń izolującychna całej długości trasy z uwagi na zanieczyszczenia powietrza nie ma uzasadnienia.</td></tr>
<tr><td>6.c)</td><td>zaprojektować zalesienia kompensujące straty powierzchni drzewostanów, szczególnie wokół projektowanych przejść dla zwierząt;</td><td>Warunek został w projekcie spełniony.
Zaprojektowano zieleń przy przejściach dla zwierząt.</td></tr>
<tr><td>6.d)</td><td>zieleń powinna być zaprojektowana z wykorzystaniem rodzimych gatunków, dostosowanych do miejscowych warunków siedliskowych i zadanych funkcji. Gatunki te powinny też charakteryzować się szybkim wzrostem i odpornością na zanieczyszczenia pochodzące z eksploatacji drogi;</td><td>Warunek został w projekcie spełniony.
W projekcie przewidziano rodzime gatunki dostosowane do miejscowych warunków siedliskowych i pełnionej funkcji.</td></tr>
<tr><td>6.e)</td><td>z nasadzeń należy wykluczyć gatunki drzew i krzewów owocodajnych, które przyciągają zwierzęta</td><td>Wnioskuje się o modyfikację warunku.
Przewidziano gatunki drzew i krzewów owocodajnych w strefie przywabiania na najściach do przejść dla zwierząt; wnioskuje się w związku z tym o dopuszczenie takiego rozwiązania.</td></tr>
<tr><td>7)</td><td>Zaprojektować pokrycie powierzchni skarp, nasypów, wykopów i rowów warstwą ziemi urodzajnej o grubości nie mniejszej niż 20cm.</td><td>Wnioskuje się o modyfikację warunku
Przewidziano pokrycie powierzchni skarp, nasypów, wykopów i rowów warstwą ziemi urodzajnej o grubości nie mniejszej niż 15 cm. Warstwa 15 cm jest standardowo stosowana na kontraktach drogowych o z doświadczenia zebranego z zrealizowanych inwestycji wynika, że całkowicie wystarcza to prawidłowego wzrostu trawy.
Proponowane brzmienie warunku: „Zaprojektować pokrycie powierzchni skarp, nasypów, wykopów i rowów warstwą ziemi urodzajnej o grubości nie mniejszej niż 15cm”</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Na odcinku drogi zlokalizowanym w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Fragment Pradoliny Łeby i Wzgórza Morenowe na Południe od Lęborka - kilometraż: 33+700-36+050, 37+500-37-800, 38+750-40+083, skarpy nasypów i wykopów drogowych należy złagodzić. Pochylenie skarp wyższych niż 2m powinno wynosić 1:2 oraz 1:3 dla skarp niższych niż 2m. Skarpy nie powinny posiadać ostrych krawędzi, a ich forma powinna harmonizować z otoczeniem.</td><td>Nie dotyczy analizowanego odcinka.</td></tr>
<tr><td>9)</td><td>Przejście przez rzekę Łupawę zaprojektować w formie estakady nad rzeką, z wykorzystaniem preferowanej metody nasuwania podłużnego lub zwisową. W przypadku pozostałych 13 obiektów inżynierskich nad rzekami zaprojektować je tak, aby uniknąć posadowienia podpór pośrednich w ich korycie i strefie brzegowej do 10m od wody.</td><td>Obiekty nad rzekami należy tak projektować, aby uniknąć posadowienia podpór pośrednich w ich korycie i strefie brzegowej do 10m od wody.</td></tr>
<tr><td>10)</td><td>Konstrukcja estakady, ze względu na możliwość kolizji z ptakami i nietoperzami, powinna spełniać następujące warunki:</td><td>Nie dotyczy analizowanego odcinka.</td></tr>
<tr><td>10.a)</td><td>powinna być możliwie niska (wysokość od gruntu do najwyższych elementów konstrukcyjnych), jednak konieczne jest zachowanie warunku minimalnej wysokości 5m od powierzchni gruntu do dolnej krawędzi estakady (zalecane 10m) dla funkcji przejścia dolnego dla zwierząt dużych;</td><td>Nie dotyczy analizowanego odcinka.</td></tr>
<tr><td>10.b)</td><td>powinna posiadać jak najmniejszą liczbę elementów stanowiących podpory, przy czym rozstaw podpór powinien wynosić nie mniej niż 15m;</td><td>Nie dotyczy analizowanego odcinka.</td></tr>
<tr><td>10.c)</td><td>powinna być pozbawiona elementów wystających ponad belkę pomostu.</td><td>Nie dotyczy analizowanego odcinka.</td></tr>
<tr><td>11)</td><td>Na estakadzie zastosować osłony przeciwchlapaniowe w celu ochrony jakości wód rzeki Łupawy oraz sąsiadujących z nią siedlisk przyrodniczych.</td><td>Nie dotyczy analizowanego odcinka.</td></tr>
<tr><td>12)</td><td>W celu ochrony jakości wód rzeki Łupawy przed spływem powierzchniowym wód z powierzchni estakady i drogi, wody opadowe ujmować w szczelne systemy kanalizacji.</td><td>Nie dotyczy analizowanego odcinka.</td></tr>
<tr><td>13)</td><td>W miejscach przekroczenia koryt rzecznych nie wykonywać żadnych robót budowlanych polegających na regulacji rzek, ani żadnych innych robót zmieniających ukształtowanie brzegu i koryta rzeki. Zapis ten nie dotyczy przejścia przez rzekę Pogorzelicę w km 34+750.</td><td>Nie dotyczy analizowanego odcinka.</td></tr>
<tr><td>14)</td><td>Przebudowa rowu lub budowa nowych, krótkich odcinków rowów przylegających do zaprojektowanych przepustów, dopuszczalna jest tylko w przypadku skrzyżowania cieku i planowanej drogi pod kątem ostrym.</td><td>Warunek został w projekcie spełniony.
Przełożenia koryt rowów i ich przebudowy ograniczono do minimum. Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale 2.4.10.</td></tr>
<tr><td>15)</td><td>Przejście planowanej drogi przez koryto rzeki Pogorzelicy zaprojektować tak, aby szerokość przejścia rzeki pod drogą dopasować do jej aktualnego naturalnego koryta.</td><td>Nie dotyczy analizowanego odcinka.</td></tr>
<tr><td>16)</td><td>Nie stosować w korytach rzek oraz na skarpach umocnień gabionowych, narzutu kamiennego o grubej frakcji oraz płyt betonowych.</td><td>Uwaga – trzeba to skonfrontować z warunkami wydanymi przez RZGW, ew. zwrócić uwagę RZGW zanim wydadzą warunki.</td></tr>
<tr><td>17)</td><td>Zaprojektować system odwodnienia drogi i MOP-ów wraz z urządzeniami retencyjnymi (zbiornikami retencyjnymi, rowami trawiastymi, itp.), aby nie dopuścić do spływu wód bezpośrednio do jezior, rzek i rowów. Niezbędne jest też zaprojektowanie zespołów oczyszczających wody opadowe z powierzchni drogi w celu odseparowania substancji ropopochodnych (zespół powinien składać się z osadnika piasku i separatora substancji ropopochodnych).</td><td>Wnioskuje się o modyfikacje warunku w części
Przed odprowadzeniem wód opadowych z drogi ekspresowej do odbiorników naturalnych zastosowano zbiorniki retencyjne, które ograniczają maksymalny odpływ ze zlewni drogowej do wielkości odpływu jak dla zlewni naturalnej.</td></tr>
</table>

		W miejscach, gdzie spływy opadowe kierowane są rowami drogowymi do odbiorników nie przewiduje się separatorów substancji ropopochodnych ze względu na to, że rowy drogowe z trawą wysoko koszoną stanowią urządzenie redukujące zanieczyszczenia. Wyniki prognozowania nie wykazały możliwości wystąpienia przekroczenia poziomów dopuszczalnych w zakresie węglowodorów. Szczegóły opisano w rozdziale 8.3.2.
18)	*Nie lokalizować separatorów zanieczyszczeń ropopochodnych z osadnikami w zasięgu zalewu wód powodziowych (dla przyjętego wariantu II niebieskiego z podwariantem jasnoniebieskim w kilometrażu 13+980-14+350).*	*Nie dotyczy analizowanego odcinka.*
19)	W strefach szczególnie wrażliwych pod względem hydrologicznym zastosować szczelny system odwadniania, na następujących kilometrażach: *od 3+500 do 7+090, od 13+720 do 14+960,* od 15+260 do 21+410, od 27+900 do 36+380, *od 39+590 do 39+700.*	**Warunek został w projekcie spełniony** Zaprojektowano szczelny system rowów drogowych od km 16+021.81 do km 21+750.12, od km 22+300 do km 22+600, od km 22+700 do km 22+917.5 odraz od km 27+900 do końca analizowanego odcinka. Na etapie opracowywania projektu budowlanego nastąpiło uszczegółowienie zakresu uszczelnienia z uwzględnieniem dokumentacji geologiczno-inżynierskiej oraz hydrogeologicznej. Uszczelnienie systemu odwodnienia zostało przyjęte na takich odcinkach drogi ekspresowej, aby: – spełnić wymagania zawarte w DŚU, – zabezpieczyć zbiorniki wód podziemnych, – zabezpieczyć wody gruntowe, których zwierciadło stabilizuje się na głębokości mniejszej niż 1,5 m od projektowanego dna rowu drogowego, – zabezpieczyć przed uplastycznieniem grunty spoiste znajdujące się w podłożu gruntowym u podstawy skarp o wysokości większej niż 2,0 m. Szczegóły opisano w rozdziale 8.3.2.
20)	Projektowane zbiorniki retencyjne na wody opadowe, odprowadzane z drogi, ogrodzić siatką wkopaną w grunt tak, aby uniemożliwić przejście zwierzętom. Lokalizacja siatki i sposób jej montażu powinna być zaakceptowana przez specjalistę herpetologa na etapie wykonawczym, na podstawie obserwacji migracji płazów i ich liczebności.	**Wnioskuje się o zmianę warunku** Jak wskazują doświadczenia z innych projektów, na przykład obwodnicy Szczuczyna w ciągu drogi ekspresowej S61, nawet w zbiornikach szczelnie ogrodzonych, pojawiają się płazy – skrzek jest bowiem przenoszony przez ptaki. W sytuacji istnienia wygrodzenie zbiornika – siatka o drobnych oczkach z przewieszką utrudnia wydostawanie się płazów ze zbiornika. Z tego też względu proponuje się rezygnację z przedmiotowego warunku. Pozwoli to na swobodny dostęp płazów do zbiornika a jednocześnie pozostała część ogrodzenia – poprowadzona pomiędzy zbiornikiem a drogą ekspresową – uniemożliwi wejście płazów na drogę ekspresową. Każdy zbiornik będzie posiadał łagodne skarpy (pochylenie ok. 1:2 lub łagodniejsze) na przynajmniej jednym z boków. Pozwoli to na bezpieczne wchodzenie i opuszczanie zbiornika przez małe zwierzęta oraz płazy. Zbiorniki retencyjne i infiltracyjne otwarte zostaną ogrodzone siatką o dużych oczkach (15-25 cm) – zastosowana wielkość oczek umożliwi swobodny dostęp małych zwierząt (w tym płazów) do zbiornika i swobodne przekraczanie ogrodzeń zbiorników w dowolnym miejscu. Jednocześnie została zabezpieczona na tym odcinku jezdnia drogi głównej przed dostępem tej grupy zwierząt, poprzez zastosowanie odpowiedniego ogrodzenia ochronnego z paneli z laminatu / polimerobetonu, betonu / stali) na wysokości zbiornika oraz na odcinku 100 m przed i za zbiornikiem. Wygrodzony odcinek jezdni głównej przed dostępem małych zwierząt w tym płazów został skrócony jeżeli ogrodzenie zostało doprowadzone do innego elementu infrastruktury lub przeszkody, który pełnić będzie funkcję ochronną. Zapewniono dostęp płazów i małych zwierząt do wszystkich zbiorników. Umożliwienie dostępu (dostania się i opuszczenia) do zbiorników retencyjnych wynika z zebranego doświadczenia praktycznego z licznych, istniejących odcinków dróg (autostrady i drogi ekspresowe) – wskazują one na aktywność płazów w zbiornikach, bez względu na ich typ i funkcje. Płazy mogą bytować okresowo – w trakcie aktywności letniej oraz zimowania jak również podczas migracji. Stosowane w warunkach polskich zabezpieczenia (w postaci ogrodzeń ochronnych) nie zapewniają skutecznej ochrony przed dostępem płazów, co wynika przede wszystkim z przenikania osobników kanalizacją (dopływy do zbiornika), przenoszenia skrzeku przez ptaki wodne oraz problemów z utrzymaniem szczelności ogrodzeń na etapie eksploatacji (głównie w obrębie bram i furtek). Całkowite wygrodzenie może ograniczyć aktywność płazów w zbiornikach – jednak nigdy nie będzie w 100% skuteczne. Dostanie się płazów do zbiorników całkowicie wygrodzonych powoduje, że nie mogą się one z niego wydostać i giną co może mieć znamiona szkody w środowisku. Rezygnacja z wygrodzenia zbiorników retencyjnych i dopuszczenie do nich płazów nie ma na celu zapewnienia im miejsc rozrodu tylko uniknięcie sytuacji braku możliwości wyjścia ze zbiornika stanowiącego element oczyszczania wód opadowych i roztopowych.
21)	Rowy odwaniające trawiaste (ziemne), tam gdzie to konieczne, wykonać jako korytka betonowe typu „słowackiego” o zaokrąglonym dnie i maksymalnym nachyleniu ścianek bocznych 1:1,25.	**Warunek nie ma zastosowania.** Podstawowy element systemu odwodnienia projektowanej drogi ekspresowej stanowić będą rowy otwarte. Zaprojektowano rowy o przekroju opływowym (dla niskich nasypów oraz wykopów) oraz trapezowym o szerokości dna 0,60 m. Dla rowów opływowych typu „mulda” przyjęto pochylenie skarp minimum 1:3, dla rowów trapezowych 1:1.5. Dla pozostałych dróg stosuje się rowy trapezowe o szerokości dna min. 0,40 m i pochyleniu skarp 1:1,5. Zakłada się wykonanie odpowiedniego umocnienia dna i skarp rowów w zależności od ich pochylenie podłużnego. Wykonanie rowów przydrożnych przewidziane zostało na całej długości przedmiotowego odcinka drogi ekspresowej. Wody opadowe z nawierzchni jezdni odprowadzone zostaną do rowów w sposób bezpośredni, bądź poprzez projektowaną kanalizację deszczową. Przy krawędzi jezdni w rejonie wysokich nasypów zaprojektowano ścieki trójkątne, z których wody opadowe odprowadzone zostaną poprzez studnie wpustowe do projektowanej kanalizacji deszczowej lub

		poprzez przykanaliki do rowów drogowych. Zakres lokalizacji ścieków przykrawędziowych przedstawiono na rysunkach planu sytuacyjnego. Nie stosuje się korytek betonowych typu „słowackiego" Zastosowane rozwiązania nie stanowią pułapek dla małych zwierząt i płazów.
22)	Studzienki i niecki opadowe wyposażyć w szczelną pokrywę górną. W przypadku, kiedy nie ma możliwości technicznej zastosowania stałej pokrywy ze względu na zbyt małą głębokość niecki, zastosować przykrycie otwierane w postaci stalowej klapy lub ramy z płaskowników stalowych, z gęstą siatką stalową.	**Warunek został spełniony w projekcie budowlanym.** Zabezpieczenia te mają na celu zapewnienie możliwości opuszczania pułapek przez płazy, które przenikają do wnętrza urządzeń od strony otwartych rowów w przypadku gdy urządzenia te są zlokalizowane poza ogrodzeniem ochronno-naprowadzającym a wiec są dostępne dla zwierząt i płazów. Przyjęto następujące zasady projektowania pochylni stosowanych w studniach i osadnikach, w zależności od różnicy wysokości pomiędzy rzędną dna i rzędną wylotu: • pochylnie wykonane z betonu (wylewka lub element prefabrykowany), nachylenie max. 1:2, szerokość min. 20-40 cm (część górna-dolna); powierzchnia chropowata (bez zacierania na gładko), zalecane zastosowanie posypki z kruszywa frakcji 2-8 mm; • pochylnie wykonane w postaci kładki o szerokości min. 15 cm, nachylenie max. 1:2, wykonanej z materiałów polimerowych lub metalu, pionowe ścianki boczne (obustronnie) o wysokości 3-5 cm; materiały użyte do wykonania pochylni muszą mieć szorstką fakturę zapobiegającą poślizgowi wspinających się płazów; pochylnie można wykonać ze stalowych kształtowników konstrukcyjnych. Szczegóły opisano w rozdziale 8.3.2.
23)	Uwzględnić możliwość doświetlenia przejść przez szczeliny lub otwory w pasie rozdziału dla przejść: MS/PZ-24 w kilometrażu 16+780, *MS/PZ-39 w kilometrażu 29+250, MA/PZ-43 w kilometrażu 30+770, MS/PZ w kilometrażu 34+850 oraz MS/PZ-58 w kilometrażu 38+430*. Otwory i szczeliny doświetleniowe wyposażyć w transparentny ekran akustyczny na całym obwodzie.	**Wnioskuje się o rezygnację z warunku w części.** Jak wskazano w raporcie o oddziaływaniu na środowisko niewielka szerokość szczeliny – ok.180 cm, powoduje brak konieczności stosowania ekranów akustycznych wzdłuż jej przebiegu na obiekcie PZDsz-24. Szczegóły opisano w rozdziale 12.3.8.
24)	Na odcinkach trasy drogowej przebiegającej przez tereny podmokłe oraz zinwentaryzowane lokalne szlaki migracji płazów zastosować rampy betonowe o wysokości 0,5m dla płazów i gadów, zamiast siatki herpetologicznej. Rampy zaprojektować po obu stronach drogi, na następujących odcinkach drogi: 22+180- 22+580, 24+470-24+900, 28+560-28+960.	**Wnioskuje się o modyfikację warunku w części.** W stosunku do zapisów decyzji środowiskowej dopuszczono oprócz ramp betonowych (ogrodzenia ochronno-naprowadzające z betonu) również zastosowanie pełnych płyt z laminatu. Rozwiązanie to sprawdza się przy drogach z uwagi na elastyczność i mniejszą podatność na uszkodzenia w stosunku do elementów betonowych. Płotki ochronno-naprowadzające dla herpetofauny wykonane będą na długości 100 m w każdą stronę od przejść w konstrukcji pełnych płyt paneli z laminatu o wysokości co najmniej 50 cm lub prefabrykatów betonowych. W górnej części panelu znajdować się będzie daszek o długości większej niż 10 cm nachylony do pionowej części panelu pod kątem od 45° do 90°. Odpowiednia wytrzymałość i sztywność płotka z laminatu powinna być zagwarantowana przez zastosowanie wzmocnień w postaci przetłoczeń wzdłużnych i poprzecznych, łączeń paneli na zakład oraz instalacji paneli do palików lub siatki naprowadzającej dla dużych zwierząt. Ze względu na charakter i przeznaczenie, płotki z laminatu muszą mieć kolor naturalny zielonkawy - nie wyróżniający się z otoczenia i nie powodujący nagrzewania się elementu. W przypadku zastosowania płotków z prefabrykatów betonowych dopuszcza się naturalny kolor betonu. Ogrodzenia ochronno-naprowadzające dla płazów zostały zaprojektowane również na odcinkach, gdzie stwierdzona została migracja płazów lub też znajdują się siedliska lub miejsca rozrodu płazów (tereny podmokłe, zbiorniki wodne). Cześć ogrodzeń wynika z wprowadzenia konieczności budowy ogrodzeń naprowadzających przy niektórych zbiornikach retencyjnych otwartych (wygrodzenie jezdni wzdłuż zbiorników retencyjnych oraz po 100 m poza ich granice). Ogrodzenia ochronno-naprowadzające przy zbiornikach oraz poza obszarami przejść dla zwierząt (tj. dalej niż 100 m od przejść) wykonane zostaną z pełnych elementów laminat / polimer / beton (min. 50 cm) z przewieszką minimum 10 cm. Lokalizacja stałych ogrodzeń została wyznaczona na podstawie wykonanywch w 2021 i 2022 roku badań terenowych. Orientacyjna lokalizacja stałych zabezpieczeń ochronno – naprowadzających dla płazów Orientacyjny kilometraż drogi S6 / Strona drogi 16+322 - 16+885 / lewa 16+403 - 16+885 / prawa 16+896 - 17+165 / prawa 16+896 - 17+605 / lewa 18+191 - 18+411 / prawa 18+292 - 18+410 / lewa 18+418 - 18+525 / lewa 18+418 - 18+590 / prawa 18+647 - 18+747 / prawa 18+647 - 18+747 / lewa 18+753 - 18+855 / prawa 18+753 - 18+855 / lewa 19+530 - 19+701 / prawa 19+602 - 19+701 / lewa 19+705 - 19+805 / lewa 19+705 - 20+090 / prawa 21+485 - 21+602 / lewa 21+489 - 21+602 / prawa 21+728 - 22+002 / prawa 21+728 - 22+005 / lewa

		22+198 - 22+396 | prawa 22+262 - 22+396 | lewa 22+401 - 22+549 | prawa 22+401 - 22+617 | lewa 22+734 - 23+011 | lewa 23+703 - 24+014 | lewa 23+770 - 24+014 | prawa 24+016 - 24+156 | prawa 24+016 - 24+400 | lewa 24+574 - 24+679 | prawa 24+578 - 24+679 | lewa 24+681 - 24+784 | lewa 24+681 - 25+069 | prawa 24+969 - 25+069 | lewa 25+191 - 25+290 | lewa 25+191 - 25+449 | prawa 25+820 - 25+923 | prawa 25+820 - 25+923 | lewa 25+927 - 26+030 | lewa 25+927 - 26+150 | prawa 27+316 - 27+419 | prawa 27+316 - 27+419 | lewa 27+421 - 27+496 | prawa 27+421 - 27+610 | lewa 29+000 - 29+174 | prawa 29+090 - 29+175 | lewa Orientacyjny kilometraż drogi S6 | Strona drogi Podane w powyższej tabeli kilometraże mogą ulec nieznacznym zmiana w wyniku doprecyzowania rozwiązań projektowych na etapie Projektu Wykonawczego. Szczegóły opisano w rozdziale 12.3.9.
25)	Zaprojektować budowę przejść dla małych, średnich i dużych zwierząt według TABELI nr 2. Przejścia projektować tak, aby harmonizowały z otaczającym terenem. TABELA nr 2: Wykaz planowanych do realizacji przejść dla zwierząt wraz ze wskazaniami do projektu budowlanego oraz uwagami Lp. | Obiekt | Rodzaj przejścia | Kilometraż (środek obiektu) | Minimalne parametry strefy udostępnionej zwierzętom: Szer. [m] | Wys. [m] | Współcz. ciasnoty | Lokalizacja przejścia p/w infrastruktury | Lokalizacja przejścia p/w miejsc bytowania zwierząt | Wytyczne do projektowania | Uwagi *1 | W/PZ-2 | przejście górne dla zwierząt, średnich i małych | 2+300,00 | 40m | | | przejście nad drogą ekspresową S6; ok. 180 m od zbiornika retencyjnego ZB-2 | ok. 230 m od szlaku migracji lokalnych; siedlisko rozrodcze płazów | szerokość przejścia zwiększająca się płynnie (lejkowato) w kierunku podstawy najść, w obu kierunkach (kształt podwójnej paraboli w rzucie pionowym); maksymalne nachylenie powierzchni przejścia i nasypów najść -15%; płotki naprowadzające dla małych zwierząt |* *2 | MS/PZ- 3 | przejście dolne dla małych zwierząt/ zespolone z rowem melioracyjnym | 2+580,0 | 4m | 1,5m | | przejście pod drogą S6 (zespolone z rowem melioracyjnym); wyjście na drogę serwisową (po stronie południowej); zbiorniki retencyjne ZB-2 i ZB-3 po obu stronach rowu melioracyjnego; ok. 300 m od MOP | położenie w obrębie siedliska rozrodczego płazów; lokalizacja na lokalnym szlaku migracji | rów melioracyjny powinien być zlokalizowany w centralnej części przejścia; półki po obu stronach cieku, połączone z terenem, pokryte gruntem, usytuowane powyżej poziomu wody średniej; minimalne parametry półek: min. szer. 0,5 m, cieku; wys. 1,5m od spodu konstrukcji przepustu do półki; płotki naprowadzające dla małych zwierząt |* *3 | PZ-5 | przejście dolne dla małych zwierząt | 4+104,0 | 2m | 1,0m | > 0,07 | przejście pod drogą S6; wyjście na drogi serwisowe (po obu stronach); •ok. 30 m od zbiornika retencyjnego ZB-4 | ok. 200 m od siedliska płazów | pokrycie powierzchni gruntem; płotki naprowadzające dla małych zwierząt |* *4 | PZ-6 | przejście dolne dla małych zwierząt | 4+522,0 | 2m | 1,0m | >0,07 | przejście pod drogą S6; wyjście na drogi serwisowe (po obu stronach) | ok.150 m siedlisko płazów | pokrycie powierzchni gruntem; płotki naprowadzające dla małych zwierząt |* **Wnioskuje się o modyfikację warunku** Na potrzeby raportu i projektu budowlanego została wykonana inwentaryzacja przyrodnicza oraz uszczegółowione zostały rozwiązania projektowe. Elementy te posłużyły do doprecyzowania lokalizacji poszczególnych przejść oraz uszczegółowiono zagospodarowanie – lokalizację i parametry zbiorników, przebieg dróg serwisowych i pasów technologicznych. Wszystkie rozwiązania projektowe w zakresie przejść dla zwierząt zapewniają pełną funkcjonalność obiektów i pozwalają na bezkolizyne przekraczanie przeszkody jaką będzie droga ekspresowa. Aktualne lokalizacje i parametry przejść przedstawiono w poniższej tabeli. Nazwa obiektu | Lokalizacja (km): DŚU | PB | Typ obiektu | Minimalne parametry obiektu (wymiary części przeznaczonej dla zwierząt): DŚU | PB PZDsz-24 | 16+780 | 16+890 | przejście dolne dla średnich i małych zwierząt zespolone z rowem melioracyjnym A-15 | Szer = 6,0 m Wys = 3,5 m c ≥ 0,7 | Szer = 2x3,0 m Wys = 3,5 m c ≥ 0,7 PZDzm-26 | 18+437 | 18+414 | przejście dolne dla małych zwierząt zespolone z rowem melioracyjnym R-D9 | Szer = 2,0 m Wys = 1,0 m c ≥ 0,07 | Szer = 2x1,05 m Wys > 1,0 m c ≥ 0,07 PZDs-27 | 18+750 | 18+750 | przejście dolne dla małych zwierząt | Szer = 6,0 m Wys = 3,5 m c ≥ 0,7 | Szer = 6,0 m Wys > 3,5 m c ≥ 0,7 PZGd-29 | 21+666 | 21+665 | przejście górne dla zwierząt dużych, średnich i małych | Szer = 50,0 m Szer/dług ≥ 0,8 | Szer = 45,5 m Szer/dług ≥ 0,8 PZDzm-30 | 22+386 | 22+398 | przejście dolne dla małych zwierząt zespolone z rowem melioracyjnym R-A5 | Szer = 4,0 m Wys = 1,5 m | Szer = 2x1,0 m Wys > 1,7 m (suche półki) Szer. całkowita = 5,02 m PZ-32 | 24+676 | 24+680 | przejście dolne dla małych zwierząt | Szer = 2,0 m Wys = 1,0 m c ≥ 0,07 | Szer = 2,0 m Wys ≥ 1,4 m c ≥ 0,07 PZGs-33 | 25+125 | 25+130 | przejście górne dla zwierząt średnich i małych | Szer = 40,0m | Szer = 40,0 m PZ-34 | 25+904 | 25+925 | przejście dolne dla małych zwierząt | Szer = 2,0 m Wys = 1,0 m c ≥ 0,07 | Szer = 2,0 m Wys ≥ 1,9 m c ≥ 0,07 PZ-36 | 27+850 | 27+420 | przejście dolne dla małych zwierząt | Szer = 2,0 m Wys = 1,0 m c ≥ 0,07 | Szer = 2,0 m Wys ≥ 1,4 m c ≥ 0,07 PZ-38 | 28+760 | 24+015 | przejście dolne dla małych zwierząt | Szer = 2,0 m Wys = 1,0 m c ≥ 0,07 | Szer = 2,0 m Wys ≥ 1,3 m c ≥ 0,07

5	*PZ-7*	*przejście dolne dla małych zwierząt*	*4+946,0*	*2m*	*1,0m*	*> 0,07*	• *przejście pod drogą S6* • *wyjście na drogi serwisowe (po obu stronach)*	• *ok. 700 m od szlaku migracji lokalnych* • *ok. 450 m od siedliska płazów*	• *pokrycie powierzchni gruntem* • *płotki naprowadzające dla małych zwierząt*	
6	*PZ-8*	*przejście dolne dla małych zwierząt*	*5+500,0*	*2m*	*1,0m*	*>0,7*	• *przejście pod drogą S6* • *wyjście na drogi serwisowe (po obu stronach)* • *ok. 120 m od zbiornika retencyjnego ZB-5*	• *ok. 450 m od szlaku migracji lokalnych*	• *pokrycie powierzchni gruntem,* • *płotki naprowadzające dla małych zwierząt*	
7	*PZ-9*	*przejście dolne dla małych zwierząt*	*5+950,0*	*2m*	*1,0m*	*> 0,07*	• *przejście pod drogą S6* • *wyjście na drogi serwisowe (po obu stronach)* • *ok. 80 m od zbiornika retencyjnego ZB-5*	• *ok. 200m od szlaku migracji lokalnych* • *w sąsiedztwie wiaduktu na drodze lokalnej*	• *pokrycie powierzchni gruntem;* • *płotki naprowadzające dla małych zwierząt*	
8	*WS/PZ -10*	*przejście dolne dla dużych, średnich i małych zwierząt*	*6+279,0*	*15m*	*5m*	*> 1,50*	• *wiadukt w ciągu drogi S6*	• *ok. 100m od lokalnego szlaku migracji*	• *pokrycie powierzchni gruntem;* • *doświetlenie powierzchni przejścia poprzez szczeliny doświetleniowe w pasie rozdziału z transparentnymi ekranami na całym obwodzie;* • *zabezpieczyć przed przejazdem pojazdów rolniczych* • *płotki naprowadzające dla małych zwierząt*	
9	*PZ-12*	*przejście dolne dla małych zwierząt*	*7+001,0*	*2m*	*1,0m*	*>0,07*	• *przejście pod drogą S6* • *wyjście na drogę serwisową (po stronie północnej)* • *wyjście na teren planowanej farmy wiatrowej*	• *ok. 320 m od lokalnego szlaku migracji*	• *pokrycie powierzchni gruntem* • *płotki naprowadzające dla małych zwierząt*	
10	*PZ-13*	*przejście dolne dla małych zwierząt*	*7+228,0*	*2m*	*1,0m*	*>0,07*	• *przejście pod drogą S6* • *wyjście na drogę serwisową (po stronie północnej)* • *wyjście na teren planowanej farmy wiatrowej (po obu stronach)*	• *ok. 50 m od lokalnego szlaku migracji*	• *pokrycie powierzchni gruntem* • *płotki naprowadzające dla małych zwierząt*	
11	*PZ-15*	*przejście dolne dla małych zwierząt*	*7+600,0*	*2m*	*1,0m*	*>0,7*	• *przejście pod drogą S6* • *wyjście na drogi serwisowe (po obu stronach)* • *wyjście na teren planowanej farmy wiatrowej (po obu stronach)*	• *ok. 200 m od lokalnego szlaku migracji* • *siedlisko płazów*	• *pokrycie powierzchni gruntem;* • *płotki naprowadzające dla małych zwierząt*	
12	*WS/PZ-16*	*przejście dolne dla średnich i małych zwierząt*	*7+871,0*	*6m*	*3,5m*	*> 0,7*	• *wiadukt w ciągu drogi S6* • *wyjście na drogi serwisowe (po obu stronach)* • *wyjście na teren planowanej farmy wiatrowej (po obu stronach)* • *ok. 110 m od zbiornika retencyjnego ZB-6*	• *ok. 300 m od lokalnego szlaku migracji* • *siedlisko płazów*	• *pokrycie powierzchni gruntem;* • *doświetlenie powierzchni przejścia poprzez szczeliny doświetleniowe w pasie rozdziału z transparentnymi ekranami na całym obwodzie;* • *płotki naprowadzające dla małych zwierząt*	
13	*PZ-17*	*przejście dolne dla małych zwierząt*	*8+450,0*	*2m*	*1,0m*	*>0,07*	• *przejście pod drogą S6* • *wyjście na drogę serwisową (po stronie północnej)* • *wyjście na teren planowanej farmy wiatrowej (po obu stronach)*	• *ok. 220 m od lokalnego szlaku migracji*	• *pokrycie powierzchni gruntem* • *płotki naprowadzające dla małych zwierząt*	
14	*WS/PZ -19*	*przejście dolne dla dużych, średnich i małych zwierząt*	*10+875,0*	*15m*	*5m*	*>1,50*	• *• wiadukt w ciągu drogi S6*	• *korytarz ekologiczny rangi regionalnej* • *na lokalnym szlaku migracji* • *kompleks leśny*	• *pokrycie powierzchni gruntem;* • *doświetlenie powierzchni przejścia poprzez szczeliny doświetleniowe w pasie rozdziału z transparentnymi ekranami na całym obwodzie;*	

Szczegółowy opis zagospodarowania oraz zmian znajduje się w rozdziale 12.3.8.

									• płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
15	*W/PZ- 20*	*przejście górne dla zwierząt średnich i małych*	*12+025*	*40m*			• *wiadukt nad drogą ekspresową S6* • *wyjście na drogi serwisowe (po obu stronach)* • *ok. 360m od zbiornika retencyjnego ZB-8*	• *na granicy korytarza ekologicznego rangi regionalnej* • *lokalizacja ok. 450m od lokalnego szlaku migracji na granicy kompleksu leśnego*	• *szerokość przejścia zwiększająca się płynnie (lejkowato) w kierunku podstawy najść, w obu kierunkach (kształt podwójnej paraboli w rzucie pionowym)* • *maksymalne nachylenie powierzchni przejścia i nasypów najść - 15%* • *płotki naprowadzające dla małych zwierząt*	
16	*MS/PZ- 22*	*przejście dolne dla dużych, średnich i małych zwierząt/ zintegrowane z rzeka Łupawą i 2 drogami powiatowymi*	*14+572 (14+435)*	*20m*	*5m*	*> 1,5m*	• *estakada w ciągu drogi S6* • *zintegrowane z 2 drogami powiatowymi* • *i rzeką*	• *w pobliżu granicy korytarza ekologicznego rangi regionalnej* • *lokalizacja w pobliżu lokalnego szlaku migracji* • *lokalizacja w pobliżu szlaku migracji o znaczeniu krajowym* • *lokalizacja w obrębie siedliska rozrodczego płazów* • *kompleks leśny*	• *koryto cieku pozostawić w naturalnym przebiegu ,* • *powierzchnia przeznaczona dla zwierząt zlokalizowana po obu stronach cieku, powinna mieć zachowana naturalną pokrywę roślinną* • *uwzględnić powierzchnie dla zwierząt położone powyżej poziomu wody średniej* • *doświetlenie powierzchni przejścia poprzez szczeliny doświetleniowe w pasie rozdziału z transparentnymi ekranami na całym obwodzie,* • *płotki naprowadzające dla małych zwierząt*	*zalecana wysokość światła przejścia wynosi 10m.*
17	MS/PZ- 24	przejście dolne dla średnich i małych zwierząt / zespolone z ciekiem	16+780,0	6m	3,5m	S 0,7	• przejście pod drogą S6 • zespolone z ciekiem • wyjście na drogę serwisową (po stronie północnej) • ok. 50 m od zbiornika retencyjnego ZB-11	• lokalny szlak migracji • siedlisko rozrodcze płazów	• koryto cieku powinno pozostać w naturalnym przebiegu • powierzchnia przeznaczona dla zwierząt powinna mieć zachowaną naturalna pokrywę roślinną • ciek powinien być zlokalizowany w centralnej części przejścia • płotki naprowadzające dla małych • zwierząt	
18	PZ-26	przejście dolne dla małych zwierząt	18+437,0	2m	1,0m	> 0,07	• przejście pod drogą S6 • wyjście na drogę serwisową (po stronie południowej) • ok. 120 m od zbiornika retencyjnego ZB-12	• ok. 210 m od lokalnego szlaku migracji • ok. 220 m od siedliska rozrodczego płazów	• pokrycie powierzchni gruntem • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
19	WS/PZ-27	przejście dolne dla średnich i małych zwierząt	18+750,0	6m	3,5m	>0,7	• wiadukt w ciągu drogi S6 • ok. 120 m od zbiornika retencyjnego ZB-12 • ok. 450 m od MOP	• na lokalnym szlaku migracji	• pokrycie powierzchni gruntem; • powierzchnia przeznaczona dla zwierząt powinna mieć zachowaną naturalna pokrywę roślinną • doświetlenie powierzchni przejścia poprzez szczeliny doświetleniowe w pasie rozdziału z transparentnymi ekranami na całym obwodzie; • płotki naprowadzające dla małych • zwierząt	• w przypadku stosowania oświetlenia MOP w odległości mniejszej niż 500 m od przejścia zalecane jest projektowanie oświetlenia w pasie rozdziału, ewentualnie zmniejszenie mocy skrajnych lamp wraz z zastosowaniem opraw ograniczających rozpraszanie światła
20	W/PZ- 29	"zielony most" - przejście górne dla zwierząt dużych, średnich i małych	21+666,0	50m		stosunek szerokość i do długości >0,8	• wiadukt nad drogą ekspresową S6	• ok. 480 m od lokalnego szlaku migracji	• szerokość przejścia zwiększająca się płynnie (lejkowato) w kierunku podstawy najść, w obu kierunkach (kształt podwójnej paraboli w rzucie pionowym) • maksymalne nachylenie powierzchni przejścia i	• zastosować zieleń naprowadzającą połączoną z zadrzewieniami i zakrzaczeniami znajdującymi się po dwóch stronach części południowej przejścia.

									• nasypów najść -15% • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
21	MS/PZ- 30	przejście dolne dla małych zwierząt/ zespolone z ciekiem	22+386,0	4m	1,5m		• przejście pod drogą S6 • zespolone z ciekiem • wyjście na drogę serwisową (po obu stronach) • zbiorniki retencyjne (po obu stronach cieku)	• na lokalnym szlaku migracji • siedlisko rozrodcze płazów	• koryto cieku powinno pozostać w naturalnym przebiegu • powierzchnia przeznaczona dla zwierząt powinna mieć zachowaną naturalna pokrywę roślinną • ciek powinien być zlokalizowany w centralnej części przejścia • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
22	PZ-32	przejście dolne dla małych zwierząt	24+676,0	2m	1,0m	> 0,07	• przejście pod drogą S6 • ok. 70 m od zbiornika retencyjnego ZB-16	• ok. 300m od lokalnego szlaku migracji • ok. 250 m od siedliska płazów	• pokrycie powierzchni gruntem • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
23	W/PZ- 33	przejście górne dla zwierząt średnich i małych	25+125,0	40 m			• wiadukt nad drogą ekspresową S6 • wyjście na drogę serwisową (po stronie południowej)	• ok. 310 m od lokalnego szlaku migracji • siedlisko płazów	• szerokość przejścia zwiększająca się płynnie (lejkowato) w kierunku podstawy najść, w obu kierunkach (kształt podwójnej paraboli w rzucie pionowym) • maksymalne nachylenie powierzchni przejścia i nasypów najść - 15% • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
24	PZ-34	przejście dolne dla małych zwierząt	25+904,00	2m	1,0m	>0,07	• przejście pod drogą S6 • wyjście na drogę serwisową (po obu stronach) • ok. 200 m od zabudowań	• ok. 120 m od lokalnego szlaku migracji • siedlisko płazów	• pokrycie powierzchni gruntem • płotka naprowadzające dla małych zwierząt	
25	PZ-36	przejście dolne dla małych zwierząt	27+850,00	2m	1,0m	>0,07	• przejście pod drogą S6 • wyjście na drogę serwisową (po obu stronach) • ok. 300 m od węzła	• ok. 400 m od lokalnego szlaku migracji	• pokrycie powierzchni gruntem • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
26	PZ-38	przejście dolne dla małych zwierząt	28+760,00	2m	1,0m	>0,07	• przejście pod drogą S6 • wyjście na drogę serwisową (po obu stronach) • ok. 180 m od węzła	• ok. 470 m od lokalnego szlaku migracji	• pokrycie powierzchni gruntem • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
27	*MS/PZ-39*	*przejście dolne dla średnich i małych zwierząt/ zespolone z ciekiem*	*29+250,00*	*6m*	*3,5m*	*>0,7*	• *przejście pod wiaduktem w ciągu drogi S6 zespolone z ciekiem* • *wyjście na drogę serwisową (po północnej stronie)* • *ok. 110 m od zbiornika retencyjnego ZB-18* • *ok. 60- m od drogi poprzecznej DP-7*	• *na lokalnym szlaku migracji* • *na regionalnym szlaku migracji* • *siedlisko płazów*	• *koryto cieku pozostawić w naturalnym przebiegu* • *powierzchnia przeznaczona dla zwierząt powinna mieć zachowaną naturalna pokrywę roślinną* • *ciek powinien być zlokalizowany w centralnej części przejścia* • *płotki naprowadzające dla małych zwierząt*	
28	*WS/PZ-41*	*przejście dolne dla średnich i małych zwierząt*	*29+650,0*	*6m*	*3,5m*	*>0,7*	• *przejście pod wiaduktem w ciągu drogi S6*	• *ok. 250 m od lokalnego szlaku migracji* • *ok. 250 m od regionalnego szlaku migracji*	• *pokrycie powierzchni gruntem;* • *doświetlenie powierzchni przejścia poprzez szczeliny doświetleniowe w pasie rozdziału z transparentnymi ekranami na całym obwodzie;* • *płotki naprowadzające dla małych zwierząt*	
29	*MS/PZ-43*	*przejście dolne dla średnich i małych zwierząt/ zespolone z ciekiem*	*30+770,0*	*6m*	*3,5m*	*>0,7*	• *przejście pod drogą S6 (most nad ciekiem)* • *wyjście na drogę serwisową (po stronie południowej)* • *ok. 150 m od zbiornika*	• *na lokalnym szlaku migracji* • *siedlisko płazów*	• *koryto cieku powinno pozostać w naturalnym przebiegu* • *powierzchnia przeznaczona dla zwierząt powinna mieć zachowaną naturalna pokrywę roślinną* • *ciek powinien być zlokalizowany w*	

									• centralnej części przejścia • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
30	MS/PZ- 46	przejście dolne dla średnich i małych zwierząt	33+504,0	6m	3,5m	£0,7	• przejście pod drogą S6 • ok. 100 m od drogi krajowej • ok. 200 m od linii kolejowej	• na granicy korytarza ekologicznego rangi regionalnej • na lokalnym szlaku migracji • kompleks leśny	• pokrycie powierzchni gruntem • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	• rozważyć przesunięcie przejścia na kilometraż 33+200-33+400
31	MS/PZ- 48	przejście dolne dla średnich i małych zwierząt/ zespolone z ciekiem	34+850,0	6m	3,5m	>0,7	• przejście pod drogą S6 (most nad ciekiem) • zespolone z ciekiem • ok. 50 m od drogi krajowej	• na granicy korytarza ekologicznego rangi regionalnej • ok. 150 m od lokalnego szlaku migracji • siedlisko płazów • rz. Pogorzelica	• koryto cieku powinno pozostać w naturalnym przebiegu • powierzchnia przeznaczona dla zwierząt powinna mieć zachowaną naturalna pokrywę roślinną • ciek powinien być zlokalizowany w centralnej części przejścia • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
32	MS/PZ-49	przejście dolne dla małych zwierząt/ zespolone z ciekiem	35+200,0	4m	1,5m	> 0,07	• przejście pod drogą S6 (most nad ciekiem) • zespolone z ciekiem • ok. 170 m od drogi krajowej • 220 m od zabudowy	• korytarz ekologiczny rangi regionalnej • ok. 120 m od lokalnego szlaku migracji • siedlisko płazów	• koryto cieku powinno pozostać w naturalnym przebiegu • powierzchnia przeznaczona dla zwierząt powinna mieć zachowaną naturalna pokrywę roślinną • ciek powinien być zlokalizowany w centralnej części przejścia płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
33	PZ-50	przejście dolne dla małych zwierząt	35+428,00	2m	1,0m	>0,07	• przejście pod drogą S6	• korytarz ekologiczny rangi regionalnej • ok. 100 m od lokalnego szlaku migracji • siedlisko płazów	• pokrycie powierzchni gruntem • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
34	PZ-51	przejście dolne dla małych zwierząt	35+742,00	2m	1,0m	>0,07	• przejście pod drogą S6	• korytarz ekologiczny rangi regionalnej • ok. 150 m od lokalnego szlaku migracji • siedlisko płazów	• pokrycie powierzchni gruntem • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
35	MS/PZ- 52	przejście dolne dla małych zwierząt / zespolone z ciekiem	35+955,0	4m	1,5m		• przejście pod drogą S6 • ok. 60 m od drogi krajowej	• korytarz ekologiczny rangi regionalnej • ok. 150 m od lokalnego szlaku migracji	• pokrycie powierzchni gruntem; • doświetlenie powierzchni przejścia poprzez szczeliny doświetleniowe w pasie rozdziału z transparentnymi ekranami na całym obwodzie; • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
36	PZ-54	przejście dolne dla małych zwierząt	36+414,0	2m	1,0m	> 0,07	• przejście pod drogą S6 • wyjście na drogę serwisową (po stronie północnej) • ok. 150 m od drogi krajowej • ok. 80 m od zabudowań	• korytarz ekologiczny rangi regionalnej • ok. 190 m od lokalnego szlaku migracji	• pokrycie powierzchni gruntem • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
37	WS/PZ-55	przejście dolne dla średnich i małych zwierząt	37+060,00	6m	3,5m	>0,7	• przejście pod wiaduktem w ciągu drogi S6 • ok. 50 m od linii kolejowej • ok. 140 m od drogi krajowej • ok. 60 m od zbiornika retencyjnego ZB-23	• korytarz ekologiczny rangi regionalnej • ok. 400 m od lokalnego szlaku migracji • ok. 150 m od granicy kompleksu leśnego	• pokrycie powierzchni gruntem; • doświetlenie powierzchni przejścia poprzez szczeliny doświetleniowe w pasie rozdziału z transparentnymi ekranami na całym obwodzie; • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	
38	PZ-57	przejście dolne dla małych zwierząt	38+225	2m	1,0m	>0,07	• wiadukt nad drogą ekspresową S6 • ok. 100 m od linii kolejowej • ok. 50 m od drogi krajowej	• na granicy korytarza ekologicznego rangi regionalnej • ok. 270 m od lokalnego szlaku migracji	• pokrycie powierzchni gruntem • płotki naprowadzające dla małych zwierząt	

								• *ok. 60 m od granic kompleksu leśnego*			
	39	*MS/PZ- 58*	*przejście dolne dla średnich i małych zwierząt / zespolone z ciekiem*	*38+430,00*	*6m*	*3,5m*	*>0,7*	• *przejście pod drogą S6 zespolone z ciekiem* • *wyjście na drogę serwisową (po stronie północnej)* • *ok. 100 m od drogi krajowej* • *ok. 230 m od linii kolejowej*	• *korytarz ekologiczny rangi regionalnej na lokalnym szlaku migracji*	• *koryto cieku pozostawić w naturalnym przebiegu* • *powierzchnia przeznaczona dla zwierząt powinna mieć zachowaną naturalna pokrywę roślinną* • *ciek powinien być zlokalizowany w centralnej części przejścia* • *płotki naprowadzające dla małych zwierząt*	• *na etapie projektu budowlanego weryfikacja możliwości dostosowania obiektu MD-58.A na drodze serwisowej do takich samych parametrów co obiekt MS/PZ-58 - przejście dolne dla zwierząt średnich i małych (zachowanie ciągłości korytarza biegnącego wzdłuż rzeki)*	

26)	Przy projektowaniu przejść dla zwierząt i zagospodarowania wokół nich uwzględnić:	----
26.a)	zieleń w otoczeniu przejść powinna być dostosowana do pełnienia funkcji naprowadzania zwierząt do przejścia, tzn. powinna być urządzona w formie pasów zwartej zieleni maskującej, złożonych z rzędów drzew i krzewów, zlokalizowanych wzdłuż stref brzegowych na dojściach do przejścia. Należy też zaprojektować zieleń w formie luźno rozmieszczonych skupisk krzewów w centralnej części dojścia. Zalecane jest też układanie karp i pni drzew w zewnętrznej części strefy dojść. W strefie wewnętrznej, tuż przy wlotach do przejścia powinny przeważać formy trawiaste zieleni, ułatwiające dostęp do przejścia i zapewniające dobre oświetlenie wnętrza przejścia światłem naturalnym. W przypadku przejść dolnych zintegrowanych z ciekami wodnymi dopuszczalne jest zagospodarowanie brzegów roślinnością szuwarową, ziołoroślową lub łęgową;	**Warunek został w projekcie spełniony.** W otoczeniu przejść zaprojektowano zieleń o funkcji naprowadzania zwierząt do przejścia, tzn. urządzoną w formie pasów zwartej zieleni maskującej, złożonych z rzędów drzew i krzewów, zlokalizowanych wzdłuż stref brzegowych na dojściach do przejścia. Zaprojektowano również luźno rozmieszczone skupiska krzewów w centralnej części dojścia. Przewidziano ułożenie karp i pni drzew w zewnętrznej części strefy dojść. W strefie wewnętrznej, tuż przy wlotach do przejścia przeważają formy trawiaste zieleni, ułatwiające dostęp do przejścia i zapewniające dobre oświetlenie wnętrza przejścia światłem naturalnym. Szczegółowy opis nasadzeń zieleni znajduje się w rozdziale 2.4.14.2 oraz w załączniku nr 11B Projekt zieleni (wersja elektroniczna na DVD).
26.b)	zieleń naprowadzającą lub dogęszczającą, budowaną przez rodzime gatunki roślin i dostosowaną do szaty roślinnej w sąsiedztwie;	**Warunek został w projekcie spełniony.** Zaprojektowano zieleń naprowadzającą, z wykorzystaniem rodzimych gatunków roślin i dostosowaną do szaty roślinnej w sąsiedztwie.
26.c)	konieczne jest też zaprojektowanie płotków naprowadzających dla małych zwierząt przy każdym projektowanym przejściu o długości ok. 100m po każdej ze stron;	**Warunek został w projekcie spełniony.** Zaprojektowano płotki naprowadzające dla małych zwierząt przy każdym projektowanym przejściu o długości minimum 100m po każdej ze stron.
26.d)	zbiorniki retencyjne w sąsiedztwie przejść wygrodzić i zabezpieczyć przed przedostawaniem się do nich płazów;	**Wnioskuje się o rezygnację z warunku.** Jak wskazują doświadczenia z innych projektów, na przykład obwodnicy Szczuczyna w ciągu drogi ekspresowej S61, nawet w zbiornikach szczelnie ogrodzonych, pojawiają się płazy – skrzek jest bowiem przenoszony przez ptaki. W sytuacji istnienia wygrodzenie zbiornika – siatka o drobnych oczkach z przewieszką utrudnia wydostawanie się płazów ze zbiornika. Z tego też względu proponuje się rezygnację z przedmiotowego warunku. Pozwoli to na swobodny dostęp płazów do zbiornika a jednocześnie pozostała część ogrodzenia – poprowadzona pomiędzy zbiornikiem a drogą ekspresową – uniemożliwi wejście płazów na drogę ekspresową. Każdy zbiornik będzie posiadał łagodne skarpy (pochylenie ok. 1:2) na przynajmniej jednym z boków. Pozwoli to na bezpieczne wchodzenie i opuszczanie zbiornika przez małe zwierzęta oraz płazy. Zbiorniki retencyjne i infiltracyjne otwarte zostaną ogrodzone siatką o dużych oczkach (15-25 cm) – zastosowana wielkość oczek umożliwi swobodny dostęp małych zwierząt (w tym płazów) do zbiornika i swobodne przekraczanie ogrodzeń zbiorników w dowolnym miejscu. Jednocześnie została zabezpieczona na tym odcinku jezdnia drogi głównej przed dostępem tej grupy zwierząt, poprzez zastosowanie odpowiedniego ogrodzenia z pełnych płyt z laminatu / polimerobetonu, betonu / stali) na wysokości zbiornika oraz na odcinku 100 m przed i za zbiornikiem. Wygrodzony odcinek jezdni głównej przed dostępem małych zwierząt w tym płazów został skrócony jeżeli ogrodzenie zostało doprowadzone do innego elementu infrastruktury lub przeszkody, który pełnić będzie funkcję ochronną. Zapewniono dostęp płazów i małych zwierząt do wszystkich zbiorników. Umożliwienie dostępu (dostania się i opuszczenia) do zbiorników retencyjnych wynika z zebranego doświadczenia praktycznego z licznych, istniejących odcinków dróg (autostrady i drogi ekspresowe) – wskazują one na aktywność płazów w zbiornikach, bez względu na ich typ i funkcje. Płazy mogą bytować okresowo – w trakcie aktywności letniej oraz zimowania jak również podczas migracji. Stosowane w warunkach polskich zabezpieczenia (w postaci ogrodzeń ochronnych) nie zapewniają skutecznej ochrony przed dostępem płazów, co wynika przede wszystkim z przenikania osobników kanalizacją (dopływy do zbiornika), przenoszenia skrzeku przez ptaki wodne oraz problemów z utrzymaniem szczelności ogrodzeń na etapie eksploatacji (głównie w obrębie bram i furtek). Całkowite wygrodzenie może ograniczyć aktywność płazów w zbiornikach – jednak nigdy nie będzie w 100% skuteczne. Dostanie się płazów do zbiorników całkowicie wygrodzonych powoduje, że nie mogą się one z niego wydostać i giną co może mieć znamiona szkody w środowisku. Rezygnacja z wygrodzenia zbiorników retencyjnych i dopuszczenie do nich płazów nie ma na celu zapewnienia im miejsc rozrodu tylko uniknięcie sytuacji braku możliwości wyjścia ze zbiornika stanowiącego element oczyszczania wód opadowych i roztopowych.
26.e)	*w przypadku stosowania oświetlenia MOP w odległości mniejszej niż 500 m od przejścia zaprojektować oświetlenie w pasie rozdziału jezdni (zamiast wzdłuż ich zewnętrznych krawędzi), zmniejszyć mocy skrajnych lamp i zastosować oprawy ograniczające rozpraszanie światła oraz zmniejszyć wysokość latarń;*	*Nie dotyczy analizowanego odcinka.*
26.f)	jezdnie dróg serwisowych i lokalnych, kolidujące ze strefą dojścia zwierząt do przejść mają mieć nawierzchnię gruntową lub szutrową na odcinku 100m na wysokości przejść;	**Warunek został w projekcie spełniony.** Jezdnie dróg serwisowych i lokalnych, kolidujące ze strefą najść na przejścia dla zwierząt zaprojektowano o nawierzchni gruntowej / szutrowej na odcinku minimum 100 m na wysokości przejść.
26.g)	nie umacniać koryt cieków w obrębie przejść;	**Warunek nie dotyczy przedmiotowego odcinka** Na analizowanym odcinku występują tylko rowy melioracyjne. Brak jest cieków.

26.h)	nie stosować materacy gabionowych w obrębie przejść i w ich najbliższej okolicy;	**Warunek został w projekcie spełniony.** Nie stosowano materacy gabionowych w obrębie przejść i w ich najbliższej okolicy.
26.i)	w obszarze dojść do przejścia nie mogą znajdować się otwarte rowy o nachyleniu skarp >1:2,5; rowy powinny mieć wypłaszczone skarpy z pokryciem gruntowym;	**Warunek został w projekcie spełniony.** Rowy drogowe w obszarze najść na przejście oraz w świetle przejść zostały wypłaszczone (min 1:2,5) lub zarurowane.
26.j)	wszelkie obiekty odwodnieniowe lokalizować poza powierzchnią przejścia, poza ogrodzeniem ochronnym, w miejscach niedostępnych dla zwierząt;	**Warunek został w projekcie spełniony.** Wszelkie obiekty odwodnieniowe zlokalizowane zostały poza powierzchnią przejścia, poza ogrodzeniem ochronnym, w miejscach niedostępnych dla zwierząt.
26.k)	nie stosować oświetlenia drogi w miejscach przejść dla dużych i średnich zwierząt i ich najbliższym sąsiedztwie.	**Warunek został spełniony w projekcie budowlanym** Żadne przejście dla zwierzą średnich jak również jego najbliższe sąsiedztwo nie jest oświetlone (oświetlenie drogowe). Oświetlenie najbliżej przejścia występuje w odległości ok. 130 m od przejścia PZDzm-30 (km 22+398). Oświetlenie nie będzie miało wpływu na funkcjonalność przejścia.
27)	Na całej długości przedmiotowej drogi, po obu jej stronach, zastosować szczelne ogrodzenie z siatki o wysokości min. 2,0m (2,20m w terenie leśnym; 2,0m na terenie otwartym), uniemożliwiające przedostawanie się zwierząt na teren pasa drogowego. Siatka powinna posiadać odpowiednio dobrane i rozmieszczone oczka, uniemożliwiające wejście na jezdnię także małym zwierzętom (płazom, gadom, małym ssakom). Siatkę należy wkopać w grunt na głębokość co najmniej 20cm, w celu zagwarantowania jej skuteczności.	**Wnioskuje się o modyfikację warunku w części** Cała droga ekspresowa S6 będzie wygrodzona obustronną siatką drogową o wysokości 2,4 m. Ogrodzenie to będzie w sposób skuteczny naprowadzało zwierząt średnie i duże na projektowane przejścia dla zwierząt dużych. Zaprojektowano ogrodzenie główne o zagęszczonych drutach w dolnej partii w celu zabezpieczenia przed wtargnięciem w pas drogowy małych ssaków, natomiast ogrodzenie herpetologiczne zaprojektowano w postaci pełnych elementów. Zaprojektowano siatkę metalową o wysokości 2,4 m w rozstawie słupków prowadzących co 5 m o następujących oczkach: • od podłoża do wysokości 60 cm wielkość oczek siatki nie przekracza wartości 2,5 x 15 cm, • od wysokości 60 cm do 120 cm wielkość oczek siatki nie przekracza wartości 10 x 15 cm, • od wysokości 120 cm do 240 cm wielkość oczek siatki nie przekracza wartości 15 x 15 cm. Ogrodzenie będzie zakopane pod powierzchnią ziemi na głębokość 30 cm, co zapewni stałą ciągłość szczelności ogrodzenia. Takie rozwiązanie zapobiegnie powstawaniu przestrzeni między ziemią a dolnym brzegiem siatki, powodując utratę skuteczności zabezpieczenia, co w stosunku do zwierząt rozkopujących ziemię np. dzika ma bardzo duże znaczenie.
28)	Wszędzie, gdzie jest to dopuszczalne przez techniczne przepisy szczegółowe, stosować rowy ziemne z pokrywą trawiastą.	**Warunek został spełniony w projekcie budowlanym** Wszędzie, gdzie było to możliwe zastosowano rowy ziemne trawiaste.
29)	W razie stwierdzenia w trakcie realizacji inwestycji przez nadzór przyrodniczy występowania lokalnych szlaków migracyjnych nietoperzy należy po obu stronach drogi zastosować pasy zwartej zieleni wysokiej o wymiarach min. 2x12m. Pasy te uwzględnić w planie nasadzeń, a do ich wykonania wykorzystać starszy materiał szkółkarski rodzimych drzew szybkorosnących.	Analizowany odcinek drogi S6 z uwagi na to, że przebiega przez tereny rolnicze – wielkopowierzchniowe uprawy praktycznie pozbawione wysokiej zieleni oraz liniowych zadrzewień. Nie jest to teren o znaczeniu dla nietoperzy. Na trasie nie występują miejsca bytowania i schronienia nietoperzy. Nie stwierdzono też miejsc hibernacji. Szczegóły opisano w rozdziale 12.3.6.
30)	Harmonogram robót budowlanych oraz wytyczne w zakresie koordynacji prowadzenia robót winny określać kolejność prowadzonych robót z uwzględnieniem potrzeby minimalizacji czasu powodowanych emisji, ilości i krotności ingerencji w zasoby środowiska oraz minimalizacji ryzyka szkody w środowisku.	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.**
31)	Sporządzić bilans mas ziemnych usuwanych albo przemieszczanych w związku z realizacją inwestycji oraz wskazać warunki i sposób ich zagospodarowania.	**Warunek został spełniony w projekcie budowlanym.** Szacowany bilans mas ziemnych przedstawia się następująco: • Nasypy – 510 tys. m^3, • Wykopy - 640 tys. m^3, • Wymiana gruntów – 85 tys. m^3, • Zdjęcie humusu ~35cm - 775 tys. m^2. Przewiduje się, że wybrany w ramach kształtowania wykopów materiał zostanie wykorzystany do budowy nasypów. Nadmiar mas ziemnych – jako odpad – podlegać będzie wytycznym postępowania z odpadami, opisanym w rozdziale 11.1.
32)	W projekcie organizacji placu budowy wyznaczyć lokalizację miejsca tymczasowego magazynowania mas ziemnych przemieszczanych w związku z realizacją przedsięwzięcia. Część mas ziemnych, w stosunku do których nie będzie możliwe tymczasowe magazynowanie wzdłuż wykopów (np. z powodów organizacji robót, obecności istniejących instalacji, ciągów komunikacyjnych, dróg, rowów, względów bezpieczeństwa itp.) okresowo magazynować w odrębnym miejscu, wskazanym w dokumentacji projektowej.	**Warunek zostanie spełniony w projekcie organizacji placu budowy.** Dodatkowo należy wskazać, że: • Po zakończeniu prac Wykonawca wykona prace rekultywacyjne terenu zajętego podczas budowy i podjąć działania, aby zajmowany teren został przywrócony do pierwotnego stanu. • W czasie prac budowlanych prowadzony będzie systematyczny przegląd sprawności technicznej maszyn i pojazdów.
33)	Rozwiązania zastosowane przy przebudowie linii elektroenergetycznych muszą zagwarantować dotrzymanie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.	**Warunek został spełniony** Nie przewiduje się przebudowy sieci elektroenergetycznych wysokiego napięcia które generować mogą zwiększoną emisje pól elektromagnetycznych. W zakresie inwestycji jest przebudowa sieci średniego i niskiego napięcia – linie te generują poziomy pól elektromagnetycznych wielokrotnie niższe niż poziomy dopuszczalne.
34)	Wskazać i przeanalizować rozwiązania w zakresie odwodnienia wykopów budowlanych uwzględniające ich jak najmniejszą ingerencję w tereny otaczające teren inwestycji i w miarę możliwości technicznych niepowodujące konieczności długotrwałego obniżania poziomu wody gruntowej na terenach przyległych.	**Warunek zostanie spełniony w ramach prowadzonych prac budowlanych.** Podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się zastosowania wgłębnego odwodnienia wykopów. Ze względu na ich ograniczoną głębokość oraz występowaniu w podłożu gruntów słabo przepuszczalnych prace budowlane nie będą miały wpływu na wody podziemne. Dotyczy to przede wszystkim zdrenowanych gruntów ornych oraz podmokłych łąk. Zatem wpływ przedsięwzięcia na wody powierzchniowe i podziemne na etapie realizacji będzie czasowy i ograniczony przestrzennie do terenu inwestycji.
35)	Sposób oczyszczania ścieków opadowych, winien uwzględniać maksymalne zabezpieczenie wód powierzchniowych i podziemnych przed zanieczyszczeniem, zarówno w czasie normalnej eksploatacji, jak i w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych.	**Warunek został w projekcie spełniony.** Wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą poprzez spadki poprzeczne i podłużne pasów drogowych, skąd trafiać będą bezpośrednio do rowów drogowych lub ścieków przykrawężnikowych i wpustów drogowych, a następnie za pomocą kanalizacji deszczowej będą odprowadzane do odbiorników

<table>
<tr><td></td><td></td><td>(bezpośrednio lub przez zbiornik retencyjny). Końcowymi odbiornikami oczyszczonych wód opadowych będą cieki naturalne (rowy melioracyjne) lub w przypadku zbiorników infiltracyjnych – grunt przepuszczalny.
W zakresie opracowania ujęto:
• kanały deszczowe,
• przykanaliki od wpustów do projektowanych kanałów oraz z wylotem na skarpy,
• zbiorniki retencyjne szczelne, zbiorniki infiltracyjne i infiltracyjno-retencyjne,
• urządzenia podczyszczające (m.in. osadniki),
• przepompownie wód deszczowych,
• wyloty wód deszczowych do rowów melioracyjnych.

W strefach szczególnie wrażliwych pod względem hydrologicznym przed wylotami do rowów melioracyjnych oraz do zbiorników infiltracyjnych oraz infiltracyjno-retencyjnych zaprojektowano zastawki awaryjne na rowach oraz zastawki awaryjne na wylotach ze studni.
Szczegóły opisano w rozdziale 8.3.2.</td></tr>
<tr><td>36)</td><td>Obszary, na których występują grunty o dobrej przepuszczalności, przez które przebiegać będą drogi techniczne, zabezpieczyć przed możliwością zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego.</td><td>Warunek został w projekcie spełniony.
Przy projektowaniu odwodnienia uwzględniono warunki gruntowe. Drogi techniczne charakteryzować się będą minimalnym natężeniem ruchu stąd też ryzyko zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego jest całkowicie pomijalne.</td></tr>
<tr><td>37)</td><td>Przed wlotem rowów odprowadzających wody opadowe do głównych odbiorników przewidzieć budowę zamknięcia awaryjnego, np. zastawki.</td><td>Warunek został w projekcie spełniony.
Przed zrzutem wód do odbiorników zaprojektowano urządzenia oczyszczające (osadniki) oraz studnie z zastawkami umożliwiające odcięcie dopływu w przypadkach awaryjnych.</td></tr>
<tr><td>38)</td><td>Obiekty towarzyszące drodze, w tym Miejsca Obsługi Podróżnych, stacje paliw, restauracje, miejsca postojowe, stanowiska obsługi pojazdów, wyposażyć w infrastrukturę techniczną eliminującą możliwość przenikania zanieczyszczeń do warstw wodonośnych.</td><td>Nie dotyczy analizowanego odcinka.</td></tr>
<tr><td>39)</td><td>Wskazać sposób postępowania w przypadku incydentalnego wycieku substancji ropopochodnych, w tym niezbędne środki i procedury do ich usunięcia z powierzchni.</td><td>Warunek będzie realizowany przez Zarządcę drogi w ramach jej bieżącego utrzymania.
W przypadku incydentalnego wycieku substancji ropopochodnych w pierwszej kolejności zostanie zamknięty odpływ ze zlewni do odbiornika naturalnego, aby uniemożliwić możliwość jego zanieczyszczenia. Następnie przy pomocy wyspecjalizowanych służ zostanie określony zasięg wycieku oraz sposób jego usunięcia przy pomocy substancji wiążących substancje ropopochodne. Po usunięciu zanieczyszczenia odpływ do odbiornika zostanie ponownie otwarty.
Zakres działania w wypadku wystąpienia poważnej awarii jest natomiast uzależniony od skali zagrożenia. Działania te w wypadku awarii z udziałem substancji niebezpiecznych powinny obejmować:
• powiadomienie przede wszystkim Państwowej Straży Pożarnej, której przedstawiciel dokona oceny stopnia zagrożenia.
• powiadomienie innych odpowiednich służb: Policji, Obrony Cywilnej, służby medycznej (Pogotowie Ratunkowe, szpitale), grup ratownictwa chemicznego i awaryjnego, władz wojewódzkich lub powiatowych oraz służb kontroli sanitarnej i kontroli środowiska (WIOŚ, WS Sanepid).
Ponadto powinny zostać uruchomione telefony alarmowe oraz środki łączności, w zależności od miejsca wystąpienia awarii. Po każdej awarii lub usterce urządzenia wodne lub urządzenia służące do oczyszczania ścieków (wód opadowych) należy doprowadzić do stanu działania założonego w projekcie technicznym.</td></tr>
<tr><td>40)</td><td>Zastosować środki ochrony akustycznej - ekrany akustyczne zapewniające dotrzymanie standardów jakości środowiska na terenach wymagających ochrony przed hałasem, w następujących lokalizacjach i o następujących parametrach:
<table>
<tr><th rowspan="2">Lp.</th><th rowspan="2">strona drogi</th><th>kilometraż</th><th>wysokość</th><th>długość</th><th>powierzchnia</th></tr>
<tr><th>ok.</th><th>[m]</th><th>[m]</th><th>[m2]</th></tr>
<tr><td colspan="6">STRONA PRAWA</td></tr>
<tr><td>EK1 -P</td><td>prawa</td><td>29+325 - 29+438</td><td>5</td><td>113</td><td>565</td></tr>
<tr><td>EK2 -P</td><td>prawa</td><td>36+094 - 36+428</td><td>6</td><td>333</td><td>1998</td></tr>
<tr><td>EK3 -P</td><td>prawa</td><td>37+362 - 37+546</td><td>6</td><td>183</td><td>1098</td></tr>
<tr><td>EK4-P</td><td>prawa</td><td>38+382- 38+926</td><td>4</td><td>547</td><td>2188</td></tr>
<tr><td colspan="6">STRONA LEWA</td></tr>
<tr><td>EK1-L</td><td>lewa</td><td>14+820- 14+966</td><td>2</td><td>146</td><td>292</td></tr>
<tr><td colspan="6">Ekran akustyczny z tytułu oddziaływania przekładanej DK6 (wg. km. S6)</td></tr>
<tr><td>EK1-P (DK6)</td><td>prawa</td><td>38+914- 39+257</td><td>6</td><td>343</td><td>2058</td></tr>
</table></td><td>Warunek został spełniony w projekcie budowalnym

Decyzja środowiskowa nie przewidywała budowy zabezpieczeń akustycznych na przedmiotowym odcinku drogi ekspresowej.
Wykonana na potrzeby raportu analiza akustyczna wykazała konieczność zastosowania zabezpieczenia w jednej lokalizacji.

Lokalizacja i parametry geometryczne projektowanych zabezpieczeń akustycznych
<table>
<tr><th rowspan="2">Lp.</th><th rowspan="2">Droga</th><th rowspan="2">Strona drogi</th><th colspan="2">Kilometraż [km]</th><th colspan="2">Parametry zabezpieczenia</th><th rowspan="2">Rodzaj zabezpieczenia</th></tr>
<tr><th>od</th><th>do</th><th>Długość [m]</th><th>Wysokość [m]</th></tr>
<tr><td>1</td><td>S6</td><td>prawa</td><td>27+512</td><td>27+635</td><td>123</td><td>4</td><td>Wał ziemny</td></tr>
</table>
Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale 10.1.4.</td></tr>
<tr><td colspan="3">II. Nałożyć na wnioskodawcę następujące obowiązki:</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Monitorowania oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w zakresie:</td><td rowspan="4">Modyfikacja warunku w części.
W celu oceny skuteczności i efektywności ekologicznej zastosowanych działań minimalizujących opracowany został program monitoringu przyrodniczego w następującym zakresie:

1. ocena skuteczności i intensywności użytkowania przejść dla dużych, średnich i małych zwierząt (obiekty: PZDsz-24, PZDs-27, PZGd-29, PZDm-30, PZGs-33)

<u>metodyka:</u> identyfikacja gatunków oraz określenie ich liczebności i kierunków przemieszczania w trakcie tropień na specjalnie wykonanych pasach piaszczystych, całej powierzchni przejść oraz w bezpośrednim otoczeniu obiektów (w promieniu 50 m); dodatkowa identyfikacja wszelkich śladów obecności zwierząt z oznaczaniem gatunków w oparciu o odchody, ślady uszkodzenia roślinności, ścieżki migracji, nory etc.; pasy piaszczyste należy wykonać z mieszanki drobno- i średnioziarnistego, ostrego piasku, zapewniającego</td></tr>
<tr><td>1.1)</td><td>monitoringu zaprojektowanych przejść dla zwierząt wraz z ogrodzeniami ochronnymi w zakresie ich funkcjonalności i efektywności działania. Monitoring ma składać się z dwóch części:</td></tr>
<tr><td>1.1.a)</td><td>wstępnej kontroli wykorzystywania przejść- bezpośrednio po oddaniu obiektu do użytkowania, przez okres do sześciu miesięcy, uwzględniając porę roku i okres aktywności zwierząt,</td></tr>
<tr><td>1.1.b)</td><td>właściwej kontroli wykorzystywania przejść i oceny ich skuteczności, która powinna się rozpocząć rok od oddania inwestycji do użytkowania i powinna trwać przez trzy lata. Harmonogram poszczególnych obserwacji powinien być dostosowany do biologii poszczególnych gatunków mogących korzystać z przejść, jak również aktualnych warunków pogodowych.
Zakres monitoringu ma obejmować
a) określenie gatunków wykorzystujących przejścia,
b) określenie częstości użytkowania przejść przez poszczególne gatunki z uwzględnieniem pór roku;
c) określenie stałości występowania gatunków na przejściu;</td></tr>
</table>

	d) identyfikacja ewentualnych błędów konstrukcyjnych oraz niewłaściwych sposobów zagospodarowania powierzchni przejść i ich otoczenia; e) określenie gatunków oraz liczby zwierząt ginących w wyniku kolizji z pojazdami wraz z lokalizacją tych kolizji.	czytelność tropów kluczowych gatunków; pasy zlokalizowane w centralnej części obiektów, na całej szerokości stref przeznaczonych dla zwierząt, min. szer. pasa 2,0 m, grubość warstwy 8 cm – przejścia duże i średnie; min. szer. pasa 0,8 m, grubość warstwy 5 cm – przejście małe; harmonogram: - II, III i V rok po oddaniu drogi do eksploatacji, kontrole co 30 dni, przez okres całego roku, każda kontrola składa się z wizyty wstępnej (w trakcie której należy zatrzeć wszelkie ślady obecności zwierząt) i kontroli właściwej, przeprowadzonej po 5-7 dniach (w trakcie której następuje identyfikacja śladów obecności zwierząt); - II, III i V rok po oddaniu drogi do eksploatacji, dodatkowe kontrole (sesje specjalne) co 7 dni, w okresie wiosennym (15.III-15.V) oraz jesiennym (15.IX-15.XI) – po każdej kontroli należy zatrzeć wszelkie ślady obecności zwierząt; - II, III i V rok po oddaniu drogi do eksploatacji – przeprowadzenie sesji zimowych – w przypadku korzystnych warunków do prowadzenia tropień na śniegu, identyfikacja tropów zwierząt w bezpośrednim otoczeniu obiektu (w strefach naprowadzania do przejść z zalegającą pokrywą śnieżną), przeprowadzona najwcześniej po 3 dniach od ustania opadów i następnie powtarzana co 7 dni – w okresie gdy pokrywa pozwala na odczyt tropów, identyfikację należy przeprowadzić na transektach przecinających strefy naprowadzania zwierząt, zlokalizowanych możliwe najbliżej krawędzi przejść, po każdej kontroli tropy należy zatrzeć w pasie objętym kontrolą;
	Metodyka monitoringu dla poszczególnych typów przejść w ramach monitoringu podstawowego: a) przejścia górne dla dużych zwierząt (wszystkie wykonane) oraz przejścia górne dla zwierząt średnich (na terenach chronionych oraz obszarach zalesionych) - monitoring prowadzony poprzez: • odnajdywanie tropów i odchodów w obrębie przejścia, • instalowanie na obu końcach pasów z piaskiem w sezonie bez śniegu, • prowadzenie tropienia po śniegu na przejściu oraz na ustalonych transektach, • w sąsiedztwie przejścia zainstalowanie liczników zdarzeń, aparaty lub kamer wideo w obrębie różnych typów konstrukcji i przedziałów wielkości przejść, b) przejścia dolne dla zwierząt średnich i dużych (na terenach chronionych oraz obszarach zalesionych) - monitoring prowadzony poprzez: • pasy z piaskiem na obu końcach (wylotach) przejścia lub w sezonie zimowym tropienia po śniegu na obu końcach przejścia oraz na ustalonych transektach w sąsiedztwie obiektu, • odnajdywanie odchodów w obrębie przejścia i w jego sąsiedztwie, • liczniki zdarzeń, aparaty automatyczne lub kamery wideo. c) przejścia dla zwierząt małych, płazów i gadów (w obszarze siedlisk rozrodczych płazów, na terenach zalesionych oraz na obszarach chronionych) z wykorzystaniem następujących metod: • pasy z piaskiem na obu końcach (wylotach) przejścia lub w sezonie zimowym tropienia po śniegu na obu końcach przejścia oraz na ustalonych transektach w sąsiedztwie obiektu, • odnajdywanie odchodów w obrębie przejścia i w jego sąsiedztwie; • liczniki zdarzeń, aparaty automatyczne lub kamery wideo.	2. ocena intensywności i częstotliwości użytkowania przejść dla dużych i średnich zwierząt z określeniem liczby osobników: (obiekty: PZDsz-24, PZDs-27, PZGd-29, PZGs-33): metodyka: identyfikacja gatunków i osobników w trakcie obserwacji przy pomocy kamer automatycznych (fotopułapek), instalowanych na konstrukcji wsporczej lub ścianach zewnętrznych obiektów; fotopułapki muszą obejmować zasięgiem (czujniki ruchu, doświetlacze IR) całą szerokość przejść i posiadać autonomiczne zasilanie pozwalające na min. 7 dni ciągłej pracy oraz zabezpieczenia antykradzieżowe; harmonogram: II, III i V rok po oddaniu drogi do eksploatacji, sesje ciągłe w okresie wiosennym (15.III-15.V) oraz jesiennym (15.IX-15.XI) – kontrole kamer (wymiana baterii, nośników danych) należy zsynchronizować z kontrolami na pasach piaszczystych;
	Wyniki monitoringu należy przedłożyć Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Gdańsku w terminie trzech miesięcy po zakończeniu kolejnych etapów monitoringu.	3. ocena skuteczności i intensywności użytkowania przejść dla płazów (przejścia: PZDm-30, PZ-32, PZ-38): metodyka: identyfikacja gatunków oraz określenie ich liczebności i kierunków przemieszczania w trakcie bezpośrednich obserwacji oraz poprzez stosowanie tymczasowych pułapek z ogrodzeniami (przejścia suche); harmonogram: - II, III i V rok po oddaniu drogi do eksploatacji, kontrole codzienne, w porze wieczornej i nocnej, przez cały okres trwania sezonowych migracji wiosennych wszystkich gatunków potwierdzonych w otoczeniu przejścia, początek migracji należy wyznaczyć przez prowadzenie wstępnych obserwacji warunków pogodowych i przebiegu hibernacji; stosowanie tymczasowych pułapek wymaga bezwzględnie codziennych kontroli i uwalniania osobników, w przypadku szczytu masowych migracji ropuch i żab pułapki należy kontrolować min 2-krotnie w ciągu doby – rano i wieczorem; 4. ocena stanu technicznego, drożności i zagospodarowania przejść (wszystkie przejścia): metodyka: ekspercka ocena stanu technicznego i środowiskowych uwarunkowań przejścia - na podstawie obserwacji terenowych, oceny stanu i skuteczności struktur naprowadzających i siedliskotwórczych (karpy, głazy) oraz stanu zabezpieczeń (szczelność ogrodzeń, zabezpieczenia przed przejazdami); identyfikacja śladów niepożądanej aktywności ludzi (przejazdy, piesi, aktywność rekreacyjna) w strefach przeznaczonych dla zwierząt, wraz z oceną jej intensywności i wskazaniem możliwości ew. ograniczania; harmonogram: II, III i V rok po oddaniu drogi do eksploatacji - ocena przeprowadzona min 1 raz w roku, w sezonie wegetacyjnym – z podsumowaniem dla każdego roku, w trakcie opracowywania raportów merytorycznych. Uzyskane wyniki wraz z analizą ekspercką w zakresie funkcjonalności i skuteczności ekologicznej poszczególnych obiektów oraz oceną stanu zagospodarowania przejść będą jeżeli to konieczne podstawą do wprowadzenia działań naprawczych. Wyniki monitoringu należy przedłożyć Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Gdańsku w terminie trzech miesięcy po zakończeniu kolejnych etapów monitoringu. Szczegółowe zalecenia w zakresie monitoringu przedstawiono w rozdziale 21.
1.2)	monitoringu zbiorowisk roślinnych ujętych jako siedliska przyrodnicze, znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji, w tym także siedlisk przyrodniczych stanowiących przedmioty ochrony w obszarze Natura 2000 Dolina Łupawy PLH220036 w celu wychwycenia potencjalnych zmian wywołanych realizacją przedmiotowej inwestycji. Monitoring ma uwzględniać: a) rejestrację zmian składu gatunkowego i zasięgu zbiorowisk, szczególnie dla zbiorowisk objętych działaniami minimalizującymi wraz z określeniem potencjalnej zmiany stanu ochrony siedlisk przyrodniczych; b) zmiany poziomu wód gruntowych; c) zmiany pH gleby.	**Wnioskuje się o rezygnacje z warunku** Analizowany odcinek nie koliduje z siedliskami w obszarze Natura 2000. Kolizje z siedliskami nie wymagają konieczności monitorowania.

<table>
<tr><td></td><td>Badania w wyżej wskazanym zakresie należy wykonać w terminie od 1 czerwca do 31 lipca.
W stosunku do przedmiotów ochrony w obszarze Natura 2000 Dolina Łupawy PLH220036 przeprowadzić monitoring stanu ich ochrony i zachowania, zgodnie z metodyką stosowaną w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, prowadzonego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.
W celu uzyskania danych pierwotnych należy przeprowadzić ocenę wyjściową, przed przystąpieniem do prac budowlanych. Kolejne badania prowadzić corocznie, przez okres pięciu lat od dnia oddania drogi do użytku.
Sprawozdania z badań monitoringowych i wnioskami z prowadzonych analiz powinny być przekazywane Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony środowiska w Gdańsku w terminie trzech miesięcy po zakończeniu trzeciego i piątego roku prowadzenia monitoringu.</td><td></td></tr>
<tr><td>1.3)</td><td>monitoringu funkcjonalności i żywotności nasadzeń roślinności wprowadzonej wzdłuż pasa drogowego, przez okres pięciu sezonów wegetacyjnych od dnia oddania obiektu do użytkowania.</td><td>Warunek zostanie spełniony na etapie utrzymania inwestycji
Monitoring udatności zrealizowanych w ramach inwestycji nasadzeń drzew i krzewów, trwający pięć sezonów wegetacyjnych.
Uzyskane wyniki wraz z analizą ekspercką w zakresie funkcjonalności i skuteczności ekologicznej poszczególnych obiektów oraz oceną stanu zagospodarowania przejść należy przedstawić w corocznych raportach przekazywanych do RDOŚ do końca lutego każdego roku. W raporcie końcowym należy zestawić i poddać analizie eksperckiej wszystkie dane uzyskane w całym okresie prowadzenia obserwacji, przedstawiając końcowe wnioski z ewentualnymi zaleceniami względem koniecznych do wprowadzenia zmian.

Szczegółowe zalecenia w zakresie monitoringu przedstawiono w rozdziale 21.</td></tr>
<tr><td>1.4)</td><td>monitoringu wykorzystania zastępczych gniazd bociana białego, zrealizowanych w ramach kompensacji przyrodniczej tego gatunku, przez 5 sezonów lęgowych, od dnia posadowienia gniazd zastępczych.</td><td>Warunek zostanie spełniony na etapie utrzymania inwestycji
Wyniki monitoringu zostaną przedłożone Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Gdańsku w terminie trzech miesięcy po upływie pięciu lat od oddania obiektu do użytkowania.</td></tr>
<tr><td>1.5)</td><td>przedłożyć Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Gdańsku łączne wyniki prowadzonego monitoringu wraz z analizą zebranych danych i wnioskami z nich wynikającymi w odniesieniu do środowiska przyrodniczego, w terminie trzech miesięcy po upływie pięciu lat od oddania obiektu do użytkowania.</td><td>Warunek zostanie spełniony na etapie utrzymania inwestycji
Monitoring wykorzystania zastępczego gniazda bociana białego, prowadzony będzie przez 5 sezonów lęgowych, od dnia wykonania gniazda zastępczego.</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Po upływie jednego roku od dnia oddania obiektu do użytkowania i przedstawienia wykonanej analizy porealizacyjnej Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Gdańsku oraz Pomorskiemu Wojewódzkiemu Inspektorowi Ochrony Środowiska w Gdańsku, w terminie 18 miesięcy od dnia oddania obiektu do użytkowania.
Analiza porealizacyjna winna obejmować:
• ocenę skuteczności zastosowanych środków ochrony akustycznej terenów wymagających ochrony przed hałasem;
• badania jakości wód opadowych odprowadzanych do odbiorników i ocenę skuteczności ich oczyszczania przy zastosowaniu urządzeń oczyszczających.
Pomiary dopuszczalnego poziomu hałasu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, minimum w następujących punktach:
1) w kilometrażu 6+852 po stronie prawej,
2) w kilometrażu 14+780 po stronie prawej.
Należy wykonać pomiary jakości odprowadzanych do środowiska podczyszczonych wód opadowych.</td><td>Wnioskuje się o modyfikację warunku w części akustycznej
Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nałożyła obowiązek sporządzenia analizy porealizacyjnej. Nie wskazano obowiązku wykonania pomiarów akustycznych na przedmiotowym odcinku. Natomiast zapisano, że analiza powinna obejmować ocenę skuteczności zastosowanych środków ochrony akustycznej terenów wymagających ochrony przed hałasem. W związku z powyższym wyznaczono punkt pomiarowy przy budynku dla którego zaproponowano ochronę akustyczną oraz dodatkowo punkt przy budynku, dla którego przewiduje się niewielki odstęp obliczonego poziomu hałasu o wartości dopuszczalnej.
Pomiary kontrolne w ramach analizy porealizacyjnej powinny:
– zweryfikować dokładność prognoz akustycznych i prognoz natężenia ruchu, przedstawionych niniejszym opracowaniu,
– określić rzeczywistą wartość równoważnego poziomu dźwięku A w środowisku,
– pozwolić wyznaczyć rzeczywistą skuteczność podjętych działań ochronnych,
– potwierdzić dotrzymanie standardów akustycznych w środowisku lub wskazać na konieczność podjęcia dodatkowych działań, w tym utworzenia obszarów ograniczonego użytkowania.

Lokalizacja proponowanych punktów pomiaru hałasu na etapie analizy porealizacyjnej
<table><tr><th>Nazwa punktu</th><th>Numer receptora</th><th>Współrzędna Y</th><th>Współrzędna X</th><th>Kilometraż</th><th>Strona drogi</th><th>Odległość od drogi</th><th>Rodzaj terenu</th></tr><tr><td>PDH-1</td><td>5</td><td>6467934</td><td>6041771</td><td>27+287</td><td>lewa</td><td>127</td><td>MR</td></tr><tr><td>PDH-2</td><td>6</td><td>6468022</td><td>6041410</td><td>27+577</td><td>prawa</td><td>104</td><td>MN</td></tr></table>
Lokalizacja punktów pomiarowych powinna zostać uszczegółowiona na etapie wykonywania analizy porealizacyjnej.
W przypadku, gdy wykazane zostaną przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomów dźwięku w środowisku, wyniki monitoringu akustycznego będą stanowić podstawę do decyzji o ewentualnym podjęciu dalszych działań przeciwhałasowych. W sytuacji, w której pomimo zastosowanych środków technicznych nie będą mogły być dotrzymane standardy oddziaływania akustycznego, należy podjąć działania mające na celu utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania.

Analizę porealizacyjną należy wykonać po oddaniu do użytku całego projektowanego odcinka drogi ekspresowej S6 Słupsk – Lębork, ponieważ dopiero wtedy nastąpi stabilizacja ruchu docelowego – pozwoli to na ocenę rzeczywistego oddziaływania ruchu poruszającego się po tym ciągu drogowym.

Analiza porealizacyjna w zakresie hałasu powinna zostać wykonana zgodnie z metodyką opisaną w Rozporządzeniu Ministra Środowiska *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem* [25].

Wnioskuje się o rezygnację z warunku dotyczącego oceny jakości odprowadzanych do środowiska podczyszczonych wód opadowych.
Należy wskazać, że zgodnie z obowiązującą od 2018 r. ustawą *Prawo wodne* odprowadzane wody opadowe nie są ściekami, dlatego monitoring gospodarki ściekowej odprowadzanych wód opadowych nie dotyczy odprowadzanych wód. Niemniej jednak należy również pamiętać, że dla urządzeń podczyszczających będą</td></tr>
</table>

		dokonywane przeglądy eksploatacyjne, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa w związku z czym wnioskuje się o rezygnację wymogu monitoringu w tym zakresie.

23. OPIS TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI, LUK W DANYCH I WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT

23.1. Prognoza ruchu

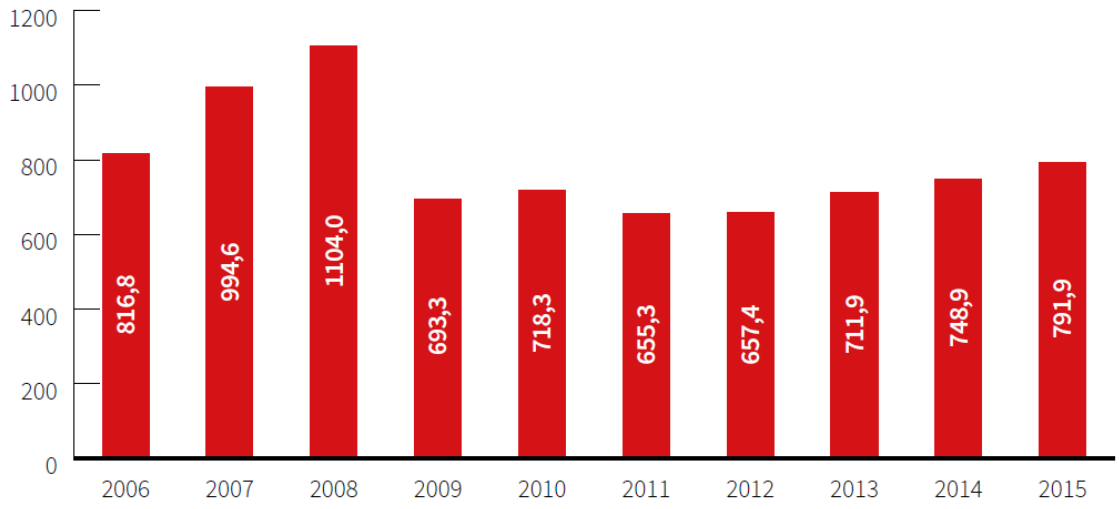
Prognoza natężenia ruchu pojazdów jest jednym z najważniejszych elementów od którego zależne są wielkości i zasięgi oddziaływania (hałas, zanieczyszczenie powietrze, ładunek zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych). Dane o prognozowanym natężeniu ruchu oraz przewidywanej strukturze ruchu (pora dnia i nocy, udział pojazdów ciężkich) w znaczący sposób rzutują na wielkość oddziaływania, a co za tym idzie wpływają na zakres niezbędnych działań ograniczających negatywny wpływ.

23.2. Powietrze atmosferyczne

Podstawową przyczyną faktu, że prognoza wielkości emisji drogowych została opracowana w większej mierze na założeniach niż na sprawdzalnych danych statystycznych jest brak jednolitego systemu rejestracji pojazdów samochodowych i ograniczone możliwości uzyskania informacji z ewidencji już prowadzonej.

Stąd praktycznie nie ma możliwości oszacowania wielkości błędu, jakim mogą być obarczone wyniki sporządzonej prognozy. Można się jednak spodziewać, że dla bardziej odległych horyzontów czasowych błąd oszacowania może być istotnie mniejszy, głównie ze względu na odległość w czasie od prognozy wartości wejściowych i fakt, że z postępem w czasie zmniejsza się ilość grup pojazdów spełniających kolejne (według kolejności wprowadzania) standardy emisyjne.

Wykonane prognozy obarczone są błędem ze względu na brak możliwości precyzyjnego określenia struktury (przede wszystkim wiekowej) pojazdów poruszających się po drogach w kolejnych latach. Z jednej strony szybki postęp motoryzacji, użytkowanie w coraz większym stopniu samochodów wyposażonych w katalizatory i nowocześniejsze konstrukcje silników, stosowanie benzyn bezołowiowych oraz silników z zapłonem samoczynnym na olej napędowy, sprawia, że obserwuje się systematycznie tendencje zniżkowe, w odniesieniu do substancji emitowanych w spalinach pojazdów. Jednak z drugiej strony obserwacje i pomiary ruchu z ostatnich lat wskazują większą dynamikę przyrostową ruchu samochodowego, niż to prognozowano wcześniej. Powszechnie znanym zjawiskiem jest również fakt, że obecnie co roku sprowadzana jest do Polski porównywalna ilość samochodów używanych.



Źródło: MF i PZPM
Source: MoF and PZPM

Rysunek 159 Import/rejestracje sprowadzanych używanych samochodów osobowych (szt.) [199]

W poniższej tabeli przedstawiono strukturę wiekową parku samochodowego w Polsce na koniec 2015 roku. Z przedstawionych danych wyraźnie wynika, że liczba samochodów starszych niż 10-letnie jest bardzo wysoka – na podstawie Raportu PZPM z 2016 r. [199].

Tabela 189 Struktura wiekowa parku samochodowego w Polsce na koniec 2015 roku [199]

	Do 4 lat Up to 4 years	5-10 lat 5-10 years	11–20 lat 11–20 years	Ponad 20 lat More than 20 years	Razem Total
Cały park Total pc fleet	7,6	16,0	43,8	32,6	100
W tym aktualizowane Including updated	10,3	21,7	56,1	11,9	100

Źródło: Analizy PZPM na podstawie danych CEP
Source: PZPM analysis based on CEP

Tabela 190 Struktura wiekowa używanych samochodów osobowych importowanych do Polski w latach 2008 – 2015 [199]

	Powyżej 10 lat More than 10 years old	Od 4 do 10 lat From 4 to 10 years	Do 4 lat Less than 4 years old
2008	42,1	43,4	13,6
2009	41,5	46,7	11,8
2010	43,0	45,9	11,1
2011	46,7	43,5	9,8
2012	46,3	45,6	8,1
2013	48,3	43,9	7,7
2014	50,8	41,5	7,7
2015	55,6	37,9	6,5

Źródło: MF i PZPM
Source: MoF and PZPM

Prezentowane dane wskazują na to, że park samochodowy w Polsce tworzą starsze pojazdy, o długim okresie eksploatacji. Większość samochodów jest więc w stanie złym lub bardzo złym, w związku z czym są źródłem ponadnormatywnej emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Rozkład przestrzenny imisji zanieczyszczeń powietrza z drogi zależy od szeregu czynników. Generalnie można je zaliczyć do czterech grup opisujących:

- emisję z odcinka drogi traktowanego jako emitor liniowy będącej funkcją cech indywidualnych emisji pojazdów poruszających się po drodze (rodzaj spalanego paliwa – benzyny ołowiowe i bezołowiowe, olej napędowy oraz cechy charakterystyczne dla pojazdów według kategorii jak: rozwiązania konstrukcyjne silnika i układu paliwowego, pojemność silnika, moc i związane z nimi zużycie paliwa, konstrukcja układu wydechowego – katalizator, stan techniczny silnika i innych podzespołów).
- parametry ruchu odbywającego się na drodze (prędkość jazdy i płynność ruchu, udział w ruchu poszczególnych kategorii pojazdów – ciężkie, lekkie ciężarowe – dostawcze, osobowe, autobusy).
- parametry meteorologiczne – wpływające na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń (siła i kierunek wiatru).
- parametry niepoliczalne – jak np. technika jazdy (wpływająca na płynność ruchu).

Wobec tak dużej liczby parametrów, od których zależy emisja, jej dokładne oszacowanie ilościowe jest bardzo utrudnione, a wszystkie stosowane metody obliczeniowe mogą być obarczone błędami. Tym niemniej w procesie prognozowania przestrzennego rozkładu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego dołożono wszelkich starań, aby w miarę możliwości wykorzystać możliwie jak najwięcej parametrów.

23.3. Prognoza propagacji hałasu

Oddziaływanie akustyczne w fazie realizacji zależy od cech wykorzystywanych urządzeń – od typu urządzenia, jego stanu technicznego, jak również od ilości pracujących maszyn. Ze względu na fakt, że na obecnym etapie przedsięwzięcia brak jest wystarczających informacji w tym zakresie (za dobór i stan techniczny sprzętu odpowiada Wykonawca prac budowlanych), nie jest możliwe precyzyjne określenie oddziaływania inwestycji w fazie realizacji.

- Podczas opracowywania przedmiotowego raportu opierano się na danych zawartych w dostępnej literaturze i czasopismach naukowo-technicznych i nie napotkano na trudności, które mogłyby rzutować na faktyczne stwierdzenie uciążliwości projektowanej inwestycji na środowisko.
- W opracowaniu zagadnień w dziedzinie zagrożenia klimatu akustycznego w środowisku wykorzystano najlepsze dostępne metody oceny tych zagrożeń, stosowane w kraju i zagranicą (Unia Europejska).
- Analizując gotowy model rozprzestrzeniania się hałasu należy zdawać sobie sprawę z błędów generowanych na poszczególnych etapach postępowania.
    - Błędy danych - dane o natężeniu ruchu, wprowadzane do modelu są prognozą, która musi uwzględnić szereg czynników, z których nie wszystkie można we właściwy sposób przewidzieć i oszacować. Z przygotowanych danych konstruuje się model, który stanowi uproszczenie rzeczywistości. Brane są w nim pod uwagę jedynie aspekty środowiska, mające decydujące znaczenie w propagacji hałasu. Mniej istotne czynniki, jak np. dane meteorologiczne są uwzględniane w znikomym stopniu.
    - Błędy obliczeń - wynikają z konieczności wykonywania kalkulacji w dyskretnej siatce, z zasady obciążonych niedoskonałościami takimi jak choćby dyfuzja numeryczna. Utworzone w wyniku obliczeń izofony muszą być interpolowane w przestrzeni między węzłami siatki, co powoduje, że ich przebieg jest w tych miejscach jedynie przypuszczalny.
    - Błędy interpretacji - są częściowo efektem błędów obliczeń. Na podstawie otrzymanego przebiegu izofon decyduje się o tym, czy dany budynek jest narażony na oddziaływanie ponadnormatywnego hałasu. Rozstrzygnięcie takich niepewnych sytuacji jest więc rolą osoby opracowującej wyniki.
- W ocenie zagrożeń oparto się na prognozach ruchu, od których odstępstwa mniejsze niż 20% nie spowodują zmiany przedstawionych w tym opracowaniu ustaleń i wniosków.
- Niepewność zastosowanej obliczeniowej metody prognozowania hałasu oraz prognostyczny charakter danych wejściowych (m.in. przyjęte do obliczeń akustycznych natężenia ruchu pojazdów) wyznaczają dokładność przedstawionych analiz akustycznych na poziomie ok. 2-3 dB.
- Nie badano zachowań społecznych (z wyjątkiem wstępnego rozpoznania), związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji.
- W celu weryfikacji ustaleń zawartych w tej części dokumentacji zalecono kontrolne pomiary hałasu (analiza porealizacyjna), po których będzie można podjąć dodatkowe działania przeciwhałasowe (jeśli wystąpi taka konieczność).

23.4. Prognoza stężenia ropopochodnych w wodach opadowych i roztopowych

W chwili obecnej brak jest wiarygodnych metod prognozowania stężenia węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych i roztopowych. Stąd też obecnie do przewidywania ilości stężeń wykorzystywane są wyniki pomiarów okresowych wykonywanych na drogach administrowanych przez GDDKIA w całym kraju.

24.PODSUMOWANIE

Planowane przedsięwzięcie polegającego na drogi ekspresowej S6 na odcinku Słupsk - Bożepole Wielkie Zadanie 3: węzeł Bobrowniki (bez węzła) - węzeł Skórowo (z węzłem) od km 16+021.81 do km 29+174.13 nie wpłynie negatywnie na stan środowiska, a tym samym nie będzie stanowić zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi oraz nie będzie źródłem negatywnego oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska przy zastosowaniu zaproponowanych działań i środków ochrony.

Realizacja inwestycji będzie się przyczyniać do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w związku z przejęciem ruchu z dróg niższych kategorii oraz zapewnieniem jego płynności, która przekłada się na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych.

Ocenę zagrożenia klimatu akustycznego dla projektowanego zadania inwestycyjnego, przeprowadzono dla dwóch horyzontów czasowych: rok po oddaniu inwestycji do eksploatacji oraz po 10 latach po oddaniu inwestycji do użytku (2035 r.). Projektowana droga będzie miała nawierzchnię bitumiczną lub betonową o standardowej emisji hałasu. Analizę przeprowadzono zarówno dla pory dnia, jak i nocy. Ocenę wykonano metodą obliczeniową. Stwierdzono, że zastosowane zabezpieczenie akustyczne zapewni dochowanie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Inwestycja nie wpłynie znacząco na gatunki i siedliska priorytetowe i nie będzie oddziaływała na obszary Natura 2000. Nie spowoduje również ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych określonych dla Jednolitych Części Wód, na które oddziałuje.

Oddanie drogi ekspresowej S6 do użytku przyczyni się znacząco do poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego. Nastąpi przejęcie ruchu z istniejącej sieci drogowej. Poprawie ulegnie efektywność transportu i skrócony zostanie czasu przejazdu.

25. BIBLIOGRAFIA

25.1. Ustawy

[1] Ustawa z dnia 13 października 1995 r. *Prawo łowieckie* (tj. Dz.U. z 2020 r. poz. 1683 ze zm.)
[2] Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. *Prawo o ruchu drogowym* (tj. Dz.U. z 2021 r. poz. 450 ze zm.)
[3] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (tj. Dz.U. z 2021 r. poz. 1973 ze zm.)
[4] Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (tj. Dz.U. z 2021 r. poz. 710 ze zm.)
[5] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (tj. Dz.U. z 2021 r. poz. 1098 ze zm.)
[6] Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. *o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie* (tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 2187 ze zm.)
[7] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko* (tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 2373 ze zm.)
[8] Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. *o odpadach* (tj. Dz.U. z 2021 r. poz. 779 ze zm.)
[9] Ustawa z dnia 20 lipca 2001 r. – *Prawo wodne* (tj. Dz.U. z 2021 r. poz. 2233 ze zm.)

25.2. Rozporządzenia

[10] Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. *w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy* (tj. Dz. U. z 2003 r Nr 169 poz. 1650 ze zm.)
[11] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (tj. Dz.U. z 2019 r. poz. 1065 ze zm.)
[12] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. *w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest* (Dz.U. z 2004 r. Nr 71 poz. 649 ze zm.)
[13] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. *w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000* (Dz.U. z 2004 r. Nr 229, poz. 2313)
[14] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. *w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych* (Dz. U. z 2005 r. Nr 45, poz. 433 ze zm.)
[15] Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 14 października 2005 r. *w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów* (Dz. U. z 2005 r. Nr 216 poz. 1824 ze zm.)
[16] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 r. *w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach* (Dz.U. z 2005 r. Nr 230 poz. 1960)
[17] Rozporządzenie Ministra Środowiska 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.)
[18] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (tj. Dz. U. z 2014 r. poz. 112)
[19] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 września 2007 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000* (Dz. U. z 2007 Nr 179, poz. 1275)
[20] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz.U. z 2010 r. Nr 16 poz. 87)
[21] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2010 r. *w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000* (Dz.U. z 2010 r. Nr 34 poz. 186)
[22] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2010 r. *w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla obszaru Natura 2000* (Dz.U. z 2010 r. Nr 64 poz. 401 ze zm.)
[23] Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. *w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000* (tj. Dz.U. z 2014 r. poz. 1713)
[24] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. *w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków* (Dz.U. z 2011 r. Nr 25, poz. 133 ze zm.)

[25] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą. linią kolejową. linią tramwajową. lotniskiem. portem* (Dz.U. z 2011 r. Nr 140 poz. 824 ze zm.)
[26] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. *w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym* (Dz.U. 2011 nr 210 poz. 1260)
[27] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2012 r *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz.U. 2012 poz. 463)
[28] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. *w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz.U. z 2012 r. poz. 1031 ze zm.)
[29] Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia z dnia 30 kwietnia 2014 r. *w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki* (Dz. U. z 2014 r., poz. 588)
[30] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. *w sprawie ochrony gatunkowej roślin* (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409)
[31] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. *w sprawie ochrony gatunkowej grzybów* (Dz. U. z 2014 r. poz. 1408)
[32] Rozporządzenie z dnia 9 października 2015 r. *w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych* (Dz. U. z 2015 r. poz. 1680)
[33] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. *w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami* (Dz. U. z 2015 r. poz. 796)
[34] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. *w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku* (Dz.U. z 2016 r. poz. 93)
[35] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. *w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi* (Dz. U. z 2016 r. poz. 1395)
[36] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 7 października 2016 r. *w sprawie szczegółowych wymagań dla transportu odpadów* (Dz. U. z 2016 r. poz. 1742)
[37] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. *w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły* (Dz. U. z 2016 r., poz. 1911)
[38] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. *w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt* (Dz. U. z 2016 r. poz. 2183 ze zm.)
[39] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 grudnia 2017 r. *w sprawie sposobu ustalenia i ewidencjonowania przebiegu granic obszarów dorzeczy, regionów wodnych oraz zlewni* (Dz.U. z 2017 r. poz. 2505 ze zm.)
[40] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. *w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych* (Dz. U. z 2019 r. poz. 1311)
[41] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz.U. z 2019 r. poz. 1839)
[42] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2019 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie sieci autostrad i dróg ekspresowych* (Dz.U. z 2019 r. poz. 1819)
[43] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* (Dz.U. z 2019 r. poz. 2448)
[44] Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 23 grudnia 2019 r. *w sprawie rodzajów odpadów i ilości odpadów, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów* (tj. Dz.U. z 2019 r. poz. 2531)
[45] Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. *w sprawie katalogu odpadów* (Dz. U. z 2020 r. poz. 10)
[46] Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. *w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (*Dz.U. z 2020 r. poz. 2279)

25.3. Inne akty normatywne

[47] Dyrektywa 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. o ochronie siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (tzw. Dyrektywa Siedliskowa)
[48] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (tzw. Dyrektywa Ptasia)

[49] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2002/49/WE, z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i zarządzania hałasem w środowisku
[50] Dyrektywa 2005/88/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 14 grudnia 2005 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do emisji hałasu do środowiska przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń. Dziennik Urzędowy UE L 344/44 z 27.12.2005 r.
[51] Norma PN-EN 1793-1:2001: Drogowe urządzenia przeciwhałasowe - Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych -- Część 1: Właściwa charakterystyka pochłaniania dźwięku
[52] Norma PN-EN 1793-2:2001: Drogowe urządzenia przeciwhałasowe - Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych -- Część 2: Właściwa charakterystyka izolacyjności od dźwięków powietrznych)
[53] Rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku z dnia 28 grudnia 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Dolnej Wisły (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z 2017 r. poz. 4636)

25.4. Opracowania

[54] Gardziejczyk W. Problem hałasu generowanego podczas robót drogowych na obszarach chronionych i na terenach zurbanizowanych, Przegląd Budowlany 2/2010
[55] Jerzy Kondracki: Geografia Regionalna Polski. Warszawa: PWN, 2002
[56] Jan Moniak (red.): Studium geograficzno-przyrodnicze i ekonomiczne województwa gdańskiego. Gdańsk: Gdańskie Towarzystwo Naukowe, 1974
[57] Jędrzejewski W., Nowak S., Kurek R., Mysłajek R.W., Stachura K., Zawadzka B. Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt. Wydanie II. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża; 2006
[58] Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R.W., Jędrzejewska B., Wójcik J.M., Zalewska H., Pilot M. 2005. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Maszynopis (Opracowanie wykonane dla Ministerstwa Środowiska). ZBS PAN. Białowieża zaktualizowanym w 2011 r. we współpracy z Pracownią na rzecz Wszystkich Istot
[59] Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. (red.). 2014. Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Inst. Ochr. Przyr. PAN, Kraków
[60] Narodowy Atlas Polski. Praca zbiorowa. Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Polskiej Akademii Nauk. Zakład Narodowy im. Ossolińskich. Warszawa 1978
[61] Poradnik dotyczący włączania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej do oceny oddziaływania na środowisko, Komisja Europejska, 2013
[62] The European environment. State and outlook 2010. Adapting to climate change, European Environment Agency, Kopenhaga, 2010
[63] The European environment. State and outlook 2010. Mitigation climate change, European Environment Agency, Kopenhaga, 2010
[64] Strategiczny plan adaptacji dla sektorów I obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, październik 2013
[65] Biuletyn monitoringu klimatu Polski. Jesień 2010 - Wiosna 2014, IMGW, Warszawa 2011-2014
[66] Rocznik hydrogeologiczny Państwowej Służby Hydrogeologicznej. Lata hydrologiczne 2003 – 2013 Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2004 – 2014
[67] Nowicki Z., Wody podziemne – szansa dla Warszawy, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa (maszynopis)
[68] Pod red. A. Rodzoch: Zasady sporządzania dokumentacji określających warunki hydrogeologiczne w związku z projektowaniem dróg krajowych i autostrad; Poradnik metodyczny; Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2006 r.;
[69] Halina Sawicka – Siarkiewicz: Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru; Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, 2004 r.
[70] Tyszewski S. i in., Metodyka opracowywania warunków korzystania z wód regionu wodnego oraz warunków korzystania z wód zlewni. Pracowania Gospodarki Wodnej PRO-WODA, Warszawa, 2008
[71] Merkisz J., Andrzejewski M., Nowak M., Wpływ prędkości obrotowej silnika na emisję zanieczyszczeń przez samochód dostawczy, Logistyka 4/2014
[72] Analiza porealizacyjna w zakresie pomiarów poziomu hałasu oraz zanieczyszczenia powietrza dla autostrady A-2 na odcinku Stryków – Konotopa na odcinku od km 411+465,80 do km 456+239,67 oraz S-8 Konotopa – Mory od km 1+099 do km 3+000, Hydrogeotechnika Sp. z o.o., Kielce listopad 2013

[73] Analiza porealizacyjna w zakresie pomiarów hałasu, zanieczyszczenia powietrza i gleby dla drogi krajowej nr 2 na odcinku Zakręt – granica województwa od km 495+880 do km 599+487, EKKOM Sp. z o.o., Kraków 2014
[74] „Analiza porealizacyjna zrealizowanego zadania inwestycyjnego pn. „Budowa obwodnicy Jędrzejowa w ciągu drogi krajowej Nr 7 – odcinek od km 554+941.71 do km 560+736.19 na terenie miasta Jędrzejowa oraz sołectw: Łączyn, Podchojny i Piaski", BEiPBK „EKKOM" Sp. z o.o., Kraków, 2006.
[75] Analiza porealizacyjna dla zadania III i zadania V inwestycji pn. "Budowa Trasy Siekierkowskiej" w Warszawie, BEiPBK „EKKOM" Sp. z o.o., Kraków, 2007.
[76] Pod red. A. Rodzoch: Zasady sporządzania dokumentacji określających warunki hydrogeologiczne w związku z projektowaniem dróg krajowych i autostrad; Poradnik metodyczny; Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2006 r.;
[77] Pod red. J. Bohatkiewicz: Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych; na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad; Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM" Sp. z o.o., wersja 06.2008 r.
[78] Kostrzewa H., Weryfikacja kryteriów i wielkości przepływu nienaruszalnego dla rzek Polski, Mat. Bad., Seria: Gospodarka Wodna i Ochrona Wód, IMGW, Warszawa, 1977
[79] Tyszewski S. i in., Metodyka opracowywania warunków korzystania z wód regionu wodnego oraz warunków korzystania z wód zlewni. Pracowania Gospodarki Wodnej PRO-WODA, Warszawa, 2008
[80] Linie i stacje elektroenergetyczne w środowisku człowieka. Wydanie V. Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S. A., Warszawa 2009.
[81] Linie i stacje elektroenergetyczne w środowisku człowieka. Wydanie IV. Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S. A., Warszawa 2008.
[82] Adamczyk J Targoszcz J. Drgania drogowe, Wydawnictwo Katedry Robotyki i Dynamiki Maszyn AGH, 2003, Kraków
[83] Zasady ochrony środowiska w drogownictwie: "Oceny oddziaływania dróg na środowisko", Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1999.
[84] Badania dynamiczne wpływu wibracji generowanych przez drogowe walce wibracyjne na konstrukcje odwiertów naftowych C-3 oraz C-6 wraz z wstępną koncepcją zabezpieczenia konstrukcji K. Stypuła, Politechnika Krakowska maj 2010
[85] Badania hałaśliwości opon samochodowych - Źródła hałasu w pojazdach samochodowych - http://edroga.pl/nauka/badania/5302-badania-halasliwosci-opon-samochodowych-i-zrodla-halasu-w-pojazdach-samochodowych za Parnak D.: Badanie hałaśliwości opon samochodowych, praca inżynierska napisana pod kierunkiem dr. inż. Rafała Burdzika, Katowice, 2010
[86] Generowanie hałasu przez samochody osobowe i ciężarowe. [w:] Osłony przeciwhałasowe w ruchu drogowym. Gardziejczyk W., Instytut Badawczy Dróg i Mostów. „Studia i Materiały" z. 64. Warszawa, 2011.
[87] Przegląd i analiza porównawcza metod badania hałaśliwości nawierzchni drogowych. Gardziejczyk W., „Magazyn Autostrady", 1–2/2011.
[88] „Cicha" nawierzchnia drogowa jako sposób na ograniczenie poziomu hałasu od ruchu samochodowego. Gardziejczyk W., „Inżynieria Ekologiczna" 40. 2014.
[89] Hałaśliwość nawierzchni drogowych w Polsce i Europie. [w:] Metody ochrony środowiska przed hałasem – teoria i praktyka. Mioduszewski P., (red.) Bohatkiewicz J. Zeszyt nr 1. Portal drogowy Edroga.pl. Zakopane, 2013.
[90] Ciche nawierzchnie. Zastosowanie nowoczesnych technologii w konstrukcjach nawierzchni. Sybilski D., PKD Region Małopolska, Konwent Dyrektorów ZDW, ZMRP Oddział Małopolska. Zakopane, 2010.
[91] Modelowanie i ocena rozwiązań chroniących przed hałasem drogowym. J. Bohatkiewicz, Politechnika Lubelska, Lublin, 2017
[92] Hałas w otoczeniu budowanych i modernizowanych dróg. Gardziejczyk W., Oksztulska M Artykuł zgłoszony i przyjęty do druku w miesięczniku Drogownictwo
[93] Stan bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz działania realizowane w tym zakresie w 2016 r., Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Warszawa, 2017
[94] Chłopek Z., „Opracowanie charakterystyk emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych pojazdów samochodowych"; Warszawa, kwiecień 2007.
[95] H. Piękoś-Mirkowa, Z. Mirek: Rośliny chronione. Warszawa: Multico Oficyna Wyd., 2006
[96] GDDKiA. Prognoza oddziaływania na środowisko dla Programu Budowy Dróg Krajowych i Autostrad na lata 2014-2023, Warszawa, 2015
[97] Redakcja naukowa: Paczyński B, Sadurski A. Hydrogeologia Regionalna Polski. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2007.

[98] Analiza porealizacyjna dla drogi S2 – Południowa Obwodnica Warszawy od końca węzła „Konotopa" do początku węzła „Lotnisko" od km 456+240 do km 466+684 (odcinek POW etap III), LEMITOR Ochrona Środowiska Sp. z o.o., Wrocław, 2014
[99] Matuszkiewicz W., 2017 — Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Warszawa: Wyd. Naukowe PWN
[100] Matuszkiewicz J.M. 2008: Potencjalna roślinność naturalna Polski. IGiPZ PAN, Warszawa
[101] Matuszkiewicz J. M., IGiPZ PAN, 2001 — Zespoły leśne Polski
[102] Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.) 2009. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywa Ptasia. GIOŚ, Warszawa.
[103] Ciechanowski M., Sadowska G., Więckowska M., Zapart A. 2013. Nowe stwierdzenia rozrodu borowiaczka Nyctalus leislerina Pomorzu. Chrońmy Przyr. Ojcz. 69(6): 550-556.
[104] Dębowski P., Heese T., Radtke G., Arciszewski M., 2001, Stan poznania ichtiofauny rzek i jezior Pomorza, Rocz. Nauk. Pol. Zw. Węd. 14, s. 93-128.
[105] Dietz Ch., von Helversen O., Nill D. 2009. Nietoperze Europy i Afryki północno-zachodniej. Biologia, rozpoznawanie, zagrożenia. MULTICO. Warszawa.
[106] Faliński J. B. 1990 a. Kartografia geobotaniczna. 1. Zagadnienia ogólne, kartografia florystyczna i fitogeograficzna. PPWK im. E. Romera. Warszawa – Wrocław.
[107] Faliński J. B. 1990 b. Kartografia geobotaniczna. 2. Kartografia fitosocjologiczna. PPWK im. E. Romera. Warszawa – Wrocław.
[108] Fałtynowicz W. 2003. Krytyczna lista porostów i grzybów naporostowych Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN. Kraków.
[109] Frey W., Frahm JP., Fischer F., Lobin W. 2006. The Liverworts, Mosses and Ferns of Europe. Colchester: Harley books.
[110] Herbich J. (red.), 2004. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska. Warszawa. T. 1-9.
[111] Kaj J., Walczak J. 1954, Rozprzestrzenienie pstrąga potokowego w wodach Pomorza Zachodniego, Rocz. Nauk. Roln., 68, B, 4, s. 513-536.
[112] Kaźmierczakowa R., Bloch-Orłowska J., Celka Z., Cwener A., Dajdok Z., Michalska-Hejduk D., Pawlikowski P., Szczęśniak E., Ziarnek K. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
[113] Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. (red.) 2014. Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Wyd. 2. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
[114] Kepel A. (red.). 2009. Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze. Instrukcja.
[115] Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
[116] Kurek R.T., Rybacki M., Sołtysiak M. 2011. Poradnik ochrony płazów. Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu inwestycji drogowych. Problemy i dobre praktyki. Stowarzyszenie Pracownia na rzecz Wszystkich Istot.
[117] Lesiński G., Fuszara E., Kowalski M. 2000. Foraging areas and relative density of bats (Chiroptera) in differently human transformed landscapes. ZeitschriftfürSäugetierkunde 65: 129-137.
[118] Matuszkiewicz J.M., 1993, Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski, Prace Geograficzne IGiPZ PAN, 158, 107 s.
[119] Matuszkiewicz J. M. 2008. Regionalizacja geobotaniczna Polski. IGiPZ PAN, Warszawa.
[120] Matuszkiewicz W. 2008: Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Ser. Vademecum Geobotanicum 3. Wyd. Nauk. PWP, Warszawa.
[121] Matuszkiewicz J.M., 2008, Potencjalna roślinność naturalna Polski, IGiPZ PAN, Warszawa – http://www.igipz.pan.pl/geoekoklimat/home_pl.htm]
[122] Mikusek R. (red.). 2005. Metody badań i ochrony sów: praca zbiorowa. Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych, Kraków.
[123] Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland a checklist. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN. Kraków
[124] Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szeląg Z. 2006. Red list of plants and fungi in Poland. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of sciences. Kraków.
[125] Mróz W. (red.) 2010. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny Część 1. GIOŚ, Warszawa
[126] Mróz W. (red.) 2012. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część 2. GIOŚ, Warszawa.
[127] Mróz W. (red.) 2012. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część 3 GIOŚ, Warszawa.
[128] Mróz W. (red.) 2015. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część 4 GIOŚ, Warszawa.

[129] Nowak S., Mysłajek R. W., Kłosińska A., Gabryś G. 2011. Diet and prey selection of wolves Canis lupus recolonising Western and Central Poland. Mammalian Biology 76: 709-715.
[130] Nowak S., Mysłajek R.W. 2017. Response of the wolf (Canis lupus Linnaeus, 1758) population to various management regimes at the edge of its distribution range in Western Poland, 1951-2012. Applied Ecology and Environmental Research 15 (3): 187-203.
[131] Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek - Ochyra H. 2003. Census catalogue of polish mosses. Katalog mchów Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN. Kraków.
[132] Rachwald A. 1995. Wybrane zagadnienia metodyki terenowych badań nad nietoperzami. I. Poszukiwanie kryjówek, odłowy, znakowanie, środki ostrożności. Prz. Zool. 39: 35-45.
[133] Rachwald A., Fuszara M. 2014. Podręcznik najlepszych praktyk ochrony nietoperzy w lasach. Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych. Warszawa
[134] Radtke G., Dębowski P., 1996, Skład ichtiofauny w wybranych małych ciekach północnej Polski, Rocz. Nauk. Pol. Zw. Węd., 9, s. 123-132.
[135] Raport o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na dostosowaniu drogi krajowej nr 11 do parametrów drogi ekspresowej na odcinku Koszalin (S6) – początek obwodnicy m. Szczecinek od km 0+352 do km 67+205. DHV POLSKA. Warszawa, kwiecień 2011.
[136] Sachanowicz K., Ciechanowski M. 2008. Nietoperze Polski (Bats of Poland). MUTICO Oficyna Wydawnicza. Warszawa.
[137] Sachanowicz K., Ciechanowski M., Piksa K. 2006. Distribution patterns, species richness and status of bats in Poland. Vespertilio 9–10: 151-173.
[138] Sikora A., Rhode Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
[139] Solon i in. 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. Geographia Polonica, Vol. 91, No. 2 (2018), s. 143-170.
[140] Tomiałojć L. 1980a. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych. Not. Orn. 21: 33–54.
[141] Tomiałojć L. 1980b. Podstawowe informacje o sposobie prowadzenia cenzusów z zastosowaniem metody kartograficznej. Not. Orn. 21: 55–62
[142] Tomiałojć L. 2000. Naruszanie metodyki liczenia ptaków i zasad ogłaszania wyników. Not. Orn. 41: 71–82.
[143] Trojan P. 1975. Ekologia ogólna. PWN, Warszawa.
[144] Wołoszyn B. W. 2001 Borowiaczek Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817), [[w:] Z. Głowaciński (red.). Polska czerwona księga zwierząt, kręgowce [Polish Red Data Book of Animals (Vertebrates)] (Wołoszyn 2001).
[145] Zielony R., Kliczkowska A. 2012. Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski 2010. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
[146] Żarnowiec J., Stebel A., Ochyra R. 2004. Threatened moss species in the Polish Carpathians in the light of a new Red-list of mosses in Poland. In: A. STEBEL & R. OCHYRA (eds), Bryological studies in the Western Carpathians, s. 9–28. Sorus, Poznań.
[147] Żukowski W., Jackowiak B. (red.) 1995. Ginące i zagrożone rośliny Pomorza Zachodniego i Wielkopolski. Prace Zakładu Taksonomii Roślin UAM w Poznaniu.
[148] „Aktualizacja listy gatunków grzybów objętych ochroną gatunkową oraz wskazania dla ich ochrony". Praca zbiorowa pod redakcją A. Kepela. Poznań 2013
[149] „Aktualizacja listy gatunków roślin objętych ochroną gatunkową oraz wskazania dla ich ochrony". Praca zbiorowa pod redakcją A. Kepela. Poznań 2013
[150] „Aktualizacja listy gatunków zwierząt objętych ochroną gatunkową oraz wskazania dla ich ochrony". Praca zbiorowa pod redakcją A. Kepela. Poznań 2013
[151] Reijnen R., Thissen J. 1987. The effects from road traffic on breeding bird population in woodland. Annual Report 1986, pp. 121–132. Research Institute for Nature Management. Leersum.
[152] Reijnen R., Foppen R., ter Brak C., Thissen J. 1995. The effect of car traffic on breeding bird population in woodland, III. Reduction of density in relations to the proximity of main roads. J.Appl.Ecology 32:187–202.
[153] Reijnen R., Foppen R. 1995. The effects of car traffic on breeding bird population in woodland. IV. Influence of population suize on the reduction of density close to a highway. Journal of Applied Ecology 32: 481–491.
[154] Reijnen R., Foppen R. Impact of road traffic on breeding bird population. W: Davenport J., Davenport J.L.(eds.) The ecology of transportation: managing mobility for the environment. Springer, Dordrecht, str. 255-274, 2006.
[155] Reijnen R, Foppen R, Meeuwsen H. 1996. The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. Biol Cons 75:255–260

[156] R Reijnen, R Foppen, and G Veenbaas, Disturbance by traffic of breeding birds: Evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors: Biodiversity and Conservation [Biodivers. Conserv.], vol. 6, no. 4, pp. 567-581, Apr 1997
[157] Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000 WYNIKI MONITORINGU aktualizacja 2012-04-18
[158] K. Zarzycki, Z. Szeląg: Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce. W: Zbigniew Mirek, Kazimierz Zarzycki, Władysław Wojewoda, Zbigniew Szeląg: Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Kraków: Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, 2006
[159] Zbigniew Głowaciński (red) Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce Instytut Ochrony Przyrody PAN, 2002
[160] Głowaciński Z. (red.) Polska Czerwona Księga Zwierząt - kręgowce. Państwowe Wydawnictwa Rolnicze i Leśne. Warszawa 2001
[161] Zbigniew Głowaciński & Janusz Nowacki (red.), Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce, Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie oraz Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu, 2004
[162] Inspekcja ochrony Środowiska. Biuletyn Monitoringu Przyrody. MONITORING SIEDLISK PRZYRODNICZYCH ORAZ GATUNKÓW ROŚLIN I ZWIERZĄT W LATACH 2013–2014. Nr 14; 2015/2.
[163] „Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012" T. Chodkiewicz, L. Kuczyński, A. Sikora, P. Chylarecki, G. Neubauer, Ł. Ławicki, T. Stawarczyk, Ornis Polonica 56, 2015: 149–189
[164] „Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny" Praca zbiorowa pod redakcją P. Chylareckiego, A. Sikory, Z. Ceniana i T. Chodkiewicza. Wydanie drugie uzupełnione, Biblioteka Monitoringu Środowiska 2015
[165] „Poznajemy nietoperze. ABC wiedzy o nietoperzach, ich badaniu i ochronie". Praca zbiorowa pod redakcją M. Kowalskiego i G. Lesińskiego. Ogólnopolskie Towarzystwo Nietoperzy. Warszawa 2000.
[166] A. Rachwald, M. Fuszara „Podręcznik najlepszych praktyk ochrony nietoperzy w lasach", CKPŚ, Warszawa, 2014.
[167] Limpens H.J.G.A., Tweesk P. et Veenbaas G., 2005. Bats and Road Construction - Brochure about bats and the ways in which practical mesures can be taken to observe the legal duty of care for bats in planning, constructing, reconstructing and managing roads. Technical handbook. 24 p.
[168] Gatunki nietoperzy występujące w Polsce, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2012
[169] Gołębniak G., Budowa dróg w Polsce a ochrona nietoperzy – przykłady dobrych I złych rozwiązań oraz monitoring przed – i porealizacyjny, Przegląd przyrodniczy XXIII, 3 (2012): 136 – 152
[170] J. Kujawa-Pawlaczyk, P. Pawlaczyk: Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe lasów Ziemi Lubuskiej i Łużyc. Świebodzin: Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników, 2001
[171] I. Szwender, M. Sobkowiak. Spotkania z przyrodą. Rośliny. Warszawa, 1998, s. 18
[172] Z. Mirek: Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Kraków: W. Szafer Institute of Botany. Polish Academy of Sciences, 2006
[173] Heese T. 2001. Alburnoides bipunctatus (Bloch, 1782) – Piekielnica. W: Głowaciński (red.). Polska czerwona księga zwierząt – kręgowce. PWRiL, Warszawa: 307–309.
[174] Dębowski P. 1990. Ichtiofauna dorzecza górnej Pasłęki. Rocz. Nauk. PZW 3: 115–133.
[175] Trendy liczebności ptaków w Polsce. Chylarecki P., Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Meissner W., Woźniak B., Wylegała P., Ławicki Ł., Marchowski D., Betleja J., Bzoma S., Cenian Z., Górski A., Korniluk M., Moczarska J., Ochocińska D., Rubacha S., Wieloch M., Zielińska M., Zieliński P., Kuczyński L. GIOŚ, Warszawa. 2018
[176] Ana Stanković: The Past and Future of Sturgeons in Poland: The Genetic Approach. W: Patrick Williot, Eric Rochard, Nathalie Desse-Berset, Frank Kirschbaum, Jörn Gessner (red.): Biology and Conservation of the European Sturgeon Acipenser sturio L. 1758. The Reunion of the European and Atlantic Sturgeons. Springer Berlin Heidelberg, 2011, s. 561–571.
[177] Danijela Popović, Hanna Panagiotopoulou, Mateusz Baca, Krzysztof Stefaniak, Paweł Mackiewicz, Daniel Makowiecki, Tim L. King, Jakub Gruchota, Piotr Węgleński, Anna Stanković. The history of sturgeon in the Baltic Sea. „Journal of Biogeography". 41 (8), s. 1590–1602, 2014.
[178] System Informacji Przestrzennej o Mokradłach Polski, IMUZ. 2004-2006
[179] Projekt badawczy „Ochrona przed hałasem drogowym" zrealizowanego w ramach Wspólnego Przedsięwzięcia RID (Rozwój Innowacji Drogowych), finansowanego ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad https://www.gddkia.gov.pl/pl/3997/Wyniki-projektu-RID-Ochrona-przed-halasem-drogowym - Zadanie 5.

[180] Fałtynowicz W. 2003. Krytyczna lista porostów i grzybów naporostowych Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN. Kraków.
[181] Frey W., Frahm JP., Fischer F., Lobin W. 2006. The Liverworts, Mosses and Ferns of Europe. Colchester: Harley books.
[182] Czerwona Lista Porostów Zagrożonych w Polsce Północno-Wschodniej. Cieśliński S. 2003. Monographiae Botanicae. 91: 92-106
[183] Fałtynowicz W. 2003. Krytyczna lista porostów i grzybów naporostowych Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN. Kraków.
[184] Pod red. Mikołajków J., Sadurski A., Informator PSH. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w Polsce, Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2017
[185] Linie i stacje elektroenergetyczne w środowisku człowieka. Wydanie V. Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S. A., Warszawa 2009.
[186] Linie i stacje elektroenergetyczne w środowisku człowieka. Wydanie IV. Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S. A., Warszawa 2008.
[187] Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, 2010, Annick Garniel & Dr. Ulrich Mierwald KIfL – Kieler Institut für Landschaftsökologie. (Ptaki a ruch drogowy.)
[188] Rachwald A. i Fuszara M. Podręcznik najlepszych praktyk ochrony nietoperzy w lasach. CKPŚ. Warszawa. 2014
[189] Mapy akustyczne dla dróg krajowych o ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów rocznie na terenie województwa pomorskiego. INVESTEKO S.A. Świętochłowice, kwiecień 2018.

25.5. Dane internetowe

[190] http://www.kzgw.gov.pl/pl/Wstepna-ocena-ryzyka-powodziowego.html
[191] http://www.psh.gov.pl/plik/id,4807,v,artykul_5576.pdf
[192] http://www.pnbt.com.pl/
[193] http://www.gddkia.gov.pl/pl/926/autostrady
[194] http://klimada.mos.gov.pl/
[195] https://www.pgi.gov.pl/psh/zadania-psh/8913-zadania-psh-jcwpd.html#130-139
[196] http://eurorap.pl/stan-drog-w-polsce-a-bezpieczenstwo/
[197] http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-przyrody
[198] http://www.techbud.com.pl/ekrany-danete-cs-typ-1.htm
[199] http://www.pzpm.org.pl/Rynek-motoryzacyjny/Roczniki-i-raporty/Raport-branzy-motoryzacyjnej-2016
[200] http://mib.gov.pl/2-TENT.htm
[201] http://www.pzpm.org.pl/Rynek-motoryzacyjny/Roczniki-i-raporty/Raport-branzy-motoryzacyjnej-2016
[202] http://www.gios.gov.pl/siedliska/pdf/ocena_stanu_zachowania_gatunkow_zwierzat_con.pdf
[203] http://www.klimat.geo.uj.edu.pl/tematyczne/klimatkrakowa/index2.htm
[204] www.wisent.org/mapa-wystepowania-zubra
[205] www.iop.krakow.pl/Ssaki/gatunki
[206] www.atlas-roślin.pl
[207] http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/
[208] http://www.natura2000ums.eu/materialy/
[209] https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy#
[210] http://www.zubry.home.pl/

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW TYLKO W WERSJI ELEKTRONICZNEJ NA DVD:

Załącznik Nr 1 – Pisma i opinie

Załącznik Nr 2 – Wydruki z programu Operat FB

Załącznik Nr 10 – Projekt Zagospodarowania Terenu i rozwiązania z zakresu ochrony środowiska:

10A – Plan Zagospodarowania Terenu
10B – Przejścia dla zwierząt

Załącznik Nr 11 – Projekt gospodarki drzewostanem i projekt nasadzeń zieleni:

11A – Projekt gospodarki drzewostanem
11B – Projekt nasadzeń zieleni