Wykonawca:

**EGIS Polska Inżynieria Sp. z o.o.**
**ul. Puławska 182**
**02-670 Warszawa**

Inwestor:

Miasto Szczecin

**GMINA MIASTO SZCZECIN**
**Plac Armii Krajowej 1**
**70-456 Szczecin**

Przedmiot opracowania:

# ZAŁĄCZNIK NR I DO WNIOSKU O WYDANIE DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH

Tytuł opracowania:

# RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA PN.:

# „MODERNIZACJA DOSTĘPU DROGOWEGO DO PORTU W SZCZECINIE: PRZEBUDOWA UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO W REJONIE MIĘDZYODRZA”

2016-03-31

| **PERSONEL WYKONAWCZY - ŚRODOWISKO** | |
|---|---|
| **Stanowisko** | **Imię i nazwisko** |
| Specjalista | Beata Kojtek |
| Specjalista | Marta Szelągowska |
| Specjalista | Monika Sułek |
| Specjalista | Agnieszka Grączewska |
| Specjalista | Kamil Koliński |
| Specjalista | Grzegorz Przeniosło |
| Specjalista | Tomasz Zapaśnik |
| Specjalista | Bartłomiej Gołębiewski |
| Inwentaryzacja przyrodnicza<br><br>(bez nietoperzy) | Geoekoma – Magdalena Matysik z zespołem |
| Inwentaryzacja nietoperzy | Magdalena Wybraniec |
| Inwentaryzacja zieleni | Krzysztof Gołębiecki, Dorota Konopińska |

# Spis treści

*1 Wstęp, przedmiot i cel opracowania 6*

*2 Podstawa formalno – prawna opracowania 7*

*3 Opis przedsięwzięcia 8*

**3.1 Rodzaj planowanego przedsięwzięcia 8**

**3.2 Skala i charakterystyka przedsięwzięcia 8**

**3.3 Opis techniczny inwestycji 8**

3.3.1 Rozbudowa układu drogowego 8
3.3.2 Podstawowe parametry dróg 15
3.3.3 Infrastruktura drogowa: odwodnienie i oświetlenie 22
3.3.4 Linia tramwajowa 22
3.3.5 Obiekty inżynieryjne 23
3.3.6 Technologia budowy obiektów inżynieryjnych 26

**3.4 Porównanie wariantów. Wybór wariantu proponowanego przez wnioskodawcę 27**

3.4.1 Wariant W1 – most wantowy z pylonem prostym 28
3.4.2 Wariant W2 - most łukowy z łukiem wyniosłym 29
3.4.3 Wariant W3 - most wantowy z pylonem odchylonym 30
3.4.4 Wariant proponowany przez wnioskodawcę 31
3.4.5 Racjonalny wariant alternatywny 31
3.4.6 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska 31

**3.5 Uwarunkowania przestrzenne 31**

3.5.1 Usytuowanie i powierzchnia 31
3.5.2 Struktura zaludnienia 33
3.5.3 Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego 33
3.5.4 Kwalifikacja terenu do ochrony akustycznej 34

**3.6 Przewidywane ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw i energii 35**

3.6.1 Etap realizacji 35
3.6.2 Etap eksploatacji 36
3.6.3 Prognozy ruchu 36
3.6.4 Wnioski 39

**3.7 Dotychczasowy sposób wykorzystania przedmiotowego terenu i pokrycie terenu szatą roślinną 39**

3.7.1 Stan istniejący 39
3.7.1.1 Wyspa Łasztownia 39
3.7.1.2 Cześć lewobrzeżna 40
3.7.2 Pokrycie terenu szatą roślinną – stan istniejący 40
3.7.3 Pokrycie terenu szatą roślinną – stan projektowany 41
3.7.4 Inwentaryzacja zieleni 41

*4 Opis środowiska i elementów przyrodniczych 43*

**4.1 Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody 43**

**4.2 Inwentaryzacja przyrodnicza – metodyka i wyniki 45**

**4.3 Krajobraz, geomorfologia i ukształtowanie terenu 68**

**4.4 Geologia i hydrogeologia 70**

**4.5 Wody podziemne i powierzchniowe 70**

**4.6 Klimat 72**

*5 Opis zabytków chronionych 74*

*6 Oddziaływanie inwestycji na środowisko 78*

**6.1 Emisja zanieczyszczeń do powietrza 78**
6.1.1 Metodyka obliczeń i oceny emisji zanieczyszczeń do powietrza 79
6.1.2 Dopuszczalne stężenia substancji w powietrzu atmosferycznym 84
6.1.3 Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza dla rejonu planowanego przedsięwzięcia 87
6.1.4 Charakterystyka terenu do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza 88
6.1.5 Obliczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza 89
6.1.5.1.1 Etap budowy 90
6.1.5.1.2 Wtórna emisja pyłowa 90
6.1.5.1.3 Założenia do obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń do powietrza etapu budowy. Klasyfikacja zakresu prowadzenia obliczeń 92
6.1.5.1.4 Wyniki obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego z terenu planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy 102
6.1.6 Etap eksploatacji 104
6.1.6.1 Obliczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza – etap eksploatacji 106
6.1.6.1.1 Założenia do obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń do powietrza. Klasyfikacja zakresu prowadzenia obliczeń 106
6.1.6.1.2 H1 107
6.1.6.1.3 Wyniki obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego z terenu planowanego przedsięwzięcia. H1 117
6.1.6.1.4 H2 120
6.1.6.1.5 Wyniki obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego z terenu planowanego przedsięwzięcia. H2 130
6.1.7 Wnioski z obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza 133
6.1.7.1 Omówienie wyników 133
6.1.7.1.1 Realizacja planowanego przedsięwzięcia a cele Programu Ochrony Powietrza określone dla strefy aglomeracja szczecińska 135

**6.2 Emisja hałasu 136**
6.2.1 Metodyka obliczeń emisji hałasu 137
6.2.1.1 Algorytm do obliczeń 137
6.2.1.2 Założenia do obliczeń 139
6.2.1.3 Kwalifikacja terenu 140
6.2.1.4 Faza realizacji 141
6.2.1.4.1 Wnioski 143
6.2.1.5 faza eksploatacji 144
6.2.1.5.1 Obliczenia 147
6.2.1.5.2 Wnioski 149

**6.3 Gospodarka wodno – ściekowa 150**
6.3.1 Kanalizacja (sieci) 150
6.3.1.1 Etap realizacji 150
6.3.1.2 Etap eksploatacji 152
6.3.1.3 Wpływ przedsięwzięcia na jednolite części wód i ocena przedsięwzięcia pod względem osiągnięcia celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych 155

**6.4 Oddziaływanie na krajobraz 162**
6.4.1 Faza realizacji 162
6.4.2 Faza eksploatacji 163

**6.5 Gospodarka odpadami 163**
6.5.1 Etap realizacji planowanego przedsięwzięcia 164
6.5.2 Etap eksploatacji 167
6.5.3 Wnioski 168

**6.6 Oddziaływanie na zabytki 168**

**6.7 Oddziaływanie na przyrodę 168**

6.7.1 Przewidywane oddziaływanie na środowisko przyrodnicze na etapach realizacji, eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia 168

*7 MINIMALIZACJA ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO 204*

**7.1 Etap realizacji przedsięwzięcia 204**

7.1.1 Minimalizacja oddziaływania na powietrze atmosferyczne 205
7.1.2 Minimalizacja oddziaływania na klimat akustyczny terenu (tło) 206
7.1.3 Minimalizacja oddziaływania na środowiska gruntowo-wodnego w tym wody powierzchniowe i podziemne 207
7.1.4 Minimalizacja oddziaływania na środowisko naturalne – wskazania i rozwiązania szczegółowe, w odniesieniu do zidentyfikowanych elementów chronionych na podstawie Ustawy o ochronie przyrody 208
7.1.5 Gospodarka odpadami 211

**7.2 Etap eksploatacji przedsięwzięcia 213**

7.2.1 Minimalizacja oddziaływania na powietrze atmosferyczne 214
7.2.2 Minimalizacja oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne 214
7.2.2.1 kanalizacja deszczowa 214
7.2.2.2 Ochrona gleb 214
7.2.3 Minimalizacja oddziaływania środowisko naturalne 215
7.2.4 Minimalizacja oddziaływania na klimat akustyczny 217
7.2.5 Gospodarka odpadami 218

*8 Literatura 219*

*9 Załączniki do opracowania 220*

# 1 WSTĘP, PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w Szczecinie, w województwie zachodniopomorskim i w zakresie inwestycyjnym stanowi budowę połączenia komunikującego Wyspy Łasztownia z lewobrzeżną częścią m. Szczecin poprzez nowoprojektowany most. Most Kłodny (rozwiązanie wariantowe) obejmującego budowę torowiska tramwajowego wraz z trakcją w konstrukcji szyn „w drodze" wytyczającą ciąg komunikacyjny dla pojazdów komunikacji publicznej (autobusy, tramwaje, służby miejskie), dwukierunkowy układ drogowy, chodniki i ścieżki rowerowe. Ponadto, przedsięwzięcie obejmować będzie rozbiórkę trzech łącznic węzła Trasy Zamkowej i przebudowę wewnętrznego układu komunikacyjnego wyspy Łasztownia. Zakres ten ma na celu odseparowanie ruchu ciężarowego do Portu Rybackiego GRYF, Zarządu Morskich Portów Szczecin i Świnoujście od ruchu miejskiego oraz wprowadzenie komunikacji miejskiej wraz z propozycją rozwiązania dla nowoprojektowanych ciągów pieszych i ścieżek rowerowych, stanowiących połączenie z częścią lewobrzeżną Odry.

Niniejsza dokumentacja została opracowana na etapie projektu wstępnego (projekt koncepcyjny - PK). Dane zawarte w niniejszej dokumentacji, stanowią zatem wartości szacunkowe, których doprecyzowanie możliwe będzie na etapie dokumentacji docelowej, tj. projektu budowlanego (PB) / projektu wykonawczego (PW).

Przedmiot niniejszego opracowania stanowi raport o oddziaływaniu na środowisko (w skrócie raport ooś – rooś), który został sporządzony w celu wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia, jako inwestycji polegającej na rozbudowie obiektu budowlanego o charakterze liniowym w rozumieniu, zgodnym z zapisami art. 3 pkt 3, 3a i 6 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.– *Prawo budowlane* (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.), jako pierwszego z etapów zmierzających do wydania decyzji docelowej – decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, tzw. Decyzja ZRID – wydawanej na podstawie ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. *o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych* (Dz. U. z 2013 r., poz. 687, z 2014 r., poz. 40).

Uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest wymagana dla przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z art. 71 ust 2 pkt. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (tj. Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm., dalej zwaną skrótowo *ustawą ocenową* lub *ustawą ooś*) kwalifikowanych na podstawie zapisów rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.).

W trakcie procedury kwalifikacyjnej, tzw. „*screening'u*", podczas której organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach – (tj. tutejszy Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Szczecinie), dla przedsięwzięć realizowanych na terenach zamkniętych zgodnie z art. 75 ust. 1 pkt. 1 lit. b, stwierdził obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko w rozumieniu art. 3 ust 1 pkt. 8 ww. ustawy ocenowej, jednocześnie określając zakres raportu (tzw. „*scoping*") na drodze postanowienia (pismo znak WONS-OŚ.4211.7.2015.AT.12 z dnia 16 listopada 2015 roku), gdzie określono zakres raportu zgodnie z art. 66 ustawy ocenowej.

Inwestor planuje pozyskanie funduszy na realizację przedsięwzięcia w ramach instrumentu CEF (*Connecting Europe Facility*). Na moment przygotowywania niniejszego opracowania priorytet w ramach, którego nastąpi realizacja zadnia, nie jest znany.

# 2 PODSTAWA FORMALNO – PRAWNA OPRACOWANIA

Formalną podstawą opracowania jest umowa Nr C.R.U/14/0004715 z dnia 15 grudnia 2014, pomiędzy Gminą Miasta Szczecin z siedzibą przy pl. Armii Krajowej 1, 70-456 w Szczecinie [Inwestor] a firmą EGIS Polska Inżynieria Sp. z o.o., z siedzibą przy ul. Puławskiej 182, 02-670 Warszawa [projektant] zawartą na wykonanie prac projektowych w zakresie wykonania dokumentacji projektowej dla inwestycji pn. „Modernizacja dostępu drogowego do Portu w Szczecinie: przebudowa układu komunikacyjnego w rejonie Międzyodrza".

Raport ooś został sporządzony w zakresie zgodnym z wymogami wynikającymi z art. 66 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*, jako informacja o planowanym przedsięwzięciu, którego zasadniczy zakres, stanowią odcinki dróg publicznych różnych klas (S, G, L, Z) w rozumieniu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* (Dz. U. Nr 43, poz. 430) o łącznej długości ok. 13 km z obiektem mostowym zlokalizowanym w ciągu drogi o nawierzchni twardej wraz z rozbudową jednokierunkowego układu drogowego (tzw. Łącznik Południowy), linii tramwajowej i infrastruktury pieszo-rowerowej.

Realizacja głównego zakresu inwestycji pociągnie za sobą konieczność przebudowy infrastruktury towarzyszącej obejmującą budowę i przebudowę urządzeń i sieci infrastruktury technicznej pod- i naziemnej (urządzenia teletechniczne, energetyczne, sieci wodociągowe, sieci kanalizacji sanitarnej, sieci gazowe, sieci cieplnej) znajdujących się w pasie inwestycji (linie rozgraniczające terenu) zgodnie z art. 4 pkt. 1 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. *o drogach publicznych* (tj.: Dz. U. z 2013 r. poz. 260) i w rozumieniu zapisów rozporządzenia z dnia 2 marca 1999 r. (Dz. U. Nr 43, poz. 430).

Zgodnie z art. 71 ust. 2 pkt. 2 ww. ustawy, uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest wymagane dla przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, do których planowane przedsięwzięcie się zalicza zgodnie z kwalifikacją przeprowadzoną na podstawie rozporządzania Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. Nr 213, poz. 1397, z późn. zm.). Na podstawie ww. rozporządzenia i ze względu na zakres główny prac przedsięwzięcie zaliczyć należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z kwalifikacją (brak progów):

- § 3 ust. 1, pkt. 60 – drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km (…) oraz obiekty mostowe zlokalizowane w ciągu drogi o nawierzchni twardej;
- § 3 ust. 1, pkt. 61 – linie tramwajowe (…) wraz z towarzyszącą im infrastrukturą (…).

Należy podkreślić, że kwalifikację planowanego zamierzenia inwestycyjnego przeprowadzono mając na uwadze fakt, że zgodnie z § 3 ust. 2, pkt. 1 ww. rozporządzenia do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się również przedsięwzięcia polegające na rozbudowie, przebudowie lub montażu przedsięwzięcia z tzw. grupy I rozporządzenia - autostrady i drogi ekspresowe, jeżeli ww. czynności powodują osiągniecie progów, gdy te zostały określone. Rozpatrywany fragment inwestycji stanowi odcinek ul. Energetyków o długości 700 m, droga ekspresowa klasy S (DK10). Zgodnie z § 2 ust 1 pkt. 31 rozporządzenia (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z późn. .zm.) budowa autostrad i dróg ekspresowych stanowi przedsięwzięcia mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, dla których w świetle ww. zapisów nie ma konieczności obligatoryjnego prowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

# 3 OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA

Celem inwestycji jest przebudowa układu komunikacyjnego z uwzględnieniem aktualnych i perspektywicznych zmian i potrzeb komunikacyjnych obsługi terenów portu w kontekście powiązań z układem drogowym miasta.

W poniższych rozdziałach przedstawiono zasadnicze cechy przedsięwzięcia obejmujące jego rodzaj – przedsięwzięcie liniowe (układ drogowy i linia tramwajowa), skalę – natężenie i struktura ruchu pojazdów wraz z określeniem usytuowania przedsięwzięcia.

W załączniku graficznym do raportu (ZAŁĄCZNIK 1) zamieszczono mapę ewidencyjną z zaznaczonymi granicami przedsięwzięcia (położenie inwestycji) oraz z zaznaczoną granicą oddziaływania.

## 3.1 Rodzaj planowanego przedsięwzięcia

Przedmiotowa inwestycja zakłada:

- budowę połączenia komunikującego wyspę Łasztownia z lewobrzeżem poprzez nowoprojektowany Most Kłodny;
- budowę torowiska wraz z trakcją przebiegającego przez Most Kłodny oraz przez wyspę Łasztownia;
- rozbiórkę łącznic węzła Trasy Zamkowej;
- przebudowę wewnętrznego układu komunikacyjnego wyspy Łasztownia, odseparowanie ruchu ciężarowego do Portu Rybackiego GRYF, Zarządu Morskich Portów Szczecin i Świnoujście od ruchu miejskiego, wprowadzenie komunikacji miejskiej;
- przebudowę ulicy Górnośląskiej (wraz ze skrzyżowaniem z ulicą Gdańską) i Basenowej;
- rozwiązania dla nowych ciągów pieszych i ścieżek rowerowych.

Planowane przedsięwzięcie jest przedsięwzięciem wariantowym jedynie w zakresie budowy obiektu mostowego. W zakresie przebudowywanego układu drogowego i linii tramwajowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą przedsięwzięcie nie było wariantowane. W zakresie drogowym wariantowy aspekt przedsięwzięcia ma charakter binarny, tj. realizacja bądź odstąpienie od realizacji przedsięwzięcia i związane z tym konsekwencje dla środowiska, w tym ludzi. Szczegółową analizę wyboru wariantu proponowanego przez wnioskodawcę wraz z uzasadnieniem wyboru przedstawiono w następnych rozdziałach niniejszej pracy.

## 3.2 Skala i charakterystyka przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie obejmuje zasadniczo rozbudowę układu drogowego części lewobrzeżnej (lewobrzeże) rzeki Odry, budowę mostu (Most Kłodny) stanowiącego przeprawę nad Odrą Zachodnią oraz przebudowę i budowę układu drogowego ulic znajdujących się na Wyspie Łasztownia. Przedsięwzięcie obejmuje przebudowę i rozbudowę dróg na łącznym odcinku ok. 13 km.

## 3.3 Opis techniczny inwestycji

### 3.3.1 Rozbudowa układu drogowego

**Zakres drogowy**

W związku z realizacją przedsięwzięcia w planowanym zakresie drogowym zakłada się wykonanie:

- rozbiórki istniejących nawierzchni drogowych,

- rozbiórki istniejących nawierzchni kolejowych,
- wycinkę istniejących drzew kolidujących z planowanym zagospodarowaniem terenu,
- budowę nawierzchni jezdni i zatok postojowych,
- budowę chodnika,
- budowę drogi rowerowej,
- wymianę zabudowy nawierzchni przejazdów kolejowych,
- budowę sieci oświetlenia ulicy,
- usunięcie kolizji z istniejącą siecią elektroenergetyczną i teletechniczną,
- budowę kanalizacji deszczowej,
- renowację istniejącej sieci kanalizacyjnej.
- budowę rurociągu tłocznego,
- budowę sieci oświetlenia ulicy,
- usunięcie kolizji z istniejącą siecią elektroenergetyczną i teletechniczną.

**Lewobrzeże Odry**

Rozbudowa układu drogowego lewobrzeża Odry, jako element planowanego przedsięwzięcia ma na celu:

- poprawę dostępu do Portu w Szczecinie,
- zapewnienie alternatywnego połączenia tramwajowego lewobrzeżnej części Szczecina z wyspą Łasztownia,
- zwiększenie dostępności nabrzeża rzeki Odry dla pieszych oraz rowerzystów poprzez nowobudowany most Kłodny,
- poprawę warunków i bezpieczeństwa ruchu, poprzez uwzględnienie rozwiązań technicznych oraz rozwiązań z zakresu inżynierii ruchu,
- upłynnienie ruchu, a w efekcie zysk ekologiczny związany z potencjalną redukcją poziomu hałasu oraz ładunku emitowanych do powietrza zanieczyszczeń typu komunikacyjnego, jak i pyłu zawieszonego (wtórna emisja pyłu).

Nowe zagospodarowanie terenu obejmować będzie następujące elementy:

przebudowę i modernizację następujących ulic:

- łącznik Południowy – jednokierunkowa jezdnia łącząca ul. Jana z Kolna z nitką Trasy Zamkowej na kierunku „centrum”.
- ul. Nabrzeże Wieleckie – Jana z Kolna (wraz z przebudową torowiska tramwajowego) – przewiduje się brak możliwości bezpośredniego przejazdu przez ul. Jana z Kolna na kierunku Police-Dworzec PKP (wprowadza się możliwość przejazdu przez jednokierunkową jezdnię między łącznikiem Północnym i Południowym). Zmiana śladu ulicy ma na celu zapewnienie miejsca na odbudowę historycznych kwartałów wzdłuż bulwaru Piastowskiego.
- ul. Panieńska.

przebudowę i modernizację następujących skrzyżowań:

- Łącznik Południowy – ul. Nabrzeże Wieleckie,
- Łącznik Południowy – ul. Panieńska.

budowę nowej jezdni:

- łącznik Południowy – na odcinku od Placu Hołdu Pruskiego do skrzyżowania z Nabrzeżem Wieleckim. Łącznik umożliwia przejazd w jednym kierunku w stronę Mostu Kłodnego. Wzdłuż łącznika biegnie dwukierunkowe wydzielone torowisko tramwajowo-autobusowe. Pomiędzy ul. Mariacką i Farną zlokalizowane zatoki parkingowe oraz przystanek tramwajowo-

autobusowy. Przy skrzyżowaniu z Nabrzeżem Wieleckim zaprojektowano drugi przystanek tramwajowo-autobusowy,
- jednokierunkowa jezdnia pomiędzy Łącznikiem Północnym i Południowym na wysokości ul. Panieńskiej.

likwidację:
- łącznic węzła Trasy Zamkowej na kierunku Trasa Zamkowa (centrum) – Dworzec Główny, Trasa Zamkowa (centrum) – Police, Nabrzeże Wieleckie (Dworzec Centralny) – Centrum:

Szczegółowy opis rozbiórek estakad-łącznic węzła Trasy Zamkowej (graficzna prezentacja miejsc lokalizacji rozbiórek i wyburzeń została przedstawiona w załączniku do raportu – ZAŁĄCZNIK 8 WYBURZENIA ROZBIÓRKI):

- Estakada A-C – Łącznica zjazdowa z Trasy Zamkowej w kierunku Wschodnim o długości 126,72 m.
- Estakada C-B – Łącznica zjazdowa z Trasy Zamkowej w kierunku Centrum o długości 100,91 m
- Estakada C-D – Łącznica zjazdowa z Trasy Zamkowej w kierunku północnym o długości 241,54 m
- Estakada E-F – Łącznica wjazdowa od strony Centrum na Trasę Zamkową o długości 220,49 m

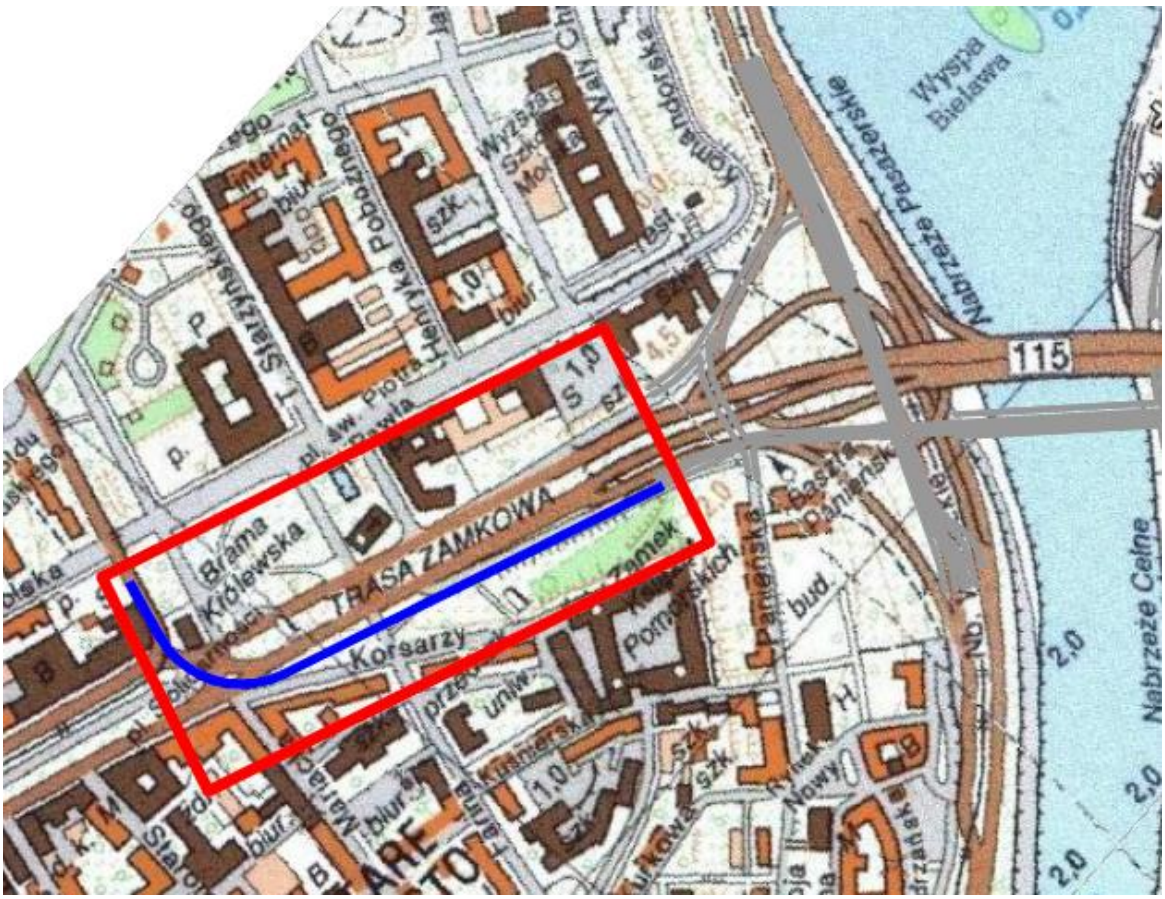
W ramach przebudowy przewiduje się budowę chodników oraz ścieżek rowerowych, umożliwiających bezpieczne poruszanie się pieszych i rowerzystów. W celu zapewnienia komunikacji między Podzamczem oraz projektowanymi przystankami w rejonie Łącznika Południowego przewiduje się pozostawienie istniejącej kładki dla pieszych oraz budowę ciągu pieszego między kładką a przystankami.

Teren znajdujący się między Łącznikiem Północnym, Łącznikiem Południowym, ul. Nabrzeże Wieleckie, ul. Jana z Kolna, drogą między łącznikami oraz pod Trasą Zamkową przewiduje się pod parking naziemny dla samochodów osobowych, teren zieleni oraz nawierzchnię utwardzoną. Teren pod Trasą Zamkową znajdujący się na zachód od ulicy między łącznikami przewiduje się na parking naziemny dla autobusów.

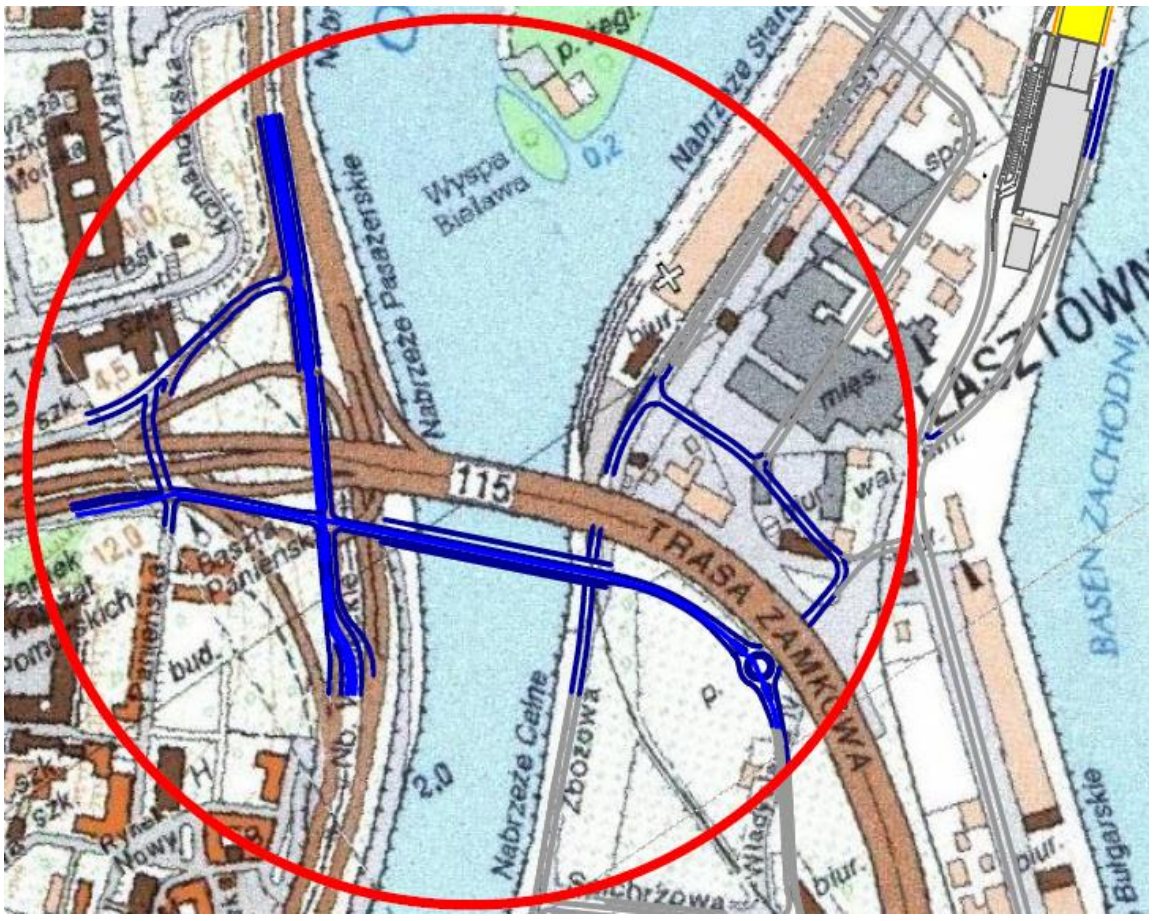
W celu zapewnienia płynności ruchu oraz polepszenia przepustowości przewiduje się budowę sygnalizacji świetlnej w następujących miejscach:

- skrzyżowanie Jana z Kolna – Łącznik Północny,
- skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie – Łącznik Południowy – Most Kłodny,
- łącznik Południowy – Panieńska.

Graficzny obraz omówionego powyżej zakresu prac obejmujących lewobrzeże Odry przedstawiono schematycznie na poniższych rysunkach.




a)




b)

**Rysunek 3-1 Zakres prac prowadzonych w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia: a) linia tramwajowa; b) Trasa Zamkowa (Most Kłodny).**

**Most Kłodny**

W związku z realizacją przedsięwzięcia przewiduje się budowę Mostu Kłodnego, zlokalizowanego równolegle do istniejącej przeprawy mostowej Trasa Zamkowa, na wysokości Łącznika Południowego (Rysunek 3-1 (b)).

Według wstępnych szacunków nowy most zlokalizowany będzie w ok. 36 km rzeki Odry Zachodniej. Konstrukcję nośną Mostu Kłodnego w wariancie stanowi pomost o konstrukcji zespolonej (stalowo-betonowej) podwieszony za pomocą 24 want (12 want na jedną stronę) do jednego, odchylonego pylonu o wysokości ok. 100 m zlokalizowanego po stronie Bulwaru Gdyńskiego. Ze względu na zapewnienie komunikacji z bulwarów na Most Kłodny na obiekcie przewidziano rampy (pochylnie).

Wariant mostu proponowany przez Inwestora jako wariant realizacyjny omawianego zakresu przedsięwzięcia przedstawiono na poniższych rysunkach (wizualizacje na tle istniejącego zagospodarowania terenu).

a)

b)

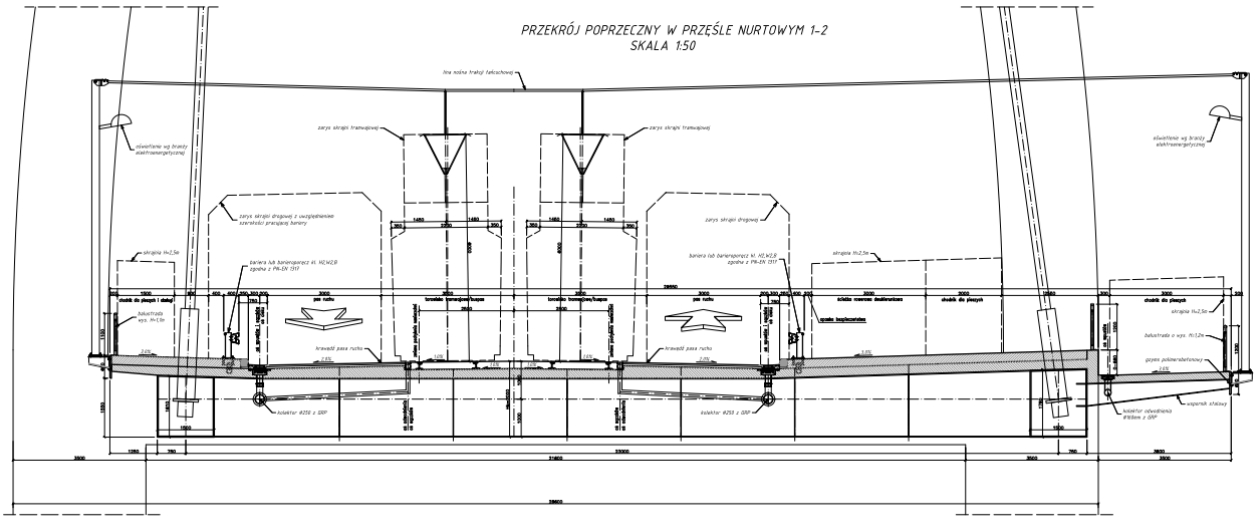
**Rysunek 3-2 Most Kłodny – wariant proponowany przez wnioskodawcę a) widok od strony ul. Wendy; b) widok wzdłuż istniejącego obiektu mostowego nad Odrą w ciągu Trasy Zamkowej (T. Zręby).**

Celem proponowanego rozwiązania jest usprawnienie komunikacji miejskiej (tramwaje, autobusy – transport zbiorowy) w tym rowerowej i pieszej lewego brzegu Odry z terenami Wyspy Łasztowa. W tym celu zaproponowano budowę nowej linii tramwajowej przez Most Kłodny i dalej w kierunku Wyspy Łasztownia i do ul. Energetyków, gdzie nastąpi włączenie w istniejący układ szynowy. Po realizacji przedsięwzięcia nowa linia tramwajowa będzie miała możliwość kursowania na odcinku od ul. Nabrzeże Wieleckie do ul. Energetyków. W projekcie przewidziano przyszłą realizację linii tramwajowej na odcinku od ul. Nabrzeże Wieleckie do Placu Hołdu Pruskiego. W tym celu wyprowadzono rozjazdy oraz część linii tramwajowej na odcinku od ul. Nabrzeże Wieleckie do wysokości ul. Panieńskiej.

Wzdłuż nowej linii przewidziano dwa przystanki. Pierwszy w rejonie skrzyżowania ul. Nabrzeże Wieleckie i Most Kłodny, drugi w ciągu ul. Władysława IV.

Przewiduje się również wprowadzenie linii autobusowej. Nie zaproponowano linii bezpośredniej z centrum, lecz linie dowozową połączoną na wspólnym przystanku z liniami tramwajowo-autobusowymi w kierunku centrum oraz prawobrzeża. Węzeł przesiadkowy zlokalizowano w pobliżu skrzyżowania ul. Energetyków – ul. Św. Floriana (Rondo, część II realizacji inwestycji). Na trasie nowej linii przewidziano przystanki oddalone od siebie o ok. 300 m. Przystanki nowej linii umieszczono na ul. Św. Floriana, Bulwar Gdański, Celna, Zbożowa, Wendy (pętla) oraz Władysława IV. Dodatkowo istnieje możliwość przedłużenia linii w kierunku Wyspy Kępy Parnickiej. Istnieje także możliwość komunikacji z centrum poprzez Most Kłodny.

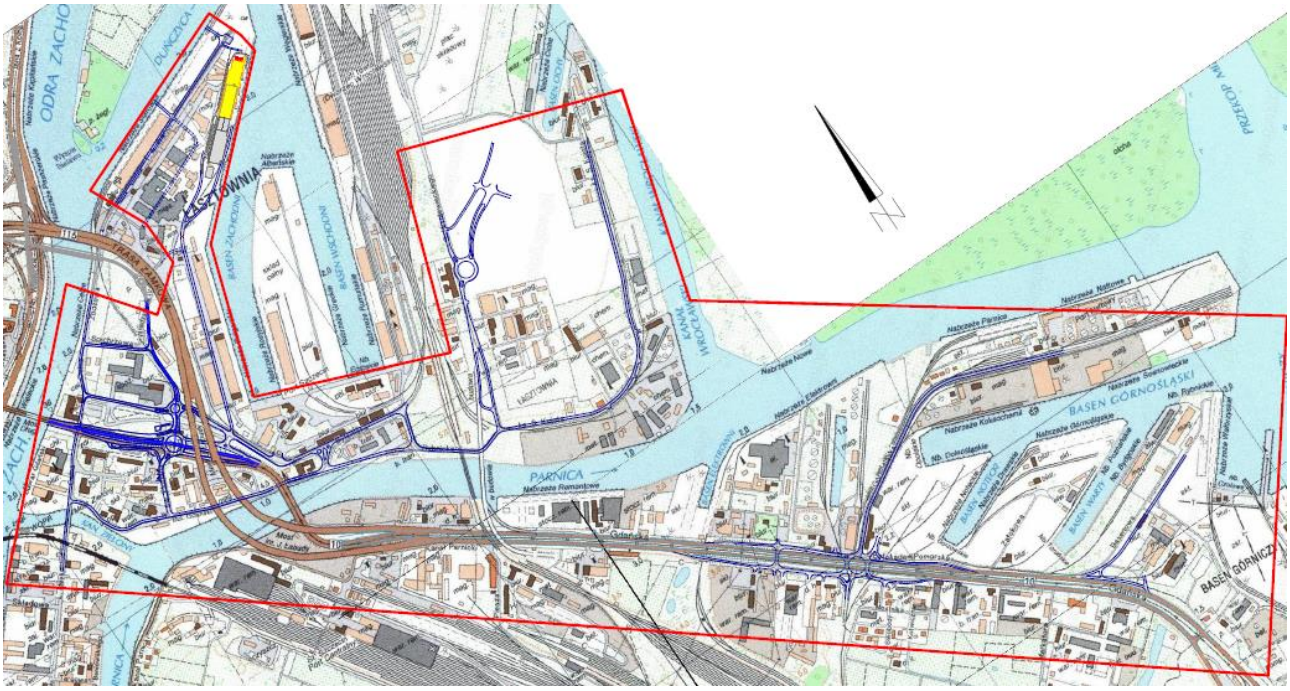
Poniżej na rysunku przedstawiono schematycznie przekrój poprzeczy przez nowobudowany most.




**Rysunek 3-3 Przekrój poprzeczy – Most Kłodny.**

### Wyspa Łasztownia

W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się przebudowę oraz budowę ulic znajdujących się na Wyspie Łasztownia, zgodnie z przeznaczeniem terenu (patrz rysunek poniżej: Rysunek 3-4).




**Rysunek 3-4 Zakres prac prowadzonych w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia na terenie Portu w Szczecinie i Wyspy Łasztownia.**

Przewiduje się przebudowę oraz budowę ulic zgodnie z przeznaczeniem terenu.
Nowe zagospodarowanie terenu obejmuje:

- Przebudowę i modernizację następujących ulic:
  - Łącznik Południowy
  - ul. Panieńska
  - ul. Nabrzeże Wieleckie
  - ul. Wendy
  - ul. Zbożowa
  - ul. Celna, na odcinku od mostu Zielonego do ul. Zbożowej

  - ul. Spichrzowa
  - ul. Energetyków na odcinku od Mostu Długiego do Mostu Portowego (bez przebudowy obiektów)
  - ul. Władysława IV
  - ul. św. Floriana
  - ul. Bulwar Gdański
  - ul. Heyki
  - ul. Bulwar Śląski
  - ul. Bytomska
  - ul. Rybnicka
  - ul. Hryniewieckiego
  - ul. Logistyczna
  - ul. Ks. St. Kujota
  - ul. Gdańska
  - ul. Górnośląska
  - ul. Basenowa

- Przebudowę następujących skrzyżowań:
  - Łącznik Południowy – ul. Nabrzeże Wieleckie
  - Łącznik Południowy – ul. Panieńska
  - ul. Energetyków – ul. św. Floriana
  - ul. Władysława IV – ul. Zbożowa.
  - ul. Hryniewieckiego – ul. Logistyczna

- Budowę nowej jezdni:
  - Łącznik Południowy
  - ul. Władysława IV – na odcinku od mostu Kłodnego do połączenia na wysokości ul. Zbożowej
  - Łącznik na odcinku ul. Władysława IV do ul. Wendy

W związku z realizacją inwestycji planuje się dostosowanie układu komunikacyjnego do inwestycji Portu Rybackiego GRYF – chłodnia rybacka. Chłodnia rybacka znajduje się w północnej części wyspy i jest zlokalizowana na jej wschodnim brzegu. Układ komunikacyjny zaprojektowano tak, aby ruch ciężarowy udający się do chłodni, a także pozostałych terenów należących do Portu Rybackiego GRYF (wschodnie wybrzeże wyspy Łasztownia), odbywał się niezależnie od ruchu miejskiego znajdującego się na pozostałej części wyspy – rozdzielanie potoków ruchu na miejski/dostawczy. Przewiduje się połączenie ruchu portowego z ruchem miejskim poprzez łącznik znajdujący się na wysokości Mostu Kłodnego. Ze względów pożarowych przewiduje się dojazd awaryjno-ewakuacyjny (nie użytkowany na co dzień) od północnej strony chłodni, od ulicy Wendy. W obu przypadkach przewiduje się tylko budowę zjazdów pod projektowane połączenia. Przebudowa wewnętrznego układu komunikacyjnego portu GRYF nie znajduje się w obrębie opracowania.

Układ komunikacyjny znajdujący się w zachodniej części wyspy dostosowano do jego rekreacyjno-kulturalnej funkcji. W związku z powstającym portem jachtowym na Wyspie Grodzkiej, projektowany układ komunikacyjny umożliwia dowiązanie do pomostu jachtowego oraz umożliwia przeprawę na wyspę poprzez most nad rzeką Duńczycą. Na ul. Wendy przewidziano miejsca parkingowe. Projektuje się budowę drogi na odcinku Władysława IV (łącznik do ul. Wendy) – ul. Wendy (na wysokości pomostu jachtowego), celem zachowania spójności komunikacyjnej z portem jachtowym.

Część wyspy Łasztownia znajdująca się na południe od Trasy Zamkowej to w większości tereny należące do Portu Rybackiego GRYF oraz do firm prywatnych. Wyjątek stanowi zachodni brzeg należący do Gminy Miasto Szczecin gdzie znajduje się bulwar. Projektowany układ komunikacyjny odpowiada założeniom aktualnego planu zagospodarowania przestrzennego oraz funkcji terenu.

W ramach przebudowy ul. Energetyków proponuje się podniesienie jej niwelety tak, aby przebiegała nad ul. Celną. Rozwiązanie takie umożliwi bezkolizyjny przejazd ul. Celną pod ul. Energetyków. Dzięki temu komunikacja między terenami wyspy Łasztownia położonych po przeciwnych stronach ul. Energetyków odbywać się będzie bez zakłócania jej komunikacji. Rozwiązanie przewiduje zaniżoną skrajnię ul. Celnej (3,50 m). W przypadku zaniżonej skrajni ruch komunikacji miejskiej jest dopuszczony.

Przewiduje się budowę jednopoziomowego skrzyżowania typu rondo z ul. Floriana (średnica zewnętrzna ronda 78,0 m, dwa pasy ruchu po 5,0 m każdy). Skrzyżowanie obsługiwane będzie przez sygnalizację świetlną dla samochodów, tramwajów, pieszych oraz rowerzystów.

Przewiduje się przesunięcie przystanków tramwajowych i autobusowych, obecnie znajdujących się na wysokości Trasy Zamkowej w kierunku Mostu Długiego, przed nowoprojektowane rondo. Zmiana podyktowana jest wprowadzeniem nowych połączeń komunikacji zbiorowej na wyspę Łasztownia. Nowa lokalizacja przystanków umożliwi stworzenie węzła przesiadkowego dla pasażerów udających się na wyspę Łasztownia.

W ramach przebudowy przewiduje się budowę chodników oraz ścieżek rowerowych, umożliwiających bezpieczne poruszanie się pieszych i rowerzystów.

### 3.3.2 Podstawowe parametry dróg

**ul. Łącznik Południowy**

- odcinek drogi klasy L
- kategoria ruchu KR5, KR6
- droga jednojezdniowa , jednopasowa
- prędkość projektowa Vp=30km/h
- szerokość jezdni 5,0m,
- szerokość pasa ruchu 5,0m,
- chodniki o szerokości 2,5m,
- ścieżki rowerowe o szerokości 2,5m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Panieńska**

- odcinek drogi klasy Z
- kategoria ruchu KR2, KR6
- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=30km/h
- szerokość jezdni 6,0m,
- szerokość pasa ruchu 3,0m,
- chodniki o szerokości 2,5m,
- ścieżki rowerowe o szerokości 2,5m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Nabrzeże Wieleckie**

- odcinek drogi klasy L
- kategoria ruchu KR6

- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=30km/h
- szerokość jezdni 6,0m – 9,0m,
- szerokość pasa ruchu 3,00m – 3,4m,
- chodniki przyległe do jezdni o szerokości 3,0m – 4,5m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Władysława IV – od ul. Energetyków do mostu Kłodnego**

- odcinek drogi klasy L
- kategoria ruchu KR5
- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=30km/h
- szerokość jezdni 7,0m,
- szerokość pasa ruchu 3,5m,
- torowisko o szerokości 7,0m
- dwustronna ścieżka rowerowa o szerokości 2,5m
- dwustronny chodnik o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Władysława IV – łącznik w kierunku ul. Bytomskiej**

- odcinek drogi klasy L
- kategoria ruchu KR6
- droga jednojezdniowa , jednopasowa
- prędkość projektowa Vp=30km/h
- szerokość jezdni 4,5m,
- jednostronny chodnik o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**Łącznik ul. Władysława IV i ul. Zbożowej**

- odcinek drogi klasy L
- kategoria ruchu KR3
- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=30km/h
- szerokość jezdni 7,0m,
- szerokość pasa ruchu 3,5m,
- jednostronna ścieżka rowerowa o szerokości 2,5m
- jednostronny chodnik o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Zbożowa**

- odcinek drogi klasy L

- kategoria ruchu KR3
- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=30km/h
- szerokość jezdni 7,0 – 10,5m,
- szerokość pasa ruchu 2,75 - 3,5m,
- dwustronna ścieżka rowerowa o szerokości 2,5m
- dwustronny chodnik o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Tadeusza Wendy**

- odcinek drogi klasy L
- kategoria ruchu KR3
- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=30km/h
- szerokość jezdni 6,0,
- szerokość pasa ruchu 3,0m,
- dwustronny chodnik o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Spichrzowa**

- odcinek drogi klasy D
- kategoria ruchu KR3
- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=30km/h
- szerokość jezdni 6,0,
- szerokość pasa ruchu 3,0m,
- jednostronny chodnik o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Celna**

- odcinek drogi klasy L
- kategoria ruchu KR4
- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=30km/h
- szerokość jezdni 7,0 – 10,7m,
- szerokość pasa ruchu 3,5 – 5,0m,
- obustronne chodniki o szerokości 1,5 - 3,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Św. Floriana**

- odcinek drogi klasy L

- kategoria ruchu KR5
- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=30km/h
- szerokość jezdni 7,0,
- szerokość pasa ruchu 3,5m,
- obustronne chodniki o szerokości 2,m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Energetyków**

- odcinek drogi klasy GP
- kategoria ruchu KR7
- droga dwujezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=50km/h
- szerokość jezdni 10,5m,
- szerokość pasa ruchu 3,25 – 4,0m,
- torowisko o szerokości 7,0m
- dwustronna ścieżka rowerowa o szerokości 2,5m
- dwustronny chodnik o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Władysława IV**

- odcinek drogi klasy L
- kategoria ruchu KR4
- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=30km/h
- szerokość jezdni 7,0m,
- szerokość pasa ruchu 3,5m,
- chodniki przyległe do jezdni o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. św. Floriana**

- odcinek drogi klasy L
- kategoria ruchu KR5
- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=40km/h
- szerokość jezdni 7,0m,
- szerokość pasa ruchu 3,5m,
- chodniki przyległe do jezdni o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Bulwar Gdański (od ul. Celnej do ul. św. Floriana)**

- odcinek drogi klasy L
- kategoria ruchu KR4
- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=30km/h
- szerokość jezdni 7,0m,
- szerokość pasa ruchu 3,5m,
- chodniki przyległe do jezdni o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Bulwar Gdański (od ul. św. Floriana do ul. Bytomskiej)**

- odcinek drogi klasy Z
- kategoria ruchu KR5
- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=40km/h
- szerokość jezdni 7,0m,
- szerokość pasa ruchu 3,5m,
- chodniki przyległe do jezdni o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Heyki**

- odcinek drogi klasy L
- kategoria ruchu KR4
- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=40km/h
- szerokość jezdni 7,0m,
- szerokość pasa ruchu 3,5m,
- chodniki przyległe do jezdni o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Bulwar Śląski**

- odcinek drogi klasy Z
- kategoria ruchu KR5
- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=40km/h
- szerokość jezdni 7,0m,
- szerokość pasa ruchu 3,5m,
- chodnik przyległy do jezdni o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Bytomska**

- odcinek drogi klasy Z

- kategoria ruchu KR5
- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=40km/h
- szerokość jezdni 7,0m,
- szerokość pasa ruchu 3,5m,
- chodniki przyległe do jezdni o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Rybnicka**

- odcinek drogi klasy L
- kategoria ruchu KR5
- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=30km/h
- szerokość jezdni 7,0m,
- szerokość pasa ruchu 3,5m,
- chodniki przyległe do jezdni o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Hryniewieckiego**

- odcinek drogi klasy Z
- kategoria ruchu KR5
- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=40km/h
- szerokość jezdni 4,5 - 14,0m,
- szerokość pasa ruchu 3,5m,
- chodnik o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Hryniewieckiego – pasy włączania i wyłączania**

- odcinek drogi klasy L
- kategoria ruchu KR5
- droga jednojezdniowa, jednopasowa
- prędkość projektowa Vp=30km/h
- szerokość jezdni 4,5 - 7,0m,
- chodnik o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Logistyczna**

- odcinek drogi klasy Z
- kategoria ruchu KR5
- droga dwujezdniowa , dwupasowa

- prędkość projektowa Vp=40km/h
- szerokość jezdni 7,0m,
- szerokość pasa ruchu 3,5m,
- szerokość pasa rozdziału 6,0m
- chodnik o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Ks. St. Kujota**

- odcinek drogi klasy L
- kategoria ruchu KR5
- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=30km/h
- szerokość jezdni 7,0m,
- szerokość pasa ruchu 3,5m,
- chodnik przyległy do jezdni o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Gdańska**

- odcinek drogi klasy Z
- kategoria ruchu KR5
- prędkość projektowa Vp=40km/h
- szerokość jezdni 4,5 - 8,0m,
- szerokość pasa ruchu min. 3,5m,
- ścieżka rowerowa przyległa do jezdni o szerokości 2,0m,
- chodnik o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Górnośląska**

- odcinek drogi klasy Z (od km 0+000 do km 0+400)
- odcinek drogi klasy L (od km 0+400 do km ok. 1+000)
- kategoria ruchu KR5
- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=40km/h
- szerokość jezdni 7,0 m,
- szerokość pasa ruchu 3,5m,
- chodnik o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

**ul. Basenowa**

- odcinek drogi klasy L
- kategoria ruchu KR5

- droga jednojezdniowa , dwupasowa
- prędkość projektowa Vp=30km/h
- szerokość jezdni 7,0m,
- szerokość pasa ruchu 3,5m,
- chodnik przyległy do jezdni o szerokości 2,0m,
- nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego.

### 3.3.3 Infrastruktura drogowa: odwodnienie i oświetlenie

Projekt przewiduje przebudowę istniejącej infrastruktury technicznej (obiekty budowlane i urządzenia techniczne związane z prowadzeniem, zabezpieczeniem i obsługą ruchu) zlokalizowanej w pasie drogowym w miejscach kolizji z projektowanym układem drogowym, torowiskiem tramwajowym oraz projektowanymi sieciami.

Odwodnienie jezdni ulic zapewnione zostało poprzez system odpowiednich spadków podłużnych oraz poprzecznych jezdni i dalej ściekiem wykonanym z dwóch rzędów kostki betonowej do wpustów ulicznych i dalej przykanalikami do kanalizacji deszczowej. W niniejszej dokumentacji zastosowano w głównej mierze wpusty przykrawężnikowe. Odwodnienie chodników zaprojektowano w stronę jezdni bądź ewentualnie na przyległe tereny zieleni przyulicznej (zlokalizowane w pasie drogowym).

W zakresie kompletnego opracowania przewiduje się wykonanie przebudowy oświetlenia na projektowanych odcinkach ulic.

### 3.3.4 Linia tramwajowa

Dokumentacja projektowa przewiduje budowę i przebudowę oraz remont istniejących oraz planowanych torowisk tramwajowych. W związku z realizacją inwestycji przewiduję się budowę torowiska tramwajowego łączącego Plac Hołdu Pruskiego z nowoprojektowanym torowiskiem na Moście Kłodnym. Granica opracowania znajduję się w rejonie ul. Panieńskiej. Przewiduje się wpisanie torowiska w istniejące tory znajdujące się na Placu Hołdu Pruskiego i kontynuację szlaku po południowej stronie Trasy Zamkowej wzdłuż łącznika między Placem Hołdu a ul. Panieńską. W obrębie skrzyżowania Plac Hołdu Pruskiego torowisko wchodzi w kolizję ze zlokalizowanym w chodniku Zegarem Słonecznym. W związku z tym proponuje się przesunięcie Zegara lub wkomponowanie jego elementów w nowobudowane torowisko. W rejonie skrzyżowania Plac Hołdu, przewiduje się wykonanie frezowania oraz nakładki. Szerokość torowiska na odcinku szlakowym wynosi 6,0 m. Pochylenie podłużne torowiska na odcinku od Placu Hołdu Pruskiego do ul. Farnej wynosi ok. 0,8%. Pochylenie podłużne na odcinku od ul. Farnej do ul. Panieńskiej wynosi 5,0%. Na odcinku między Placem Hołdu Pruskiego a ul. Farną przewiduje się lokalizację przystanku tramwajowego. Przewiduje się przebudowę układu komunikacyjnego w obrębie przystanku. Wzdłuż przystanku przewiduje się budowę jednokierunkowego łącznika między Placem Hołdu a ul. Farną. Przewiduje się likwidację aktualnego zjazdu z Trasy Zamkowej na istniejący łącznik Trasa Zamkowa – Panieńska. W zamian przewiduje się budowę jednokierunkowego zjazdu do łącznika na odcinku między ul. Mariacką a projektowanym przystankiem. Przewiduje się zmianę organizacji ruchu na ul. Farnej na odcinku między łącznikiem a Trasą Zamkową na odcinek umożliwiający ruch jednokierunkowy w kierunku Trasy Zamkowej.

### 3.3.5 Obiekty inżynieryjne

**Trasa Zamkowa**

W ramach opracowania przewiduje się:

- remont przyczółków Trasy Zamkowej oraz łącznic, w zakresie robót należy ująć usunięcie skarbonatyzowanego betonu, umieszczenie dodatkowego zbrojenia powierzchniowego i wykonanie torkretowania zaprawami PCC, wykonanie odwodnienia zasypki przyczółka, wykonanie płyt przejściowych, zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonu oraz wykonanie hydroizolacji,
- remont filarów - miejscowe naprawy powierzchni betonowych oraz zabezpieczenie antykorozyjne betonu,
- remont ustroju nośnego obejmujący miejscowe usunięcie betonu skarbonatyzowanego i wykonanie naprawami PCC, zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych, wymiana izolacji płyty pomostu, wykonanie nowych kap chodnikowych z deską gzymsową polimerobetonową,
- remont nawierzchni drogowej obejmujący wymiana warstwy wiążącej i warstwy ścieralnej jezdni (SMA), wykonanie nawierzchni z żywic na chodnikach roboczych,
- remont wyposażenia obejmujący wymianę istniejących dylatacji na modułowe, wymiana krawężników i barier ochronnych, renowacja łożysk,
- remont odwodnienia obejmujący wymianę wpustów, rur spustowych, podłączenie odwodnieni Trasy Zamkowej do kanalizacji deszczowej, wykonanie odwodnienia znad izolacji płyty pomostu.

**Most Kłodny**

Przewidywana kolejność wznoszenia obiektu, w uogólnieniu, dla wszystkich wariantów przedstawia się następująco:

- organizacja placu budowy;
- wykonanie przekopów kontrolnych;
- badania ratunkowe;
- wykonanie wykopów pod fundamenty;
- roboty fundamentowe (wykonanie pali wielkośrednicowych oraz betonowanie ław fundamentowych);
- betonowanie korpusów podpór przyczółkowych i pylonu;
- wykonanie podpór tymczasowych w rzece do montażu konstrukcji pomostu;
- montaż konstrukcji stalowej pomostu na podporach tymczasowych i docelowych;
- betonowanie płyty pomostu (na podporach tymczasowych);
- naciąg want i podwieszenie pomostu do konstrukcji pylonu;
- demontaż podpór tymczasowych;
- montaż elementów wyposażenia;
- wykonanie próbnego obciążenia obiektu;
- uporządkowanie terenu budowy.

W zakresie obiektów inżynierskich w ramach przedmiotowej inwestycji przewiduje budowę nowej przeprawy mostowej przez rzekę Odrę Zachodnią, rozbiórkę trzech obiektów (łącznic) na istniejącym węźle Trasy Zamkowej oraz budowę wiaduktu drogowo-tramwajowego w ciągu ul. Energetyków. Oprócz powyższego przewiduje się również wzmocnienie istniejącej Estakady Pomorskiej i wiaduktu drogowego nad bocznicą kolejową jak również prace remontowe na Moście Długim, obiektach inżynierskich w ciągu Trasy Zamkowej i Moście Zielonym. W wyniku prac

remontowych i wzmacniających nie ulegną zmianie podstawowe parametry obiektów, których prace te dotyczą. Podstawowe parametry obiektów nowoprojektowanych:

**Wiadukt w ciągu ul. Energetyków (nad ul. Celną)**

Parametry przekroju na wiadukcie (w ciągu ul. Energetyków):

- Ilość przęseł: 1
- Rozpiętość teoretyczna przęsła:: ok. 15 m
- Szerokość całkowita jezdni (w krawężnikach): zmienna
- Szerokość pasów ruchu: 2x3,5+ 2x3,5= 14,0 m
  3,5m - pas wyłączenia
- Szerokość torowiska tramwajowego: zmienna
- Szerokość chodnika lewostronnego: 3,0 m
- Szerokość chodnika prawostronnego: 3,0 m
- Opaski bezpieczeństwa – droga: 2x0,5 = 1,0 m
- Opaski bezpieczeństwa – ścieżka rowerowa: 0,2 m
- Spadek podłużny na obiekcie: prosta i = 3,0 %
  łuk wypukły o R = 2000 m
- Spadek poprzeczny w obrębie pasów ruchu: 2,0 %
- Geometria obiektu w planie: prosta
- Wysokość konstrukcyjna przęsła: ok. 1,0 m
- Klasa obciążenia: „A” wg PN-85/S-10030
  Stanag 150

Parametry przekroju pod przęsłem wiaduktu (w ciągu ul. Celnej):

- Szerokość pasów ruchu: 2x3,5 = 7,0 m
- Szerokość chodnika lewostronnego: 2,5 m
- Szerokość chodnika prawostronnego: 2,5 m
- Opaski bezpieczeństwa – droga: 2x0,5 = 1,0 m
- Opaski bezpieczeństwa (przy ścianach): 2x0,2 m

Obiekt projektuje się jako konstrukcję ramową ze stropem (przęsłem) utwierdzonym w ścianach szczelinowych stanowiących jednocześnie element posadowienia obiektu. Przyjęty sposób posadowienia obiektu na ścianach szczelinowych wynika z występujących warunków gruntowo-wodnych (wysoki poziom wody gruntowej oraz występowanie gruntów nienośnych w górnej części profilu gruntowego). Ściany szczelinowe występują na całej szerokości wiaduktu oraz na dojazdach do obiektu, na odcinku gdzie występują problemy z wysoką woda gruntową. Niweleta ul. Celnej pod wiaduktem prowadzona jest poniżej poziomu terenu istniejącego i poniżej zwierciadła swobodnego wody gruntowej ze względu na konieczność zapewnienia skrajni pionowej pod przęsłem wynoszącej 3,5m. Na całym odcisku występowania wody gruntowej powyżej korpusu drogi (ul. Celnej) przewiduje się jako zabezpieczenie przed wyporem wykonanie płyty dennej. W najniższym punkcie niwelety przewiduje się przepompownię wód opadowych. Na dojazdach do obiektu, w ciągu ul. Celnej, na odcinku gdzie płyta denna nie jest konieczna uskok teren zabezpieczony będzie monolitycznymi konstrukcjami oporowymi. Konstrukcje oporowe wzdłuż ul. Celnej występować będą na odcinku ok. 180m (z uwzględnieniem obustronnych dojazdów do wiaduktu i odcinka z wiaduktem).

**Most nad rzeką Odra Zachodnia:**

- Ilość przęseł: 2
- Rozpiętość teoretyczna przęsła nurtowego: 152 m
- Rozpiętość teoretyczna przęsła nad ul. Zbożową: 27,5 m
- Szerokość całkowita jezdni (w krawężnikach): 14,0 m

- Szerokość pasów ruchu: 2x3,0 = 6,0 m
- Szerokość torowiska tramwajowego: 2x3,5 = 7,0 m
- Szerokość chodnika lewostronnego: 1,5 m
- Szerokość dwukierunkowej ścieżki rowerowej: 3,0 m
- Szerokość chodnika prawostronnego przy ścieżce rowerowej: 2,0 m
- Szerokość chodnika prawostronnego – komunikacja z bulwarami: 3,0 m
- Opaski bezpieczeństwa – droga: 2x0,5 = 1,0 m
- Opaski bezpieczeństwa – ścieżka rowerowa: 0,2 m
- Spadek podłużny na obiekcie: prosta i = 3,0 %<br>łuk R = 2000 m
- Spadek poprzeczny w obrębie pasów ruchu: 2,0 %
- Spadek poprzeczny w obrębie torowiska: daszkowy 1,0 %
- Geometria obiektu w planie: prosta i łuk R = 200 m
- Wysokość konstrukcyjna przęsła: 2,00 m
- Klasa drogi na obiekcie: L
- Klasa obciążenia: „A” wg PN-85/S-10030<br>Stanag 150

Konstrukcję nośną Mostu Kłodnego stanowi pomost o konstrukcji zespolonej (stalowo-betonowej) podwieszony za pomocą 24 want (12 want na jedną stronę) do jednego, odchylonego pylonu zlokalizowanego po stronie Bulwaru Gdyńskiego. Równowagę dla ciężaru przęsła nurtowego o długości teoretycznej 152 m stanowi ciężar masywnego odchylonego pylonu. Układ podwieszenia stanowi system ukośnych kabli o zmiennym kącie pochylenia tworzących tzw. układ wachlarzowy jednak bardzo zbliżony (ze względu na optyczną równoległość want) do układu harfowego. Odległość pomiędzy punktami wpięcia want w dźwigary skrzynkowe pomostu wynosi 10 m tj. dokładnie tyle ile wynosi rozstaw poprzecznic wantowych. Po wysokości pylonu punkty wpięcia want rozmieszczono w rozstawie co 5,0 m (licząc po długości odchylonego pylonu).Ze względów na zapewnienie komunikacji z bulwarów na Most Kłodny na obiekcie przewidziano rampy (pochylnie). Na podporze P1 pomost oparto na łożyskach garnkowych. Punkty stałe przyjęto na podporze P2 i P3 poprzez utwierdzenie pomostu w konstrukcji nóg pylonu, które stanowią części podpór oraz w konstrukcji korpusu przyczółka P3. Z tego powodu na odcinku pomiędzy podporami P2 i P3 pomost będzie posiadał odmienna konstrukcję tj. żelbetową. Powyższy schemat podparcia pomostu obiektu wymaga zastosowania na podporze P1 urządzenia dylatacyjnego oraz przyrządu wyrównawczego dla nawierzchni tramwajowej z możliwością kompensacji przesuwów o wartości ±95 mm.

Pylon o wysokości 100 m (licząc w pionie od poziomu terenu projektowanego) odchylono od pionu o kąt równy 29 stopni (licząc względem jego krawędzi od strony przęsła nurtowego). W widoku bocznym na most polon został ukształtowany jako ramowy z dwiema odnogami łączącymi się na wysokości żelbetowego pomostu tj. ok. 4,0m nad poziomem terenu projektowanego, aby do wysokości 100 m dojść jednym zmiennym przekrojem. Od poziomu nawierzchni chodników do ok. 5 metrów przewidziano otwór w nogach pylonu w celu wykonstruowania galerii widokowych. Dolne odnogi pylonu na podporze P2 posiadają stały przekrój skrzynkowy. Zewnętrzna krawędź pylonu od strony najazdu powyżej poziomu jezdni uformowano w łuku kołowym o promieniu R = 15 m z odcinkiem prostym powyżej części łukowej. W ten sposób od miejsca połączenia odnóg do wierzchołka pylonu powstał zmienny przekrój o szerokości od ok. 34m na poziomie chodników do 3,5m u góry i stałym wymiarze 2,5 m w drugim kierunku. Geometrię pylonu z perspektywy najazdów do mostu ukształtowano w formie zbliżonej do litery „A” lub odwróconej litery „Y”. Dominującym elementem konstrukcyjnym pylonu będzie zbrojony beton. W górnej jego części tj. w strefie mocowania want przewiduje się rdzeń stalowy zespolony z częścią betonową. W celu

spełnienia uwarunkowań o których mowa w rozporządzeniu w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych pylon w górnej części posiadać będzie stosowne oznakowanie nocne jak dla przeszkód lotniczych.

Komunikację pomiędzy poziomem bulwarów i poziomem chodnika na moście zapewniono poprzez zaprojektowanie obustronnych pochylni (ramp). Zejście na Bulwar Piastowski rozpoczyna się już na obiekcie w odległości ok. 65 m od osi podpory P1. Rozwiązanie takie zapewniono poprzez liniowe 5% po długości pochylni obniżenie wspornika pochodnikowego utwierdzonego w dźwigarze skrzynkowym aż do zakończenia płyty pomostu przy podporze P1. Od podpory P1 do placu pośredniego pochylnia z ciągiem o szerokości użytkowej 3,0 m prowadzona jest na naziomie muru oporowego o zmiennej wysokości dostosowanej do różnicy wysokości wynikającej z poziomu terenu projektowanego. Z palcu pośredniego w kierunku nabrzeża prowadzi pochylnia. Zejście na Bulwar Gdyński rozwiązano na dwa sposoby. Dla osób niepełnosprawnych i rowerzystów przewidziano rozwiązanie analogiczne do tego po drugiej stronie rzeki. Zejście rozpoczyna się już na obiekcie w odległości ok. 26 m od osi podpory P2. Rozwiązanie takie zapewniono poprzez liniowe 5% po długości pochylni obniżenie stalowego wspornika podchodnikowego utwierdzonego w dźwigarze skrzynkowym oraz ścianie bocznej pylonu, aż do jej zakończenia ok. 6,4m za osią podpory P3. W odległości ok 1m za osią podpory P3 pochylnia z ciągiem o szerokości użytkowej 3,0 m prowadzona jest na naziomie muru oporowego o zmiennej wysokości dostosowanej do różnicy wysokości wynikającej z poziomu terenu projektowanego.

### 3.3.6 Technologia budowy obiektów inżynieryjnych

Projektowane obiekty inżynierskie w zdecydowanej większości wykonane będę z betonu zbrojonego stalą. Elementy stalowe przewiduje się jedynie dla mostu nad Odrą Zachodnią, dla dźwigarów nośnych przęsła nurtowego i dla stalowego rdzenia pomostu oraz na dla want podwieszanie (stal sprężająca). Technologia budowy nowych obiektów w uszczegółowieniu wyglądać będzie następująco:

**Wiadukt w ciągu ul. Energetyków (nad ul. Celną)**

- Organizacja placu budowy
- Wykonanie przekopów kontrolnych
- Badania ratunkowe
- Wykonanie wykopów pod ścianki prowadzące do wykonania konstrukcji ścian szczelinowych
- Wykonanie ścian szczelinowych (wykop w zawiesinie bentonitowej)
- Realizacja przesłony z iniekcji ciśnieniowej (w technologii jet-grouting)
- Wykonanie wykopów do poziomu spodu płyty dennej
- Betonowanie płyty dennej
- Betonowanie płyty pomostu
- Montaż elementów wyposażenia
- Wykonanie próbnego obciążenia obiektu
- Uporządkowanie terenu budowy

**Most nad rzeką Odra Zachodnia:**

- Organizacja placu budowy
- Wykonanie przekopów kontrolnych
- Badania ratunkowe
- Wykonanie wykopów pod fundamenty
- Roboty fundamentowe w dwóch technologiach: wiercone pale wielkośrednicowe i ściany szczelinowe w zawiesinie bentonitowej

- Betonowanie fundamentów podpór
- Betonowanie korpusów podpór przyczółkowych i pylonu
- Wykonanie podpór tymczasowych w rzece do montażu konstrukcji pomostu
- Montaż konstrukcji stalowej pomostu na podporach tymczasowych i docelowych
- Betonowanie płyty pomostu (na podporach tymczasowych)
- Naciąg want (dla wariantu W1 i W3) lub montaż wieszaków (dla wariantu W2) i podwieszenie pomostu do konstrukcji pylonu (dla wariantu W1 i W3) lub łuku (dla wariantu W2)
- Demontaż podpór tymczasowych
- Montaż elementów wyposażenia
- Wykonanie próbnego obciążenia obiektu
- Uporządkowanie terenu budowy

**Technologie budowy**

Technologia „jet-grouting" polega na ciśnieniowym wprowadzeniu iniektu cementowego w ośrodek gruntowy na określoną głębokość – w naszym przypadku w celu utworzenia tymczasowej przesłony przed wodą gruntową. Zadaniem przesłony jest czasowe ograniczenie napływy ody do wykopu co umożliwia realizację robót (wykopu w ograniczeniu ścian szczelinowych, betonowanie płyty dennej).

Ściany oporowe w technologii ścian szczelinowych polega na wypełnieniu betonem wąskoprzestrzennego wykopu (o szerokości od 60cm do 100cm), w którym uprzednio umieszcza się zbrojenie. Podczas pogłębiania wykopu oraz w trakcie betonowania, wewnątrz wykopu pozostaje zawiesina bentonitowa stabilizująca krawędzie zewnętrzne. Podawany beton od dna wykopu stopniowo wypiera bentonit, który po oczyszczeniu wykorzystuje się do głębienia kolejnych szczelin.

Wykonanie podpór tymczasowych w rzece Odrze Zachodniej odbywać się będzie tymczasowych platform (z barek) z której palowanica wykona tymczasowe pale z rur stalowych pod konstrukcję podpór montażowy umożliwiających budowę przęsła mostu. Po montażu przęsła przewiduje się wyciągnięcie pali lub ich ucięcie na poziomie dna rzeki.

Pozostałe roboty budowlane realizowane będą w sposób tradycyjny.

## 3.4 Porównanie wariantów. Wybór wariantu proponowanego przez wnioskodawcę

Planowane przedsięwzięcie w zakresie przebudowy układu drogowego, tj. zakresie zasadniczym prowadzone będzie w śladzie istniejącym i nie będzie stanowiło przedsięwzięcia wariantowanego. Zakres przedsięwzięcia, który na etapie projektu koncepcyjnego był rozważany pod względem wariantowania obejmował typy konstrukcji nośnej obiektu mostowego, zlokalizowanego równolegle do istniejącej przeprawy mostowej Trasy Zamkowej (Most Kłodny) (Rysunek 3-1 (b)), prowadzącego ruch drogowy, pieszy, rowerowy i tramwajowy.

W ramach wielowariantowej koncepcji dla przedmiotowej inwestycji przeanalizowano wiele różnych typów konstrukcji nośnej obiektu: od układu belkowego, poprzez mosty typu kratownicowego, łukowego aż do mostu typu wantowego. Podstawowym założeniem dla każdego wariantu było nielokalizowanie podpór obiektu w korycie rzeki Odry Zachodniej oraz zapewnienie warunków żeglowności.

Dla wszystkich typów konstrukcji analizowano podwarianty cechujące się odmienną geometrią, architekturą i formą, co przedstawiono na poniższych wizualizacjach.

a)

b)

c)

**Rysunek 3-5 Most kratownicowy. Przykładowe podwariantowanie.**

Spośród wszystkich przygotowanych koncepcji nowej przeprawy w wyniku ustaleń z rad technicznych z Zamawiającym, do dalszej analizy zakwalifikowano trzy koncepcje obiektu, istotnie różniące się pomiędzy sobą. Są to:
Wariant W1 - most wantowy z pylonem prostym;
Wariant W2 - most łukowy z łukiem wyniosłym;
Wariant W3 - most wantowy z pylonem odchylonym.

### 3.4.1 Wariant W1 – most wantowy z pylonem prostym

Konstrukcję nośną Mostu Kłodnego w wariancie W1 stanowi pomost o konstrukcji zespolonej (stalowo-betonowej) podwieszony za pomocą 24 want (12 want na jedną stronę) do jednego, prostego pylonu zlokalizowanego po stronie Bulwaru Gdyńskiego. Równowagę dla ciężaru przęsła nurtowego o długości teoretycznej 150 m stanowi w sumie 20 want odciągowych (10 na każdą nogę pylonu), zamocowanych u góry w pylonie i zakotwionych u dołu w podporze przyczółkowej P3. Układ podwieszenia stanowi system ukośnych kabli o zmiennym kącie pochylenia od 29 do 68 stopni (licząc od poziomu) tworzących tzw. układ wachlarzowy. Wszystkie wanty odciągowe nachylone są pod kątem 60 stopni i tworzą tzw. układ harfowy. Odległość pomiędzy punktami wpięcia want w dźwigary skrzynkowe pomostu wynosi 10 m tj. dokładnie tyle ile wynosi rozstaw poprzecznic wantowych. Po wysokości pylonu punkty wpięcia want rozmieszczono od wysokości 53,3 m do wysokości 75,3 m w rozstawie co 2,0 m.

Ze względu na zapewnienie komunikacji z kierunku bulwarów na Most Kłodny na obiekcie występuje poszerzenie płyty pomostu na całym odcinku obniżającej się rampy (pochylni).

Pylon o wysokości 90 m (licząc od poziomu terenu projektowanego) posiadać będzie przekrój skrzynkowy o nieco większym przekroju w dolnej części na połączeniu (utwierdzeniu) z fundamentem tj. 5,0x4,0 m i zwężający się ku górze do wymiarów 3,5x2,5 m. Geometrię pylonu z perspektywy najazdów do mostu ukształtowano w formie zbliżonej do litery „A” lub odwróconej litery „Y”. Dominującym elementem konstrukcyjnym pylonu będzie zbrojony beton. W górnej części tj. w strefie mocowania want przewiduje się rdzeń stalowy. W celu spełnienia uwarunkowań, o których mowa w rozporządzeniu w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych, pylon w górnej części posiadać będzie stosowne oznakowanie dzienne i nocne jak dla przeszkód lotniczych.

Komunikację pomiędzy poziomem bulwarów i poziomem chodnika na moście zapewniono poprzez zaprojektowanie obustronnych pochylni (ramp). Zejście na Bulwar Piastowski rozpoczyna się już na obiekcie w odległości ok. 65 m od osi podpory P1. Rozwiązanie takie zapewniono poprzez liniowe, pięcioprocentowe po długości pochylni obniżenie stalowego wspornika pochodnikowego utwierdzonego w dźwigarze skrzynkowym, aż do zakończenia płyty pomostu przy podporze P1. Od podpory P1 do placu pośredniego pochylnia z ciągiem o szerokości użytkowej 3,0 m prowadzona jest na naziomie muru oporowego o zmiennej wysokości dostosowanej do różnicy wysokości wynikającej z poziomu terenu projektowanego. Długość konstrukcji oporowej wynosi ok. 22 m. Z palcu pośredniego w kierunku nabrzeża prowadzi pochylnia o spadku 5,5%.

Zejście na Bulwar Gdyński rozwiązano na dwa sposoby. Dla osób niepełnosprawnych i rowerzystów przewidziano rozwiązanie analogiczne do tego po drugiej stronie rzeki, przy czym pochylnię zlokalizowano równolegle do linii nabrzeża, z jedną zmianą kierunku ruchu. Długość pochylni o pięcioprocentowym spadku podłużnym i szerokości użytkowej 3,0 m wynosi ok. 110 m. Na długość tę składają się dwa równoległe odcinki proste o długości ok. 50 metrów każdy, które połączono odcinkiem krzywoliniowym o długości ok. 10 m i promieniu wewnętrznym w planie R = 2,1 m. Żelbetową konstrukcję nośną pochylni wsparto na pięciu żelbetowych słupach w rozstawie co 20 metrów po długości pochylni, które utwierdzono w fundamentach. Przewiduje się posadowienie pośrednie fundamentów na palach wierconych. Dodatkowo zapewniono „szybki" dostęp z poziomu nabrzeża na poziom płyty pomostu poprzez schody zlokalizowane pomiędzy dwoma biegami pochylni. Szerokość użytkowa schodów wynosi 1,5 m.

### 3.4.2 Wariant W2 - most łukowy z łukiem wyniosłym

Konstrukcję nośną Mostu Kłodnego w wariancie W2 stanowi pomost o konstrukcji zespolonej (stalowo-betonowej) podwieszony za pomocą 24 wieszaków (12 wieszaków na jedną stronę) do wyniosłego łuku opartego na podporach P1 po stronie Bulwaru Piastowskiego i P2 po stronie Bulwaru Gdyńskiego. Układ podwieszenia stanowi system prostych (w widoku bocznym) wieszaków będących jednocześnie w skosie (patrząc z poziomu jezdni). Odległość pomiędzy punktami wpięcia wieszaków w dźwigary skrzynkowe pomostu i konstrukcję łuku wynosi 10 m, tj. dokładnie tyle, ile wynosi rozstaw poprzecznic wieszakowych. Ze względu na zapewnienie komunikacji z kierunku bulwarów na Most Kłodny na obiekcie występuje poszerzenie płyty pomostu na całym odcinku obniżającej się rampy (pochylni). Stalowy łuk o przekroju skrzynkowym łączy się „sztywno" ze skrzynkowymi dźwigarami głównymi płyty pomostu, tworząc w ten sposób schemat statyczny łuku ze ściągiem.

Układ nośny mostu tworzy para bliźniaczych łuków o rozpiętości teoretycznej 150 m i wysokości 39,5 m (licząc od poziomu niwelety do osi łuku w jego kluczu), które połączono ze sobą trzema stężeniami – w kluczu oraz w miejscu zmiany geometrii łuku (przejście z odcinka prostego w łuk kołowy). W widoku bocznym geometrię łuku zbudowano na odcinkach prostych o pochyleniu ok. 55 stopni (licząc od pionu) w kierunku do środka przęsła, które połączono łukiem kołowym o promieniu R = 50,0 m. Konstrukcję nośną łuku stanowi stalowa, użebrowa skrzynka o zmiennej szerokości i wysokości. Po długości łuku wysokość skrzynki zmienia się liniowo od 3,0 m przy wezgłowiach (w odległości 15,0 m od teoretycznego punktu podparcia łuku) do 1,5 m w kluczu. Szerokość skrzynki zmienia się również liniowo po długości od 1,5 m przy wezgłowiach do 3,5 m w kluczu. W widoku od czoła, geometrię każdego łuku oparto o dwa odcinki proste połączone łukiem kołowym o promieniu R = 50 m. Pochylenie górnego odcinka wynosi ok. 10 stopni licząc od pionu. Dolny odcinek łuku przyjęto jako pionowy.

Komunikację pomiędzy poziomem bulwarów i poziomem chodnika na moście zapewniono poprzez zaprojektowanie obustronnych pochylni (ramp). Zejście na Bulwar Piastowski rozpoczyna się już na obiekcie w odległości ok. 65 m od osi podpory P1. Rozwiązanie takie zapewniono poprzez liniowe pięcioprocentowe po długości pochylni obniżenie stalowego wspornika pochodnikowego utwierdzonego w dźwigarze skrzynkowym aż do zakończenia płyty pomostu przy podporze P1. Od podpory P1 do placu pośredniego pochylnia z ciągiem o szerokości użytkowej 3,0 m prowadzona jest na naziomie muru oporowego o zmiennej wysokości dostosowanej do różnicy wysokości wynikającej z poziomu terenu projektowanego. Długość konstrukcji oporowej wynosi ok. 22 m. Z placu pośredniego w kierunku nabrzeża prowadzi pochylnia o spadku 5,5%. Zejście na Bulwar Gdyński rozwiązano analogiczne do tego po drugiej stronie rzeki. Zejście rozpoczyna się już na obiekcie w odległości ok. 34 m od osi podpory P2. Rozwiązanie takie zapewniono poprzez liniowe pięcioprocentowe po długości pochylni obniżenie stalowego wspornika pochodnikowego utwierdzonego w dźwigarze skrzynkowym, aż do zakończenia płyty

pomostu przy podporze P3. Od podpory P3 do placu pośredniego pochylnia z ciągiem o szerokości użytkowej 3,0 m prowadzona jest na naziomie muru oporowego o zmiennej wysokości dostosowanej do różnicy wysokości wynikającej z poziomu terenu projektowanego. Długość konstrukcji oporowej wynosi ok. 34 m. Z placu pośredniego w kierunku nabrzeża prowadzą pochylnie o spadku 2,5% i 5%.

### 3.4.3 Wariant W3 - most wantowy z pylonem odchylonym

Konstrukcję nośną Mostu Kłodnego w wariancie W3 stanowi pomost o konstrukcji zespolonej (stalowo-betonowej) podwieszony za pomocą 24 want (12 want na jedną stronę) do jednego, odchylonego pylonu zlokalizowanego po stronie Bulwaru Gdyńskiego. Równowagę dla ciężaru przęsła nurtowego o długości teoretycznej 150 m stanowi ciężar masywnego odchylonego pylonu. Układ podwieszenia stanowi system ukośnych kabli o zmiennym kącie pochylenia od 24 do 37 stopni (licząc od poziomu) tworzących tzw. układ wachlarzowy jednak bardzo zbliżony (ze względu na optyczną równoległość want) do układu harfowego. Odległość pomiędzy punktami wpięcia want w dźwigary skrzynkowe pomostu wynosi 10 m, tj. dokładnie tyle, ile wynosi rozstaw poprzecznic wantowych. Po wysokości pylonu punkty wpięcia want rozmieszczono od wysokości 33,4 m do wysokości 81,6 m w rozstawie co 5,0 m (licząc po długości odchylonego pylonu).

Ze względu na zapewnienie komunikacji z kierunku bulwarów na Most Kłodny na obiekcie występuje poszerzenie płyty pomostu na całym odcinku obniżającej się rampy (pochylni).

Pylon o wysokości 100 m (licząc w pionie od poziomu terenu projektowanego) odchylono od pionu o kąt równy ok. 30 stopni (licząc względem jego krawędzi od strony przęsła nurtowego). W widoku bocznym na most, pylon został ukształtowany jako ramowy z dwiema odnogami łączącymi się na wysokości ok. 4,0 m nad poziomem terenu projektowanego, aby do wysokości 100 m dojść jednym zmiennym przekrojem. Dolne odnogi pylonu na podporze P2 posiadają prawie stały przekrój skrzynkowy o szerokości 5,5 m. Zewnętrzną krawędź pylonu od strony najazdu powyżej poziomu jezdni uformowano w łuku kołowym o promieniu R = 20 m z odcinkiem prostym powyżej części łukowej. W ten sposób od miejsca połączenia odnóg do wierzchołka pylonu powstał zmienny przekrój o szerokości od 34 m na poziomie jezdni do 4 m u góry i stałym wymiarze 2,5 m w drugim kierunku. Geometrię pylonu z perspektywy najazdów do mostu ukształtowano w formie zbliżonej do litery „A” lub odwróconej litery „Y”. Dominującym elementem konstrukcyjnym pylonu będzie zbrojony beton. W górnej jego części tj. w strefie mocowania want przewiduje się rdzeń stalowy zespolony z częścią betonową. W celu spełnienia uwarunkowań, o których mowa w rozporządzeniu w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych pylon w górnej części posiadać będzie stosowne oznakowanie dzienne i nocne jak dla przeszkód lotniczych.

Komunikację pomiędzy poziomem bulwarów i poziomem chodnika na moście zapewniono poprzez zaprojektowanie obustronnych pochylni (ramp). Zejście na Bulwar Piastowski rozpoczyna się już na obiekcie w odległości ok. 65 m od osi podpory P1. Rozwiązanie takie zapewniono poprzez liniowe pięcioprocentowe po długości pochylni obniżenie stalowego wspornika pochodnikowego utwierdzonego w dźwigarze skrzynkowym aż do zakończenia płyty pomostu przy podporze P1. Od podpory P1 do placu pośredniego pochylnia z ciągiem o szerokości użytkowej 3,0 m prowadzona jest na naziomie muru oporowego o zmiennej wysokości dostosowanej do różnicy wysokości wynikającej z poziomu terenu projektowanego. Długość konstrukcji oporowej wynosi ok. 22 m. Z palcu pośredniego w kierunku nabrzeża prowadzi pochylnia o spadku 5,5%. Zejście na Bulwar Gdyński rozwiązano na dwa sposoby. Dla osób niepełnosprawnych i rowerzystów przewidziano rozwiązanie analogiczne do tego po drugiej stronie rzeki. Zejście rozpoczyna się już na obiekcie w odległości ok. 26 m od osi podpory P2. Rozwiązanie takie zapewniono poprzez liniowe pięcioprocentowe po długości pochylni obniżenie stalowego wspornika podchodnikowego utwierdzonego w dźwigarze skrzynkowym oraz ścianie bocznej

pylonu, aż do jej zakończenia ok. 6,4 m za osią podpory P3. W odległości ok 1 m za osią podpory P3 pochylnia z ciągiem o szerokości użytkowej 3,0 m prowadzona jest na naziomie muru oporowego o zmiennej wysokości dostosowanej do różnicy wysokości wynikającej z poziomu terenu projektowanego. Długość konstrukcji oporowej zaczyna się od początku schodów (ok 7 m od osi podpory P3 w kierunku nabrzeża) i wynosi ok. 41 m. Od zejścia z rampy w kierunku nabrzeża prowadzą pochylnie o spadku 2,5% i 5,5%. Dodatkowo zapewniono „szybki" dostęp z poziomu nabrzeża na poziom pochylni (połączenie ok 1 m za osią podpory P3), poprzez schody zlokalizowane równolegle do pochylni. Szerokość użytkowa schodów wynosi 1,5 m.

### 3.4.4 Wariant proponowany przez wnioskodawcę

W wyniku decyzji podjętej przez Zamawiającego wariantem proponowanym do realizacji jest **wariant W3 – most wantowy z pylonem odchylonym**. Powodem dla którego Zamawiający dokonał wyboru wariantu 3 jako wnioskowanego do realizacji był aspekt estetyczny.

### 3.4.5 Racjonalny wariant alternatywny

Jako racjonalny wariant alternatywny wskazuje się **wariant W1 - most wantowy z pylonem prostym**, ponieważ wariant ten jest najbardziej zbliżony do wariantu W3 proponowanego przez wnioskodawcę do realizacji.

### 3.4.6 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Ogólnie rzecz biorąc, pod kątem rzeczowym warianty przedsięwzięcia nie różnią się między sobą z wyjątkiem projektowanego Mostu Kłodnego. W związku z tym różnice w oddziaływaniach poszczególnych wariantów na środowisko będą dotyczyły jedynie wpływu na środowisko wariantów konstrukcyjnych projektowanego mostu.

Biorąc pod uwagę na lokalne uwarunkowania przestrzenno-środowiskowe, zidentyfikowane różnice w oddziaływaniach dotyczyć będą jedynie emisji odpadów oraz wpływu wariantów mostu na krajobraz. W zakresie gospodarki odpadami różnice wystąpią na etapie realizacji, ale będą niewielkie, nieistotne i nie dające się określić na obecnym koncepcyjnym etapie projektowania. Natomiast w zakresie oddziaływania wariantów mostu na okoliczny kulturowy krajobraz miejski różnice będą bardziej znaczące, przy czym realizacja inwestycji w wariancie W3 – most z pylonem odchylonym, wprowadzi w krajobraz miasta nowy pozytywny aspekt architektoniczny, świadczący o progresywnym, modernistycznym kierunku rozwoju miasta Szczecin. W przypadku wariantu W1 (most z pylonem prostym) ten efekt pozytywny będzie nieco mniejszy, a w przypadku wariantu W2 (most łukowy z łukiem wyniosłym) - najmniejszy.

W związku z powyższym jako wariant najkorzystniejszy dla środowiska wskazuje się **wariant W3 – most wantowy z pylonem odchylonym**, który jest zarazem wariantem proponowanym przez Inwestora (wnioskodawcę) do realizacji.

## 3.5 Uwarunkowania przestrzenne

### 3.5.1 Usytuowanie i powierzchnia

Planowane przedsięwzięcie stanowi cześć układu drogowego osiedli administracyjnych: Stare Miasto oraz Międzyodrze-Wyspa Pucka, należących do dzielnicy Śródmieście, miasta Szczecin. Szczecin jest miastem na prawach powiatu, stolicą i największym miastem województwa zachodniopomorskiego. Jest jednym z najstarszych i największych miast w Polsce (3. miejsce pod względem zajmowanej powierzchni i 7. pod względem liczby ludności). Szczecin jest członkiem

Unii Metropolii Polskich. Miasto położone jest w północno-zachodniej Polsce, w zachodniej części województwa zachodniopomorskiego przy granicy polsko-niemieckiej.

Planowane przedsięwzięcie rozpoczyna się po stronie zachodniej od skrzyżowania ul. Jana Matejki z Trasą Zamkową im. Piotra Zaremby, od strony południowo-zachodniej od skrzyżowania ul. Składowej z ul. Leona Heyki, od strony południowo-wschodniej od włączenia ul. Basenowej w ul. Gdańską, natomiast od strony północno zachodniej od ul. Księdza Stanisława Kujota w rejonie basenu Cichego.

W rejonie planowanego przedsięwzięcia dominuje zabudowa przemysłowa (w tym zbiorniki, silosy i budynki magazynowe) oraz usługowa (hotele, budynki biurowe oraz handlowo-usługowe). Koncentracja zabudowy mieszkaniowej wraz z ogólnodostępnymi obiektami kulturalnymi występuje przy zachodniej granicy przedsięwzięcia – od projektowanego mostu Kłodnego w kierunku skrzyżowania ul. Jana Matejki z Trasą Zamkową.

Szacuje się, ze całkowita powierzchnia nieruchomości określona w liniach rozgraniczających (tytuł własności) w pasie drogowym określonym dla etapu eksploatacji planowanego przedsięwzięcia wyniesie ok. 41 ha. Zestawienie działek objętych planowanym zamierzeniem inwestycyjnym wraz z zakresem planowanych na nich prac i strukturą własności zawiera poniższa tabela.

Należy zaznaczyć, że dane wejściowe do poniższego zestawienia ze względu na etap projektu nie stanowią danych katastralnych w rozumieniu zapisów rozporządzenia z dnia 29 marca 2001 r. *w sprawie ewidencji gruntów i budynków* (Dz. U. Nr 38, poz. 454) będących podstawą do nadania prawa własności, które jest właściwe dla decyzji ZRID, a mają stanowić pomoc w identyfikacji stron postępowania dla organu prowadzącego postępowanie zmierzające do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Teren przedsięwzięcia obejmuje czynną infrastrukturę kolejową. Objęty terenem budowy tor nr 455 jest udostępniony przez zarządcę infrastruktury kolejowej tj. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. do prowadzenia przewozów kolejowych. Tor ten jest wykorzystywany do przewozów towarowych dla obsługi bocznic. Przetaczanie składów odbywa się z prędkościami do 20 km/h.

Teren przedsięwzięcia obejmuje także tor nr 456, który na dzień sporządzenia programu funkcjonalno - użytkowego (PFU) był wyłączony z eksploatacji.

Część inwestycji jest usytuowana na działce będącej obszarem kolejowym, która zgodnie zapisami art. 2 pkt 9 ustawy prawo geodezyjne i kartograficzne (tj.: Dz. U. z 2010 r., Nr 193, poz. 1287 z późn. zm.) jest terenem zamkniętym.

**Tabela 3-1 Zestawienie działek objętych przewidywanym terenem planowanego przedsięwzięcia.**

| Lp. | Nr obrębu | Nr działki |
|---|---|---|
| 1 | 1086 | 17/2, 7/4, 7/2, 5/4, 5/3, 5/1, 15/1, 29, 9, 20, 11, 12/3, 12/2, 3, 19/5, 17/1, 19/1, 15/2, 13/1, 8/14, 8/9, 13/2 ,13/3 ,13/13 ,13/14 ,10/7 ,24/1 ,8/6, 8/12, 6 , 10/1 ,23 ,10/5, 10/6, 13/12 , 4/6, 16/5, 16/4,18, 16/3, 7/5, 1, 14/4, 16/3, 17/1, 17/2, 18, 2, 24/1, 6, 8/1, 8/12, 8/2 |
| 2 | 1087 | 13, 4/6, 6/1, 7/1, 17/3 14, 5 |
| 3 | 1084 | 27/2, 27/1, 27/4, 95/4, 95/6, 98/1, 3/11, 14/26, 17/8, 3/14, 14/40,14/28, 14/27, 14/6, 14/14, 14/15, 31/7, 31/6, 14/16, 14/17, 14/12, 14/11, 14/10, 14/9, 14/19, 14/8, 14/24, 14/23, 14/22, 14/21, 24/2, 14/39, 14/42, 14/43, 14/41, 14/37, 21/17, 21/18, 22/5, 21/19, 24/5, 24/4, 24/2, 64/3, 30/6, 30/7, 30/8, 31/4, 31/2, 32/1, 30/9, 22/8, 22/7, 33 ,35/3, 65 ,37/1, 38/4, 37/2, 38/3, 21/5, 23, 21/16, 21/6, 98/3, 98/2, 13/2, 62, 50/12, 14/29, 3/9, 50/10, 46/1, 47/2, 47/1, 51/1, 48/1, 45/1, 44/1, 44/8, 63, 53/9, 53/10, 53/14, 53/15, 53/13, 53/18, 53/16, 53/17, 49/10 ,24/6, 10/8, 10/9, 12/10, 12/11, 12/12, 12/13, 12/15, 12/16, 12/17, 12/18, 12/19, 12/2, 12/20, 12/21, 12/23, 12/24, 12/7, 12/8, 12/9, 98/3, 98/4 |
| 4 | 1085 | 8, 11, 10/2, 10/3, 10/1, 2, 6, 10/1, 10/2, 10/3, 11, 3/2, 4/1, 4/2, 5/1, 5/13, 5/15, 5/16, 5/17, 5/19, 5/4, 7, 8, 9/1, 9/2 |
| 5 | 1083 | 2/7, 1/2, 2/8, 1/1, 4, 1/1, 2/4, 2/5, 2/8, 3/1, 4, 5/1, 6/3, 6/4, 6/5 |
| 6 | 1092 | 2, 3/29, 3/41, 3/42, 3/32 |
| 7 | 1094 | 3/2, 3/3, 3/6, 5/21, 5/22, 5/15, 5/17, 5/18, 5/28, 2/1, 2/2 |
| 8 | 1095 | 13/2, 5/12, 6/3, 4/6 7/1, 15/2, 15/7, 2, 18/3, 14/4, 14/3 |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | 1093 | 3/1, 4, 5/4, 5/1, 1, 2 |
| 10 | 1107 | 1/7, 1/5, 7/3, 6/14, 8/3, 11, 6/19, 7/15, 6/16, 7/6 |
| 11 | 1037 | 44, 1, 10, 13/3, 13/4, 13/7, 14/4, 149, 19, 23/1, 24, 25/16, 29, 30/21, 30/22, 30/6, 31/1, 4, 43/15, 5, 6, 7/35, 7/36, 8 |
| 12 | 1029 | 10, 11/1, 28, 29, 32, 4, 1, 10/1, 2/5, 13 |
| 13 | 1030 | 1, 10/1, 2/5 |
| 14 | 1036 | 13 |

### 3.5.2 Struktura zaludnienia

Analizowany obszar położony jest w znacznej części na terenach o charakterze przemysłowo-usługowych, ze sporadycznie występującą zabudową mieszkaniową jednorodzinną, z wyjątkiem rejonu osiedla administracyjnego Stare Miasto. Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, gęstość zaludnienia miasta Szczecin w 2013 roku wynosiła 1358 osób/km$^2$.

### 3.5.3 Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

Obszar, na którym realizowane będzie przedmiotowe przedsięwzięcie znajduje się w granicach obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (mpzp):

- „K.09” – uchwała Nr XV/480/99 z dnia 25 października 1999 r.;
- „Międzyodrze Port” – uchwała Nr XLII/1055/09 z dnia 12 grudnia 2009 r.;
- „Międzyodrze – Wyspa Grodzka – Łasztownia 2” – uchwała Nr XII/270/11 z dnia 24 października 2011 r.;
- „Międzyodrze – Kępa Parnicka – Wyspa Zielona” – uchwała Nr XXXVI/8889 z dnia 29 czerwca 2009 r.

Kopie mpzp znajdują się w załączeniu do raportu (ZAŁĄCZNIK 6 MPZP).

Ponadto, należy podkreślić, że analizowany teren jest ujęty w S*tudium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Szczecina* przyjętego Uchwałą Nr XVII/470/12 Rady Miasta Szczecin z dnia 26 marca 2012 r.

**„K.09”**

Plan obejmuje obszar o powierzchni 5,9 ha, obejmujący odcinki ul. Kardynała Stefana Wyszyńskiego i Nabrzeża Wieleckiego w rejonie skrzyżowania tych ulic.

**„Międrzyodrze Port”**

Plan obejmuje obszar o powierzchni 1642,7 ha, ograniczony:

- od północy – Kanałem Grabowskim, wschodnim brzegiem Przekopu Mieleńskiego;
- od wschodu – wschodnim brzegiem rzeki Regalicy (Odry Wschodniej), kanałem Cegielnika;
- od południa – wschodnim brzegiem rzeki Regalicy (Odry Wschodniej), południowym skrajem Autostrady Poznańskiej;
- od zachodu – wzdłuż terenów kolejowych linii do Podjuch, północno-wschodnim brzegiem Kanału Rybnego, rzeką Parnicą, ulicą Rybnicką, wzdłuż wschodniej granicy terenów kolejowych Dworca Wrocławskiego, nabrzeżem wschodnim Basenu Zachodniego, Kanałem Grodzkim.

**„Międzyodrze – Wyspa Grodzka – Łasztownia 2”**

Plan obejmuje obszar o powierzchni 174,5 ha, ograniczony:

- od północy – wschodnim brzegiem Kanału Grodzkiego;

- od wschodu – ulicą Hryniewieckiego, granicą zachodnią terenów kolejowych Dworca Wrocławskiego i nabrzeżem Polskim;
- od południa – środkiem rzeki Parnicy i Kanału Zielonego;
- od zachodu – nabrzeżem Kapitanatu, ulicą Bulwar Piastowski.

**„Międzyodrze – Kępa Parnicka – Wyspa Zielona"**
Plan obejmuje obszar o powierzchni 167,2 ha, ograniczony:

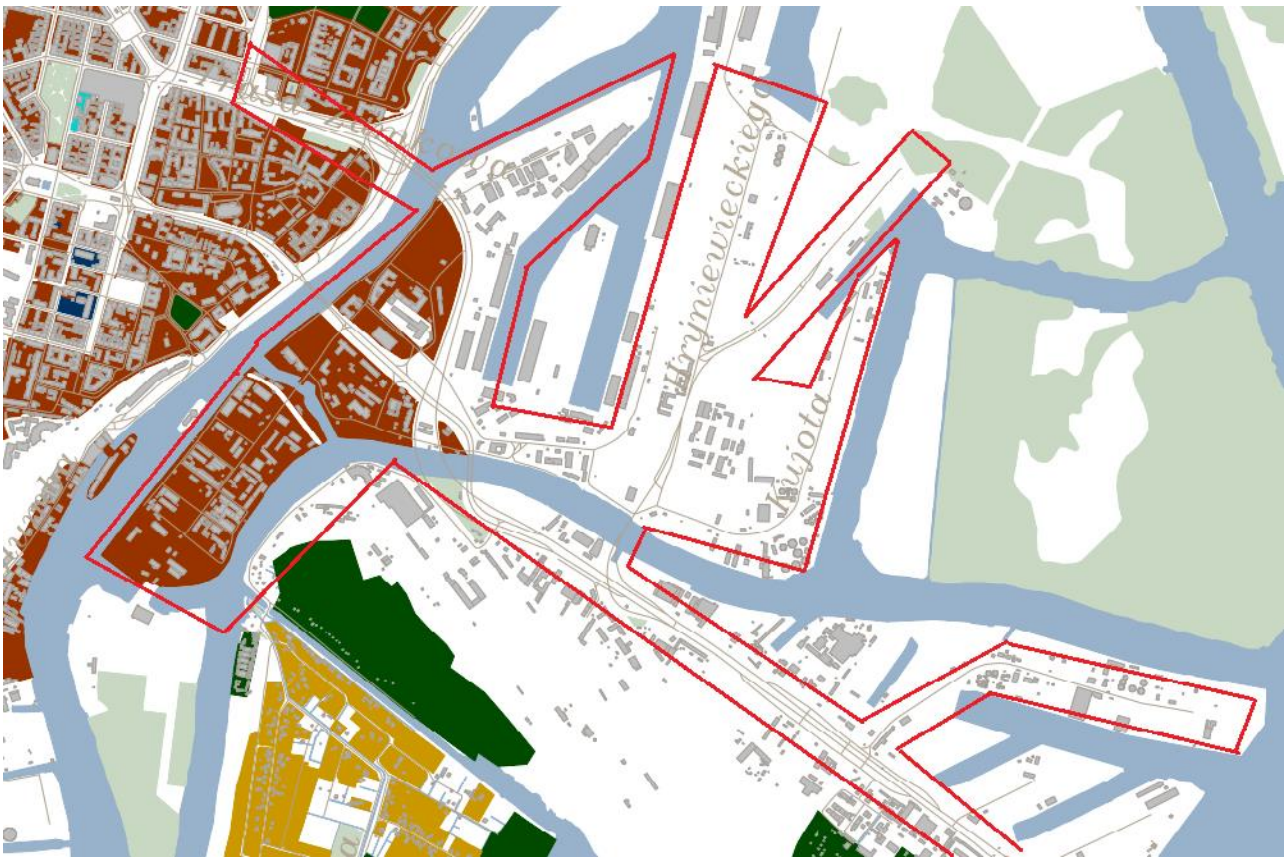
- od północy – granicą przebiegającą poprzecznie przez rzekę Odra Zachodnia i środkiem Kanału Zielonego do środka rzeki Parnicy;
- od wschodu – granicą poprowadzoną osią rzeki Parnicy i wschodnim brzegiem Przekopu Parnickiego;
- od południa – granicą poprowadzoną poprzecznie przez rzekę Odra Zachodnia i południowym brzegiem kanału przy oczyszczalni ścieków;
- od zachodu – zachodnią granicą ulic: Tama Pomorzańska i Kolumba, granicą terenów kolejowych do krawędzi zabudowy zachodniej pierzei ul. Kolumba i dalej krawędzią zabudowy wschodniej ul. Kolumba oraz nabrzeżem rzeki Odry Zachodniej.

### 3.5.4 Kwalifikacja terenu do ochrony akustycznej

Teren w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia pod względem jego kwalifikacji w związku z wymogami wynikającymi z art. 113 ust 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (tj.: Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.) oraz wartościami wskaźników hałasu mającymi zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do okresu doby (LAeq D/N), o których jest mowa w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. Nr 120, poz. 826 z późn. zm.) zaliczany jest, jak pokazano na poniższej mapie wrażliwości akustycznej UM Szczecin, do terenów kwalifikowanych jako strefa śródmiejska.

W rozumieniu ww. rozporządzenia strefę śródmiejską miast powyżej 100 tys. mieszkańców stanowi teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Zgodnie z zapisami załącznika nr 1, tabela 1 rozporządzenia (Dz. U. z 2013 r. poz. 1109) LAeq dla przedmiotowego terenu dla pory dziennej wynosi 68 dB, a dla pory nocnej 60 dB. Obszar odpowiadający tym wartościom zaznaczono w kolorze brązowym na poniższym rysunku. Dla pozostałych terenów nie ma konieczności stosowania ochrony akustycznej.




http://gis.um.szczecin.pl/UMSzczecinFiles/file/wydruk_MW.pdf
*Opis do rysunku: kolor brązowy – obszar wymagający ochrony akustycznej.*

**Rysunek 3-6 Kwalifikacja akustyczna terenu inwestycyjnego.**

## 3.6 Przewidywane ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw i energii

### 3.6.1 Etap realizacji

Na etapie prac budowlanych emisja przedmiotowych zanieczyszczeń będzie związana przede wszystkim ze spalinami pochodzącymi z pracujących maszyn i środków transportu oraz pyłami powstającymi podczas robót ziemnych. Wymienione powyżej czynniki będą miały charakter krótkotrwały, nie spowodują trwałych zmian w środowisku atmosferycznym i ustąpią wraz z chwilą zakończenia realizacji inwestycji.
Na etapie budowy źródłem odpadów będą przede wszystkim prace przygotowawcze oraz prowadzenie samych robót budowlanych. Przewiduje się, że powstałe odpady zgodnie z klasyfikacją zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) należeć będą głównie do grupy nr 17 – odpady powstające z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej. Głównymi odpadami będą:

- Grunt organiczny wydobywany z wykopów i szczelin pod ściany szczelinowe
- Gruz różnego pochodzenia wchodzący w skład górnych warstw profilu gruntowego
- Gruz betonowy powstający z rozbiórki łącznic (estakady)
- Stal zbrojeniowa i konstrukcyjne z elementów wyposażenia powstające z rozbiórki łącznic (estakady)
- Nawierzchnia bitumiczna z jezdni likwidowanych łącznic

Wibracje w trakcie realizacji inwestycji będą spowodowane pracą pojazdów i maszyn budowlanych. Oddziaływanie wibracji na etapie budowy jest krótkotrwałe, co znacznie minimalizuje jego wpływ na otoczenie, a amplituda wibracji przekazywana przez podłoże na budynki na ogół nie przekracza strefy drgań odczuwalnych przez budynek, dlatego są one nieszkodliwe dla jego konstrukcji. Niekorzystne zjawiska hałasowe na etapie realizacji związane będą z pracą ciężkiego sprzętu (spychacze, koparki, wywrotki, ciągniki, kompresory olejowe) oraz podręcznych urządzeń budowlanych. Hałas powstający na etapie budowy będzie się charakteryzował dużą dynamiką zmian natężenia, wynikającą z typu prowadzonych w danym momencie robót, będzie miał charakter lokalny i krótkotrwały. Ustąpi po zakończeniu prac budowlanych.

Szczegółowe, przewidywane ilości wykorzystanych i emitowanych substancji i energii na etapie budowy przedstawiono w poszczególnych rozdziałach omawiających zagadnienia oddziaływania inwestycji na poszczególne komponenty środowiska.

### 3.6.2 Etap eksploatacji

Ścieki wytwarzane w trakcie eksploatacji i utrzymania obiektu w obrębie jezdni oraz ciągu pieszo-rowerowego zebrane zostaną poprzez zastosowanie systemu spadków poprzecznych i podłużnych oraz odwodnień liniowych do systemu kanalizacji.

Na etapie eksploatacji planowane zamierzenie budowlane będzie źródłem emisji typowych zanieczyszczeń komunikacyjnych. Najistotniejszymi zanieczyszczeniami, jakie mogą wystąpić są, m. in: dwutlenek azotu, tlenek węgla, dwutlenek siarki, pył zawieszony o średnicy poniżej 10 µm, pył zawieszony o średnicy ziaren 2,5 µm oraz węglowodory alifatyczne i aromatyczne (w tym benzen). Ponadto rozważając emisję zanieczyszczeń do powietrza przy tego typu obiektach należy brać pod uwagę również takie substancje, jak amoniak oraz ołów. Zanieczyszczenia atmosferyczne podlegają istotnym przemianom w środowisku (fotochemiczne), w konsekwencji których powstają wtórne zanieczyszczenia powietrza związkami typu kwasowego (kwas azotowy, kwas siarkowy), czy teratogennego (ozon).

Na etapie eksploatacji przewiduje się powstawanie niewielkich ilości odpadów generowanych przez użytkowników tunelu oraz związanych z użytkowaniem infrastruktury towarzyszącej.

Podczas eksploatacji obiektu emisja drgań oraz hałasu będzie spowodowana ruchem pojazdów w obrębie jezdni drogowej.

Szczegółowe, przewidywane ilości wykorzystanych i emitowanych substancji i energii na etapie eksploatacji przedstawiono w poszczególnych rozdziałach omawiających zagadnienia oddziaływania inwestycji na poszczególne komponenty środowiska.

Eksploatacja przedsięwzięcia będzie związana przede wszystkim z prowadzeniem ruchu kołowego. W związku z tym bilans materiałowo-energetyczny dla zasadniczego zakresu planowanego przedsięwzięcia określono na podstawie natężenia ruchu jakie prognozuje się w wyniku realizacji przedsięwzięcia. Szczegółowy opis w zakresie prognoz ruchowych zamieszczono w rozdziale poniżej.

### 3.6.3 Prognozy ruchu

Przedmiotowa inwestycja w zakresie zasadniczym – branża drogowa, stanowi budowlany obiekt liniowy, którego charakterystycznym parametrem jest długość przeznaczona do prowadzenia ruchu kołowego. W tym znaczeniu droga, jako budowla zlokalizowana w pasie drogowym wydzielonym liniami granicznymi gruntu, w rozumieniu art. 174 ust 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (tj: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.), w którym są zlokalizowane droga, obiekty budowlane, urządzenia techniczne związane z prowadzeniem, zabezpieczeniem i obsługą ruchu, a także urządzenia związane z potrzebami zarządzania drogą, stanowi powierzchnię emitora w zakresie:

1. wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza;

2. wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi;
3. wytwarzania odpadów;
4. powodowania hałasu.

Zasadniczo, ww. zakresie emisja powstaje głównie w strefie kontaktu powierzchni drogi z kołem poruszającego się pojazdu. Z tego powodu najbardziej istotnym elementem jaki kształtuje ilościowo i jakościowo oddziaływanie inwestycji tego typu na środowisko jest natężenie ruchu pojazdów, jako uczestników ruchu uprawnionych do korzystania z drogi publicznej.

W związku z tym w celu określenia natężenia, struktury kierunkowej i rodzajowej pojazdów uczestniczących w ruchu kołowym opracowano model i prognozę ruchu[1]. Do modelowania i prognozy ruchu wykorzystano program PTV VISUM wersja 12.01. Analizy i prognozy ruchu zostały wykonane na bazie modelu ruchu miasta Szczecin, przekazanego przez UM Szczecin z roku 2013.

Na model ruchu składają się:

- model sieci drogowej z numerycznym zapisem odcinków ulic wraz z ich charakterystycznymi parametrami (rodzaj i typ ulicy, przekrój poprzeczny itp.);
- podział na rejony komunikacyjne, odpowiadające rejonom przyjętym w opracowaniu pn. „Kompleksowe Badanie Ruchu Szczecin 2010”;
- więźba – macierz przemieszczeń, numeryczny zapis liczby podróży dokonywanych pomiędzy rejonami komunikacyjnymi z podziałem na poszczególne kategorie pojazdów i motywację podróży (w przypadku pojazdów osobowych);
- procedury i parametry rozkładu ruchu.

Model sieci drogowej do obliczeń zasadniczo pozostawiono bez zmian. Zmodyfikowano natomiast częściowo układ ulic dojazdowych i lokalnych w celu optymalizacji modelu. Modelowanie ruchu przeprowadzono zgodnie z zaleceniami Niebieskiej księgi – Infrastruktura drogowa. Macierz roku bazowego przyjęto dla roku 2013 wykorzystując model ruchu przekazany przez UM Szczecin. W celu kalibracji modelu bazowego dla roku 2013 przeprowadzono kalibrację metodą TflowFuzzy, umożliwiającą uwzględnienie otrzymanych z modelu potoków ruchu z danymi uzyskanymi podczas pomiarów ruchu. Prognozę wykonano w odstępach 5-letnich, dla lat 2020; 2025; 2030; 2035, 2040.

W celu określenia oddziaływania długoterminowego planowanej inwestycji do analiz przyjęto horyzonty: H1-2020, jako rok po oddaniu inwestycji do użytku oraz H2 – 2030, jako 10 lat później.

Poniżej zestawiono wartości liczbowe struktury rodzajowej (tabele) stanowiące wyniki przeprowadzonych analiz. Jak wynika z zaprezentowanych w tabeli wyników prognoz pomiędzy rokiem 2020, tj. oddaniem inwestycji do eksploatacji (zakłada się, że będzie to rok po oddaniu inwestycji do użytku) nastąpi wzrost natężenia pojazdów sięgający nawet 37%.

W wyniku przeprowadzonego modelowania ruchu stwierdzono, że warunki ruchu oraz przepustowość analizowanych odcinków ulic uzależnione są w znacznym stopniu od przepustowości poszczególnych skrzyżowań zlokalizowanych wzdłuż ich przebiegu. Warunki ruchu w wariancie bezinwestycyjnym na ul. Energetyków już w 2015 r. osiągają granicę przepustowości w godzinach szczytu komunikacyjnego. W analizowanym wariancie inwestycyjnym projektowane skrzyżowania w roku 2030 spełniają warunki przepustowości, a zatem wykazują zysk inwestycyjny wynikający z realizacji planowanej inwestycji.

[1] Koncepcja przebudowy układu komunikacyjnego dla obszaru wysp Międzyodrza i terenu nad Odrą Lewobrzeżnej części miasta Szczecin. Biuro Inżynierskie DORMAT Sp. J., ul. Czorsztyńska 39A/5, 71-201 Szczecin. Szczecin, styczeń 2014 r.

**Tabela 3-2 Prognozowane natężenie pojazdów. Wyniki modelowania ruchu dla zakresu drogowego planowanego przedsięwzięcia – szczyt poranny (7.30-8.30)**

| Nazwa odcinka | H1 (rok odniesienia 2020) | | | | H2 (rok odniesienia 2030) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Q [poj./h] | Udział poj. Ciężkich | Udział autobusów | Udział poj. osobowych | Q [poj./h] | Udział poj. Ciężkich | Udział autobusów | Udział poj. osobowych |
| Plac Żołnierza Polskiego | 6000 | 120 | 300 | 5580 | 7051 | 141 | 353 | 6557 |
| Plac Hołdu Pruskiego | 3145 | 63 | 157 | 2925 | 3562 | 71 | 178 | 3313 |
| Łącznik Południowy | 739 | 0 | 37 | 702 | 943 | 0 | 47 | 896 |
| Most Kłodny | 600 | 30 | 30 | 540 | 711 | 36 | 36 | 640 |
| Nabrzeże Wieleckie | 801 | 40 | 40 | 721 | 890 | 45 | 45 | 801 |
| Łącznik Północny | 1241 | 25 | 62 | 1154 | 1619 | 32 | 81 | 1506 |
| ul. Wendy | 216 | 4 | 4 | 207 | 248 | 5 | 5 | 238 |
| ul. Floriana | 900 | 405 | 45 | 450 | 1056 | 475 | 53 | 528 |
| ul. Władysława IV | 859 | 172 | 43 | 644 | 755 | 151 | 38 | 566 |
| ul. Spichrzowa | 216 | 4 | 4 | 207 | 256 | 5 | 5 | 246 |
| ul. Zbożowa | 167 | 0 | 3 | 164 | 248 | 5 | 5 | 238 |
| ul. Energetyków | 5386 | 1077 | 269 | 4040 | 5846 | 1169 | 292 | 4385 |
| ul. Celna | 628 | 220 | 13 | 396 | 725 | 254 | 15 | 457 |
| Bulwar Gdański | 144 | 50 | 3 | 91 | 229 | 80 | 5 | 144 |
| ul. Bytomska | 423 | 338 | 0 | 85 | 614 | 491 | 0 | 123 |
| ul. Rybnicka | 517 | 207 | 10 | 300 | 727 | 291 | 15 | 422 |
| ul. Hryniewieckiego | 517 | 207 | 10 | 300 | 727 | 291 | 15 | 422 |
| ul. Logistyczna | 77 | 34 | 0 | 43 | 89 | 39 | 0 | 50 |
| ul Kujota | 200 | 80 | 0 | 120 | 281 | 112 | 0 | 169 |
| ul. Górnośląska | 700 | 490 | 0 | 210 | 804 | 563 | 0 | 241 |
| ul. Basenowa | 150 | 105 | 0 | 45 | 200 | 140 | 0 | 60 |

### 3.6.4 Wnioski

Na etapie budowy do realizacji przedsięwzięcia wykorzystane mogą być następujące surowce i materiały: beton asfaltowy (warstwa ścieralna z betonu asfaltowego np. SMA, mm), kruszywo, cement, żelbeton, kostka betonowa, krawężniki betonowe, tworzywa sztuczne (PCV, PE), z których zbudowane są rurociągi/kanalizacja (sieci), humus, ziemia (do budowy nasypów), żelazo i stal, energia elektryczna, paliwa do pojazdów i urządzeń mechanicznych wykonujących prace przy budowie, woda (do celów socjalno-bytowych i technologicznych) i inne.

Na etapie eksploatacji wykorzystywana będzie energia elektryczna do oświetlenia ulic, woda do mycia nawierzchni, co związane będzie z powstawaniem odpadów. Gospodarkę odpadami i przewidywane ilości odpadów powstających na etapie zarówno budowy jak i eksploatacji przedsięwzięcia przedstawiono w odpowiednich rozdziałach niniejszego opracowania.

Przewidywane ilości ww. materiałów, substancji i energii są trudne do oszacowania. Ilości te nie będą jednak odbiegały od typowych, związanych z budową i eksploatacją przedsięwzięcia tego typu inwestycji.

## 3.7 Dotychczasowy sposób wykorzystania przedmiotowego terenu i pokrycie terenu szatą roślinną

### 3.7.1 Stan istniejący

#### 3.7.1.1 WYSPA ŁASZTOWNIA

Istniejąca zabudowa w obszarze Wyspy Łasztownia oraz na terenach portowych to w przeważającej części budownictwo przemysłowe. (Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście, Przedsiębiorstwo Przemysłu Cukierniczego GRYF, Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe Port Rybacki Gryf, PKP, Centrum Logistyczne, Spalarnia Odpadów, Bulk Cargo).

W rejonie ulicy Energetyków znajduje się Przychodnia Portowa, Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna, Urząd Celny, Kościół Ewangelicko-Augsburski p.w. Św. Trójcy oraz stacja paliw Shell Polska.

Przeważająca część gruntów na analizowanym obszarze (projektowanych rozwiązaniach komunikacyjnych) stanowi własność Skarbu Państwa oraz Miasta Szczecin. Wyjątkiem jest wyspa Łasztownia, gdzie większość gruntów należy do Portu Rybackiego GRYF oraz prywatnych firm. Na terenach portowych (ul. Bytomska, ul. Bulwar Śląski, ul. Rybnicka, ul. Kujota, ul. Hryniewieckiego, ul. Górnośląska, ul. Basenowa), drogi znajdujące się w pasie drogowym należą do Gminy Miasta Szczecin, a część proponowanych rozwiązań wchodzi na tereny należące do Zarządu Morskich Portów Szczecin i Świnoujście.

Powierzchnia terenu jest płaska, z rzędnymi na poziomie od około 1,0 m n.p.m. do około 6,5 m n.p.m.

Istniejący układ komunikacyjny:

Ulica Energetyków ma dwie jezdnie szerokości 10,50 m o ruchu jednokierunkowym, rozdzielone pasem rozdziału szerokości 9,50 m. Po obu stronach jezdni biegną chodniki o szerokości 3,00 m, oddzielone od jezdni pasami zieleni. W pasie rozdziału ulicy Energetyków usytuowane jest torowisko tramwajowe. Rozstaw osiowy torów wynosi 3,90 m. W międzytorzu są zlokalizowane słupy trakcyjne i wygrodzenie ochronne. Torowisko jest zabalastowane tłuczniem kamiennym. Na odcinku od Mostu Długiego do ulicy Celnej torowisko tramwajowe jest usytuowane w jezdni i zabudowane płytami żelbetowymi EPT. Rozstaw osiowy torów na tym odcinku wynosi 2,90 m. Ulica Energetyków ma pierwszeństwo przejazdu na całej jej długości pomiędzy mostami,

a pozostałe ulice są podporządkowane w stosunku do niej. Skrzyżowanie z ulicą Floriana jest na zasadzie prawo skrętów (nie ma przejazdu przez pas rozdziału), a dojazd na Wyspę Łasztownia i do portu odbywa się ulicą Bulwar Gdański. Nad ulicą Bulwar Gdański znajduje się most Portowy o zaniżonej skrajni drogowej (3,8 m). Skrzyżowanie z ulicą Celną posiada wszystkie relacje skrętów z tym, że skręt z ulicy Celnej w lewo w kierunku centrum jest możliwy tylko w godzinach wieczornych i nocnych.

Ulica Gdańska objęta zakresem opracowania ma dwie jezdnie szerokości 10,50 m o ruchu jednokierunkowym, rozdzielone pasem rozdziału szerokości do 12 m. Po obu stronach jezdni biegną chodniki oraz ścieżki rowerowe oddzielone od jezdni pasami zieleni. W pasie rozdziału ulicy Gdańskiej jest usytuowane torowisko tramwajowe. Rozstaw osiowy torów wynosi 2,9 – 5,6 m. W międzytorzu są zlokalizowane słupy trakcyjne i wygrodzenie ochronne. Torowisko jest zabalastowane tłuczniem kamiennym. Tereny przyległe do ulicy to tereny spełniające funkcje przemysłową, głównie związaną z obsługą portu.

Ul. Św. Floriana, droga klasy „L" – Celna, droga klasy „L" - Leona Heyki, droga klasy „L" - Władysława IV, droga klasy „L" – Wendy, droga klasy „L" - Spichrzowa, droga klasy „D". Ulice na terenie Wyspy Łasztownia oraz Wyspy Kępa Parnicka, w granicach opracowania, jezdnie mają szerokość 7,00 ÷ 12,00 m, chodniki szerokości zmiennej są usytuowane bezpośrednio przy jezdni. Nad ulicą Leona Heyki (Kępa Parnicka) znajduje się wiadukt kolejowy o zaniżonej skrajni drogowej (3,40m).

Bytomska, droga klasy „Z" - Bulwar Gdański, droga klasy „L" – Rybnicka, droga klasy „Z" – Kujota, droga klasy „Z" – Hryniewieckiego, droga klasy „Z" – ul. Górnośląska, droga klasy „Z" i „L" – ul. Basenowa, droga klasy „Z" – ul. Gdańska (Pod Estakadą Pomorską), droga klasy „Z". Tereny portowe objęte zakresem opracowania to tereny należące głównie do Zarządu Morskich Portów Szczecin i Świnoujście, Bulk Cargo, Polskich Kolei Państwowych oraz Miasta Szczecin. Jezdnie ulic mają szerokość 7,00 ÷ 12,00 m, a chodniki szerokość zmienną i są usytuowane bezpośrednio przy jezdni.

#### 3.7.1.2 CZEŚĆ LEWOBRZEŻNA

Część lewobrzeżna Odry znajdująca się w sąsiedztwie inwestycji stanowi tereny zurbanizowane charakteryzujące się wysokimi walorami kulturowo-architektonicznymi. W rejonie węzła Trasy Zamkowej obszar opracowania sąsiaduje z zabudową zabytkową. Przeważająca część gruntów na analizowanym obszarze (projektowanych rozwiązaniach komunikacyjnych) stanowi własność Skarbu Państwa oraz Miasta Szczecin.

Istniejący układ komunikacyjny:

Nabrzeże Wieleckie, droga klasy „G", Jana z Kolna, droga klasy „G". Ulica na odcinku od Mostu Długiego do Trasy Zamkowej i dalej na północ w kierunku Polic posiada dwie jezdnie o szerokości 8,00 m o ruchu jednokierunkowym. Po obu stronach jezdni biegną chodniki o zmiennej szerokości, oddzielone od jezdni pasem zieleni. W pasie rozdziału usytuowane jest torowisko tramwajowe. Rozstaw osiowy torów wynosi 6,00 m. W międzytorzu są zlokalizowane słupy trakcyjne. Torowisko jest zabalastowane tłuczniem kamiennym. Ul. Nabrzeże Wieleckie oraz Jana z Kolna jest skomunikowana węzłem z Trasą Zamkową.

### 3.7.2 Pokrycie terenu szatą roślinną – stan istniejący

Teren projektowanej inwestycji pod względem sposobu zagospodarowania należy podzielić na dwie zasadnicze części: obszar Starego Miasta (śródmiejski, usługowo-mieszkalny) oraz obszar uprzemysłowiony (teren wysp-portów). Obydwie części charakteryzuje duży udział zabudowy zabytkowej, świadczący o długiej historii miasta i osadnictwa na tych terenach (Stare Miasto), a także silnego rozwoju przemysłu i handlu (wyspy portowe) oraz usług rzemieślniczych (m.in. zabudowania rzeźni).

Obszar Starego Miasta charakteryzuje regularność ulic i zabudowy. Zabudowie, głównie zabytkowej, towarzyszy zieleń urządzona: układy alejowe (np. Aleja Kwiatowa, Plac Hołdu Pruskiego), swobodne grupy drzew oraz krzewów (np. teren pomiędzy Trasą Zamkową im. Piotra Zaremby a ul. Korsarzy).

Obszar wysp Łasztownia i Puckiej charakteryzuje duże zróżnicowanie zabudowy zarówno pod względem gabarytowym, stylistycznym, wiekowym, jak i funkcjonalnym (budynki produkcyjno-składowo-bazowe, budynki mieszkalne, usługowe). Jest ona rozmieszczona bardzo nieregularnie. Towarzyszą jej wielkopowierzchniowe place magazynowe, itp. oraz połacie zieleni będącej mieszanką zieleni urządzonej (charakterystyczne dla terenów przemysłowych i rekultywowanych w czasach powojennych nasadzenia rzędowe topól włoskich wzdłuż ulic i ogrodzeń; nasadzenia lip wzdłuż ul. Energetyków) oraz zieleni nieurządzonej, seminaturalnej i ruderalnej, porastającej tereny mniej użytkowane (tereny kolejowe i przykolejowe, np. pomiędzy ul. Rybnicką i St. Hryniewieckiego; wzdłuż nabrzeża Bulwaru Gdańskiego, ul. Basenowej i Górnośląskiej).

### 3.7.3 Pokrycie terenu szatą roślinną – stan projektowany

Projektowana zmiana układu ciągów komunikacyjnych wygeneruje zmiany w zagospodarowaniu ich otoczenia. Kolidujące z nowym zagospodarowaniem budynki i drzewa zostaną usunięte i zastąpione nową infrastrukturą oraz projektowanymi nasadzeniami uzupełniającymi.

Ze względu na zróżnicowany charakter terenu inwestycji zróżnicowany będzie również projekt otoczenia nowych obiektów. Tam, gdzie jest to możliwe teren zostanie zagospodarowany zielenią, która powinna wpłynąć przede wszystkim na ukształtowanie ładu przestrzennego miasta. W zależności od miejsca będzie to nawierzchnia trawiasta, zieleń wysoka, średnia, komponowana swobodnie w grupach, pojedynczo, szpalerowo, alejowo, kształtowana z uwzględnieniem osi widokowych, stref ochrony ekspozycji i innych form i zasad ochrony, w tym stref ochrony konserwatorskiej i ochrony ekspozycji oraz stanowisk archeologicznych.

Zieleń powinna być planowana na terenach przewidzianych dla niej w ustaleniach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i stanowić skomponowaną całość przestrzenną (drzewa, krzewy, byliny, trawniki), być zróżnicowana gatunkowo, dostosowana do możliwości technicznych miejsca, wypełniająca możliwe powierzchnie, w tym także na sztucznie wykonanych lub ukształtowanych miejscach (np. pnącza na ścianach i ogrodzeniach), powinna tworzyć ograniczenia widokowe przestrzeni publicznej lub naprowadzać na cenne obiekty, posiadać walory kompozycyjne i estetyczne.

### 3.7.4 Inwentaryzacja zieleni

Na potrzeby projektowe planowanego przedsięwzięcia została przeprowadzona szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie pod planowaną inwestycję oraz w jej sąsiedztwie.

Inwentaryzowany obszar to tereny zielone uliczne i przyuliczne będące w granicach opracowania dot. modernizacji sieci dróg i układu komunikacyjnego w rejonie Międzyodrza w Szczecinie, a także obszar znacząco wykraczający poza pasy drogowe dróg istniejących i planowanych i prawdopodobnie w większości nie będzie kolidował z planowana przebudową.

Drzewa, krzewy i podrost rosnący na w/w terenie stanowią zarówno spontaniczne samosiewy jak i celowe nasadzenia ozdobnych roślin (zwłaszcza w pasach drogowych i rejonach istniejących obiektów, firm i zakładów przemysłowych). Stan drzew i krzewów jest bardzo zróżnicowany i w zależności od gospodarza obiektów, bardziej lub mniej pielęgnowany. Część terenu stanowią ogrody działkowe, część zdziczałe tereny i mało dostępne zarośla.

Dominującymi gatunkami są pospolicie występujące drzewa z rodzaju topola, wierzba, klon. W pasach drogowych jest też dużo lip, jesionów, kasztanowców i innych typowo przyulicznych drzew.

W rejonach otoczonych opieką i intensywniejszą pielęgnacją występują cenniejsze gatunki z rodzaju dąb, platan, wiąz i szlachetniejsze klony. Są też sporadyczne obszary i skupiska roślin egzotycznych i mało znanych (np. rejon basenu ppoż. przy kościele św. Piotra i Pawła, gdzie występują rośliny z gatunków złotokap, jesion zwisający, drzewa owocowe ozdobne, dereń jadalny, ostrokrzew, kalina, cis, świerk, lipa i inne ciekawe egzemplarze).

Tereny trudno dostępne i mało dostępne występujące najczęściej na rubieżach i prawdopodobnie nie kolidujące z inwestycją, oznaczono ogólnie na planie. Obszary mocno zurbanizowanej części lewobrzeża oraz ciągi ulicy Gdańskiej na rysunkach oznaczono jako obszary zadrzewień, przyporządkowane szczegółowej numeracji i opisom.

Na całym obszarze opracowania zinwentaryzowano 7 312 drzew i skupin oraz oznaczono graficznie na planie 8 stref mało i trudno dostępnych.

Część tabelaryczna z wykazem zinwentaryzowanych drzew i skupin oraz część graficzna znajduje się w załączniku do raportu (ZAŁĄCZNIK 4 ZIELEŃ).

# 4 OPIS ŚRODOWISKA I ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH

## 4.1 Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody

**Parki krajobrazowe:**

1. Park Krajobrazowy Dolina Dolnej Odry

Odległość od granic inwestycji: ok. 3,9 km na południe
Powierzchnia: ok. 60,9 km$^2$
Położenie – gminy: Gryfino, Kołbaskowo, Widuchowa
Akt powołujący: Rozporządzenie Wojewody Szczecińskiego 4/93 z dnia 1 kwietnia 1993 (Dziennik Urzędowy woj. szczecińskiego nr 4 z dn. 10.04.1993, poz. 50); Rozporządzenie Nr 9/2005 Wojewody Zachodniopomorskiego z dnia 25 maja 2005 r. (Dziennik Urzędowy woj. zachodniopomorskiego Nr 45 poz. 1051 z 03.06.2005 r.)
Celem ochrony jest zachowanie kompleksu zbiorowisk wodnych i lądowych związanych z dużą rzeką nizinną w jej przyujściowym odcinku. Ochrona ważnego miejsca rozrodu, pierzowiska oraz zimowiska ptaków. Duże walory krajobrazowe, urozmaicona rzeźba terenu, różnorodność flory (ponad 400 gat. naczyniowych), obecność 21 gatunków zagrożonych w skali regionu, wysoka różnorodność roślinności (ponad 110 zespołów roślinnych), naturalny charakter kompleksu olsów i łęgów, bogata fauna bezkręgowców i kręgowców – szczególnie ryb i ptaków wodno-błotnych. Ponadto teren pozbawiony jest zabudowy, sieci dróg i obiektów przemysłowych, stanowi przykład regulacji Odry i posiada na swoim terenie zabytki techniki (mosty, śluzy) oraz miejsca bitew XX w.

2. Szczeciński Park Krajobrazowy „Puszcza Bukowa”

Odległość od granic inwestycji: ok. 3,6 km na południe
Powierzchnia: ok. 91,2 km$^2$
Położenie – gminy: Gryfino, Stare Czarnowo, Szczecin
Akt powołujący: Uchwała nr IX/55/81 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Szczecinie z dnia 4 listopada 1981 r. (Dziennik Urzędowy Woj. zachodniopomorskiego Nr 45 poz. 1052); Rozporządzenie nr 10/2005 Wojewody Zachodniopomorskiego z dnia 25 maja 2005 r. (Dziennik Urzędowy Woj. zachodniopomorskiego Nr 45 poz. 1052 z 03.06.2005 r.); Rozporządzenie nr 113/2006 Wojewody Zachodniopomorskiego z dnia 22.08.2006 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony przyrody dla SPK „Puszcza Bukowa (Dziennik Urzędowy Woj. zachodniopomorskiego Nr 95 poz.1777 z 01.09.2006 r.)
Park został utworzony w celu zachowania i odtwarzania walorów przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych malowniczego pasma wzniesień pokrytych głównie lasami o wielu cechach naturalnych. W granicach Szczecina, Park Krajobrazowy obejmuje ochroną lasy na przedpolach Wzniesień Bukowych. W okolicach Żydowiec są to głównie bory mieszane o przeciętnych walorach przyrodniczych z dominacją drzewostanów sosnowych. W lasach między Żydowicami i Podjuchami występują drzewostany bukowe z charakterystyczną dla Puszczy Bukowej roślinnością. Na szczególną uwagę zasługują liczne wywierzyska i potoki, biorące swój początek u szczytu wzniesień. Do walorów krajobrazowych należy malownicze jezioro Szmaragdowe, do przyrodniczych - liczny udział w lasach chronionego cisa, który występuje tutaj z samosiewu.

Ze względu na położenie i odległość wymienionych powyżej parków krajobrazowych od granic przedsięwzięcia, a także biorąc pod uwagę jego rodzaj i charakter, nie przewiduje się zaistnienia negatywnego wpływu realizacji i użytkowania inwestycji na te formy ochrony przyrody oraz na ich funkcje i cele ochrony.

**Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe:**

3. Dębina

Odległość od granic inwestycji: ok. 3,5 km na północ
Powierzchnia: ok. 5,8 km$^2$
Położenie - Szczecin
Akt powołujący: Rozporządzenie nr 14/2002 Wojewody Zachodniopomorskiego z dnia 9 lipca 2002 r. w sprawie uznania za zespół przyrodniczo-krajobrazowy obszaru położonego w mieście Szczecinie (Dz. Urz. Woj. zachodniopomorskiego 2002 Nr 52 Poz. 1127)

Celem powołania zespołu przyrodniczo-krajobrazowego jest ochrona cennego ekosystemu, mającego szczególne znaczenie dla ochrony rzadkich gatunków roślin oraz ginących i zagrożonych wyginięciem gatunków ptaków drapieżnych, dla których wyspa jest lęgowiskiem.

4. Zespół Parków Kasprowicza-Arkoński

Odległość od granic inwestycji: ok. 1,6 km na północny-zachód
Powierzchnia: ok. 0,9 km$^2$
Położenie - Szczecin
Akt powołujący: Uchwała nr X/287/07 Rady Miasta Szczecin z dnia 11 czerwca 2007 (Dz. Urz. Woj. Zach. 2007 nr 86 poz. 11430)

Celem powołania zespołu przyrodniczo-krajobrazowego jest ochrona wartości i estetycznych wyjątkowo cennego krajobrazu kulturowego z fragmentami krajobrazu naturalnego.

5. Zaleskie Łęgi

Odległość od granic inwestycji: ok. 1,5 km na południe
Powierzchnia: ok. 0,7 km$^2$
Położenie - Szczecin
Akt powołujący: Rozporządzenie nr 1/2001 Wojewody Zachodniopomorskiego z dnia 15 lutego 2001 r. (Dz. Urz. Woj. zachodniopomorskiego 2001 Nr 6 poz. 76)

Celem powołania tego zespołu jest ochrona cennego ekosystemu lasów bagiennych, mającego szczególne znaczenie dla zachowania i ochrony rzadkich gatunków roślin i zwierząt. Jest to największy na obszarze doliny dolnej Odry kompleks bagiennych lasów, z domieszką olsów i łęgów oraz cenny obszar faunistyczny.

Ze względu na położenie i odległość wymienionych powyżej zespołów przyrodniczo-krajobrazowych od granic przedsięwzięcia oraz charakter zagospodarowania ich najbliższego otoczenia, nie przewiduje się zaistnienia negatywnego wpływu realizacji i użytkowania inwestycji na te formy ochrony przyrody oraz na ich funkcje i cele ochrony.

**Obszary Natura 2000:**

6. OSO Natura 2000 „Dolina Dolnej Odry" PLB320003

Odległość od granic inwestycji: ok. 1,1 km na południe / ok. 0,8 km na wschód / ok. 1,3 km na północ
Powierzchnia: ok. 616,5 km$^2$
Położenie – gminy: Goleniów, Cedynia, Chojna, Gryfino, Mieszkowice, Moryń, Widuchowa, Boleszkowice, Kołbaskowo, Miasto Szczecin
Data powołania oraz szczegółowy opis celów i przedmiotów ochrony obszaru – załączone do raportu w formie Standardowego Formularza Danych (SDF) obszaru Natura 2000 (ZAŁĄCZNIK 5).

7. SOO Natura 2000 „Dolna Odra" PLH320037

Odległość od granic inwestycji: ok. 1,1 km na południe / 3,3 km na północ
Powierzchnia: ok. 304,6 km$^2$
Położenie – gminy: Cedynia, Chojna, Gryfino, Boleszkowice, Miasto Szczecin
Data powołania oraz szczegółowy opis celów i przedmiotów ochrony obszaru – załączone do raportu w formie Standardowego Formularza Danych (SDF) obszaru Natura 2000 (ZAŁĄCZNIK 5).

## 4.2 Inwentaryzacja przyrodnicza – metodyka i wyniki

**Zakres inwentaryzacji**

Przedmiotem inwentaryzacji przyrodniczej były w szczególności gatunki podlegające ochronie prawnej na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, występujące w strefie stwierdzonych oddziaływań przedsięwzięcia. Inwentaryzacji podlegały: gatunki grzybów wymienione w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z dnia 16 października 2014 r., poz. 1408), gatunki roślin wymienione w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z dnia 16 października 2014 r., poz. 1409), gatunki zwierząt wymienione w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) [z wyjątkiem nietoperzy – oddzielna inwentaryzacja] oraz siedliska przyrodnicze wymienione w obwieszczeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia 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, (Dz. U. z dnia 4 grudnia 2014 r., poz. 1713).

Inwentaryzacją objęto całą powierzchnię obszaru określonego w „Koncepcji przebudowy układu komunikacyjnego dla obszaru wysp Międzyodrza i terenu nad Odrą lewobrzeżnej części miasta Szczecin".

**Metodyka inwentaryzacji**

Gatunki roślin i grzybów (w tym porosty) oraz siedliska przyrodnicze inwentaryzowano metodą marszrutową w terminach właściwych dla identyfikacji gatunków i określenia ich statusu. Stwierdzone gatunki oznaczano na miejscu, bez konieczności zbierania alegatów zielnikowych. W przypadkach tego wymagających, do ich oznaczania wykorzystano specjalistyczne klucze i przewodniki.

Gatunki zwierząt bezkręgowych inwentaryzowano metodą na upatrzonego w miejscach preferowanych przez grupy gatunków objętych badaniami, wykorzystując w tym celu sprzęt entomologiczny oraz naturalne pułapki terenowe, w terminach właściwych dla identyfikacji gatunków i określenia ich statusu. Stwierdzone gatunki oznaczano na miejscu lub sporządzano dokumentację fotograficzną, bez konieczności zbierania okazów zoologicznych. W przypadkach tego wymagających, do ich oznaczania wykorzystano specjalistyczne klucze.

Gatunki zwierząt kręgowych inwentaryzowano metodą na upatrzonego w miejscach preferowanych przez grupy gatunków objętych badaniami, w terminach właściwych dla identyfikacji gatunków i określenia ich statusu. W przypadku ptaków i nietoperzy stosowano stymulację magnetofonową lub detekcję ultrasonograficzną, (detekcja głównie nocą). Odnotowywano przede wszystkim gatunki rozmnażające się (lęgowe; w przypadku ptaków zgodnie z kryteriami lęgowości przyjętymi w Polskim Atlasie Ornitologicznym – Sikora i in. 2007). Stwierdzone gatunki oznaczano na miejscu lub sporządzano dokumentację fotograficzną, bez konieczności zbierania okazów zoologicznych. W przypadkach tego wymagających, do ich oznaczania wykorzystano specjalistyczne klucze.

Siedliska przyrodnicze inwentaryzowano metodą marszrutową w terminach właściwych dla identyfikacji gatunków wyznacznikowych zbiorowisk roślinnych i określenia ich statusu.

Dla każdego gatunku podawano: lokalizację stanowiska, status gatunku i zasoby populacji. Natomiast w przypadku siedlisk przyrodniczych notowano: lokalizację, liczbę i powierzchnię płatów oraz stan zachowania. Wszystkie obserwacje zapisywano w formularzach, a lokalizację stanowisk gatunków i siedlisk przyrodniczych nanoszono na podkłady map topograficznych, sporządzono także dokumentację fotograficzną wybranych elementów przyrodniczych. Dane terenowe uzupełniono danymi publikowanymi i niepublikowanymi, w tym wywiadami z mieszkańcami lub użytkownikami danych zasobów, które podlegały inwentaryzacji.

**Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej**

Charakterystykę zasobów przyrody ożywionej ograniczono do przedstawienia chronionych gatunków roślin i zwierząt oraz siedlisk przyrodniczych, które zostały stwierdzone w trakcie inwentaryzacji przyrodniczej terenu w zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia. Wszystkie dane inwentaryzacyjne zapisano w formularzach terenowych oraz przedstawiono na mapach, które stanowią załączniki do niniejszego opracowania.

**Grzyby**

Na badanym terenie nie stwierdzono stanowisk chronionych gatunków porostów i grzybów.

**Rośliny**

W badanym terenie stwierdzono na 4 stanowiskach występowanie 2 gatunków roślin naczyniowych podlegających ochronie częściowej. W badanym terenie nie stwierdzono chronionych gatunków mszaków.

Poniżej zamieszczono wykaz omówionych gatunków z podaniem liczby stwierdzonych stanowisk.

Rośliny naczyniowe

***Ochrona częściowa***

- Kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium* – 2
- Rokitnik zwyczajny *Hippophaë rhamnoides* – 2

Tabela 1. Formularz inwentaryzacyjny – gatunki roślin naczyniowych objęte ochroną prawną.

| Nr stanowiska na mapie | Gatunek (nazwa polska i łacińska) | Populacja | | | | Zasoby | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | R | O | M | Z | N | - |
| 1R | Rokitnik zwyczajny Hippophaë rhamnoides | X | | | | X | Przy torach kolejowych |
| 2R | Kocanki piaskowe Helichrysum arenarium | X | | | | X | Przy torach kolejowych |
| 2R | Rokitnik zwyczajny Hippophaë rhamnoides | X | | | | X | Przy torach kolejowych |
| 3R | Kocanki piaskowe Helichrysum arenarium | X | | | | X | Przy torach kolejowych |

Objaśnienia:

Nr stanowiska na załączniku graficznym (ZAŁĄCZNIK 5) / Gatunek (nazwa polska i łacińska) / Kod gatunku (z poradnika metodycznego MŚ) / Populacja (R – rozrodcza i prawdopodobnie rozrodcza, O – obecna, M – migrująca, Z – zimująca) / Zasoby (P – pojedynczo – 1 osobnik/para; N – nielicznie – 2-10; L – licznie – 11-50; B – b. licznie – >50) / Uwagi.

**Siedliska przyrodnicze**

W pasie inwentaryzacji zidentyfikowano występowanie 20 płatów 3 typów siedlisk przyrodniczych chronionych na podstawie Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory.

Stwierdzone siedliska reprezentowane są głównie przez płaty zbiorowisk wodnych związanych ze starorzeczami i zbiornikami wód eutroficznych, a siedliska leśne to głównie płaty priorytetowych lasów łęgowych. Poniżej przedstawiono wykaz zainwentaryzowanych siedlisk.

Tabela 2. Siedliska przyrodnicze stwierdzone w obszarze oddziaływania inwestycji.

| Kod siedliska | Nazwa siedliska przyrodniczego | Liczba płatów | Powierzchnia [ha] |
|---|---|---|---|
| 3150 | Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion | 14 | 1,66 |
| 6430 | Ziołorośla górskie (Adenostylion alliariae) i ziołorośla nadrzeczne (Convolvuletalia sepium) | 3 | 0,44 |
| 91E0 | * Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso--incanae, olsy źródliskowe) | 3 | 23,14 |
| | Razem | 20 | 25,23 |

* siedliska priorytetowe

Szczegółowe zestawienie wyników obserwacji zamieszczono w tabeli 3, a rozmieszczenie stwierdzonych gatunków obrazuje mapa (ZAŁĄCZNIK 5).

Tabela 3. Formularz inwentaryzacyjny – siedliska przyrodnicze objęte ochroną prawną.

| Nr płatu na mapie | Nazwa siedliska | Kod siedliska | Zasoby | | Stan zachowania | | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Liczba płatów | Powierzchnia [ha] | FV | U1 | U2 | |
| 1S | Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion | 3150 | 1 | 0,023 | | X | | |
| 2S | Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion | 3150 | 1 | 0,061 | | X | | |
| 3S | Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion | 3150 | 1 | 0,061 | | X | | |
| 4S | Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion | 3150 | 1 | | | X | | Płat 3x3 m |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5S | Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion | 3150 | 1 | | | X | | Płat 2x2 m |
| 6S | Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion | 3150 | 1 | | | X | | Płat 3x3 m |
| 7S | Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion | 3150 | 1 | 0,064 | | X | | |
| 8S | Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion | 3150 | 1 | 0,035 | | X | | |
| 9S | Ziołorośla górskie (Adenostylion alliariae) i ziołorośla nadrzeczne (Convolvuletalia sepium) | 6430 | 1 | 0,233 | | X | | |
| 10S | Ziołorośla górskie (Adenostylion alliariae) i ziołorośla nadrzeczne (Convolvuletalia sepium) | 6430 | 1 | 0,040 | | X | | |
| 11S | Ziołorośla górskie (Adenostylion alliariae) i ziołorośla nadrzeczne (Convolvuletalia sepium) | 6430 | 1 | 0,169 | | X | | |
| 12S | Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae) i olsy źródliskowe* | 91E0 | 1 | 22,63 | | | X | |
| 13S | Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae) i olsy źródliskowe* | 91E0 | 1 | 0,116 | | | X | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14S | Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae) i olsy źródliskowe* | 91E0 | 1 | 0,389 | | | X | |
| 15S | Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion | 3150 | 1 | 0,089 | | X | | |
| 16S | Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion | 3150 | 1 | 0,112 | | X | | |
| 17S | Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion | 3150 | 1 | 0,714 | | X | | |
| 18S | Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion | 3150 | 1 | 0,151 | | X | | |
| 19S | Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion | 3150 | 1 | 0,077 | | X | | |
| 20S | Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion | 3150 | 1 | 0,268 | | X | | |

Objaśnienia: Nr płatu siedliska na załączniku graficznym (ZAŁĄCZNIK 5) / Siedlisko (nazwa siedliska) / Kod siedliska (z poradnika metodycznego MŚ) / Zasoby (liczba płatów, powierzchnia – orientacyjna [ha]) / Stan zachowania (FV – zadowalający, U1 – niezadowalający, U2 – zły; wg instrukcji GIOŚ) / Uwagi (w tym nr zdjęcia fotograficznego).

## Zwierzęta

## Bezkręgowce

W badanym terenie stwierdzono na 29 stanowiskach występowanie co najmniej 8 gatunków bezkręgowców podlegających ochronie prawnej. Są to owady z gromady błonkoskrzydłych oraz jeden gatunek małża. Gatunki te są częste i niezagrożone, z wyjątkiem szczeżui wielkiej, która ma status zagrożonej EN w polskiej czerwonej liście zwierząt (Głowaciński i in. 2002). Wszystkie podlegają ochronie częściowej. Wykaz chronionych bezkręgowców zamieszczono poniżej (podano także liczbę stwierdzonych stanowisk).

### *Ochrona częściowa*

Typ: stawonogi (*Arthropoda*)
Gromada: owady (*Insecta*)
Podgromada: owady uskrzydlone (*Pterygota*)
Rząd: błonkówki (*Hymenoptera*)
Trzmiel rudy *Bombus pascuorum* – 1 stanowisko
Trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius* – 6 stanowisk
Trzmiel leśny *Bombus pratorum* – 1 stanowisko
Trzmiel parkowy *Bombus hypnorum* – 4 stanowiska
Trzmiel rudoszary *Bombus sylvarum* – 3 stanowiska
Trzmiel ziemny *Bombus terrestris* – 10 stanowisk
Trzmiel nieoznaczony *Bombus spp.* – 3 stanowiska
Typ: mięczaki (*Mollusca*)
Gromada: małże (*Bivalvia*)
Szczeżuja wielka *Anodonta cygnea* – 1 stanowisko

Szczegółowe zestawienie wyników obserwacji zamieszczono w tabeli 4 poniżej, a rozmieszczenie stwierdzonych gatunków obrazuje mapa (ZAŁĄCZNIK 5).

Tabela 4. Formularz inwentaryzacyjny – gatunki zwierząt bezkręgowych objęte ochroną prawną.

| **Nr stanowiska na mapie** | **Gatunek** (nazwa polska i łacińska) | Kod gatunku | Populacja | | | | Zasoby | | | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | O | M | Z | P | N | L | B | |
| **B1** | **Trzmiel ziemny** *Bombus terrestris* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnica |
| **B2** | **Trzmiel ziemny** *Bombus terrestris* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnica |
| **B2** | **Trzmiel parkowy** *Bombus hypnorum* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnica |
| **B3** | **Trzmiel kamiennik** *Bombus lapidarius* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnica |
| **B4** | **Trzmiel ziemny** *Bombus terrestris* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnica |
| **B5** | **Trzmiel parkowy** *Bombus hypnorum* | **brak** | | x | | | | x | | | robotnice |
| **B6** | **Szczeżuja wielka** *Anodonta cygnea* | **brak** | x | | | | | x | | | fragmenty muszli |
| **B7** | **Trzmiel ziemny** *Bombus terrestris* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnica |
| **B7** | **Trzmiel kamiennik** *Bombus lapidarius* | **brak** | | x | | | | x | | | robotnice |
| **B7** | **Trzmiel leśny** *Bombus pratorum* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnica |
| **B8** | **Trzmiel ziemny** *Bombus terrestris* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnica |
| **B8** | **Trzmiel kamiennik** *Bombus lapidarius* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnica |
| **B9** | **Trzmiel ziemny** *Bombus terrestris* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnica |
| **B10** | **Trzmiel** *Bombus sp.* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnica |

| Nr stanowiska na mapie | Gatunek (nazwa polska i łacińska) | Kod gatunku | Populacja | | | | Zasoby | | | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **B11** | **Trzmiel rudoszary** *Bombus sylvarum.* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnica |
| **B12** | **Trzmiel rudoszary** *Bombus sylvarum.* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnica |
| **B13** | **Trzmiel ziemny** *Bombus terrestris* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnica |
| **B14** | **Trzmiel rudoszary** *Bombus sylvarum* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnica |
| **B15** | **Trzmiel** *Bombus sp.* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnice |
| **B16** | **Trzmiel rudy** *Bombus pascuorum* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnica |
| **B17** | **Trzmiel** *Bombus sp.* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnica |
| **B18** | **Trzmiel ziemny** *Bombus terrestris* | **brak** | | x | | | | x | | | robotnice |
| **B18** | **Trzmiel kamiennik** *Bombus lapidarius* | **brak** | | x | | | | x | | | robotnice |
| **B18** | **Trzmiel parkowy** *Bombus hypnorum* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnica |
| **B19** | **Trzmiel ziemny** *Bombus terrestris* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnica |
| **B20** | **Trzmiel kamiennik** *Bombus lapidarius* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnice |
| **B21** | **Trzmiel ziemny** *Bombus terrestris* | **brak** | | x | | | | x | | | robotnice |
| **B21** | **Trzmiel kamiennik** *Bombus lapidarius* | **brak** | | x | | | | x | | | robotnice |
| **B21** | **Trzmiel parkowy** *Bombus hypnorum* | **brak** | | x | | | x | | | | robotnica |

Objaśnienia: Nr stanowiska na załączniku graficznym / Gatunek (nazwa polska i łacińska) / Kod gatunku (z poradnika metodycznego MŚ) / Populacja (R – rozrodcza i prawdopodobnie rozrodcza, O – obecna, M – migrująca, Z – zimująca) / Zasoby (P – pojedynczo – 1 osobnik/para; N – nielicznie – 2-10; L – licznie – 11-50; B – b. licznie – >50) / Uwagi.

**Kręgowce**

Kręgowce są najliczniejszą gatunkowo grupą zainwentaryzowanych zwierząt. Poniżej scharakteryzowano poszczególne gromady kręgowców.

**Ptaki**

W badanym terenie stwierdzono w sumie 48 gatunków ptaków. Ochronie ścisłej podlega 40 gatunków, a częściowej 6 (czapla siwa, gołąb miejski, kormoran, mewy duże, sroka, wrona siwa). Wykaz gatunków ptaków podlegających inwentaryzacji zamieszczono poniżej (podano także liczbę stwierdzonych stanowisk).

Ochronie łowieckiej podlegają dwa gatunki (grzywacz, krzyżówka).

***Ptaki (wymienione w załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG w sprawie ochrony dzikich ptaków)***

- Gąsiorek *Lanius collurio* – 1
- Bielik *Haliaeetus albicilla* – 3

***Ptaki (wybrane gatunki nieliczne i średnioliczne (rzadkie) ptaków)***

- Dzięcioł duży *Dendrocopos major* – 2
- Makolągwa *Linaria cannabina* – 1
- Czapla siwa *Ardea cinerea* – 4
- Grubodziób *Coccothraustes coccothraustes* – 2
- Kokoszka *Gallinula chloropus* – 2
- Kormoran *Phalacrocorax carbo* – 5
- Pleszka *Phoenicurs phoenicurus* – 1
- Raniuszek *Aegithalos caudatus* – 2
- Remiz *Remiz pendulinus* – 1
- Słowik rdzawy *Luscinia megarhynchos* – 3
- Śmieszka *Chroicocephalus ridibundus* – 5
- Trzciniak *Acrocephalus arundinaceus* – 2
- Wilga *Oriolus oriolus* – 1
- Wrona siwa *Corvus cornix* – 5

***Ptaki (gatunki bardzo liczne, liczne i średnioliczne)***

Bogatka Parus major (25), cierniówka Sylvia communis (2), dzwoniec Chloris chloris (4), gołąb miejski Columba livia f. urbana (4), grzywacz Columba palumbus (26), jaskółka Hirudinidae sp. (1), kapturka Sylvia atricapilla (21), kawka Corvus monedula (3), kopciuszek Phoenicurus ochruros (12), kos Turdus merula (4), krzyżówka Anas platyrhynchos (8), kulczyk Serinus serinus (7), kwiczoł Turdus pilaris (2), łyska Fulica atra (1), mazurek Passer montanus (5), mewy duże Larus sp. (4), modraszka Cyanistes caeruleus (9), oknówka Delichon urbica (6), piecuszek Phylloscopus trochilus (9), piegża Sylvia curraca (5), pierwiosnek Phylloscopus collybita (8), pliszka siwa Motacilla alba (8), pliszka żółta Motacilla flava (1), rudzik Erithacus rubecula (2), sierpówka Streptopelia decaocto (5), sójka Garrulus glandarius (3), sroka Pica pica (21), szczygieł Carduelis carduelis (9), szpak Sturnus vulgaris (10), trznadel Emberiza citrinella (1), wróbel Passer domesticus (35), zięba Fringilla coelebs (9)

**Ssaki**

Stwierdzono na 13 stanowiskach 3 gatunki podlegające ochronie częściowej. Wykaz stwierdzonych ssaków zestawiono poniżej (podano także liczbę stwierdzonych stanowisk).

***Ochrona częściowa***

Gryzonie

- Bóbr europejski – Castor fiber – 5 Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej

Ryjówkokształtne

- Kret – Talpa europaea – 5

Jeżokształtne

- Jeż zachodni – Erinaceus europaeus – 3

Uwaga: inwentaryzacja nietoperzy, wraz z miejscem ich występowania, tras przelotów oraz opisem wpływu inwestycji na tę grupę ssaków, a także ewentualnie proponowane działania minimalizujące zawarto w oddzielnym opracowaniu – zamieszczonym w załączniku nr 5 (ZAŁĄCZNIK 5 PRZYRODA).

**Płazy**

W badanym terenie na 6 stanowiskach stwierdzono obecność 4 gatunków; wszystkie podlegają ochronie częściowej. Wykaz stwierdzonych gatunków zamieszczono poniżej (podano także liczbę stwierdzonych stanowisk).

Płazy bezogonowe

- Żaba jeziorkowa Pelophylax lessonae – 1
- Żaba moczarowa Rana arvalis – 1
- Żaba wodna Pelophylax kl. esculentus – 3
- Żaba trawna Rana temporaria – 1

Miejsca rozrodu i koncentracji płazów znajdują się w obrębie starorzeczy, kanałów portowych (mniej uczęszczane miejsca) i drobnych zbiorników wodnych.

**Gady**

W badanym terenie stwierdzono obecność 1 gatunku podlegającego ochronie częściowej. Wykaz stwierdzonych gatunków zamieszczono poniżej (podano także liczbę stwierdzonych stanowisk).

- Jaszczurka żyworodna Zootoca vivipara – 1

**Ryby**

W badanym terenie nie stwierdzono chronionych gatunków ryb.

**Podsumowanie wyników inwentaryzacji kręgowców:**

W sumie stwierdzono 56 gatunków kręgowców na 330 stanowiskach.

Szczegółowe zestawienie wyników obserwacji zamieszczono w tabeli 5, a rozmieszczenie stwierdzonych gatunków obrazuje mapa (ZAŁĄCZNIK 5).

Tabela 5. Formularz inwentaryzacyjny – gatunki zwierząt kręgowych objęte ochroną prawną.

| **Nr stanowiska na mapie** | **Gatunek** (nazwa polska i łacińska) | Kod gatunku | Populacja | | | | Zasoby | | | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | O | M | Z | P | N | L | B | |
| **1K** | Sroka *Pica pica* | | X | | | | X | | | | |
| **2K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | X | | | | |
| **3K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | X | | | | |
| **4K** | Kapturka **Sylvia atricapilla** | | X | | | | X | | | | |
| **5K** | Kos *Turdus merula* | | X | | | | | X | | | |
| **6K** | Szpak **Sturnus vulgaris** | | X | | | | | X | | | |
| **6K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | X | | | | X | | | | |
| **6K** | Kapturka **Sylvia atricapilla** | | X | | | | X | | | | |
| **7K** | Pliszka siwa *Motacilla alba* | | X | | | | X | | | | |

| **Nr stanowiska na mapie** | **Gatunek** (nazwa polska i łacińska) | Kod gatunku | Populacja | | | | Zasoby | | | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | O | M | Z | P | N | L | B | |
| **8K** | Jaskółka sp.<br>*Hirundinidae* sp. | | X | | | | | | | X | |
| **9K** | Grzywacz<br>**Columba palumbus** | | | X | | | | X | | | |
| **10K** | Gołąb miejski<br>*Columba livia* f. *urbana* | | | X | | | | X | | | |
| **11K** | Kopciuszek<br>*Phoenicurus ochruros* | | X | | | | X | | | | |
| **12K** | Czapla siwa<br>*Ardea cinerea* | | | | X | | X | | | | |
| **13K** | Krzyżówka<br>*Anas platyrhynchos* | | | | X | | | X | | | |
| **14K** | Sroka<br>*Pica pica* | | X | | | | X | | | | |
| **15K** | Sroka<br>*Pica pica* | | X | | | | X | | | | |
| **16K** | Piegża<br>*Sylvia curruca* | | X | | | | X | | | | |
| **17K** | Grzywacz<br>**Columba palumbus** | | X | | | | X | | | | |
| **18K** | Kulczyk<br>*Serinus serinus* | | X | | | | X | | | | |
| **19K** | Kapturka<br>**Sylvia atricapilla** | | X | | | | X | | | | |
| **19K** | Kret<br>*Talpa europaea* | | X | | | | | X | | | |
| **19K** | Jeż zachodni<br>*Erinaceus europaeus* | | X | | | | X | | | | |
| **20K** | Kapturka<br>**Sylvia atricapilla** | | X | | | | X | | | | |
| **21K** | Wróbel<br>**Passer domesticus** | | X | | | | | X | | | |
| **22K** | Sroka<br>*Pica pica* | | | | X | | X | | | | |
| **23K** | Sroka<br>*Pica pica* | | X | | | | | X | | | |
| **24K** | Wróbel<br>**Passer domesticus** | | X | | | | | X | | | |
| **25K** | Wróbel<br>**Passer domesticus** | | X | | | | | X | | | |
| **26K** | Kopciuszek<br>*Phoenicurus ochruros* | | X | | | | X | | | | |
| **27K** | Wróbel<br>**Passer domesticus** | | X | | | | | X | | | |

| **Nr stanowiska na mapie** | **Gatunek** (nazwa polska i łacińska) | Kod gatunku | Populacja | | | | Zasoby | | | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | O | M | Z | P | N | L | B | |
| **28K** | Sroka *Pica pica* | | X | | | | X | | | | |
| **29K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | X | | | | X | | | | |
| **30K** | Gołąb miejski *Columba livia* f. *urbana* | | X | | | | | X | | | |
| **31K** | Kopciuszek *Phoenicurus ochruros* | | X | | | | X | | | | |
| **32K** | Gołąb miejski *Columba livia* f. *urbana* | | X | | | | X | | | | |
| **33K** | Kopciuszek *Phoenicurus ochruros* | | X | | | | X | | | | |
| **33K** | Modraszka *Cyanistes caeruleus* | | X | | | | X | | | | |
| **33K** | Sójka *Garrulus glandarius* | | X | | | | X | | | | |
| **34K** | Mazurek Passer montanus | | X | | | | X | | | | |
| **35K** | Mazurek Passer montanus | | X | | | | X | | | | |
| **36K** | Dzwoniec *Chloris chloris* | | X | | | | X | | | | |
| **37K** | Szczygieł *Carduelis carduelis* | | X | | | | | X | | | |
| **38K** | Zięba **Fringilla coelebs** | | X | | | | X | | | | |
| **39K** | Kulczyk *Serinus serinus* | | X | | | | X | | | | |
| **39K** | Bóbr europejski *Castor fiber* | 1337 | X | | | | X | | | | Załącznik II DS |
| **40K** | Piegża *Sylvia curruca* | | X | | | | X | | | | |
| **41K** | Piegża *Sylvia curruca* | | X | | | | X | | | | |
| **42K** | Wróbel **Passer domesticus** | | X | | | | | X | | | |
| **43K** | Wróbel **Passer domesticus** | | X | | | | | X | | | |
| **44K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | X | | | | X | | | | |
| **44K** | Kapturka **Sylvia atricapilla** | | X | | | | X | | | | |
| **45K** | Krzyżówka *Anas platyrhynchos* | | | X | | | | X | | | |

| **Nr stanowiska na mapie** | **Gatunek** (nazwa polska i łacińska) | Kod gatunku | Populacja | | | | Zasoby | | | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | O | M | Z | P | N | L | B | |
| **45K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | X | | | | |
| **46K** | Krzyżówka *Anas platyrhynchos* | | | X | | | | X | | | |
| **46K** | Śmieszka *Chroicocephalus ridibundus* | | | | X | | | X | | | |
| **47K** | Krzyżówka *Anas platyrhynchos* | | | X | | | X | | | | |
| **47K** | Kokoszka *Gallinula chloropus* | | X | | | | | X | | | |
| **47K** | Żaba wodna *Rana esculenta* | | X | | | | | X | | | |
| **48K** | Szpak **Sturnus vulgaris** | | X | | | | | X | | | |
| **49K** | Wróbel **Passer domesticus** | | X | | | | | X | | | |
| **50K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | X | | | | X | | | | |
| **50K** | Szczygieł *Carduelis carduelis* | | | | X | | | | X | | |
| **51K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | | X | | | |
| **52K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | | X | | | |
| **53K** | Kulczyk *Serinus serinus* | | X | | | | X | | | | |
| **54K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | | X | | | |
| **55K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | X | | | | X | | | | |
| **55K** | Szpak **Sturnus vulgaris** | | | | X | | | | X | | |
| **56K** | Kapturka **Sylvia atricapilla** | | X | | | | X | | | | |
| **57K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | X | | | | |
| **58K** | Czapla siwa *Ardea cinerea* | | | | X | | X | | | | |
| **59K** | Krzyżówka *Anas platyrhynchos* | | | | X | | | X | | | |
| **60K** | Kormoran *Phalacrocorax carbo* | | | | X | | | X | | | |
| **61K** | Śmieszka *Chroicocephalus ridibundus* | | | | X | | | X | | | |

| **Nr stanowiska na mapie** | **Gatunek** (nazwa polska i łacińska) | Kod gatunku | Populacja | | | | Zasoby | | | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | O | M | Z | P | N | L | B | |
| **62K** | Mewy duże *Larus* sp. | | | | X | | | X | | | |
| **63K** | Bielik *Haliaeetus albicilla* | A075 | | | X | | | X | | | Załącznik I DP |
| **64K** | Sierpówka *Streptopelia decaocto* | | X | | | | X | | | | |
| **65K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | | X | | | | X | | | |
| **65K** | Szczygieł *Carduelis carduelis* | | | | X | | | X | | | |
| **65K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | X | | | | |
| **65K** | Zięba **Fringilla coelebs** | | X | | | | X | | | | |
| **65K** | Kapturka **Sylvia atricapilla** | | X | | | | X | | | | |
| **65K** | Pliszka siwa *Motacilla alba* | | X | | | | X | | | | |
| **66K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | X | | | | X | | | | |
| **67K** | Piecuszek *Phylloscopus trochilus* | | X | | | | X | | | | |
| **68K** | Piecuszek *Phylloscopus trochilus* | | X | | | | X | | | | |
| **68K** | Pierwiosnek **Phylloscopus collybita** | | X | | | | X | | | | |
| **68K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | | | X | | X | | | | |
| **68K** | Sroka *Pica pica* | | | | X | | X | | | | |
| **68K** | Wrona siwa *Corvus cornix* | | X | | | | | X | | | |
| **69K** | Pierwiosnek **Phylloscopus collybita** | | X | | | | X | | | | |
| **70K** | Kapturka **Sylvia atricapilla** | | X | | | | X | | | | |
| **71K** | Modraszka *Cyanistes caeruleus* | | X | | | | | X | | | |
| **72K** | Pleszka *Phoenicurus phoenicurus* | | X | | | | X | | | | |
| **73K** | Krzyżówka *Anas platyrhynchos* | | X | | | | | X | | | |
| **74K** | Łyska *Fulica atra* | | X | | | | | X | | | |

| **Nr stanowiska na mapie** | **Gatunek** (nazwa polska i łacińska) | Kod gatunku | Populacja | | | | Zasoby | | | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | O | M | Z | P | N | L | B | |
| **75K** | Piegża<br>*Sylvia curruca* | | X | | | | X | | | | |
| **76K** | Bogatka<br>**Parus major** | | | X | | | X | | | | |
| **77K** | Kokoszka<br>*Gallinula chloropus* | | X | | | | | X | | | |
| **78K** | Mazurek<br>Passer montanus | | X | | | | | X | | | |
| **79K** | Szczygieł<br>*Carduelis carduelis* | | X | | | | | X | | | |
| **80K** | Szpak<br>**Sturnus vulgaris** | | | X | | | | X | | | |
| **81K** | Wróbel<br>**Passer domesticus** | | X | | | | | X | | | |
| **82K** | Kapturka<br>**Sylvia atricapilla** | | X | | | | X | | | | |
| **83K** | Cierniówka<br>*Sylvia communis* | | X | | | | X | | | | |
| **84K** | Kopciuszek<br>*Phoenicurus ochruros* | | X | | | | X | | | | |
| **85K** | Kopciuszek<br>*Phoenicurus ochruros* | | X | | | | X | | | | |
| **86K** | Raniuszek<br>*Aegithalos caudatus* | | | X | | | | X | | | |
| **86K** | Kos<br>*Turdus merula* | | X | | | | X | | | | |
| **87K** | Szczygieł<br>*Carduelis carduelis* | | | X | | | | X | | | |
| **88K** | Bielik<br>*Haliaeetus albicilla* | A075 | | | X | | X | | | | Załącznik I DP |
| **89K** | Dzwoniec<br>*Chloris chloris* | | X | | | | X | | | | |
| **90K** | Sroka<br>*Pica pica* | | X | | | | X | | | | |
| **91K** | Piegża<br>*Sylvia curruca* | | X | | | | X | | | | |
| **92K** | Raniuszek<br>*Aegithalos caudatus* | | | X | | | | X | | | |
| **93K** | Wróbel<br>**Passer domesticus** | | X | | | | | X | | | |
| **94K** | Mazurek<br>Passer montanus | | X | | | | | X | | | |
| **95K** | Dzwoniec<br>*Chloris chloris* | | | | X | | X | | | | |

| **Nr stanowiska na mapie** | **Gatunek** (nazwa polska i łacińska) | Kod gatunku | Populacja | | | | Zasoby | | | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | O | M | Z | P | N | L | B | |
| **96K** | Szpak **Sturnus vulgaris** | | | X | | | | X | | | |
| **97K** | Słowik rdzawy *Luscinia megarhynchos* | | X | | | | X | | | | |
| **98K** | Piecuszek *Phylloscopus trochilus* | | X | | | | X | | | | |
| **99K** | Kapturka **Sylvia atricapilla** | | X | | | | X | | | | |
| **100K** | Kulczyk *Serinus serinus* | | X | | | | X | | | | |
| **101K** | Kapturka **Sylvia atricapilla** | | X | | | | X | | | | |
| **102K** | Piecuszek *Phylloscopus trochilus* | | X | | | | X | | | | |
| **103K** | Zięba **Fringilla coelebs** | | X | | | | X | | | | |
| **104K** | Pliszka siwa *Motacilla alba* | | | X | | | X | | | | |
| **105K** | Modraszka *Cyanistes caeruleus* | | X | | | | | X | | | |
| **106K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | | X | | | |
| **107K** | Grubodzióbb *Coccothraustes coccothraustes* | | | X | | | X | | | | |
| **108K** | Dzięcioł duży **Dendrocopos major** | | | X | | | X | | | | |
| **109K** | Słowik rdzawy *Luscinia megarhynchos* | | X | | | | X | | | | |
| **110K** | Kwiczoł **Turdus pilaris** | | | X | | | | X | | | |
| **111K** | Wilga *Oriolus oriolus* | | X | | | | X | | | | |
| **112K** | Remiz *Remiz pendulinus* | | X | | | | X | | | | |
| **113K** | Kos *Turdus merula* | | X | | | | X | | | | |
| **114K** | Trzciniak *Acrocephalus arundinaceus* | | X | | | | X | | | | |
| **115K** | Kapturka **Sylvia atricapilla** | | X | | | | X | | | | |
| **116K** | Czapla siwa *Ardea cinerea* | | | | X | | X | | | | |
| **117K** | Dzięcioł duży **Dendrocopos major** | | X | | | | X | | | | |

| **Nr stanowiska na mapie** | **Gatunek** (nazwa polska i łacińska) | Kod gatunku | Populacja | | | | Zasoby | | | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | O | M | Z | P | N | L | B | |
| **118K** | Krzyżówka *Anas platyrhynchos* | | | X | | | | X | | | |
| **119K** | Piecuszek *Phylloscopus trochilus* | | X | | | | X | | | | |
| **120K** | Trzciniak *Acrocephalus arundinaceus* | | X | | | | X | | | | |
| **121K** | Rudzik *Erithacus rubecula* | | X | | | | X | | | | |
| **122K** | Kormoran *Phalacrocorax carbo* | | | | X | | | X | | | |
| **123K** | Bielik *Haliaeetus albicilla* | | | | X | | X | | | | |
| **124K** | Wróbel **Passer domesticus** | | X | | | | | X | | | |
| **125K** | Mazurek Passer montanus | | X | | | | | X | | | |
| **126K** | Sroka *Pica pica* | | | | X | | X | | | | |
| **127K** | Grubodziob *Coccothraustes coccothraustes* | | | X | | | | X | | | |
| **128K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | | X | | | |
| **129K** | Modraszka *Cyanistes caeruleus* | | X | | | | | X | | | |
| **130K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | | | X | | X | | | | |
| **131K** | Szczygieł *Carduelis carduelis* | | X | | | | X | | | | |
| **132K** | Piecuszek *Phylloscopus trochilus* | | | X | | | X | | | | |
| **133K** | Pliszka siwa *Motacilla alba* | | X | | | | X | | | | |
| **134K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | X | | | | X | | | | |
| **134K** | Wróbel **Passer domesticus** | | | X | | | | X | | | |
| **135K** | Szpak **Sturnus vulgaris** | | | X | | | | X | | | |
| **136K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | X | | | | X | | | | |
| **136K** | Wróbel **Passer domesticus** | | | X | | | | X | | | |
| **137K** | Wróbel **Passer domesticus** | | | X | | | | X | | | |

| **Nr stanowiska na mapie** | **Gatunek** (nazwa polska i łacińska) | Kod gatunku | Populacja | | | | Zasoby | | | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | O | M | Z | P | N | L | B | |
| **138K** | Bogatka **Parus major** | | | X | | | X | | | | |
| **139K** | Modraszka *Cyanistes caeruleus* | | | X | | | | X | | | |
| **140K** | Wrona siwa *Corvus cornix* | | X | | | | | X | | | |
| **141K** | Kulczyk *Serinus serinus* | | X | | | | X | | | | |
| **142K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | X | | | | X | | | | |
| **143K** | Wrona siwa *Corvus cornix* | | X | | | | | X | | | |
| **144K** | Piecuszek *Phylloscopus trochilus* | | X | | | | X | | | | |
| **145K** | Sroka *Pica pica* | | X | | | | X | | | | |
| **146K** | Kapturka **Sylvia atricapilla** | | X | | | | X | | | | |
| **147K** | Słowik rdzawy *Luscinia megarhynchos* | | X | | | | X | | | | |
| **148K** | Cierniówka *Sylvia communis* | | X | | | | X | | | | |
| **149K** | Kulczyk *Serinus serinus* | | X | | | | X | | | | |
| **149K** | Kapturka **Sylvia atricapilla** | | X | | | | X | | | | |
| **150K** | Kopciuszek *Phoenicurus ochruros* | | | X | | | X | | | | |
| **151K** | Wróbel **Passer domesticus** | | | X | | | X | | | | |
| **152K** | Kopciuszek *Phoenicurus ochruros* | | X | | | | X | | | | |
| **153K** | Kapturka **Sylvia atricapilla** | | X | | | | X | | | | |
| **153K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | X | | | | |
| **154K** | Pierwiosnek **Phylloscopus collybita** | | X | | | | X | | | | |
| **155K** | Piecuszek *Phylloscopus trochilus* | | X | | | | X | | | | |
| **156K** | Bogatka **Parus major** | | | X | | | | X | | | |
| **157K** | Modraszka *Cyanistes caeruleus* | | | X | | | | X | | | |

| **Nr stanowiska na mapie** | **Gatunek** (nazwa polska i łacińska) | Kod gatunku | Populacja | | | | Zasoby | | | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | O | M | Z | P | N | L | B | |
| **158K** | Dzwoniec *Chloris chloris* | | | X | | | X | | | | |
| **159K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | X | | | | X | | | | |
| **160K** | Szczygieł *Carduelis carduelis* | | | X | | | | X | | | |
| **161K** | Rudzik Erithacus rubecula | | X | | | | X | | | | |
| **162K** | Sroka *Pica pica* | | X | | | | X | | | | |
| **163K** | Sroka *Pica pica* | | X | | | | X | | | | |
| **164K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | | | X | | | X | | | |
| **165K** | Piecuszek *Phylloscopus trochilus* | | | X | | | X | | | | |
| **166K** | Szczygieł *Carduelis carduelis* | | | X | | | | X | | | |
| **167K** | Gąsiorek *Lanius collurio* | A338 | X | | | | X | | | | Załącznik I DP |
| **168K** | Wróbel **Passer domesticus** | | | X | | | | X | | | |
| **169K** | Krzyżówka *Anas platyrhynchos* | | | | X | | | X | | | |
| **170K** | Czapla siwa *Ardea cinerea* | | | | X | | X | | | | |
| **171K** | Sroka *Pica pica* | | X | | | | X | | | | |
| **172K** | Kulczyk *Serinus serinus* | | X | | | | X | | | | |
| **173K** | Wróbel **Passer domesticus** | | | X | | | | X | | | |
| **174K** | Zięba **Fringilla coelebs** | | X | | | | X | | | | |
| **175K** | Modraszka *Cyanistes caeruleus* | | X | | | | X | | | | |
| **176K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | | X | | | X | | | | |
| **177K** | Modraszka *Cyanistes caeruleus* | | | X | | | X | | | | |
| **178K** | Sroka *Pica pica* | | X | | | | X | | | | |
| **179K** | Szpak **Sturnus vulgaris** | | | X | | | | X | | | |

| **Nr stanowiska na mapie** | **Gatunek** (nazwa polska i łacińska) | Kod gatunku | Populacja | | | | Zasoby | | | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | O | M | Z | P | N | L | B | |
| **180K** | Wróbel **Passer domesticus** | | X | | | | | X | | | |
| **181K** | Gołąb miejski *Columba livia* f. *urbana* | | X | | | | | | X | | |
| **182K** | Pliszka siwa *Motacilla alba* | | X | | | | X | | | | |
| **183K** | Wróbel **Passer domesticus** | | X | | | | | X | | | |
| **184K** | Szpak **Sturnus vulgaris** | | | X | | | | X | | | |
| **185K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | | X | | | | X | | | |
| **186K** | Bóbr europejski *Castor fiber* | 1337 | X | | | | X | | | | Załącznik II DS |
| **187K** | Bóbr europejski *Castor fiber* | 1337 | X | | | | X | | | | Załącznik II DS |
| **188K** | Bóbr europejski *Castor fiber* | 1337 | X | | | | X | | | | Załącznik II DS |
| **189K** | Kapturka **Sylvia atricapilla** | | X | | | | X | | | | |
| **189K** | Sierpówka *Streptopelia decaocto* | | X | | | | X | | | | |
| **189K** | Mewy duże *Larus* sp. | | | | X | | | X | | | |
| **189K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | X | | | | X | | | | |
| **189K** | Sroka *Pica pica* | | | | X | | | X | | | |
| **190K** | Kos *Turdus merula* | | X | | | | X | | | | |
| **190K** | Kapturka **Sylvia atricapilla** | | X | | | | X | | | | |
| **190K** | Sroka *Pica pica* | | | | X | | | X | | | |
| **191K** | Wróbel **Passer domesticus** | | | | X | | | | X | | |
| **192K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | X | | | | |
| **192K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | X | | | | X | | | | |
| **193K** | Wróbel **Passer domesticus** | | | | X | | | X | | | |
| **193K** | Oknówka *Delichon urbica* | | | | X | | | X | | | |

| **Nr stanowiska na mapie** | **Gatunek** (nazwa polska i łacińska) | Kod gatunku | Populacja | | | | Zasoby | | | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | O | M | Z | P | N | L | B | |
| **193K** | Szpak **Sturnus vulgaris** | | | | X | | | | | X | |
| **193K** | Kormoran *Phalacrocorax carbo* | | | | X | | X | | | | |
| **194K** | Sierpówka *Streptopelia decaocto* | | X | | | | X | | | | |
| **194K** | Sroka *Pica pica* | | | | X | | | X | | | |
| **194K** | Kawka *Corvus monedula* | | | | X | | | X | | | |
| **195K** | Mewy duże *Larus* sp. | | | | X | | | | | X | |
| **196K** | Oknówka *Delichon urbica* | | | | X | | | | X | | |
| **197K** | Oknówka *Delichon urbica* | | X | | | | | | X | | |
| **198K** | Kawka *Corvus monedula* | | | | X | | | | X | | |
| **198K** | Sójka *Garrulus glandarius* | | | | X | | X | | | | |
| **198K** | Sroka *Pica pica* | | | | X | | | X | | | |
| **199K** | Kormoran *Phalacrocorax carbo* | | | | X | | X | | | | |
| **200K** | Kawka *Corvus monedula* | | | | X | | | X | | | |
| **201K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | X | | | | |
| **201K** | Sroka *Pica pica* | | | | X | | | X | | | |
| **202K** | Wróbel **Passer domesticus** | | | | X | | | | X | | |
| **203K** | Oknówka *Delichon urbica* | | | | X | | | | X | | |
| **204K** | Pliszka siwa *Motacilla alba* | | | | X | | | X | | | |
| **204K** | Kopciuszek *Phoenicurus ochruros* | | X | | | | X | | | | |
| **205K** | Oknówka *Delichon urbica* | | | | X | | | | X | | |
| **206K** | Pliszka siwa *Motacilla alba* | | X | | | | X | | | | |
| **206K** | Kwiczoł **Turdus pilaris** | | X | | | | X | | | | |

| **Nr stanowiska na mapie** | **Gatunek** (nazwa polska i łacińska) | Kod gatunku | Populacja | | | | Zasoby | | | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | O | M | Z | P | N | L | B | |
| **206K** | Kopciuszek *Phoenicurus ochruros* | | X | | | | X | | | | |
| **206K** | Wróbel **Passer domesticus** | | X | | | | X | | | | |
| **207K** | Sierpówka *Streptopelia decaocto* | | X | | | | X | | | | |
| **207K** | Kopciuszek *Phoenicurus ochruros* | | X | | | | X | | | | |
| **208K** | Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis* | | X | | | | X | | | | |
| **209K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | X | | | | |
| **210K** | Wróbel **Passer domesticus** | | X | | | | X | | | | |
| **211K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | X | | | | |
| **211K** | Sierpówka *Streptopelia decaocto* | | X | | | | X | | | | |
| **212K** | Sójka *Garrulus glandarius* | | X | | | | X | | | | |
| **212K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | X | | | | X | | | | |
| **213K** | Zięba **Fringilla coelebs** | | X | | | | X | | | | |
| **213K** | Pierwiosnek **Phylloscopus collybita** | | X | | | | X | | | | |
| **214K** | Wróbel **Passer domesticus** | | X | | | | | X | | | |
| **214K** | Sroka *Pica pica* | | X | | | | X | | | | |
| **215K** | Bóbr europejski *Castor fiber* | 1337 | X | | | | X | | | | Załącznik II DS |
| **216K** | Kormoran *Phalacrocorax carbo* | | | | X | | X | | | | |
| **216K** | Śmieszka *Chroicocephalus ridibundus* | | | | X | | | X | | | |
| **217K** | Zięba **Fringilla coelebs** | | X | | | | X | | | | |
| **218K** | Zięba **Fringilla coelebs** | | X | | | | X | | | | |
| **218K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | X | | | | |
| **218K** | Pierwiosnek **Phylloscopus collybita** | | X | | | | X | | | | |

| **Nr stanowiska na mapie** | **Gatunek** (nazwa polska i łacińska) | Kod gatunku | Populacja | | | | Zasoby | | | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | O | M | Z | P | N | L | B | |
| **219K** | Pliszka siwa *Motacilla alba* | | X | | | | X | | | | |
| **220K** | Wróbel **Passer domesticus** | | X | | | | | X | | | |
| **221K** | Sroka *Pica pica* | | | | X | | | X | | | |
| **222K** | Kapturka **Sylvia atricapilla** | | X | | | | X | | | | |
| **223K** | Szczygieł *Carduelis carduelis* | | | | X | | | X | | | |
| **224K** | Pierwiosnek **Phylloscopus collybita** | | X | | | | X | | | | |
| **224K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | X | | | | |
| **224K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | X | | | | X | | | | |
| **225K** | Wróbel **Passer domesticus** | | X | | | | | X | | | |
| **226K** | Oknówka *Delichon urbica* | | | | X | | | | X | | |
| **226K** | Pliszka żółta *Motacilla flava* | | X | | | | X | | | | |
| **227K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | X | | | | X | | | | |
| **227K** | Pierwiosnek **Phylloscopus collybita** | | X | | | | X | | | | |
| **227K** | Kapturka **Sylvia atricapilla** | | X | | | | X | | | | |
| **227K** | Modraszka *Cyanistes caeruleus* | | X | | | | X | | | | |
| **228K** | Makolągwa *Linaria cannabina* | | | | X | | | X | | | |
| **228K** | Wróbel **Passer domesticus** | | | | X | | | X | | | |
| **229K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | X | | | | X | | | | |
| **230K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | X | | | | |
| **231K** | Wróbel **Passer domesticus** | | | | X | | | X | | | |
| **231K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | X | | | | |
| **232K** | Śmieszka *Chroicocephalus ridibundus* | | | | X | | | X | | | |

| **Nr stanowiska na mapie** | **Gatunek** (nazwa polska i łacińska) | Kod gatunku | Populacja | | | | Zasoby | | | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | O | M | Z | P | N | L | B | |
| **233K** | Kapturka **Sylvia atricapilla** | | X | | | | | X | | | |
| **234K** | Kormoran *Phalacrocorax carbo* | | | | X | | | X | | | |
| **235K** | Wrona siwa *Corvus cornix* | | X | | | | | X | | | |
| **236K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | X | | | | X | | | | |
| **237K** | Śmieszka *Chroicocephalus ridibundus* | | | | X | | | | | X | |
| **238K** | Grzywacz **Columba palumbus** | | X | | | | X | | | | |
| **238K** | Kret *Talpa europaea* | | X | | | | | X | | | |
| **239K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | X | | | | |
| **239K** | Zięba **Fringilla coelebs** | | X | | | | X | | | | |
| **240K** | Wróbel **Passer domesticus** | | X | | | | X | | | | |
| **241K** | Wróbel **Passer domesticus** | | X | | | | X | | | | |
| **242K** | Pierwiosnek **Phylloscopus collybita** | | X | | | | X | | | | |
| **243K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | X | | | | |
| **243K** | Wróbel **Passer domesticus** | | X | | | | X | | | | |
| **244K** | Szpak **Sturnus vulgaris** | | | | X | | | | X | | |
| **244K** | Wróbel **Passer domesticus** | | X | | | | X | | | | |
| **244K** | Kret *Talpa europaea* | | X | | | | | X | | | |
| **244K** | Jeż zachodni *Erinaceus europaeus* | | X | | | | X | | | | |
| **244K** | Zięba **Fringilla coelebs** | | X | | | | X | | | | |
| **245K** | Bogatka **Parus major** | | X | | | | X | | | | |
| **245K** | Kapturka **Sylvia atricapilla** | | X | | | | X | | | | |
| **245K** | Kopciuszek *Phoenicurus ochruros* | | X | | | | X | | | | |

| Nr stanowiska na mapie | Gatunek (nazwa polska i łacińska) | Kod gatunku | Populacja | | | | Zasoby | | | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | O | M | Z | P | N | L | B | |
| **245K** | Wrona siwa *Corvus cornix* | | | | X | | | X | | | |
| **246K** | Wróbel **Passer domesticus** | | X | | | | X | | | | |
| **246K** | Kret *Talpa europaea* | | X | | | | | X | | | |
| **246K** | Jeż zachodni *Erinaceus europaeus* | | X | | | | X | | | | |
| **247K** | Wróbel **Passer domesticus** | | X | | | | | X | | | |
| **248K** | Kret *Talpa europaea* | | X | | | | | X | | | |
| **249K** | Wróbel **Passer domesticus** | | X | | | | | X | | | |
| **250K** | Mewy duże *Larus* sp. | | | | X | | | X | | | |
| **251K** | Trznadel **Emberiza citrinella** | | X | | | | X | | | | |
| **252K** | Żaba wodna *Rana esculenta* | | X | | | | | X | | | |
| **252K** | Żaba jeziorkowa *Pelophylax lessonae* | | X | | | | | X | | | |
| **252K** | Żaba moczarowa *Rana arvalis* | | X | | | | | X | | | |
| **253K** | Żaba trawna *Rana temporaria* | | X | | | | X | | | | |
| **253K** | Żaba wodna *Rana esculenta* | | X | | | | | X | | | |

Objaśnienia: Nr stanowiska na załączniku graficznym / Gatunek (nazwa polska i łacińska) / Kod gatunku (z poradnika metodycznego MŚ) / Populacja (R – rozrodcza i prawdopodobnie rozrodcza, O – obecna, M – migrująca, Z – zimująca) / Zasoby (P – pojedynczo – 1 osobnik/para; N – nielicznie – 2-10; L – licznie – 11-50; B – b. licznie – >50) / Uwagi.

## 4.3 Krajobraz, geomorfologia i ukształtowanie terenu

**Krajobraz**

Obszar objęty inwestycją jest terenem silnie przekształconym przez człowieka – stanowi jedną z centralnych części miasta Szczecina, zabudowaną, zurbanizowaną, z dość gęstą siecią dróg i ulic.

Teren projektowanej inwestycji pod względem krajobrazowym należy podzielić na dwie zasadnicze części: obszar Starego Miasta (śródmiejski, usługowo-mieszkalny) oraz obszar uprzemysłowiony (teren wysp-portów).Obydwie części charakteryzuje duży udział zabudowy zabytkowej świadczący o długiej historii miasta i osadnictwa na tych terenach (Stare Miasto), a także silnego rozwoju przemysłu i handlu (wyspy portowe) oraz usług rzemieślniczych (m.in. zabudowania rzeźni).

Obszar Starego Miasta charakteryzuje regularność ulic i zabudowy. Zabudowie, głównie zabytkowej, towarzyszy zieleń urządzona: układy alejowe (np. Aleja Kwiatowa, Plac Hołdu

Pruskiego), swobodne grupy drzew oraz krzewów (np. teren pomiędzy Trasą Zamkową im. Piotra Zaremby a ul. Korsarzy).

W rejonie węzła Trasy Zamkowej obszar opracowania sąsiaduje z zabudową zabytkową. W rejonie ulicy Energetyków znajdują się: Przychodnia Portowa, Wojewódzka Stacja Sanitarno - Epidemiologiczna, Urząd Celny, Kościół Ewangelicko - Augsburski pw. Św. Trójcy oraz stacja paliw Shell Polska.

Obszar wysp Łasztownia i Puckiej charakteryzuje duże zróżnicowanie zabudowy zarówno pod względem gabarytowym, stylistycznym, wiekowym, jak i funkcjonalnym (budynki produkcyjno-składowo-bazowe, budynki mieszkalne, usługowe). Jest ona rozmieszczona bardzo nieregularnie. Towarzyszą jej wielkopowierzchniowe place magazynowe, itp. oraz połacie zieleni będącej mieszanką zieleni urządzonej (charakterystyczne dla terenów przemysłowych i rekultywowanych w czasach powojennych nasadzenia rzędowe topól włoskich wzdłuż ulic, ogrodzeń; nasadzenia lip wzdłuż ul. Energetyków) oraz zieleni nieurządzonej, seminaturalnej i ruderalnej, porastającej tereny mniej użytkowane (tereny kolejowe i przykolejowe pomiędzy np. ul. Rybnicką i Hryniewieckiego; wzdłuż nabrzeża Bulwaru Gdańskiego, ul. Basenowej i Górnośląskiej).

Istniejąca zabudowa w obszarze Wyspy Łasztownia oraz na terenach portowych to w przeważającej części budownictwo przemysłowe. (Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnojście, Przedsiębiorstwo Przemysłu Cukierniczego GRYF, Przedsiębiorstwo Produkcyjno - Usługowe Port Rybacki Gryf, PKP, Centrum Logistyczne, Spalarnia Odpadów, Bulk Cargo). Ulice na terenach portowych (ul. Bytomska, ul. Bulwar Śląski, ul. Rybnicka, ul. Kujota, ul. Hryniewieckiego, ul. Górnośląska, ul. Basenowa) wraz z pasem drogowym należą do Gminy Miasta Szczecin. Część z nich wchodzi na tereny należące do Zarządu Morskich Portów Szczecin i Świnoujście.

Ze względu na zróżnicowany charakter terenu inwestycji zróżnicowany będzie również projekt otoczenia nowych obiektów. Tam, gdzie jest to możliwe teren zostanie zagospodarowany zielenią lub oczyszczony z wieloletnich naleciałości, która powinna wpłynąć przede wszystkim na ukształtowanie ładu przestrzennego miasta. W zależności od miejsca będzie to nawierzchnia trawiasta, zieleń wysoka, średnia, komponowana swobodnie w grupach, pojedynczo, szpalerowo, alejowo, kształtowana z uwzględnieniem osi widokowych, stref ochrony ekspozycji i innych form i zasad ochrony, w tym stref ochrony konserwatorskiej i ochrony ekspozycji oraz stanowisk archeologicznych.

Zgodnie z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Międzyodrze Wyspa Grodzka – Łasztownia 2" teren objęty planem jest objęty programem rewitalizacji. Zieleń planowana powinna być na terenach dla niej przewidzianych i stanowić skomponowaną całość przestrzenną (drzewa, krzewy, byliny, trawniki),być zróżnicowana gatunkowo […], dostosowana do możliwości technicznych miejsca, wypełniająca możliwe powierzchnie, w tym także na sztucznie wykonanych lub ukształtowanych miejscach, np. […], pnącza na barierach przeciwhałasowych, ścianach, ogrodzeniach, powinna tworzyć ograniczenia widokowe przestrzeni publicznej, posiadać walory kompozycyjne i estetyczne.

**Geomorfologia i ukształtowanie terenu**

Tereny objęte inwestycją położone są po obu stronach Odry zachodniej w centrum Szczecina. Pod względem geomorfologicznym jest to fragment nadbudowanej nasypami i umocnionej konstrukcjami hydrotechnicznymi w formie nabrzeży doliny rzeki Odry (dolny bieg), wyniesionej w omawianym miejscu do wysokości ok. 4-5 m n.p.m.

Pod względem geograficznym obszar ten należy do mezoregionu Doliny Dolnej Odry, stanowiącego część Pobrzeża Szczecińskiego. Omawiany obszar znajduje się głównie na terenie Międzyodrza, ale również w niewielkim fragmencie obejmuje lewobrzeżną część miasta. Obszar ten w większości to najniższy taras akumulacyjny rzeki Odry, położony między jej ramionami. Podłoże w tym rejonie stanowią zakumulowane przez Odrę holoceńskie piaski rzeczne przykrywane przez miąższą warstwę osadów organicznych.

Pierwotna morfologia terenu ulegała przekształceniu. Obszar projektowanych robót geologicznych uległ przekształceniom wskutek działalności człowieka tj. nadbudowywania obszaru nasypami mineralnymi, gruzowymi i organicznymi. Teren jest płaski. Rzędne wahają się między 1,21 a 5,07 m n.p.m. Na lewym brzegu Odry teren miejscami (już poza Doliną Odry, na Wysoczyźnie Plejstoceńskiej) podnosi się do rzędnych powyżej 20 m n.p.m. Według mapy „Obszary zagrożone podtopieniami w rejonie dolin rzecznych wykonanej przez PSH w latach 2003

– 2006", teren badań położony w dolinie Odry to obszar, który teoretycznie może być zagrożony podtopieniami.

## 4.4 Geologia i hydrogeologia

Budowę geologiczną i warunki hydrogeologiczne rozpoznano na podstawie Szczegółowej Mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Szczecin, a przede wszystkim profili otworów archiwalnych wykonanych na przedmiotowym terenie w latach 1957 – 2015 r. na potrzeby Inwestycji prowadzonych na przedmiotowym terenie.

Podłoże inwestycji zbudowane jest z osadów czwartorzędowych różnego wieku i genezy, których występowanie wiąże się z położeniem różnych rejonów dużego obszaru objętej inwestycją.

Z danych zawartych w dokumentacji hydrogeologicznej i badań geologicznych dla przewidywanego przedsięwzięcia wynika, że w podłożu analizowanego obszaru zalegają rzeczne utwory czwartorzędowe wieku holoceńskiego i plejstoceńskiego. Holocen reprezentowany jest przez osady organogeniczne (namuły organiczne, rzadziej torfy), których miąższość waha się od zera (w korycie Odry, gdzie w miejsce gruntów organicznych występują nasypy) do ok. 4,5 m. Pod nimi występują również holoceńskie drobne i średnie pisaki rzeczne. Zalegającym na dużych głębokościach (pow. 17 m) zagęszczonym piaskom średnim i otoczakom przypisano wiek plejstoceński i genezę wodnolodowcową.

Grunty rodzime przykryte są nasypami niekontrolowanymi o miąższości ok. 2,5 do 10 m, które podzielono na dwie grupy. W składzie pierwszej z nich przeważa gruz (cegły z domieszkami piasku i kamieni) i piaski drobne z domieszkami antropogenicznymi lub organicznymi. Druga grupa to nasypowe grunty organiczne: namuły organiczne z domieszkami drewna i gruzu ceglanego.

Zasadniczym poziomem wodonośnym w rejonie Mostu Kłodnego są piaski rzeczne, w obrębie których występuje woda o zwierciadle napiętym. Zwierciadło wody gruntowej nawiercone pod słabo rozpuszczalnymi namułami na głębokości 7,7 – 11,6 m p.p.t. (rzędne [-6,15] – [-7,32] m n.p.m.) stabilizuje się w pobliżu rzędnej 0,0 m n.p.m.

Dla obszaru wyspy Łasztownia, zasadniczym poziomem wodonośnym na omawianym terenie są piaski rzeczne podścielające serię słabo przepuszczalnych namułów i torfów. Występuje w nich woda podziemna pod napięciem, której zwierciadło według danych archiwalnych stabilizowała się na rzędnych [-]2,08 – [+]3,96 m n.p.m.

Wody gruntowe posiadają ścisły związek z pobliskimi akwenami i ulegają podobnym, spowolnionym przez organiczne własności filtracyjne gruntów i ścianki nabrzeży, wahaniom.

Z analizy Szczegółowej Mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000 wynika, że podłoże gruntowe projektowanej inwestycji jest dość jednorodne. Jest ono zbudowane z holoceńskich piasków rzecznych przykrytych serią gruntów organicznych (torfów i namułów) niekiedy z przewarstwieniami piasków. Grunty rodzime przykrywa warstwa gleby lub (zazwyczaj) nasypów powstałych przede wszystkim w związku zabudową Międzyodrza, budowy tras komunikacyjnych oraz towarzyszącej im infrastruktury. Początek opracowania – tereny Bramy Królewskiej, gdzie rzędne terenu są wyższe to Wysoczyzna polodowcowa, gdzie występują osady plejstoceńskie pochodzenia lodowcowego wykształcone głównie jako piaszczyste gliny zwałowe podścielone utworami wodnolodowcowymi – piaskami średnimi, grubymi i żwirami, lokalnie piaskami drobnymi. Teren ten również nadbudowany jest nasypami zarówno odzwierciedlającymi wielowiekową historię miasta, jak i powstałymi niedawno, przy budowie Trasy Zamkowej.

## 4.5 Wody podziemne i powierzchniowe

Najważniejszym elementem hydrograficznym rozpatrywanego rejonu jest rzeka Odra z jej ramionami i kanałami (Parnica, Kanał Wrocławski). Cechą charakterystyczną Odry są znaczne, choć krótkookresowe wahania poziomu wód, uwarunkowane pogodą (opadami, roztopami oraz wiatrami powodującymi powstawanie tzw. cofki czyli fali wstecznej z kierunku Bałtyku/ Zalewu Szczecińskiego do Odry). Odchylenia poziomu wód od poziomu średniego (ok. [+] 0,10 m n.p.m.) sięgają kilkudziesięciu cm. Ruchy poziomu wody związane są zarówno z intensywnością dopływu wód rzeki Odry z jej górnego i środkowego odcinka, jak i stanem Bałtyku: sztormowe wiatry północne blokują odpływ wód rzecznych i spiętrzają je.

Mając na uwadze powyższe, należy liczyć się z możliwością podnoszenia się zwierciadła wód gruntowych do ca 1,5 m n.p.m. lub nawet wyżej. Oznacza to, że teren może być okresowo podtapiany.

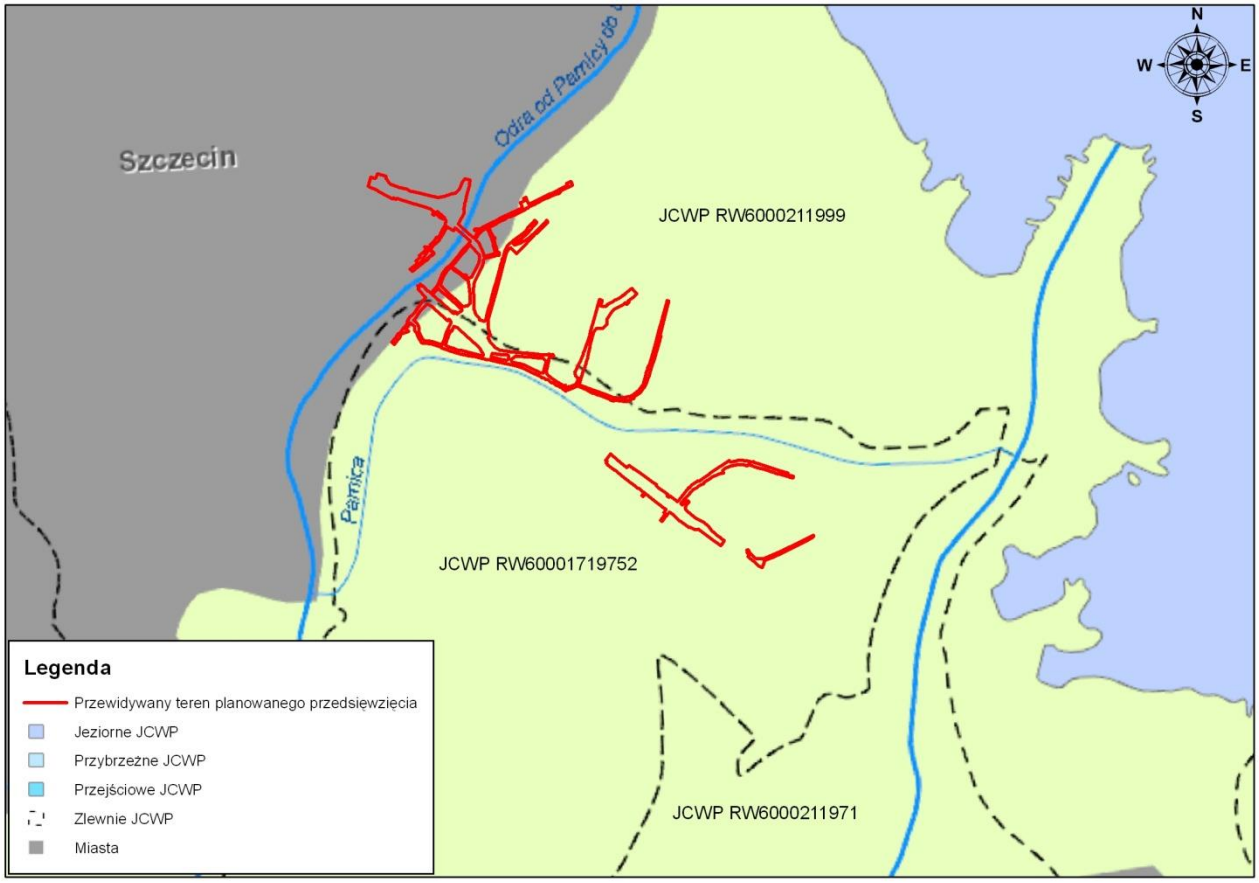
Wodę podziemną na omawianym terenie stwierdzono w plejstoceńskich piaskach wodnolodowcowych oraz holoceńskich piaskach rzecznych. Jest to woda o zwierciadle napiętym uzależnione jest od poziomu wody w rzece Odrze. Wiercenia archiwalne przeprowadzano w różnych latach i różnych porach roku, więc rzędne stabilizacji są rozbieżne. Ponadto, wodę gruntową o zwierciadle swobodnym oraz napiętym stwierdzono w nasypach przykrywających przez nadkład słabo przepuszczalnych torfów lub glin. Zwierciadło wody grunty rodzime.

Wody podziemne omawianego terenu posiadają ścisły związek hydrauliczny z wodami powierzchniowymi rzeki Odry, i ulegać będą podobnym wahaniom jak lustro wody w rzece. Najwyższe stany wód występują tu po długotrwałych opadach, roztopach oraz podczas cofki.

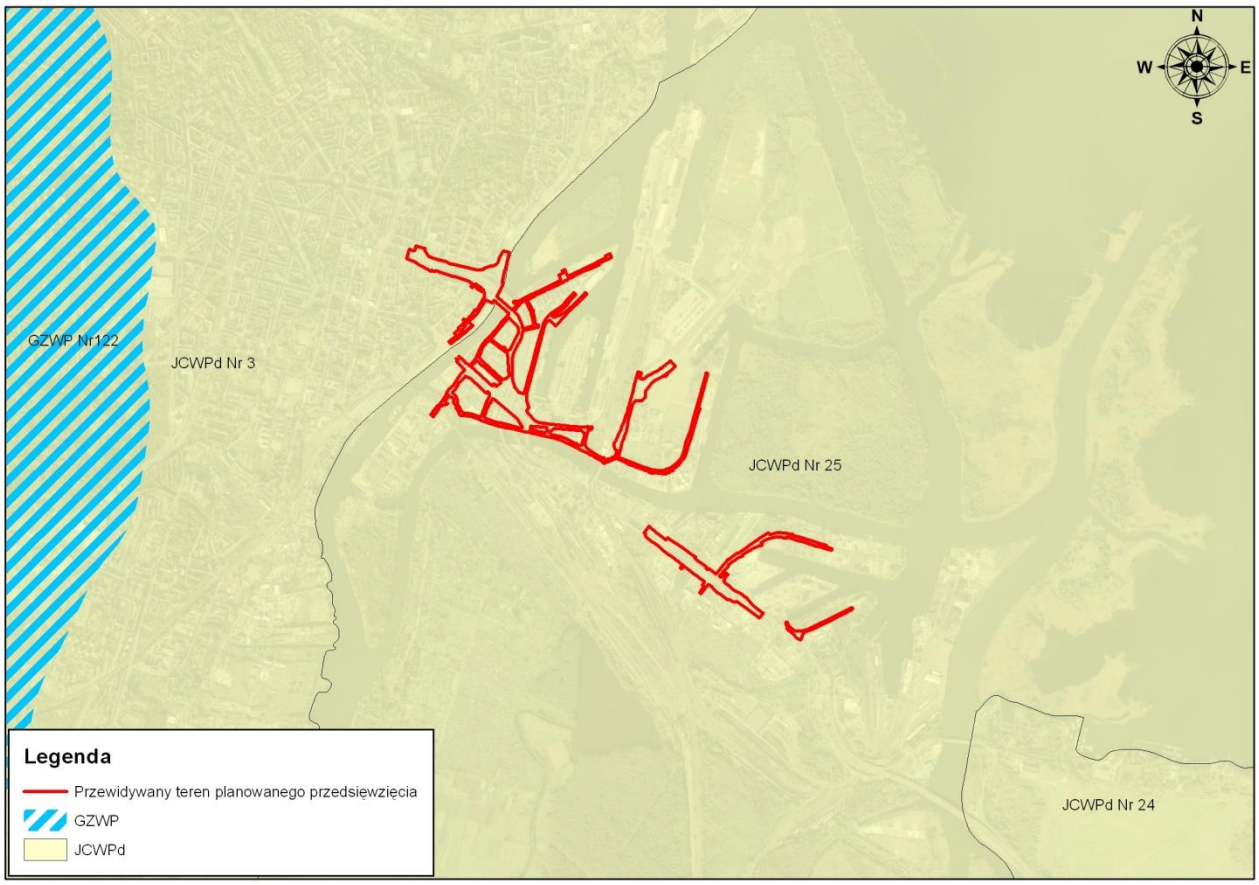
Przedmiotowa inwestycja znajduje się w zlewni Jednolitej Części Wód Powierzchniowych (JCWP) o nazwie Odra od Parnicy ujścia (RW60002111999) i Parnica (RW60001719752) oraz na obszarze Jednolitej Części Wód Podziemnych (JCWPd) o numerze 25 i 3 (GW60025 i 60003).

Na poniższych rysunkach przedstawiono schematycznie położenie inwestycji na tle jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) o numerach: RW6000211999 i RW60001719752 oraz jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) o numerach: 3 i 25. Szczegółowy opis charakterystyki JCW oraz opis wpływu inwestycji na te jednostki znajduje się w dalszej części opracowania w rozdziale 6.3, w podrozdziale pod tytułem: „Wpływ przedsięwzięcia na jednolite części wód i ocena przedsięwzięcia pod względem osiągnięcia celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych”.

Inwestycja nie jest położona na terenie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP).




**Rysunek 7 położenie inwestycji na tle jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP).**

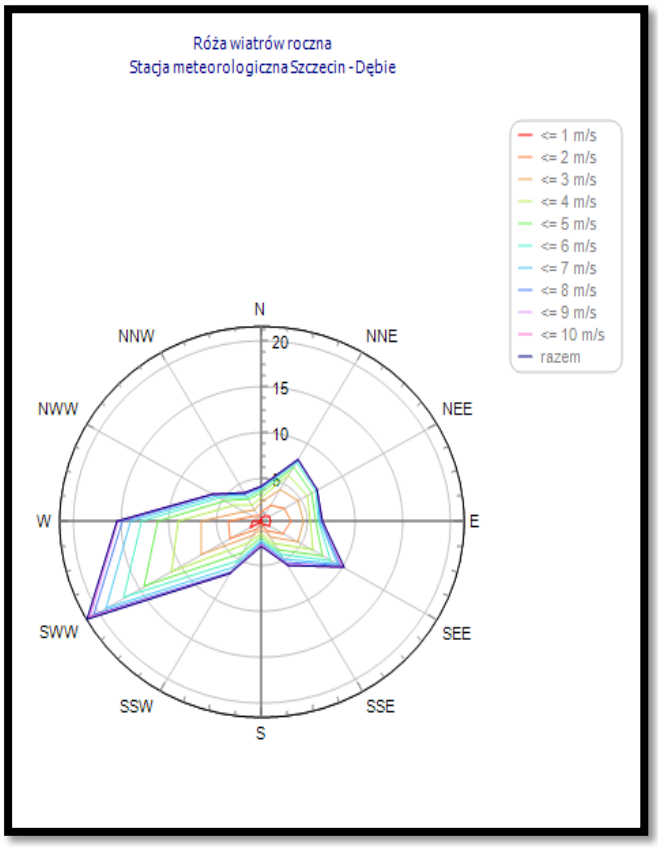



**Rysunek 8 położenie inwestycji na tle jednolitych części wód podziemnych (JCWPd).**

## 4.6 Klimat

Obszar, na którym ma być realizowane planowane przedsięwzięcie znajduje się w zasięgu strefy powietrza polarnomorskiego znad północnego Atlantyku, które charakteryzują się dużą wilgotnością, co latem wpływa na wzrost zachmurzenia i ilość opadów atmosferycznych. Natomiast zima wiąże się z ociepleniem i dużym zachmurzeniem. Masy te najczęściej zalegają latem i jesienią. Rzadziej napływają masy powietrza polarno-kontynentalnego z Europy Wschodniej i z Azji – najczęściej zima i wiosną. W roku 2011 w Szczecinie średnia temperatura powietrza wyniosła 10,4°C a w roku 2009 8,4°C. Najchłodniejszym miesiącem był luty (-1,3°C) a najcieplejszym sierpień ze średnią miesięczną wartością temperatury wynoszącą 18,8°C. Ruch mas powietrza oraz lokalne warunki przewietrzania mają wpływ na wysokości warstwy mieszania.

Na poniższym rysunku przedstawiono schematyczny rozkład wiatrów w rejonie Szczecina (róża wiatrów).




**Rysunek 9 Rozkład wiatrów dla stacji pomiarowej Szczecin-Dębie.**

# 5 OPIS ZABYTKÓW CHRONIONYCH

W poniższych tabelach zawarto spisy zabytków chronionych, zidentyfikowanych w rejonie inwestycji. Pisma i mapy z lokalizacją zabytków oraz stanowisk archeologicznych znajdują się w załączeniu do raportu (ZAŁĄCZNIK 7 ZABYTKI I STANOWISKA ARCHEOLOGICZNE).

**Wykaz zabytków nieruchomych (obiektów i obszarów) ujętych w wojewódzkiej ewidencji zabytków znajdujących się w otoczeniu inwestycji**. Opracowanie na podstawie: *Wykazu zabytków nieruchomych z terenu miasta Szczecin ujętych w wojewódzkiej ewidencji zabytków*[aktualność: 2 kwietnia 2015 r.],*Portalu mapowego* Narodowego Instytutu Dziedzictwa [dostęp: http://www.mapy.zabytek.gov.pl/nid/, 10 czerwca 2015 r.] oraz *Encyklopedii Pomeranica.pl* [dostęp: http://encyklopedia.szczecin.pl/, 10 czerwca 2015 r.].

| Lp. | ADRES | OBIEKT |
|---|---|---|
| 1 | Henryka Pobożnego 2 ul. | gimnazjum fundacji Mariackiej, ob. II Liceum Ogólnokształcące im. Mieszka I |
| 2 | Św. Piotra i Pawła pl. | cmentarz przykościelny |
| 3 | Żołnierza Polskiego 2 pl. | pałac |
| 4 | Żołnierza Polskiego 6-11 pl. | kamieniczki profesorskie |
| 5 | Mariacki pl. | cmentarz |
| 6 | Korsarzy ul. | cmentarz – krypta zamkowa Św. Ottona |
| 7 | Św. Ducha ul. | cmentarz przykościelny |
| 8 | Wyszyńskiego, Energetyków ul. | most drogowo-tramwajowy *Długi* |
| 9 | Wendy 1,3 ul. | rzeźnia miejska – zespół |
| | | rzeźnia miejska – przepompownia (3) |
| | | rzeźnia miejska – budynek mieszkalny (4) |
| | | rzeźnia miejska – stajnia (5) |
| | | rzeźnia miejska – budynek gospodarczy (6) |
| | | rzeźnia miejska – hala uboju bydła (7) |
| | | rzeźnia miejska – obora dla bydła (8) |
| | | rzeźnia miejska – hala uboju bydła (9) |
| | | rzeźnia miejska – hala uboju świń (10) |
| | | rzeźnia miejska – hala uboju nierogacizny (11) |
| | | rzeźnia miejska – oboradla nierogacizny (12) |
| | | rzeźnia miejska – chlewnia targowa (13) |
| | | rzeźnia miejska – myjnia flaków (15) |
| | | rzeźnia miejska – lodownia (16) |
| | | rzeźnia miejska – budynek dla gnoju (17) |
| | | rzeźnia miejska – hala rzeźna chorych zwierząt (18) |
| | | rzeźnia miejska – ubikacja (19) |
| | | rzeźnia miejska – chlewnia, hala sprzedaży świń (20) |
| | | rzeźnia miejska – obora dla bydła (21) |
| | | rzeźnia miejska – obora dla cieląt (22) |
| 10a | Energetyków 8 ul. | kościół św. Gertrudy, ob. Świętej Trójcy |
| 10b | Energetyków 8 ul. | pastorówka |
| 10c | Energetyków ul. | cmentarz przykościelny |
| 11 | Hryniewieckiego 26 ul. | elewator z zespołem *Ewa* |
| 12 | Basenowa | magazyn |

**Wykaz obiektów i obszarów wpisanych do rejestru zabytków znajdujących się w otoczeniu inwestycji**

Opracowanie na podstawie: *Wykazu obiektów nieruchomych wpisanych do rejestru zabytków terenu miasta Szczecina*[aktualność: 2 kwietnia 2015 r.]oraz informacji zawartych w *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Szczecina* [przyjętego Uchwałą Nr XVII/470/12 Rady Miasta Szczecin z dnia 26 marca 2012 r.] oraz *Portalu mapowego* Narodowego Instytutu Dziedzictwa [dostęp: http://www.mapy.zabytek.gov.pl/nid/, 10 czerwca 2015 r.]

| LP. | ADRES | OBIEKT | NR REJESTRU | NOWY NUMER | DECYZJA | DATA | DZIAŁKA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Jana z Kolna ul. | Wały Chrobrego-tarasy widokowe (zespół) | 1326 | 851 | DZ-4200/22/O/96 | 96-12-18 | cz. działki 14, 24, 25/1, 25/2, 26, 27, 28, 31 |
| | Komandorska ul. | Wały Chrobrego-tarasy widokowe (zespół) | 1326 | 851 | DZ-4200/22/O/96 | 96-12-18 | cz. działki 14, 24, 25/1, 25/2, 26, 27, 28, 31 |
| | Komandorska ul. | Wały Chrobrego-tarasy widokowe (zespół) | 1326 | 851 | DZ-4200/22/O/96 | 96-12-18 | cz. działki 14, 24, 25/1, 25/2, 26, 27, 28, 31 |
| | Małopolska ul. | Wały Chrobrego-tarasy widokowe (zespół) | 1326 | 851 | DZ-4200/22/O/96 | 96-12-18 | cz. działki 14, 24, 25/1, 25/2, 26, 27, 28, 31 |
| | Wały Chrobrego | Wały Chrobrego-tarasy widokowe (zespół) | 1326 | 851 | DZ-4200/22/O/96 | 96-12-18 | cz. działki 14, 24, 25/1, 25/2, 26, 27, 28, 31 |
| | Wawelska ul. | Wały Chrobrego-tarasy widokowe (zespół) | 1326 | 851 | DZ-4200/22/O/96 | 96-12-18 | cz. działki 14, 24, 25/1, 25/2, 26, 27, 28, 31 |
| 2 | Wały Chrobrego 1,2 | gmach ob. Akademia Morska | 1325 | 852 | DZ-4200/28/O/96 | 96-12-18 | 7 obr.29-Śr. |
| 3 | Małopolska 22 ul. | szkoła z przedogródkami | 1379 | 839 | DZ-4200/1/O/98 | 98-07-16 | 2/3 obr.29-Śr. |
| 4 | Św. Piotra i Pawła pl. | kościół śś. Piotra i Pawła | 55 | 803 | Kl.V-0/34/55 | 55-07-30 | 12 obr.30-Śr. |
| 5 | Hołdu Pruskiego pl. | Brama Hołdu Pruskiego (Królewska) | 6 | 791 | Kl.V-0/4/54 | 54-06-11 | 1 |
| A | Stare Miasto | teren Starego Miasta | 1 | | K.0.I-3/52 | 52-11-28 | |
| 6 | Żołnierza Polskiego 2 pl. | pałac ob.DK Klub XIII Muz. | 17 | 810 | Kl.V-0/19/54 | 54-06-18 | 17/9 obr. 36-Śr. |
| 7 | Staromłyńska 1 ul. | pałac ob.muzeum | | | | 54-06-18 | 17/4 obr. 36-Śr. |
| 8 | Staromłyńska 27 ul. | pałac Sejmu Stanów ob. muzeum | 12 | 799 | Kl.V-0/13/54 | 54-06-14 | 50 obr.37-Śr. |
| 9 | Mariacka 26 ul. | domek profesorski | 15 | | Kl.V-0/16/54 | 54-06-18 | 55 obr.37-Śr. |
| | Żołnierza Polskiego 6-11 pl. | domki profesorskie (zespół) | | | | 54-06-18 | 55 i 57 obr.37-Śr. |
| 10 | Mariacka 24 ul. | krużganek Mariacki (relikt kościoła mariackiego) | 11 | 797 | Kl.V-0/11/54 | 54-06-14 | 20/4 obr.37-Śr. |
| 11 | Mariacki 1 pl. | szkoła (d.Gimnazjum | 1043 | 816 | Kl.III.5340/1/85 | 85-01-06 | 22/3 obr.37-Śr. |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Mariackie) | | | | | |
| 12 | Rycerska 3 ul. | stajnia zamkowa ob.US | 30 | 806 | Kl.V-0/9/55 | 55-04-22 | 25/7 obr. 37-Śr. |
| 13 | Korsarzy 34 ul. | zamek Książąt Pomorskich | 24 | 805 | Kl.V-0/3/55 | 55-04-22 | 7/6 |
| 14 | Panieńska ul. | baszta Siedmiu Płaszczy | 8 | 798 | Kl.V-0/7/54 | 54-06-11 | 13/7 obr. 37-Śr. |
| 15 | Mściwoja II 8 ul. | ratusz staromiejski ob. muzeum | 4 | 789 | Kl.V.-0/2/54 | 54-06-11 | 43/8 obr.37-Śr. |
| 16 | Sienna 5a ul. | relikty średniowiecznych piwnic | 210 | | DZ-4200/62/O/04/2005 | 05-03-15 | 43/31 obr.1037-Śr. |
| 17 | Św. Ducha 9 ul. | kościół św. Jana Ewangelisty | 10 | 801 | Kl.V-0/9/54 | 54-06-11 | 10/3 obr.38-Śr. |
| 18 | Św. Ducha 4 ul. | d. elektrownia | 1034 | 819 | Kl.III.5340/3/84 | 84-04-10 | 101/1 obr.38-Śr. |
| 19 | Św. Ducha 5,5a,5b ul. | relikty średn. miejskiego muru obronnego z basztą | 232 | | DZ-4200/47/O/04/2005 | 05-10-25 | 10/12 obr.38-Śr. |
| 20 | Wendy 1, 3 ul. | d. rzeźnia (zespół) | 1358 | 882 | DZ-4200/36/O/97, DZ-4200/36/O/AR/97/2012 | 97-12-16 | 2/4, 2/5, 2/7, 2/8 obr.83-Śr. |
| 21 | port wolnocłowy na Łasztowni: | | 1180 | 904 | PSOZ/Sz-n/5340/68/91 | 91-04-29 | cz. dz. 12/2, cz. dz. 12/4,1/2,10/3,98/2,95/4,3/11,3/4,3/7,3/9, 3/13,3/14,13/2 |
| | Bytomska 10 ul. | port wolnocłowy na Łasztowni | | | | | |
| | Bytomska 13 | port wolnocłowy na Łasztowni | | | | | |
| | Bytomska 14a | port wolnocłowy na Łasztowni | | | | | |
| | Bytomska 7,7a,8,8a,9,11,14,15,16 i17 ul. | port wolnocłowy na Łasztowni | | | | | |
| 22 | Bytomska 1 ul. | zespół budynków Portowej Straży Pożarnej /otoczenie/ | 1190 | 831 | PSOZ/Sz-n/5340/155/91 | 91-09-02 | 27/1 obr. |
| 23 | Energetyków 55 ul. | Urząd Celny | 1095 | 1190 | Kl.3-5340/31/88 | 88-12-20 | 5/11 |

**Wykaz obiektów i obszarów wpisanych do gminnej ewidencji zabytków znajdujących się w otoczeniu inwestycji.** Opracowanie na podstawie: *Wykazu obiektów nieruchomych wpisanych do gminnej ewidencji zabytków miasta Szczecina*[aktualność: 8 czerwca 2015 r.]oraz informacji zawartych w *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Szczecina* [przyjętego Uchwałą Nr XVII/470/12 Rady Miasta Szczecin z dnia 26 marca 2012 r.]

| LP. | ADRES | OBIEKT |
|---|---|---|
| 1 | Bulwar Gdański 31 | budynek, ob. Zgromadzenie Sióstr Misjonarek Miłości |
| 2 | Bulwar Gdański | schron obserwatora obrony przeciwlotniczej |
| 3 | Celna | schron obserwatora obrony przeciwlotniczej |
| 4 | plac Żołnierza Polskiego 3, 4, 5 | kamienice |
| 5 | plac Żołnierza Polskiego 16 | kasa oszczędnościowa, ob. Sąd Rejonowy Szczecin – Prawobrzeże i Zachód |
| 6 | pl. Hołdu Pruskiego 8 | budynek Kuriera |
| 7 | Mariacka 4 | kamienica |
| 8 | Mariacka 10a | kamienica |
| 9 | Mariacka 10 | kamienica |
| 10 | Plac Św. Piotra i Pawła 4, 5 | kamienice |
| 11 | Rybnicka 2 | budynek |
| 12 | Władysława IV 9b | Port Rybacki 'Gryf' |
| 13 | Władysława IV 1 | Port Rybacki 'Gryf' |
| 14 | Władysława IV 2 | Port Rybacki 'Gryf' |
| 15 | Władysława IV 3 | Port Rybacki 'Gryf' |
| 16 | Władysława IV 4 | Port Rybacki 'Gryf' |
| 17 | Władysława IV 5 | budynek mieszkalny |
| 18 | Władysława IV 16 | bunkier – schron przeciwlotniczy |
| 19 | Małopolska 11 | kamienica |
| 20 | Małopolska 15 | budynek administracyjny |
| 21 | Małopolska 17 | budynek administracyjny |
| 22 | Małopolska 23 | budynek hotelowy |
| 23 | Małopolska 42 | kamienica |
| 24 | Małopolska 44 | budynek administracyjny |
| 25 | Małopolska 46, 46a, 46b | kamienice |
| 26 | Basenowa 13, 15, 17, 25 | zabudowania przemysłowe |
| 27 | Gdańska 11a, b, c, d, e, f, g | budynki wielorodzinne |
| 28 | Górnośląska 5 | budynek biurowy poprzemysłowy |
| 29 | Górnośląska 14 | budynek magazynowy |
| 30 | Zatokowa 2, Nabrzeże Poznańskie | Elewator 'Warta' |

# 6 ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

W poniższych rozdziałach przedstawiono rodzaje i skalę możliwego oddziaływania w odniesieniu do uwarunkowań związanych z usytuowaniem planowanego przedsięwzięcia, uwzględniającego ewentualne zagrożenia dla środowiska.

W opracowaniu, zawarto opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z:

a) istnienia przedsięwzięcia,
b) wykorzystywania zasobów środowiska,
c) emisji.

Analizę oddziaływania planowanego przedsięwzięcia przeprowadzono w szczególności przy uwzględnieniu istniejącego użytkowania terenu, zdolności samooczyszczania się środowiska i odnawiania się zasobów naturalnych, walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz uwarunkowań wynikających z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (gdzie jest to zasadne).

Ilościową i jakościową ocenę możliwego zasięgu oddziaływania przeprowadzono z uwzględnieniem następujących uwarunkowań:

- obszaru geograficznego, warunków geofizycznych i liczby ludności, na które to elementu planowane przedsięwzięcie może oddziaływać;
- transgranicznego charakteru oddziaływania na poszczególne elementy przyrodnicze;
- wielkości i złożoności oddziaływania, z uwzględnieniem obciążenia istniejącej infrastruktury technicznej;
- prawdopodobieństwa wystąpienia danego oddziaływania i jego powiązania skumulowanego z innymi oddziaływaniami;
- czasu trwania, częstotliwości i odwracalności oddziaływania.

Planowane przedsięwzięcie będzie związane z emisją zanieczyszczeń do środowiska zarówno na etapie budowy i eksploatacji, w zakresie:

- emisji zanieczyszczeń do powietrza;
- emisji hałasu;
- emisji ścieków;
- emisji odpadów.

## 6.1 Emisja zanieczyszczeń do powietrza

Źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza w stanie obecnym jak i po realizacji planowanego przedsięwzięcia będą pojazdy mechaniczne poruszające się po drogach utwardzonych różnej klasy (S-L).

Zasadniczo, wielkość emisji w rozumieniu ładunku zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery uzależniona jest od długości pokonywanej drogi, jej nawierzchni oraz od rodzaju silnika pojazdu/urządzenia stanowiącego źródło emisji ruchomej. Każdy pojazd, czy urządzenie (np. maszyna budowlana-koparka) poruszający się po drodze (przystosowanej do ruchu kołowego) stanowi trudne do opisu matematycznego źródło zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, które charakteryzuje się indywidualną charakterystyką ilościową i jakościową emisji (uzależnioną od sprawności technicznej pojazdu, wielkości i rodzaju silnika, rodzaju spalanego paliwa).

Ponadto każde z tych źródeł jest źródłem ruchomym (prędkość poruszania się pojazdu, w tym np. ruch pojazdu wykonującego manewr skrętu wymusza inną pracę silnika, a tym samym różne

zużycie paliwa i różną emisję spalin, emisja gorąca i zimna oraz ze ścierania się opon i hamulców). W związku z tym wykonane obliczenia, jak każde inne, mają charakter szacunkowy.

W zakresie rodzaju zanieczyszczeń, planowane przedsięwzięcie będzie związane z emisją substancji do powietrza, takich jak: tlenki azotu jako $NO_2$, węglowodory alifatyczne i aromatyczne w tym benzen, NMVOC (NMLZO), tlenek i ditlenek węgla ($CO/CO_2$), dwutlenek siarki ($SO_2$), ołów (Pb), miedź (Cu), kadm (Cd), chrom (Cr), cynk (Zn) i inne pochodzących ze spalania paliw w komorach spalania silników spalinowych z silnikiem o zapłonie samoczynnym oraz zapłonie iskrowym (diesel, benzyna) zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji przedsięwzięcia. W zakresie emisji zanieczyszczeń na etapie budowy oprócz emisji zasadniczej pochodzącej ze spalania paliw w silnikach spalinowych urządzeń budowlanych będzie miała miejsce wtórna emisja pyłowa, powstająca na skutek porywania drobnej frakcji ziaren pyłu przez ruchy powietrza wzbudzane przez poruszających się po terenie budowy pojazdy lub w trakcie załadunku/wyładunku materiałów sypkich (luźnych).

Ponadto, w trakcie budowy częstym zjawiskiem jest przenoszenie ziemi (glina) w protektorach opon pojazdów zarówno na terenie, jak i poza terenem budowy, co następnie stanowić może źródło wtórnej emisji pyłowej, jeżeli po wyschnięciu zalegający materiał nie zostanie usunięty z powierzchni twardej (np. asfalt).

Kiedy pojazd porusza się po drodze nieutwardzonej, siła wywierana przez koła powoduje proszkowanie materiału zalegającego na powierzchni. Cząstki pyłu są podnoszone i spadają z toczących się kół, a powierzchnia drogi jest narażona na silne prądy powietrzne wywołane ruchem pojazdu. Wielkość emisji pyłu z danej części drogi, zmienia się liniowo z natężeniem ruchu. Badania EPA[2] wykazały, że emisja pyłu zależy również od parametrów charakteryzujących stan drogi i związanych z ruchem pojazdów. Ponadto emisja zależy od rozmiaru frakcji pyłu. Szczegółowy opis metodyki przyjętej do obliczeń dla opisanych powyżej zagadnień znajduje się w następnych rozdziałach niniejszego opracowania.

### 6.1.1 Metodyka obliczeń i oceny emisji zanieczyszczeń do powietrza

Obowiązujące w Polsce przepisy prawa w zakresie badania i oceny stanu jakości powietrza realizowane są w oparciu o zapisy art. 85-95 ustawy POŚ oraz rozporządzenia wykonawcze, z których, m.in., należy wymienić:

| | |
|---|---|
| Dz. U. z 2012r., poz. 1031 | rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. *w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.* |
| Dz .U. z 2012r., poz. 1032 | rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. *w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.* |
| Dz. U. z 2012 r., poz. 914 | rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. *w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza.* |
| Dz. U. z 2011r. Nr 150, poz. 894 | rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 7 lipca 2011 r. *w sprawie szczegółowych warunków wymierzania kar na podstawie pomiarów ciągłych oraz sposobów ustalania przekroczeń, w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza.* |
| Dz. U. z 2014r., poz. 1546 | rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. *w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów.* |
| Dz. U. z 2011r. Nr 3, poz. 4 | rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2010 r. *w sprawie wzoru formularza raportu oraz sposobu jego wprowadzania do Krajowej bazy o emisjach gazów cieplarnianych i* |

[2] http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf

| | |
|---|---|
| | *innych substancji* |
| Dz. U. z 2010r., Nr 16 poz. 87 | rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* |

Zgodnie z prawem ocena jakości powietrza w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska [tj.: Dz. U. z 2013 r. poz. 686 z późn. zm., ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* [tj.: Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.] jest prowadzona przez WIOŚ według kryteriów określonych w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008r. *w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy* oraz dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/107/WE z dnia 15 grudnia 2004 r. *w sprawie arsenu, kadmu, niklu, rtęci i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu*. Obecnie pod kątem ochrony zdrowia (ludzi i roślin) ocenie podlega 11 substancji: dwutlenek siarki (SO2), dwutlenek azotu (NO2), tlenek węgla (CO), benzen (C6H6), ozon (O3), pył drobny PM10 (o średnicy do 10µm), pył drobny PM2,5 (o średnicy do 2,5 µm), metale ciężkie: ołów (Pb), arsen (As), nikiel (Ni), kadm (Cd) oznaczane w pyle PM10 oraz benzo(a)piren oznaczany w pyle PM10. Ze względu na ochronę roślin ocenie podlegają 3 substancje: dwutlenek siarki (SO2), tlenki azotu (NOx) i ozon (O3). Dla substancji pozostałych, tj. dla których (ZAŁĄCZNIK 3) WIOŚ nie prowadzi pomiarów, w celu określenia wartości dyspozycyjnej do obliczeń zanieczyszczeń do powietrza zgodnie z zapisami rozporządzenia z dnia 26 stycznia 2010r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. Nr 16, poz. 87) przyjęto 10% wartości odniesienia.

Ww. przepisy prawa definiują system monitoringu stanu jakości powietrza, określając zakres i sposób badania jakości powietrza wraz z minimalną liczbą stacji monitorujących, a także metody i kryteria oceny stanu jakości powietrza atmosferycznego.

Należy podkreślić, że analizowane przedsięwzięcie ze względu na ochronę powietrza atmosferycznego zlokalizowane jest w strefie, w rozumieniu art. 87 ust 2 ustawy POŚ (tj.: Dz. U z 2013r., poz. 1232 z późn. zm.), jako Aglomeracja Szczecińska (kod strefy: PL3201) o powierzchni 301 $km^2$ i liczbie mieszkańców 405.606. Najistotniejszy wpływ na stężenia zanieczyszczeń mają źródła powierzchniowe (sektor komunalno-bytowy, indywidualne paleniska) – szczególnie w przypadku problemowych zanieczyszczeń takich jak: pył PM10 oraz B(a)P. Źródła punktowe, w tym głównie duże zakłady energetyczne i przemysłowe (przemysł chemiczny, stoczniowy i drzewny) mają największe znaczenie w przypadku stężeń $SO_2$ oraz pyłu ze spalania paliw. Coraz bardziej istotnym źródłem emisji zanieczyszczeń (głównie $NO_2$ oraz CO) jest emisja pochodząca z transportu.

Poziomy oceny jakości powietrza dla substancji w strefach stanowiących określa się w ramach państwowego monitoringu środowiska na podstawie powoływanych przez ustawę rozporządzeń (art. 87 ust 3) dla stref (art. 90 ust 3) oraz metod w zakresie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu i określając górne i dolne progi oszacowania dla niektórych substancji w powietrzu (metodyki referencyjne pomiarów emisji). Na podstawie tak określonych i przygotowanych wyników oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref organy administracji państwowej przygotowują program na drodze uchwały w oparciu o rozporządzenie określające szczegółowe wymagania, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza.

Art. 91 ust 3 oraz 92 ust. 1c ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232) nakładają na sejmik województwa obowiązek uchwalania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych. Programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych określane są dla stref. Na terenie województwa zachodniopomorskiego wyróżniamy 3 strefy: aglomeracja szczecińska, miasto Koszalin oraz strefę zachodniopomorską.

Programy ochrony powietrza mają na celu udokumentowanie przyczyn występowania przekroczeń substancji w powietrzu oraz uwzględniają przeprowadzone analizy udziału poszczególnych grup źródeł emisji tych substancji, a także określają odpowiednie działania

naprawcze w przypadku przekroczenia obowiązujących poziomów dopuszczalnych lub poziomów docelowych substancji. Plany działań krótkoterminowych opracowywane są w przypadku ryzyka wystąpienia w danej strefie przekroczenia poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego i mają na celu ustalenie działań zmierzających do zmniejszenia ryzyka wystąpienia takich przekroczeń oraz ograniczenie skutków i czasu ich trwania. W przypadku stref, w których przekraczane są poziomy dopuszczalne substancji, plany działań krótkoterminowych stanowią integralną część programu ochrony powietrza.

Programy naprawcze oraz plany sporządzane są zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1028), przy wsparciu finansowym Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie.

Obecnie dla „strefy szczecińskiej" obowiązuje Program ochrony powietrza oraz plan działań krótkoterminowych dla strefy aglomeracja szczecińska przyjęty Uchwałą Nr XXVIII/389/13 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 29 października 2013 r. Uchwała opublikowana została w Dzienniku Urzędowym Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 20 listopada 2013 roku, poz. 4000. Na fakt, obowiązywania POP zwrócił również uwagę WIOŚ Szczecin w swoim piśmie dot. tła stężeń substancji w sąsiedztwie inwestycji (ZAŁĄCZNIK 3). Ocenę realizacji inwestycji w ramach działań naprawczych i celów środowiskowych wynikających z POP przedstawiono w dalszych częściach opracowania.

Wymagania inwestora planującego realizację inwestycji jak i podmiotu prowadzącego działalność gospodarczą (instalację) w rozumieniu zapisów ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. *o swobodzie gospodarczej* (Dz. U. z 2010 r. Nr 220, poz. 1447 z późn. zm.) w zakresie wymogów związanych z ochroną powietrza w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza określają zapisy Tomu II, Działu II, Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami) i stosowne akty wykonawcze.

Zgodnie z zapisami art. 85 ww. ustawy ochrona powietrza polega na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości, w szczególności przez:

1. utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach;
2. zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu, co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane;
3. zmniejszanie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów docelowych albo poziomów celów długoterminowych lub co najmniej na tych poziomach.

Poziom dopuszczalny jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i który nie powinien być przekraczany (poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza). Poziom dopuszczalny obejmuje następujące zanieczyszczenia: dwutlenek siarki, tlenki i dwutlenek azotu, tlenek węgla, benzen, ołów oraz pył PM10 i pył PM2,5.

Poziom docelowy jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych. Poziom ten określa się w celu zapobiegania lub ograniczania szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość.

Poziom docelowy określony został dla: ozonu, metali ciężkich takich jak: kadm, nikiel, rtęć oraz dla benzo(a)pirenu.

Poziom celu długoterminowego jest to poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny. Poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych.

Ażeby osiągnąć ww. cele ustawa POŚ (art. 86 ust 1) określa na drodze powoływanego aktu wykonawczego poziomy dopuszczalne, docelowe i długoterminowe dla niektórych substancji w powietrzu, wartości przekroczeń, marginesy tolerancji i terminy obowiązku osiągnięcia tych poziomów w strefach.

Ustawa POŚ zasadniczo rozgranicza obowiązki w zakresie ochrony powietrza dla podmiotu korzystającego ze środowiska od obowiązków w tym zakresie, jakie musza zostać spełnione w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia, stanowiącego część procedury oceny oddziaływania na środowisko.

Obowiązki w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego dla planowych przedsięwzięć wynikają z zapisów 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* (t.j.: Dz. U z 2013r, poz. 1235 z późn. zm. .) - art. 3 ust. 1 pkt. 5 i art. 66 ust. 1. lit c.

Dla instalacji niewymienionych w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. Nr 130, poz. 881) stosuje się wartości odniesienia (zgodnie z art. 222 POŚ), dla emitowanych do powietrza substancji wymienionych w Załączniku 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87). Stężenie maksymalne tych substancji nie może przekroczyć wartości odniesienia danej substancji w powietrzu uśrednionej dla jednej godziny. Wartość stężenia substancji uznaje się za dotrzymaną, jeżeli wartość ta nie jest przekraczana więcej aniżeli 0,274% czasu w roku dla SO2 oraz więcej niż przez 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji. Jest to równoznaczne z warunkiem, w którym percentyl 99,8 (99,726 dla SO2) stężenia nie może być większy od wartości odniesienia dla 1 godziny, podanej w Załączniku 1 (dla terenu kraju) tego samego rozporządzenia.

Zakres obliczeń objął wyznaczenie:

- stężeń maksymalnych 1-godz (Smm),
- percentyli 99,8 (S99,8),
- stężenia średniego rocznego (Sa).

Podczas obliczeń sprawdzono, czy spełniony jest dla zespołu emitorów warunek:
stężenie 1-godz:

$$\sum_i S_{mm,i} \le 0{,}1 \cdot D_1$$

,

Jeżeli spełniony jest ten warunek, oznacza to, że oddziaływanie źródła zanieczyszczeń na środowisko jest bardzo małe i nie są wymagane dalsze obliczenia.

Dla substancji, dla których nie jest spełniony warunek, sprawdzono czy w każdym punkcie siatki obliczeniowej spełnione są kolejne warunki (zakres pełen):

- dla stężeń 1-godz: S99,8 ≤ D1,
- Smm ≤ D1,
- dla stężeń średnich rocznych: Sa ≤ Da – Ra.

Modelowanie emisji prowadzi się w oparciu o metodyki referencyjne podane w ww. rozporządzeniu przy uwzględnieniu aktualnych wyników pomiarów prowadzonych przez właściwe organy w ramach monitoringu państwowego (WIOŚ) na podstawie art. 86 ust .1 i 2 ustawy POŚ.

W pomiarach uwzględnione są substancje wymienione w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. *w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U., poz. 1031) oraz rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. *w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu* (Dz. U. poz. 1032). Model standardowy został przyjęty do przeprowadzenia obliczeń etapu budowy. Emisja z etapu eksploatacji, ze względu na możliwość bliższego odzwierciedlenia rzeczywistych warunków terenowych, obliczona

została przy użyciu kalifornijskiego modelu obliczania liniowych źródeł dyspersji CALINE 3 (California Line Source Dispersion Model).

Planowana inwestycja stanowi przedsięwzięcie liniowe zlokalizowane w terenie otwartym, dla którego spełnione są następujące warunki brzegowe (długość odcinka realizowanej inwestycji większa aniżeli szerokość drogi, przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane w terenie gęsto zabudowanym – tzw. „efekt kanionu", inwestycja nie jest zlokalizowana w terenie pofałdowanym, wysokość drogi (bezwzględna) ≤ 10m) do obliczeń stężeń substancji w powietrzu, zgodnie z zaleconym do stosowania przez Ministerstwo Środowiska m.in. we "Wskazówkach metodycznych dotyczących modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza", wydanych w marcu 2003 r., zastosowano model CALINE 3. Model ten uwzględnia wpływ turbulencji wynikającej z mieszania powietrza przez ruch samochodów i został pozytywnie zweryfikowany przez US EPA w oparciu o pomiary kontrolne.

CALINE 3 jest modelem mikroskalowym, opartym na gaussowskim równaniu dyfuzji i stosującym koncepcję strefy mieszania. Model ten uwzględnia turbulencję mechaniczną i turbulencję termiczną, powodowaną przez pojazdy. W modelu droga składa się z prostoliniowych odcinków jednorodnych pod względem wysokości, szerokości, wielkości emisji, etc.

Program obliczeniowy dzieli każdy z tych odcinków na szereg elementarnych źródeł liniowych, usytuowanych prostopadle do kierunku wiatru. Długość i orientacja elementu jest funkcją kąta między kierunkiem wiatru i danym odcinkiem drogi. Stężenie w receptorze jest sumą stężeń od poszczególnych elementów, obliczonych według wzoru na stężenie zanieczyszczenia emitowanego przez źródło liniowe o skończonej długości, prostopadłe do kierunku wiatru.

CALINE 3 traktuje obszar znajdujący się bezpośrednio nad drogą jako strefę o jednolitej emisji i turbulencji. Obszar ten stanowi tzw. strefę mieszania i jest definiowany jako obszar nad jezdnią (pasy ruchu bez poboczy) zwiększony o trzy metry z każdej strony. W obrębie strefy mieszania w warstwie przyziemnej występuje turbulencja mechaniczna, wywołana ruchem pojazdów oraz turbulencja termiczna, spowodowana przez wyrzut gorących spalin. CALINE 3 wprowadza wstępną dyspersję w kierunku pionowym, jako funkcję turbulencji w strefie mieszania. Analiza bazy danych zgromadzonych przez Stanford Research Institute oraz General Motors wykazała niezależność dyspersji w kierunku pionowym, jako funkcji turbulencji w strefie mieszania od zmian natężenia ruchu i prędkości pojazdów, co może być spowodowane kompensacyjnym charakterem prędkości ruchu i jego natężenia.

Model CALINE3, opracowany przez P.E. Bensona na zlecenie Departamentu Transportu Stanu Kalifornia, został pozytywnie zweryfikowany przez US EPA w oparciu o pomiary kontrolne i zaliczony do grupy modeli, zalecanych do stosowania przy wykonywaniu analiz stanu zanieczyszczenia powietrza. Model ten jest szeroko znany i stosowany również w krajach Unii Europejskiej. Program obliczeniowy wykorzystuje model CALINE 3 do wyznaczania stężenia zanieczyszczenia S(mm), jako odpowiadający rzeczywistym procesom dyspersji zanieczyszczeń od źródeł komunikacyjnych w stopniu bardziej zbliżonym do rzeczywistości aniżeli metoda zastępczych źródeł punktowych zawarta w rozporządzeniu z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych wartości w powietrzu (Dz. U nr 16 poz. 87), w pozostałych aspektach algorytm oparty jest na metodzie modelowania poziomów substancji w powietrzu określonej w ww. rozporządzeniu. Dotyczy to zarówno postaci danych meteorologicznych, metody organizacji obliczeń, wyboru największego ze stężeń chwilowych, sposobu obliczania stężenia średniorocznego oraz częstości przekraczania D1 (poziomu dopuszczalnego lub wartości odniesienia). Stężenia chwilowe obliczone programem OPERAT FB są kilkunastokrotnie niższe od stężeń godzinowych obliczanych metodą zastępowania źródeł liniowych punktowymi, według w/w rozporządzenia. Przy porównywaniu stężeń pamiętajmy, że w modelu zgodnie z ww. rozporządzeniem receptory w odległości mniejszej niż 10 m są „odsuwane" na odległość 10 m, natomiast w modelu CALINE receptory zachowują rzeczywiste odległości i mogą być usytuowane również w obszarze jezdni.

Dyspersja pionowa modelowana jest przez SGZ1 oraz przez współczynnik dyfuzji pionowej Pasquille'a. Dyspersja pozioma modelowana jest przez współczynnik dyfuzji poziomej Turnera. Stężenie 30 min obliczane jest kolejno dla wszystkich kierunków wiatru, co dwa stopnie i dla wszystkich sytuacji meteorologicznych. Należy zaznaczyć, że w modelu obliczeniowym na etapie eksploatacji miąższość warstwy mieszania przyjęto jako wynosząca 1000m. Warstwa mieszania jest to objętość atmosfery, w której substancje zanieczyszczające ulegają rozprzestrzenianiu. Niewielka miąższość warstwy mieszania wiąże się z niskim położeniem warstwy inwersyjnej atmosfery, co skutkuje utrudnieniem w dyspersji zanieczyszczeń.

### 6.1.2 Dopuszczalne stężenia substancji w powietrzu atmosferycznym

Przewidywany zasięg oddziaływania emitowanych substancji z projektowanej inwestycji został podzielony na fazy budowy i eksploatacji i oceniony zgodnie z załącznikiem 3 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. z 2010r., Nr 16, poz. 87) określającym referencyjne metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu.
W związku z powyższym, jako kryterium uciążliwości przyjęto, że:

- nie powinny być przekraczane wartości odniesienia dla substancji przyjęte z uwagi na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin określone w w/w rozporządzeniu,
- wartości odniesienia danej substancji w powietrzu uśredniona dla jednej godziny, określona w załączniku nr 1 do ww. rozporządzenia, uznana jest za dotrzymaną jeżeli wartość ta nie jest przekraczana więcej aniżeli 0,274% czasu w roku dla SO2 oraz więcej niż przez 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji. Jest to równoważne z warunkiem, w którym percentyl 99,8 (99,726 dla $SO_2$) stężenia nie może być większy od wartości odniesienia dla 1 godziny, podanej w załączniku 1 (dla terenu kraju) tego samego rozporządzenia.

Obliczenia stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego bazują na meteorologicznych statystykach częstości występowania wiatru z poszczególnych 12 głównych kierunków geograficznych, z podziałem na prędkości co 1 m/s i sześć stanów równowagi termodynamicznej atmosfery (od równowagi silnie chwiejnej do silnie stałej - tak zwanej klasyfikacji Pasquill'a), zwanych potocznie „różami wiatrów". Zwykle do tego wykorzystuje się róże wiatrów według standardu Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Opracowywane one są na podstawie danych klimatologicznych, bazujących na danych meteorologicznych z trzydziestolecia.

Według obowiązującej metodyki referencyjnej zawartej w załączniku 3 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. z 2010r., Nr 16, poz. 87), obliczenia poziomów substancji w powietrzu dla liniowego i powierzchniowego źródła emisji wykonuje się tak jak obliczenia dla zespołu emitorów punktowych, po uprzednim umownym zastąpieniu tych źródeł zespołem emitorów punktowych, według określonych zasad.

W celu obliczenia emisji zanieczyszczeń z terenu planowanego przedsięwzięcia ustalono wielkość maksymalną emisji uśrednionej dla jednej godziny i średnią emisję dla okresu obliczeniowego. Przy podziale roku na podokresy obliczeniowe rozważono cykle zmienności emisji i parametrów emitora (v,T), równoczesność i czas pracy emitorów w zespole oraz możliwość doboru odpowiednich danych (meteorologicznych) dla każdego z okresów.

Do przeprowadzenia obliczeń emisję maksymalną określono dla fazy procesu, w której w ciągu jednej godziny jest emitowana największa masa substancji zgodnie z zapisami ww. rozporządzenia.

Należy podkreślić, iż w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru projektowanej inwestycji nie występują obszary należące do parków narodowych oraz ochrony uzdrowiskowej, na których obowiązują zaostrzone normy zanieczyszczeń na podstawie zapisów ww. rozporządzenia.

W tabeli poniżej przedstawiono wartości poziomów dopuszczalnych stanowiących poziomy substancji, które mają być osiągnięte w określonym terminie i który po tym terminie nie powinien być przekraczany; poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza oraz podstawą do określenia wartości dyspozycyjnej Da-R do modelowych obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu.

**Tabela 6-1 Poziomy dopuszczalne stężeń substancji w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzkiego**

| Nazwa substancji | Okres uśredniania wyników pomiarów | Poziom dopuszczalny µg/m$^3$ | Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym | Da-R* µg/m$^3$ | Margines tolerancji µg/m$^3$ | | | | | Termin osiągnięcia poziomu dopuszczalnego |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| **Benzen ($C_6H_6$)** | rok kalendarzowy | **5** | - | 3,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2010 |
| **Dwutlenek azotu ($NO_2$)** | 1 godzina | **200** | 18 razy | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2010 |
| | rok kalendarzowy | **40** | - | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2010 |
| **Dwutlenek siarki ($SO_2$)** | 1 godzina | **350** | 24 razy | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2005 |
| | 24 godziny | **125** | 3 razy | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2005 |
| | rok kalendarzowy | **20** | - | 16 | | | | | | |
| **Tlenek węgla (CO)** [1)] | 8 godzin | **10 000** | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2005 |
| **Pył PM10**[2)] | 24 godziny | **50** | 35 razy | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2005 |
| | rok kalendarzowy | **40** | - | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2005 |
| **Pył PM2,5**[3)] | rok kalendarzowy | **25** | - | 10 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2015 |
| | rok kalendarzowy | **20**[4)] | - | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2020 |
| **Ołów (Pb)** | rok kalendarzowy | **0,5**[5)] | - | 0,049 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2005 |

[1)] Maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią 8-godzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy. Pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny $17^{00}$ dnia poprzedniego do godziny $01^{00}$ danego dnia. Ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny $16^{00}$ do $24^{00}$ tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET.

[2)] Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM10) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

[3)] Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 µm (PM2,5) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

[4)] Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM2,5 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (faza II).

[5)] Suma metalu i jego związków w pyle zawieszonym PM10.

[*)] Tabela 6-5 Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza dla rejonu inwestycji zgodnie z informacją WIOŚ, znak WM.7016.1.39.2.2015.RR

**Tabela 6-2 Poziomy dopuszczalne dla dwutlenku siarki ($SO_2$), tlenków azotu ($NO_x$) w powietrzu ze względu na ochronę roślin, terminy ich osiągnięcia oraz okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów**

| Nazwa substancji | Okres uśredniania wyników pomiarów | Poziom dopuszczalny µg/m$^3$ | Termin osiągnięcia poziomu dopuszczalnego |
|---|---|---|---|
| **Tlenki azotu ($NO_x$)**[1)] | rok kalendarzowy | **30** | 2003 |
| **Dwutlenek siarki ($SO_2$)** | rok kalendarzowy | **20** | 2003 |
| | pora zimowa (okres od 01 X do 31 III) | **20** | 2003 |

**Tabela 6-3 Poziomy dopuszczalne stężeń substancji w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzkiego**

| Nazwa substancji | Okres uśredniania wyników pomiarów | Poziom docelowy | Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym | Termin osiągnięcia poziomu docelowego |
|---|---|---|---|---|
| **Ozon ($O_3$)** | 8 godzin | **120**[1)] µg/m$^3$ | 25 dni[2)] | 2010 |
| **Pył PM2,5** | rok kalendarzowy | **25**[3)] µg/m$^3$ | - | 2010 |
| **Arsen (As)**[4)] | rok kalendarzowy | **6** ng/m$^3$ | - | 2013 |
| **Nikiel (Ni)**[4)] | rok kalendarzowy | **20** ng/m$^3$ | - | 2013 |
| **Kadm (Cd)**[4)] | rok kalendarzowy | **5** ng/m$^3$ | - | 2013 |
| **Benzo(a)piren**[5)] | rok kalendarzowy | **1** ng/m$^3$ | - | 2013 |

1) Maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią 8-godzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy. Pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny $17^{00}$ dnia poprzedniego do godziny $01^{00}$ danego dnia. Ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny $16^{00}$ do $24^{00}$ tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET.

2) Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego w roku kalendarzowym uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat. W przypadku braku danych pomiarowych z trzech lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej jednego roku.

3) Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 µm (PM2,5) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

4) Suma metalu i jego związków w pyle zawieszonym PM10.

5) Całkowita zawartość benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10.

**Tabela 6-4 Poziom docelowy dla ozonu ($O_3$) w powietrzu ze względu na ochronę roślin, termin jego osiągnięcia oraz okres, dla którego uśrednia się wyniki pomiarów**

| Nazwa substancji | Okres uśredniania wyników pomiarów | Poziom docelowy (µg/m$^3$)·h | Termin osiągnięcia poziomu dopuszczalnego |
|---|---|---|---|
| **Ozon ($O_3$)** | okres wegetacyjny (01 V - 31 VII) | **18.000**[1)] | 2010 |

1) Wyrażony jako AOT 40, który oznacza sumę różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m$^3$ a wartością 80 g/m$^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną $8^{00}$ a $20^{00}$ czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m$^3$. Wartość tę uznaje się za dotrzymaną, jeżeli nie przekracza jej średnia z takich sum obliczona dla okresów wegetacyjnych z pięciu kolejnych lat. W przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie tej wartości sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech kolejnych lat.

### 6.1.3 Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza dla rejonu planowanego przedsięwzięcia

Do przeprowadzenia obliczeń emisja zanieczyszczeń do powietrza wykorzystano dane dotyczące aktualnego stanu jakości powietrza atmosferycznego dla rejonu planowanej inwestycji powietrza, zgodnie z informacją uzyskaną od Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Szczecinie, pismo z dnia 2 kwietnia 2015r., znak: WM.7016.1.39.2.2015.RR (ZAŁĄCZNIK 3) – tabela poniżej.

**Tabela 6-5 Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza dla rejonu inwestycji zgodnie z informacją WIOŚ, znak WM.7016.1.39.2.2015.RR**

| Nazwa substancji i jej nr CAS | | Stan aktualny (wartość uśredniona dla okresu roku kalendarzowego) | Jednostka |
|---|---|---|---|
| **Dwutlenek azotu** | [10102-44-0] | **12,0** | µg/m$^3$ |
| **Dwutlenek siarki** | [7446-09-5] | **4,0** | µg/m$^3$ |
| **Tlenek węgla** | [630-08-0] | **250,0*** | µg/m$^3$ |
| **Pył zawieszony PM10** | - | **25,0** | µg/m$^3$ |
| **Pył zawieszony PM2,5** | - | **15,0** | µg/m$^3$ |
| **Benzen** | [71-43-2] | **1,2** | µg/m$^3$ |
| **Ołów** | [7439-92-1] | **0,01** | µg/m$^3$ |

** - nienormowany.*

Dla pozostałych substancji poziom odniesienia (tła) przyjmuje się zgodnie z zapisem zawartym w załączniku 3 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. z 2010r., Nr 16, poz. 87) jako wartość 10% stężenia substancji.

### 6.1.4 Charakterystyka terenu do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza

Zgodnie z referencyjnymi metodykami modelowania poziomów substancji w powietrzu zawartymi w Załączniku 3 rozporządzenia 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), jeżeli w odległości mniejszej niż 30xmm – 30 krotność odległości emitora od punktu występowania najwyższego stężenia ze stężeń maksymalnych substancji w powietrzu od pojedynczego emitora albo od któregoś z emitorów w zespole znajdują się obszary ochrony uzdrowiskowej w rozumieniu zapisów ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. *o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych* (Dz. U. z 2012 r. poz. 651, 742) to w obliczeniach poziomów substancji w powietrzu na tych obszarach należy uwzględnić ustalone dla nich dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz wartości odniesienia substancji w powietrzu.

Zgodnie z ustalonym zakresem obliczeń dla substancji emitowanych z terenu przedsięwzięcia wynika, że wszystkie emitowane substancje zakwalifikowane zostały pod względem konieczności przeprowadzenia obliczeń w zakresie pełnym w sieci receptorów (Smm>0,1 D1) oprócz substancji PM2,5, dla której nie ma podanej wartości D1 w ww. rozporządzeniu a zatem niemożliwe jest określenie czy spełniony jest warunek konieczny do przeprowadzenia obliczeń: Smm>0,1 D1.

Teren lokalizacji przedsięwzięcia stanowią obszary miejskie silnie zurbanizowane, o dużym skupieniu obiektów infrastruktury przemysłowej i hydrotechnicznej.

Średnia wysokość zabudowy występującej w tym rejonie wynosi ok. 15 m (zabudowa wielorodzinna/wielokondygnacyjne) a zatem zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz.U. z 2010r. Nr 16, poz. 87) jeżeli w odległości od któregoś z emitorów w zespole mniejszej niż 10 h, znajdują się wyższe niż parterowe budynki czy to biurowe czy o charakterze mieszkaniowym należy obliczyć maksymalne stężenie substancji w powietrzu. Stężenie liczone jest dla odpowiednich wysokości, zgodnie z warunkami określonymi ww. rozporządzeniu z uwzględnieniem efektywnej wysokości emitora uwzględniającej wyniesienie gazów odlotowych (Hmax=h+$\triangle$h, gdzie: h=wysokość geometryczna emitora, $\triangle$h=wyniesienie gazów odlotowych) zależne od prędkości wylotowej gazów V, emisji ciepła Q i prędkości wiatru na wysokości wylotu z emitora. W przypadku analizowanego przedsięwzięcia ze względu na fakt, że h=10 (bezwzględna [geometryczna] wysokość emitora, droga położona na estakadzie) i ze względu na fakt, że $\triangle$h =0,

tj. emitor przyjęty do obliczeń jest emitorem poziomym, brak wyniesienia gazów odlotowych, a zatem i $H_{max}$=10m. Konsekwencją takiego stanu rzeczy, jest konieczność prowadzenia obliczeń na powierzchni terenu na fasadach wyższych niż parterowe budynków, zgodnie z warunkiem nr 2 określonym w ww. rozporządzeniu. A mianowicie, gdy geometryczna wysokość najniższego emitora w zespole (tu: h=10m) jest mniejsza niż wysokość ostatniej kondygnacji budynku Z=15 obliczenia prowadzi się dla wysokości zmieniających się, co 1 m, począwszy od geometrycznej wysokości najniższego emitora do wysokości ostatniej kondygnacji budynku, jeżeli efektywna wysokość emitora jest większa lub równa wysokości budynku, bądź wysokości efektywnej emitora kiedy jest ona mniejsza od ostatniej kondygnacji budynku. W przypadku planowanego przedsięwzięcia oznacza to, że w kwalifikowanej odległości od emitora prowadzone są obliczenia na fasadach budynków, na wysokości $H_{max}$=10m.

Ze względu na powyższe przeprowadzono obliczenia dla sieci dodatkowej receptorów tj. budynków mieszkalnych, mieszkalno-usługowych i biurowych zlokalizowanych w rejonie inwestycji w odległości 100 m.

Z punktu widzenia wypełnienia wymogów rozporządzenia w sprawie wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu przeanalizowano spełnienia warunku występowania obszarów o statucie obszarów ochrony uzdrowiskowej znajdujących się w odległości mniejszej niż 30-krotność odległości emitora od punktu $x_{mm}$ występowania najwyższego stężenia ze stężeń maksymalnych substancji w powietrzu. Odległość $30_{xmm,}$ w promieniu której należałoby analizować obszary pod kątem występowania zaostrzonych wartości odniesienia określono na wynoszące 669 [m] ($x_{mm}$= 22,3 m). Obszary kwalifikowane, zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 28 września 2007r. *w sprawie nadania statusu uzdrowiska miejscowości Dąbki* (Dz. U. z 2007r., poz. 1401), obejmujące sołectwa: Dąbki, Bobolin, Żukowo Morskie, Bukowo Morskie i Porzecze, zlokalizowane są poza promieniem $30_{xmm}$.

Aerodynamiczną szorstkość terenu $Z_0$ wokół planowanego przedsięwzięcia określono zgodnie z ww. rozporządzeniem dla terenu w promieniu 50-krotności geometrycznej wysokości najwyższego z emitorów w zespole. W tym celu przyjęto, że $H_{max}$=10 m a zatem $50h_{max}$ =500m. Zgodnie z formułą $z_0 = 1/F\sum Fc*Z_o$, obliczono, że $z_0$ dla terenu wynosi 1,812. Do obliczeń przyjęto $z_0$=2 – miasto od 100 do 500 tys. mieszkańców – zabudowa średnia.

Obliczenia emisji zanieczyszczeń przeprowadzono dla wysokości warstwy mieszania wynoszącej 1000 m.

### 6.1.5 Obliczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza

Ze względu na fakt, że planowane przedsięwzięcie nie jest przedsięwzięciem wariantowym w zakresie mogącym mieć wpływ na wielkość ładunku emitowanych do powietrza zanieczyszczeń obliczenia przeprowadzono przy założeniu tożsamości lokalizacyjnej wariantów, tj. W1=W2. Natomiast w zakresie oceny długoterminowego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko przyjęto prognozowane natężenie ruchu w 10 letnim horyzoncie czasowym, tj. H1=2020, H2=2030.

Podstawą takiego podejścia jest fakt, jak wynika z rozdziału 3.6.3, że natężenie ruchu oraz struktura rodzajowa pojazdów w horyzoncie bliższym jest znacznie bardziej niekorzystna aniżeli ma to miejsce w roku 2029, co oznacza że spełniony został warunek zawarty w rozporządzeniu z 26 stycznia 2010r. (Dz. U. Nr 16, poz. 87) w zakresie konieczności określenia maksymalnej emisji uśrednionej dla jednej godziny z fazy procesu, w której w ciągu jednej godziny jest emitowana największa masa substancji.

Obliczenia emisji na etapie eksploatacji przeprowadzono przy użyciu modelu CALINE 3, przy zadeklarowanej szerokości pasa drogi wynoszącej 3,25m.

Emisję zanieczyszczeń z terenu budowy obliczono dla roku 2019 przy użyciu modelu standardowego.

#### 6.1.5.1.1 Etap budowy

Etap realizacji planowanego przedsięwzięcia z uwagi na skalę przedsięwzięcia będzie potencjalnym źródłem emisji substancji pyłowych i gazowych do środowiska:
- emisja wtórna pyłu powstająca na skutek porywania i unoszenia cząstek stałych gruntu w konsekwencji poruszania się pojazdów budowy i w związku z przewożeniem materiałów sypkich,
- emisja spalin z maszyn budowlanych i pojazdów w rejonach prowadzenia prac.

Ze względu na charakter i zakres prac związanych z realizacją projektu możliwy jest czasowy wzrost zapylenia w sąsiedztwie terenu objętego projektem.

#### 6.1.5.1.2 Wtórna emisja pyłowa

Ze względu na skalę prowadzonych prac budowlanych i związane z tym przemieszczane masy ziemi podczas prac drogowych i prac konstrukcyjnych obiektu mostowego oraz w związku z etapem likwidacji elementów układu drogowego Trasy Zamkowej (łącznice), do powietrza atmosferycznego mogą zostać uniesione ilości pyłów stwarzających uciążliwość pod względem obniżenia jakości powietrza atmosferycznego.

Pyły mogą być porywane bezpośrednio przez wiatr, a także unoszone na skutek samego ruchu pojazdów przez wzbudzane w otoczeniu pojazdu strugi i wiry powietrza. Pyły mogą być unoszone bezpośrednio podczas załadunku lub w trakcie ruchu pojazdów.

Kiedy pojazd porusza się po drodze nieutwardzonej, siła wywierana przez koła powoduje proszkowanie materiału zalegającego na powierzchni. Cząstki pyłu są podnoszone i spadają z toczących się kół, a powierzchnia drogi jest narażona na silne prądy powietrzne wywołane ruchem pojazdu. Wielkość emisji pyłu z danej części drogi, zmienia się liniowo z natężeniem ruchu.

W celu empirycznego określenia wielkości emitowanego pyłu z terenu planowanego przedsięwzięcia na etapie budowy w niniejszej dokumentacji posłużono się równaniami opracowanymi dla *U.S. Environmental Protection Agency Office of Air Quality Planning and Standards* i opublikowanymi w dokumentacji pn.: *Emission Factor Documentation for AP-42 Section 13.2.2 Unpaved Road*. Zasadnym, z punktu widzenia rozpatrywanego zagadnienia, jest podkreślenie faktu, że formuły zastosowane do obliczenia wskaźnika emisji wtórnego pyłu w celu wyeliminowania błędu podwójnego liczenia uwzględnią redukcję emisji powstającej w związku ze spalaniem paliwa, zużyciem hamulców i opon pojazdów.

Prace ziemne prowadzone w związku z realizacją przedsięwzięcia tego typu stanowią źródło emisji pyłów oprócz innych substancji mogące mieć znaczny, jednakże, tymczasowy wpływ na jakość powietrza atmosferycznego w rejonie prowadzonych prac. Emisja zwyczajowo powstająca podczas prowadzonych prac ziemnych w związku z realizacją projektu drogowego może być związana z niwelacją gruntu, palowaniem i wierceniem, wykopami, drążeniem tuneli np. pod przepusty lub okablowanie oraz sieci, a także operacjami zasypywania i przemieszczania mas ziemnych z wykopów itd.

Emisja pyłu z tych operacji, jako najbardziej znacząca, może ulegać częstym i znaczącym zmianom w cyklu dobowym, co zależy od czynników jak: poziom aktywności (czas pracy), rodzaju operacji oraz dominujących warunkach meteorologicznych. Ponadto, proces konstrukcyjny składa się z szeregu różnych operacji, z których każda charakteryzuje się własnym czasem trwania jak i określonym potencjałem do generowania pyłu a tymczasowy charakter fazy realizacji przedsięwzięcia odróżnia je od pozostałych źródeł pylenia pod względem oszacowania wielkości jak i kontroli emisji.

Jednakże w celu wypełnienia wymogów stawianych przez przepisy prawa w tym zakresie dla rzetelnie wykonanych opracowań środowiskowych, w niniejszym opracowaniu przeprowadzono ilościową i jakościową ocenę oddziaływania etapu realizacji planowanego przedsięwzięcia na stan jakości powietrza.

Badania EPA wykazały, że emisja pyłu zależy od szeregu parametrów charakteryzujących stan drogi, związanych z ruchem, stanem technicznym i prędkością samych pojazdów, rodzajem gleby rodzimej, wielkością opadów (liczba dni w roku z opadem przekraczającym wartość 0,254 mm). W zakresie emisji pyłu, jej wielkość zależy przede wszystkim od składu granulometrycznego gruntu rodzimego, tj. % zawartości frakcji spławialnej. Istotnym jest zawartość na drodze frakcji pyłu przechodzącej przez sito 200 mesh, odpowiadające cząstkom o średnicy mniejszej niż 75 mikrometrów, ponieważ takie cząstki są najbardziej porywane przez ruch powietrza. Do obliczeń przyjęto, że (s) zawartość % części spławianej w gruncie rodzimym wynosi 10% - mady lekkie.

Do oszacowania wielkości emisji poszczególnych cząstek z ruchu pojazdów po drogach nieutwardzonych zastosowano następujące równania.

$$E = \frac{k * (\frac{s}{12})^a * (\frac{S}{30})^d}{(\frac{M}{0,5})^c} \quad (1)$$

gdzie: k, a, b, c oraz d są stałymi empirycznymi, a:
E - wskaźnik emisji zależny od rozmiaru ziarna wyrażany w kilogramach na kilometr przejechanej drogi
s - zawartość frakcji lotnej w materiale na powierzchni drogi, %
W - średnia masa pojazdu, Mg
M - wilgotność materiału na powierzchni drogi %
S - średnia prędkość pojazdów w PPH
C - wskaźnik emisji (kg/VKT) pochodzącej z pyłów w spalinach, ścierania hamulców i powierzchni drogi.

W celu określenia wartości emisji pyłu zredukowanej o działanie czynników zewnętrznych – opady, posłużono się poniższą formułą:

$$\mathrm{Er} = \mathrm{Ew} * [\frac{365 - \mathrm{P}}{365}] \quad (2)$$

W tabeli poniżej zestawiono wartości współczynników użyte do określenia emisji pyłu z dróg nieutwardzonych (teren budowy) na etapie realizacji przedsięwzięcia.

**Tabela 6-6 Współczynniki do obliczenia wskaźnika emisji pyłu zredukowanego o czynnik naturalny – opad deszczu**

| Lp. | Stała (wzór 1) | PM 2,5 | PM10 | Pył zawieszony ogółem |
|---|---|---|---|---|
| 1 | K (kg/VKT)* | 0,051 | 0,507 | 1,691* |
| 2 | a | 1 | 1 | 1 |
| 3 | c | 0,2 | 0,2 | 0,3 |
| 4 | d | 0,5 | 0,5 | 0,3 |
| 5 | C (kg/VKT)** | 0,000101 | 0,000132 | 0,000132 |
| 6 | Średnia masa pojazdu (Mg) | 50 | | |
| 7 | Dni z opadami deszczu lub śniegu, % okresu (wzór 2) (P)*** | 152 | | |
| 8 | Wilgotność powierzchni drogi % (M) | 2 | | |
| 9 | Średnia prędkość pojazdów, km/h (S) | 30 | | |
| 10 | Skuteczność redukcji emisji (zraszanie),% | 75 | | |
| 11 | Zawartość frakcji lotnej, % | 10**** | | |

* - 1 lb /VMT=281,9 g/VKT;
** - VKT: vehicle kilometer traveled, VMT: vehicle miles traveled;
***http://www.weatheronline.co.nz/weather/maps/city?LANG=nz&PLZ=_____&PLZN=_____&WMO=12375&CONT=euro&R=0&LEVEL=162&REGION=0001&LAND=PL&MOD=tab&ART=PRD&NOREGION=1&FMM=1&FYY=2000&LMM=12&LYY=2014
**** - mady bardzo lekkie o zawartości frakcji spławianej: <10%%. Dobrzański B., Zawadzki S. (Red.) 1995r. Gleboznawstwo. PWRiL, Warszawa.

Na podstawie wartości z powyższej tabeli określono wskaźniki emisji a następnie emisję pyłu na etapie budowy. W zakresie emisji ze źródeł komunikacyjnych do obliczeń przyjęto, że na terenie przedsięwzięcia (E1-E16) w D1 będzie jednocześnie poruszać się z V=30 km/h, 30 pojazdów ciężkich, każdy o masie 50 Mg. Tabela poniżej zawiera zestawienie wyników obliczeń emisji pyłu przeprowadzonych wg. formuły (1) dla okresu obliczeniowego, który wynosi 4608 godzin w roku (8760).

**Tabela 6-7 Emisja pyłu wtórnego emitowanego do atmosfery na etapie budowy planowanego przedsięwzięcia.**

| Lp. | Emitor | Wskaźnik emisji, kg/VMT | Emisja, Mg |
|---|---|---|---|
| 1 | E-1 | 0,685 | 6,71 |
| 2 | E-2 | | 12,33 |
| 3 | E-3 | | 4,22 |
| 4 | E-4 | | 4,94 |
| 5 | E-5 | | 3,56 |
| 6 | E-6 | | 15,34 |
| 7 | E-7 | | 10,48 |
| 8 | E-8 | | 7,18 |
| 9 | E-9 | | 16,9 |
| 10 | E-10 | | 20,6 |
| 11 | E-11 | | 23,3 |
| 12 | E-12 | | 13,48 |
| 13 | E-13 | | 11,15 |
| 14 | E-14 | | 2,156 |
| 15 | E-15 | | 4,38 |
| 16 | E16 | | 2,595 |

6.1.5.1.3 Założenia do obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń do powietrza etapu budowy. Klasyfikacja zakresu prowadzenia obliczeń

Emisja zanieczyszczeń z etapu realizacji oprócz emisji typu wtórnego w zakresie pyłu zawieszonego o frakcji lotnej, związana będzie z emisją pochodzenia komunikacyjnego. Szczegółowo ten zakres emisji opisano w rozdziale 6.1.6.

Struktura rodzajowa pojazdów użyta do określenia wskaźników i ładunku emisji maksymalnej przyjęta do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza została opracowana przy założeniu 100% udziału pojazdów ciężarowych potoku ruchu. Do obliczenia emisji średniorocznej przyjęto, że jest ona równa emisji maksymalnej, a zatem tak, jakby w ciągu całego okresu budowy wszystkie źródła emisji pracowały z maksymalną wydajnością.

Podstawą takiego założenia jest nieprzewidywalność procesu budowlanego oraz zasada przezorności w postępowaniach środowiskowych.

Podsumowując, do obliczeń rozkładu stężeń substancji w sieci receptorów na etapie realizacji z terenu objętego zakresem planowanego przedsięwzięcia przyjęto opisane poniżej parametry funkcjonowania źródeł i emitorów zanieczyszczeń. Przyjęte do obliczeń parametry emisji i emitorów to:

wysokość bezwzględna (geometryczna) emitora (h [m]): 0;

- Emitory o wysokości geometrycznej h=0: E-1 – E-3, E-14, E-5 – E-12;
- Emitory o wysokości geometrycznej h≠0: E-15, E-4, E-5, E-16, E-13, E-17.

V=30 km/h;
Masa pojazdu: 50 ton;
Liczba pojazdów per h: 30 pojazdów ciężarowych;

substancje: CO, NOX jako NO2, SO2, NH3, C6H6, Pb, pył ogółem w tym PM10, PM2,5 węglowodory aromatyczne, węglowodory alifatyczne;
róża wiatrów (roczna): Szczecin-Dębe;
obszar chroniony: obszar zwykły;
rodzaj drogi (nawierzchni): miejska (nieutwardzona);
szorstkość terenu (okres roczny) $z_0$: 2;
obliczeniowy model teoretyczny: emitor liniowy;
okres obliczeniowy: 4608 (praca) z 8760 h/rok,
sposób obliczeń stężeń: model standardowy.
siatka obliczeń: siatka prostokątna z przelotem – siatka prostokątna, w której co druga warstwa jest umieszczana o pół skoku osi X.

W wyniku przeprowadzenia wstępnych obliczeń pod względem występowania najwyższej wartości ze stężeń maksymalnych substancji w powietrzu Smm dla zespołu liniowych emitorów zastępczych stanowiących źródła emisji z terenu planowanego przedsięwzięcia w celu ustalenia zakresu obliczeń poziomów substancji w powietrzu, stwierdzono, że substancje emitowane z terenu planowanego przedsięwzięcia kwalifikowane do przeprowadzenia obliczeń w zakresie pełnym to pył PM-10 oraz tlenki azotu jako $NO_2$.

Stężenia maksymalne substancji w okresach obliczeniowych przyjętych do obliczeń wraz z warunkami kwalifikacyjnymi z rozporządzenia (Dz. U. Nr 16, poz. 87) do zakresu obliczeń przedstawiono w tabelach poniżej.

**Tabela 6-8 Tlenek węgla D1 = 30000 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 17,06 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 9,77 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 9,29 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 0,2364 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 9,34 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 0,563 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 0,38 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 0,2582 |
| E-6 | ul. Kujota | 8,88 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 8,52 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 8,88 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 8,3 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 7,16 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 7,2 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 8,19 |
| E-13 | ul. Energetyków | 0,568 |
| Razem | | 104,6 |
| Kwalifikacja: tlenek węgla D1 = 30000 maks. Suma Smm = 104,6 < 0,1*D1. Zakres skrócony. | | |

**Tabela 6-9 Tlenki azotu jako NO2 D1 = 200 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 183,4 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 163 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 155 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 3,95 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 155,9 |

| | | |
|---|---|---|
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 6,05 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 4,09 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 4,3 |
| E-6 | ul. Kujota | 148,2 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 142 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 147,9 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 138,4 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 119,4 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 120,1 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 136,6 |
| E-13 | ul. Energetyków | 9,48 |
| Razem | | 104,6 |
| Kwalifikacja: tlenki azotu jako NO2 D1 = 200 maks. suma Smm = 1638 > 0,1*D1. Zakres pełny. | | |

**Tabela 6-10 Pył PM-10 D1 = 280 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 449 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 1529 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 260,1 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 18,32 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 751 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 20,03 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 25,63 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 24,57 |
| E-6 | ul. Kujota | 201,1 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 279,3 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 421 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 171,1 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 122 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 109,1 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 210 |
| E-13 | ul. Energetyków | 17,53 |
| Razem | | 4610 |
| Kwalifikacja: Pył PM-10 D1 = 280 maks. suma Smm = 1638 > 0,1*D1. Zakres pełny. | | |

**Tabela 6-11 Amoniak D1 = 400 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 0,2137 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 0,2362 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 0,2248 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 0,00572 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 0,2258 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 0,00705 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 0,00476 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 0,00624 |
| E-6 | ul. Kujota | 0,2149 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 0,2059 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 0,2145 |

| | | |
|---|---|---|
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 0,2007 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 0,173 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 0,1741 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 0,198 |
| E-13 | ul. Energetyków | 0,01374 |
| Razem | | 2,319 |
| Kwalifikacja: amoniak D1 = 400 maks. Suma Smm = 2,319 < 0,1*D1. Zakres skrócony. | | |

**Tabela 6-12 Dwutlenek siarki D1 = 350 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 1,278 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 1,196 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 1,138 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 0,02897 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 1,143 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 0,0421 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 0,02848 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 0,03157 |
| E-6 | ul. Kujota | 1,088 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 1,042 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 1,086 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 1,016 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 0,876 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 0,881 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 1,002 |
| E-13 | ul. Energetyków | 0,0695 |
| Razem | | 11,95 |
| Kwalifikacja: dwutlenek siarki D1 = 350 maks. Suma Smm = 11,95 < 0,1*D1. Zakres skrócony. | | |

**Tabela 6-13 Ołów D1 = 5 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | - |
| E-14 | ul. Spichrzowa | - |
| E-2 | ul. Górnośląska | - |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | - |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | - |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | - |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | - |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | - |
| E-6 | ul. Kujota | - |
| E-7 | ul. Logistyczna | - |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | - |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | - |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | - |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | - |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | - |
| E-13 | ul. Energetyków | - |
| Razem | | - |
| Kwalifikacja: Ołów D1 -. Zakres skrócony. | | |

**Tabela 6-14 Węglowodory alifatyczne D1 = 3000 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 1,352 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 0,48 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 0,457 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 0,01164 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 0,46 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 0,0446 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 0,03013 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 0,01271 |
| E-6 | ul. Kujota | 0,437 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 0,419 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 0,437 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 0,408 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 0,352 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 0,354 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 0,403 |
| E-13 | ul. Energetyków | 0,02796 |
| Razem | | 5,69 |
| Kwalifikacja: węglowodory alifatyczne D1 = 3000 maks. Suma Smm = 5,69 < 0,1*D1. Zakres skrócony. | | |

**Tabela 6-15 Węglowodory aromatyczne D1 = 1000 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 0,724 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 0,2567 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 0,2445 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 0,00622 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 0,2456 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 0,02385 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 0,01612 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 0,00679 |
| E-6 | ul. Kujota | 0,2337 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 0,2239 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 0,2334 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 0,2182 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 0,1882 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 0,1894 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 0,2153 |
| E-13 | ul. Energetyków | 0,01494 |
| Razem | | 3,041 |
| Kwalifikacja: węglowodory aromatyczne D1 = 1000 maks. Suma Smm = 3,041 < 0,1*D1. Zakres skrócony. | | |

**Tabela 6-16 Benzen D1 = 30 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 0,002011 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 0,000715 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 0,00068 |

| | | |
|---|---|---|
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 1,73E-5 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 0,000684 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 6,63E-5 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 4,48E-5 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 1,89E-5 |
| E-6 | ul. Kujota | 0,00065 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 0,000623 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 0,000649 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 0,000607 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 0,000524 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 0,000527 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 0,000599 |
| E-13 | ul. Energetyków | 4,16E-5 |
| Razem | | 0,00846 |
| Kwalifikacja: benzen D1 = 30 maks. Suma Smm = 0,00846 < 0,1*D1. Zakres skrócony. | | |

W poniższej tabeli zestawiono parametry emitorów emisji zanieczyszczeń z terenu planowanego przedsięwzięcia. W załącznikach (ZAŁĄCZNIK 3) do niniejszego opracowania zestawiono dla poszczególnych emitorów E1-E16 zbiorcze raporty emisji do obliczeń w sieci receptorów zawierające: dane/wskaźniki, emisję z grup pojazdów, emisje w okresach obliczeniowych, emisję ze ścierania opon, hamulców i warstwy ścieralnej nawierzchni drogi, emisję pyłu PM 2,5.

**Tabela 6-17 Parametry emitorów planowanego przedsięwzięcia. Rok 2019. Etap realizacji W1/W2**

| Symbol | Nazwa emitora | Wysokość | Przekrój | Prędkość gazów | Temper. gazów | Xe | Ye | Nazwa zanieczyszczenia | Emisja maks. | Emisja roczna | Emisja średnioroczna |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | m/s | K | m | m | | kg/h | Mg/rok | kg/h |
| E-1 | ul. Basenowa | 0 L | Długość 489,3 m | 0 | 0 | 2877,5 | 444,7 | tlenek węgla | 0,0034 | 0,01568 | 0,00179 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,0366 | 0,1685 | 0,01924 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,566 | 2,608 | 0,2977 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,01978 | 0,0911 | 0,0104 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,1791 | 0,825 | 0,0942 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,0000426 | 0,0001964 | 0,00002242 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,0002549 | 0,001175 | 0,0001341 |
| | | | | | | | | ołów | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,0002696 | 0,001243 | 0,0001419 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,0001444 | 0,000665 | 0,0000759 |
| | | | | | | | | benzen | 4,01E-7 | 1,85E-6 | 2,11E-7 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 0 L | Długość 157 m | 0 | 293 | 684,1 | 2377,7 | tlenek węgla | 0,000566 | 0,002607 | 0,0002976 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,00944 | 0,0435 | 0,00497 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,564 | 2,599 | 0,2967 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,01826 | 0,0841 | 0,00961 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,1772 | 0,816 | 0,0932 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,00001368 | 0,0000631 | 7,20E-6 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,0000693 | 0,000319 | 0,0000364 |
| | | | | | | | | ołów | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,00002783 | 0,0001283 | 0,00001465 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,00001487 | 0,0000686 | 7,83E-6 |
| | | | | | | | | benzen | 4,14E-8 | 1,91E-7 | 2,18E-8 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 0 L | Długość 898,4 m | 0 | 293 | 2542,2 | 976,9 | tlenek węgla | 0,00324 | 0,01491 | 0,001702 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,054 | 0,2487 | 0,02839 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,568 | 2,617 | 0,2987 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,0211 | 0,0972 | 0,01109 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,1811 | 0,834 | 0,0953 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,0000783 | 0,000361 | 0,0000412 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,000396 | 0,001826 | 0,0002084 |
| | | | | | | | | ołów | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,0001591 | 0,000734 | 0,0000838 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,0000851 | 0,000392 | 0,0000447 |
| | | | | | | | | benzen | 2,37E-7 | 1,09E-6 | 1,25E-7 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z kolna - Łącznik Północny | 10 L | Długość 319,6 m | 0 | 293 | 612,5 | 2921,3 | tlenek węgla | 0,001148 | 0,0053 | 0,000605 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,01919 | 0,0884 | 0,01009 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,565 | 2,603 | 0,2971 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,01888 | 0,087 | 0,00993 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,178 | 0,82 | 0,0936 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,00002779 | 0,0001281 | 0,00001462 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,0001408 | 0,000649 | 0,0000741 |
| | | | | | | | | ołów | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,0000566 | 0,0002606 | 0,00002975 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,00003024 | 0,0001394 | 0,00001591 |
| | | | | | | | | benzen | 8,41E-8 | 3,88E-7 | 4,43E-8 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. | 0 L | Długość 307,6 m | 0 | 293 | 2152,6 | 766,9 | tlenek węgla | 0,001107 | 0,0051 | 0,000582 |

| Symbol | Nazwa emitora | Wysokość | Przekrój | Prędkość gazów | Temper. gazów | Xe | Ye | Nazwa zanieczyszczenia | Emisja maks. | Emisja roczna | Emisja średnioroczna |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | m/s | K | m | m | | kg/h | Mg/rok | kg/h |
| | Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,01847 | 0,085 | 0,0097 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,565 | 2,603 | 0,2971 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,01883 | 0,0868 | 0,00991 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,1779 | 0,82 | 0,0936 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,00002675 | 0,0001233 | 0,00001408 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,0001354 | 0,000624 | 0,0000712 |
| | | | | | | | | ołów | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,0000544 | 0,0002508 | 0,00002863 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,00002909 | 0,0001341 | 0,00001531 |
| | | | | | | | | benzen | 8,10E-8 | 3,73E-7 | 4,26E-8 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 10 L | Długość 360 m | 0 | 293 | 1982,3 | 931,5 | tlenek węgla | 0,002506 | 0,01154 | 0,001317 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,02693 | 0,1241 | 0,01417 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,565 | 2,605 | 0,2974 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,01922 | 0,0886 | 0,01011 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,1784 | 0,822 | 0,0938 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,00003139 | 0,0001446 | 0,00001651 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,0001876 | 0,000865 | 0,0000987 |
| | | | | | | | | ołów | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,0001987 | 0,000915 | 0,0001045 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,0001062 | 0,000489 | 0,0000558 |
| | | | | | | | | benzen | 2,95E-7 | 1,36E-6 | 1,55E-7 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 10 L | Długość 189,9 m | 0 | 293 | 571,1 | 2766,1 | tlenek węgla | 0,001314 | 0,00606 | 0,000692 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,01415 | 0,0651 | 0,00743 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,564 | 2,6 | 0,2968 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,01848 | 0,0852 | 0,00972 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,1773 | 0,817 | 0,0933 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,00001649 | 0,0000759 | 8,66E-6 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,0000985 | 0,000454 | 0,0000518 |
| | | | | | | | | ołów | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,0001043 | 0,00048 | 0,0000548 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,0000558 | 0,0002569 | 0,00002933 |
| | | | | | | | | benzen | 1,55E-7 | 7,14E-7 | 8,15E-8 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 10 L | Długość 259,8 m | 0 | 293 | 1984,9 | 850,5 | tlenek węgla | 0,000933 | 0,0043 | 0,000491 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,01555 | 0,0717 | 0,00818 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,564 | 2,601 | 0,2969 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,01865 | 0,0859 | 0,00981 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,1776 | 0,819 | 0,0934 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,00002257 | 0,000104 | 0,00001187 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,0001141 | 0,000527 | 0,0000602 |
| | | | | | | | | ołów | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,0000459 | 0,0002116 | 0,00002416 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,00002455 | 0,0001132 | 0,00001292 |
| | | | | | | | | benzen | 6,83E-8 | 3,15E-7 | 3,59E-8 |
| E-6 | ul. Kujota | 0 L | Długość 1117,1 m | 0 | 293 | 1919,9 | 1724,3 | tlenek węgla | 0,00402 | 0,01855 | 0,002118 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,0671 | 0,3094 | 0,0353 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,569 | 2,623 | 0,2994 |

| Symbol | Nazwa emitora | Wysokość | Przekrój | Prędkość gazów | Temper. gazów | Xe | Ye | Nazwa zanieczyszczenia | Emisja maks. | Emisja roczna | Emisja średnioroczna |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | m/s | K | m | m | | kg/h | Mg/rok | kg/h |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,02193 | 0,1011 | 0,01154 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,1823 | 0,84 | 0,0959 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,0000974 | 0,000449 | 0,0000513 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,000493 | 0,002271 | 0,0002592 |
| | | | | | | | | ołów | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,000198 | 0,000913 | 0,0001042 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,0001059 | 0,000488 | 0,0000557 |
| | | | | | | | | benzen | 2,94E-7 | 1,36E-6 | 1,55E-7 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 0 L | Długość 763,4 m | 0 | 293 | 1733,2 | 2126,6 | tlenek węgla | 0,00275 | 0,01267 | 0,001446 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,0459 | 0,2113 | 0,02412 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,567 | 2,614 | 0,2984 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,02058 | 0,0948 | 0,01082 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,1804 | 0,831 | 0,0949 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,0000665 | 0,0003065 | 0,000035 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,000337 | 0,001551 | 0,0001771 |
| | | | | | | | | ołów | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,0001354 | 0,000623 | 0,0000711 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,0000723 | 0,000333 | 0,000038 |
| | | | | | | | | benzen | 2,01E-7 | 9,27E-7 | 1,06E-7 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 0 L | Długość 523,9 m | 0 | 293 | 1528,8 | 1752,3 | tlenek węgla | 0,001886 | 0,00869 | 0,000992 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,03143 | 0,1449 | 0,01654 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,566 | 2,608 | 0,2977 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,01966 | 0,0906 | 0,01034 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,1791 | 0,825 | 0,0942 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,0000456 | 0,0002101 | 0,00002398 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,0002308 | 0,001063 | 0,0001213 |
| | | | | | | | | ołów | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,0000927 | 0,000427 | 0,0000487 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,0000496 | 0,0002285 | 0,00002608 |
| | | | | | | | | benzen | 1,38E-7 | 6,35E-7 | 7,25E-8 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski-Bulwar Gdański-ul. Celna | 0 L | Długość 1231,8 m | 0 | 293 | 698,6 | 1856,5 | tlenek węgla | 0,00444 | 0,02044 | 0,002333 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,074 | 0,341 | 0,0389 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,57 | 2,626 | 0,2998 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,02237 | 0,1031 | 0,01177 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,1829 | 0,843 | 0,0962 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,0001073 | 0,000494 | 0,0000564 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,000543 | 0,002503 | 0,0002857 |
| | | | | | | | | ołów | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,0002182 | 0,001006 | 0,0001148 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,0001166 | 0,000538 | 0,0000614 |
| | | | | | | | | benzen | 3,25E-7 | 1,50E-6 | 1,71E-7 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 0 L | Długość 1500,6 m | 0 | 293 | 1037,7 | 2231,4 | tlenek węgla | 0,00541 | 0,02491 | 0,002844 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,0902 | 0,415 | 0,0474 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,571 | 2,632 | 0,3005 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,0234 | 0,1078 | 0,01231 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,1844 | 0,849 | 0,097 |

| Symbol | Nazwa emitora | Wysokość | Przekrój | Prędkość gazów | Temper. gazów | Xe | Ye | Nazwa zanieczyszczenia | Emisja maks. | Emisja roczna | Emisja średnioroczna |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | m/s | K | m | m | | kg/h | Mg/rok | kg/h |
| | | | | | | | | amoniak | 0,0001307 | 0,000602 | 0,0000687 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,000662 | 0,00305 | 0,000348 |
| | | | | | | | | ołów | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,000266 | 0,001225 | 0,0001398 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,0001422 | 0,000655 | 0,0000748 |
| | | | | | | | | benzen | 3,96E-7 | 1,82E-6 | 2,08E-7 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie-ul. Zbożowa-ul. Wendy | 0 L | Długość 1697,9 m | 0 | 293 | 694,7 | 2438,3 | tlenek węgla | 0,00612 | 0,02818 | 0,00322 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,102 | 0,47 | 0,0537 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,572 | 2,637 | 0,301 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,02416 | 0,1113 | 0,0127 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,1854 | 0,854 | 0,0975 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,000148 | 0,000682 | 0,0000779 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,000749 | 0,00345 | 0,000394 |
| | | | | | | | | ołów | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,000301 | 0,001386 | 0,0001582 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,0001609 | 0,000741 | 0,0000846 |
| | | | | | | | | benzen | 4,47E-7 | 2,06E-6 | 2,35E-7 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 0 L | Długość 982,4 m | 0 | 293 | 759,6 | 2257,6 | tlenek węgla | 0,00354 | 0,01631 | 0,001862 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,059 | 0,272 | 0,03105 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,568 | 2,619 | 0,299 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,02142 | 0,0987 | 0,01126 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,1816 | 0,836 | 0,0955 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,0000856 | 0,000394 | 0,000045 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,000433 | 0,001996 | 0,0002279 |
| | | | | | | | | ołów | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,0001742 | 0,000802 | 0,0000916 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,0000931 | 0,000429 | 0,000049 |
| | | | | | | | | benzen | 2,59E-7 | 1,19E-6 | 1,36E-7 |
| E-13 | ul.Energetyków | 10 L | Długość 812,5 m | 0 | 293 | 588,3 | 2119,4 | tlenek węgla | 0,002927 | 0,01349 | 0,00154 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,0488 | 0,2249 | 0,02567 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,567 | 2,615 | 0,2985 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,02076 | 0,0957 | 0,01092 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,1806 | 0,832 | 0,095 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,0000708 | 0,000326 | 0,0000372 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,000358 | 0,001651 | 0,0001885 |
| | | | | | | | | ołów | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,000144 | 0,000663 | 0,0000757 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,000077 | 0,000355 | 0,0000405 |
| | | | | | | | | benzen | 2,14E-7 | 9,87E-7 | 1,13E-7 |

Legenda: P -powierzchniowy, L -liniowy, Z -zadaszony B -wylot boczny

#### 6.1.5.1.4 Wyniki obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego z terenu planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy

Za pomocą programu obliczeniowego dokonano oceny wyników obliczeń stężeń substancji w sieci receptorów zgodnie z wymogami ww. rozporządzenia oraz zapisów art. 174 ust 2 Poś, co do konieczności dotrzymania wartości odniesienia dla stężeń substancji do terenu, do którego Inwestor ma tytuł prawny.

Zgodnie z rozporządzeniem *w sprawie wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu* w przypadku, gdy stężenie spowodowane emisją substancji przekracza wartość odniesienia lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu dokonuje się obliczeń częstości przekraczania P(D1) z uwzględnieniem wszystkich sytuacji meteorologicznych i kierunków wiatru.

W tym celu ustalono wartości 99,8 percentyla $S_{99,8}$ ze stężeń substancji w powietrzu i wartości 97,26 percentyla $S_{97,26}$ ze stężeń dwutlenku siarki uśrednionych dla jednej godziny tj. wartości stężenia, która nie przekracza 99,8% wszystkich stężeń uśrednionych dla jednej godziny występujących w roku kalendarzowym i 97,26% wszystkich stężeń uśrednionych dla jednej godziny występujących w roku kalendarzowym dla SO2.

Zgodnie z założeniami metodycznymi jeżeli $S_{99,8}$ i $S_{97}$ jest mniejszy niż wartość odniesienia lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu D1, to można uznać, że zachowana jest dopuszczalna wartość przekraczania wartości D1, wynosząca 0,2% czasu w roku dla wszystkich substancji i 0,274% czasu w roku dla dwutlenku siarki.

Jak przedstawiono w poniższej tabeli w wyniku obliczeń przeprowadzonych na wysokości terenu (z= 0 m) dla stężeń substancji zanieczyszczających wykonanych w sieci receptorów dla terenu planowanego przedsięwzięcia w fazie jego realizacji dla roku 2019, przy założeniu, że W1=W2 wykazano, że wartość odniesienia substancji w powietrzu uśredniona dla jednej godziny, została dotrzymana dla substancji emitowanych z instalacji poza terenem, do którego Inwestor, posiada tytuł prawny, dla których w wyniku kwalifikacji stwierdzono konieczność prowadzenia obliczeń w sieci receptorów w zakresie pełnym. Substancje zakwalifikowane do zakresu pełnego to PM-10 i NO2. Dla pozostałych substancji stwierdzono, że Smm<D1, a zatem dotrzymane wartości odniesienia określone dla najwyższego ze stężeń maksymalnych substancji w powietrzu określonych dla 1 godz. w roku.

W tabeli poniżej zestawiono sumarycznie wyniki obliczeń stężeń maksymalnych w sieci receptorów.

**Tabela 6-18 Zestawienie wyników obliczeń stężeń maksymalnych w sieci receptorów [µg/m$^3$]**

| Symbol | Nazwa emitora | Wysokość m | Średnica m | Prędk. gazów m/s | Temp. gazów K | Xmm m | tlenek węgla | tlenki azotu jako NO2 | pył PM-10 | amoniak | dwutlenek siarki |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 0 | liniowy | 0 | 0 | 0,8 | 17,06 | 183,4 | **449** | 0,2137 | 1,278 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 0 | liniowy | 0 | 293 | 0,3 | 9,77 | 163,0 | **1529** | 0,2362 | 1,196 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 0 | liniowy | 0 | 293 | 0,5 | 9,29 | 155,0 | 260,1 | 0,2248 | 1,138 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 10 | liniowy | 0 | 293 | 17,9 | 0,2364 | 3,95 | 18,32 | 0,00572 | 0,02897 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 0 | liniowy | 0 | 293 | 0,3 | 9,34 | 155,9 | **751** | 0,2258 | 1,143 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 10 | liniowy | 0 | 293 | 10,8 | 0,563 | 6,05 | 20,03 | 0,00705 | 0,0421 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 10 | liniowy | 0 | 293 | 22,3 | 0,380 | 4,09 | 25,63 | 0,00476 | 0,02848 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 10 | liniowy | 0 | 293 | 14,3 | 0,2582 | 4,30 | 24,57 | 0,00624 | 0,03157 |
| E-6 | ul. Kujota | 0 | liniowy | 0 | 293 | 0,7 | 8,88 | 148,2 | 201,1 | 0,2149 | 1,088 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 0 | liniowy | 0 | 293 | 1,6 | 8,52 | 142,0 | 279,3 | 0,2059 | 1,042 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 0 | liniowy | 0 | 293 | 0,2 | 8,88 | 147,9 | **421** | 0,2145 | 1,086 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski i-Bulwar Gdański -ul. Celna | 0 | liniowy | 0 | 293 | 0,9 | 8,30 | 138,4 | 171,1 | 0,2007 | 1,016 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 0 | liniowy | 0 | 293 | 0,5 | 7,16 | 119,4 | 122,0 | 0,1730 | 0,876 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 0 | liniowy | 0 | 293 | 0,7 | 7,20 | 120,1 | 109,1 | 0,1741 | 0,881 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 0 | liniowy | 0 | 293 | 0,7 | 8,19 | 136,6 | 210,0 | 0,1980 | 1,002 |
| E-13 | ul. Energetyków | 10 | liniowy | 0 | 293 | 14,7 | 0,568 | 9,48 | 17,53 | 0,01374 | 0,0695 |

| Symbol | Nazwa emitora | ołów | węglowodory alifatyczne | węglowodory aromatyczne | benzen | Pył zawieszony PM 2,5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 0 | 1,352 | 0,724 | 0,002011 | 49,6 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 0 | 0,480 | 0,2567 | 0,000715 | 157,7 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 0 | 0,457 | 0,2445 | 0,000680 | 30,29 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 0 | 0,01164 | 0,00622 | 1,73E-5 | 1,943 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 0 | 0,460 | 0,2456 | 0,000684 | 79,5 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 0 | 0,0446 | 0,02385 | 6,63E-5 | 2,158 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 0 | 0,03013 | 0,01612 | 4,48E-5 | 2,670 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 0 | 0,01271 | 0,00679 | 1,89E-5 | 2,579 |
| E-6 | ul. Kujota | 0 | 0,437 | 0,2337 | 0,000650 | 24,20 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 0 | 0,419 | 0,2239 | 0,000623 | 31,9 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 0 | 0,437 | 0,2334 | 0,000649 | 46,3 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski i-Bulwar Gdański -ul. Celna | 0 | 0,408 | 0,2182 | 0,000607 | 20,92 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 0 | 0,352 | 0,1882 | 0,000524 | 15,49 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 0 | 0,354 | 0,1894 | 0,000527 | 14,22 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 0 | 0,403 | 0,2153 | 0,000599 | 24,77 |
| E-13 | ul. Energetyków | 0 | 0,02796 | 0,01494 | 4,16E-5 | 2,015 |

W tabeli poniżej przedstawiono zestawie wartości emisji maksymalnej i średniej dla przedmiotowego terenu w fazie jego realizacji.

**Tabela 6-19 Zestawienie ilości emisji zanieczyszczeń do atmosfery z terenu planowano przedsięwzięcia**

| Symbol | Nazwa emitora | Nazwa | Emisja maks. | Emisja średnia |
|---|---|---|---|---|
| | | zanieczyszczenia | 1 okres [mg/s] | 1 okres [mg/s] |
| E-1 | ul. Basenowa | pył PM-10 | 49,8 | 49,8 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 10,16 | 10,16 |
| E-2 | ul. Górnośląska | pył PM-10 | 50,3 | 50,3 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 14,99 | 14,99 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | pył PM-10 | 49,4 | 49,4 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 5,13 | 5,12 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | pył PM-10 | 49,5 | 49,6 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 7,48 | 7,48 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | pył PM-10 | 49,3 | 49,3 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 4,32 | 4,32 |
| E-6 | ul. Kujota | pył PM-10 | 50,6 | 50,6 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 18,65 | 18,65 |
| E-7 | ul. Logistyczna | pył PM-10 | 50,1 | 50,1 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 12,74 | 12,74 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | pył PM-10 | 49,7 | 49,7 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 8,73 | 8,73 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Ślaski-Bulwar Gdanski-ul. Celna | pył PM-10 | 50,8 | 50,8 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 20,55 | 20,56 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | pył PM-10 | 51,2 | 51,2 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 25,05 | 25,02 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie-ul. Zbożowa-ul. Wendy | pył PM-10 | 51,5 | 51,5 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 28,34 | 28,33 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | pył PM-10 | 50,4 | 50,4 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 16,40 | 16,40 |
| E-13 | ul.Energetyków | pył PM-10 | 50,2 | 50,2 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 13,56 | 13,56 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | pył PM-10 | 49,2 | 49,2 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 2,622 | 2,622 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z kolna - Łącznik Północny | pył PM-10 | 49,4 | 49,4 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 5,33 | 5,33 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | pył PM-10 | 49,3 | 49,3 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 3,93 | 3,92 |

### 6.1.6 Etap eksploatacji

Etap funkcjonowania analizowanego przedsięwzięcia będzie związany z emisją typowych zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Emisja zanieczyszczeń atmosferycznych z ruchu komunikacyjnego może oddziaływać na środowisko zarówno w skali lokalnej, krajowej jak i globalnej. W skali lokalnej, jak i regionalnej najistotniejszymi zanieczyszczeniami, jakie występują w otoczeniu dróg są: dwutlenek azotu (NO2), tlenek węgla (CO), dwutlenek siarki (SO2) pył zawieszony (PM10) o średnicy poniżej 10mg/m3 oraz węglowodory alifatyczne i aromatyczne w tym benzen. Ponadto w obliczeniach emisji zanieczyszczeń do powietrza pod uwagę zostały wzięte następujące substancje: amoniak (NH3) oraz ołów (Pb).

Zanieczyszczenia atmosferyczne podlegają także istotnym przemianom w środowisku w konsekwencji czego występuje wtórne zanieczyszczenie powietrza między innymi różnego typu związkami kwasowymi czy ozonem. Spaliny są mieszaniną substancji znajdujących się w różnych stanach skupienia. W skład fazy gazowej wchodzą węglowodory alifatyczne, węglowodory aromatyczne i ich pochodne, tlenki azotu, siarki oraz węgla. Węgiel pierwiastkowy jest głównym składnikiem cząstek stałych na powierzchni, których są zaadsorbowane związki organiczne. Pyły powstają w wyniku ścierania opon i nawierzchni dróg. Spaliny pochodzące z silników benzynowych zawierają więcej tlenku węgla, natomiast dużo mniej sadzy w porównaniu z silnikami

wysokoprężnymi. Skład spalin samochodowych ma bezpośredni wpływ na ilość substancji emitowanych do powietrza pochodzących z ruchu pojazdów a tym samym na jego jakość.

Ponadto pojazdy mogą emitować do powietrza śladowe ilości kadmu, a także drobinki pyłu powstające w wyniku ścierania tarcz hamulcowych i opon.

Na powierzchni jezdni mogą zalegać pyły pochodzenia naturalnego, przemysłowego i komunalnego – osadzone z powietrza wskutek siły grawitacji i drogą wymywania przez opady atmosferyczne. Grubsze frakcje pyłu na powierzchni jezdni mogą być również świadomie rozsypywane, jako środek antypoślizgowy lub stanowić ubytek przewożonych materiałów sypkich. Wymienione pyły mogą być porywane przez powstające w otoczeniu poruszającego się pojazdu strugi i wiry powietrza. Zjawisko to nosi nazwę pylenia wtórnego i nie jest możliwe do oszacowania. Niemniej jednak należy podkreślić, że ilość wtórnych pyłów jest o kilka rzędów wielkości większa od ilości cząstek stałych wytwarzanych w silnikach podczas procesu spalania paliwa i innych podzespołach pojazdów samochodowych.

Emisja do powietrza została obliczona zgodnie z metodyką EMEP/Corinair B710 i B76, zawartą w instrukcji Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska („*Atmospheric Emission Inventory Guidebook" – Road Transport Activities 070100-070500 issued in 2007*"). Ponadto wykorzystano materiały:„ Metoda prognozowania emisji zanieczyszczeń powietrza od pojazdów – model i program komputerowy COPERT III i IV. GDDKiA.

Obliczenia emisji pochodzące z ruchu drogowego podzielono na trzy grupy:

- emisja gorąca – z pojazdów w ruchu;
- emisja zimna – pojawiająca się przy rozruchu silnika;
- emisja parowania – pojawiająca się na skutek parowania paliwa z układu paliwowego odnosząca się do niemetalowych lotnych substancji organicznych NMVOC z pojazdów zasilanych benzyną.

Obliczenia emisji całkowitej przeprowadzono według poniższego wzoru:

$$E_{całkowita} = E_{gorąca} + E_{zimna} + E_{parowania}$$

Do obliczeń emisji pyłu zgodnie z metodyką EMEP/CORINAIR z pojazdów samochodowych na etapie eksploatacji dla przyjętej klasyfikacji: SO, SD, SCbzp, SCzp, A zgodnej z UN-ECE.

Zgodnie z ww. metodyką w modelu obliczeniowym przyjęto, że:
emisje gorące obliczane są według poniżej przedstawionej zależności:

*Emisja w okresie czasu [g] = współczynnik emisji [g/km] x liczba pojazdów [P] x przebieg pojazdu w analizowanym okresie czasu [km/P].*

emisje zimne dla dróg miejskich obliczane są według poniżej przedstawionej zależności:

$$E_{zimna,\ i,\ j} = ß_{i,j}\ x\ N_j\ x\ m_j\ x\ E_{gorąca}\ E_j\ x\ [(E_{zimna\ i,j}\ /E_{gorąca\ i,j})-1]$$

, gdzie:

$E_{zimna,\ i,\ j}$ – roczna emisja zimna dla danej substancji *„i"* w zależności od kategorii pojazdów *„j";*

$ß_{i,j}$ – parametr zależny od temperatury oraz średniej długości podróży w zależności od kategorii pojazdów *„j"*;

$N_j$ – liczba pojazdów kategorii *„j"*;

$m_j$ – roczny przebieg pojazdów kategorii *„j"*;

$E_{zimna\ i,j}\ /E_{gorąca\ i,j}$ – stosunek emisji zimnej do emisji gorącej; zależny od temperatury otoczenia i substancji zanieczyszczającej dla danej substancji „i" w zależności od kategorii pojazdów kategorii *„j"*.

emisje z parowania obliczane są według poniżej przedstawionej zależności:

$$E_{parowania} = \Sigma_s D_{s,}\ x\ \Sigma_j N_j\ x\ (HS_j + E_{d,j} + RL_j)$$

, gdzie:
$E_{parowania}$ – roczna emisja parowania VOC (g);
$D_{s,}$ – liczba dni w danym roku;
$N_j$ – liczba pojazdów danej kategorii *„j”;*
$HS_j$ – średni współczynnik emisji związany z parowaniem silnika pojazdów danej kategorii *„j”;*
$E_{d,j}$ – średni współczynnik emisji związany z dzienną emisją z pojazdów danej kategorii *„j”;*
$RL_j$ – średnie dzienne straty w trakcie jazdy dla danej kategorii pojazdów kategorii *„j”*.

Analizę i obliczenia rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu wykonano zgodnie z referencyjnymi metodykami modelowania poziomów substancji w powietrzu określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. Nr 16, poz. 87). Obliczenia wykonane zostały przy użyciu programu „Operat FB” z pakietem „Samochody v. CORINAIR”.

#### 6.1.6.1 OBLICZENIA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA – ETAP EKSPLOATACJI

W Tabela 3-2 przedstawiono dane wsadowe stosowne do omawianego zakresu analizy, tj. określenia ładunku emitowanych do powietrza zanieczyszczeń powstających w związku z eksploatacją planowanego przedsięwzięcia. Tabela zawiera udziały poszczególnych rodzajów pojazdów w okresie szczytowym (szczyt poranny). Należy podkreślić, że zgodnie z obowiązującymi metodykami w rozporządzeniu (Dz. U. z 2008 r., Nr 16, poz. 87) w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza dane wsadowe do określenia maksymalnej uśrednionej jednogodzinowej emisji substancji określono dla okresów o szczytowych natężeniach ruchu. W opracowaniu przyjęto, że emisja w okresie będzie niezmienna, stała i w zakresie emisji średniorocznej będzie stanowiła pochodną piku porannego.

##### 6.1.6.1.1 Założenia do obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń do powietrza. Klasyfikacja zakresu prowadzenia obliczeń

Obliczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza wykonano dla wariantów inwestycji W1 i W2 (warianty lokalizacyjnie tożsame), w dwóch horyzontach czasowych H1 – 2020 i H2 – 2030, tj. na rok po oddaniu inwestycji do użytku (warunek wynikajacy z zapisów art. 82 ust 1 pkt 5 i art. 83 ust ustawy OOŚ i art. 135 ust 5 ustawy POŚ) oraz w zakresie oceny oddziaływania długoterminowego 10 lat po oddaniu inwestycji do użytku, zgodnie z opracowaniem „*Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych*”; GDDKiA ISBN 978-83-926079-2-2 Kraków, 2008 r.

Jak opisano na wstępie, ze względu na brak wariantowania lokalizacyjnego wariantów inwestycji w zakresie mogącym mieć wpływ na wartości (Smm) stężenia substancji w punktach przyjętej do obliczeń sieci receptorów, obliczenia przeprowadzono za pomocą przejętego modelu obliczeniowego CALINE3 uwzględniającego szerokość warstwy mieszania, jako szerokości pasa drogi, po której poruszają się samochody zwiększoną o 3 m z każdej strony i wysokości warstwy mieszania wynoszącej 1000 m.

Struktura rodzajowa pojazdów użyta do określenia wskaźników i ładunku emisji maksymalnej przyjęta do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza została opracowana na podstawie udziałów pojazdów osobowych, ciężarowych i dostawczych w potoku ruchu dla wariantów inwestycyjnych przy założeniu, że natężenie ruchu w godzinie szczytu popołudniowego jako najbardziej niekorzystnego przyjętego do obliczenia emisji maksymalnej stanowi 100% wartości średniodobowego ruchu (SDR) przyjętego do obliczenia emisji średniorocznej.

Podsumowując, do obliczeń rozkładu stężeń substancji w sieci receptorów na etapie eksploatacji z terenu objętego zakresem planowanego przedsięwzięcia przyjęto opisane poniżej

parametry funkcjonowania źródeł i emitorów zanieczyszczeń. Przyjęte do obliczeń parametry emisji i emitorów to:
wysokość bezwzględna (geometryczna) emitora (h [m]): 0;

- Emitory o wysokości geometrycznej h=0: E-1 – E-3, E-14, E-5 – E-12;
- Emitory o wysokości geometrycznej h≠0: E-15, E-4, E-5, E-16, E-13, E-17.

V=70km/h;
substancje: CO, NOX jako NO2, SO2, NH3, C6H6, Pb, pył ogółem w tym PM10, PM2,5 węglowodory aromatyczne, węglowodory alifatyczne;
róża wiatrów (roczna): Szczecin-Dębe;
rok odniesienia: 2010r.;
obszar chroniony: obszar zwykły;
rodzaj drogi: miejska;
szorstkość terenu (okres roczny) $z_0$: 2,0;
obliczeniowy model teoretyczny: emitor liniowy;
okres obliczeniowy: 8760/8760 h/rok;
sposób obliczeń stężeń: model CALINE3;
siatka obliczeń: siatka przy drodze o szerokości obwiedni wynoszącej 1000m. Granice sieci obliczeń: Xp=-100, Xk=3200; Yp=200, Yk=3200. Skok dla osi X/Y=100 m. Liczba punktów w sieci: 1054.

#### 6.1.6.1.2 H1

W wyniku przeprowadzenia wstępnych obliczeń pod względem występowania najwyższej wartości ze stężeń maksymalnych substancji w powietrzu $S_{mm}$ dla zespołu liniowych emitorów zastępczych stanowiących źródła emisji z terenu planowanego przedsięwzięcia w celu ustalenia zakresu obliczeń poziomów substancji w powietrzu, stwierdzono, że wszystkie substancje emitowane z terenu planowanego przedsięwzięcia kwalifikują się do przeprowadzenia obliczeń w zakresie pełnym. Stężenia maksymalne substancji w okresach obliczeniowych przyjętych do obliczeń wraz z warunkami kwalifikacyjnymi z rozporządzenia (Dz. U. Nr 16, poz. 87) użytymi do zakresu obliczeń przedstawiono w tabelach poniżej.

**Tabela 6-20 Tlenek węgla D1 = 30000 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 102,9 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 354 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 490 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 29,94 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 389 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 18,96 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 15,21 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 8,41 |
| E-6 | ul. Kujota | 208,1 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 76,8 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 539 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 340 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 281,2 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 510 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 532 |
| E-13 | ul. Energetyków | 212,4 |

| | |
|---|---|
| Razem | 4107 |
| Kwalifikacja: tlenek węgla D1 = 30000 maks. Suma Smm = 4107 > 0,1*D1. Zakres pełny. | |

**Tabela 6-21 Tlenki azotu jako NO2 D1 = 200 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 657 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 105 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 2587 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 20,44 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 2055 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 121,2 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 10,4 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 44,4 |
| E-6 | ul. Kujota | 425 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 156,8 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 1100 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 694 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 2068 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 151,3 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 1501 |
| E-13 | ul. Energetyków | 246,7 |
| Razem | | 11943 |
| Kwalifikacja: tlenki azotu jako NO2 D1 = 200 maks. suma Smm = 11943 > 0,1*D1. Zakres pełny. | | |

**Tabela 6-22 Pył PM-10 D1 = 280 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 24,69 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 13,33 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 110,3 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 2,001 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 87,5 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 4,56 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 1,017 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 1,892 |
| E-6 | ul. Kujota | 21,49 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 7,94 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 55,7 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 35,1 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 85,1 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 19,19 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 70,5 |
| E-13 | ul. Energetyków | 14,92 |
| Razem | | 555 |
| Kwalifikacja: Pył PM-10 D1 = 280 maks. suma Smm = 555 > 0,1*D1. Zakres pełny. | | |

**Tabela 6-23 Amoniak D1 = 400 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 2,525 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 9,12 |

| | | |
|---|---|---|
| E-2 | ul. Górnośląska | 12,4 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 1,238 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 9,85 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 0,466 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 0,629 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 0,213 |
| E-6 | ul. Kujota | 5,34 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 1,97 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 13,78 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 8,7 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 7,06 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 13,14 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 13,5 |
| E-13 | ul. Energetyków | 5,44 |
| Razem | | 105,4 |
| Kwalifikacja: amoniak D1 = 400 maks. Suma Smm = 1005,4 > 0,1*D1. Zakres pełny. | | |

**Tabela 6-24 Dwutlenek siarki D1 = 350 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 5,12 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 2,921 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 21,06 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 0,427 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 16,72 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 0,944 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 0,217 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 0,361 |
| E-6 | ul. Kujota | 4,25 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 1,569 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 11 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 6,94 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 16,16 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 4,2 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 13,72 |
| E-13 | ul. Energetyków | 3,026 |
| Razem | | 108,6 |
| Kwalifikacja: Dwutlenek siarki D1 = 350 maks. Suma Smm = 108,6 > 0,1*D1. Zakres pełny. | | |

**Tabela 6-25 Ołów D1 = 5 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 6,88 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 52,9 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 18,09 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 3,93 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 26,26 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 1,462 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 3,072 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 0,641 |

| | | |
|---|---|---|
| E-6 | ul. Kujota | 7,49 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 3,35 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 29,42 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 11,73 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 8,38 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 15,72 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 20 |
| E-13 | ul. Energetyków | 9,16 |
| Razem | | 0,429 |
| Kwalifikacja: Ołów D1 = 5 maks. Suma Smm = 0,429 < 0,1*D1. Zakres skrócony. | | |

**Tabela 6-26 Węglowodory alifatyczne D1 = 3000 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 23,28 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 242,4 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 64,2 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 17,47 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 108,2 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 5,22 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 14,05 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 2,689 |
| E-6 | ul. Kujota | 28,12 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 13,2 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 120,8 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 43,4 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 25,64 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 58,7 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 74,6 |
| E-13 | ul. Energetyków | 36,4 |
| Razem | | 878 |
| Kwalifikacja: węglowodory alifatyczne D1 = 3000 maks. Suma Smm = 878 > 0,1*D1. Zakres pełny. | | |

**Tabela 6-27 Węglowodory aromatyczne D1 = 1000 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 6,88 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 52,9 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 18,09 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 3,93 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 26,26 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 1,462 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 3,072 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 0,641 |
| E-6 | ul. Kujota | 7,49 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 3,35 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 29,42 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 11,73 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 8,38 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 15,72 |

| | | |
|---|---|---|
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 20 |
| E-13 | ul. Energetyków | 9,16 |
| Razem | | 218,5 |
| Kwalifikacja: węglowodory aromatyczne D1 = 1000 maks. Suma Smm = 218,5 > 0,1*D1. Zakres pełny. | | |

**Tabela 6-28 Benzen D1 = 30 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 0,3054 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 3,19 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 1,015 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 0,2445 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 1,477 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 0,0672 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 0,1849 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 0,036 |
| E-6 | ul. Kujota | 0,503 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 0,2186 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 1,864 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 0,791 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 0,398 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 1,192 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 1,273 |
| E-13 | ul. Energetyków | 0,619 |
| Razem | | 13,38 |
| Kwalifikacja: benzen D1 = 30maks. Suma Smm = 13,38 > 0,1*D1. Zakres pełny. | | |

Jak wynika z powyższych tabel do przeprowadzenia obliczeń w zakresie skróconym zakwalifikowana została tylko jedna substancja – ołów. (Pb). Pozostałe substancje ze względu na niespełnienie warunku Smm<D1*0,1 zakwalifikowane zostały do dalszych obliczeń – zakres pełny.

W poniższej tabeli zestawiono parametry emitorów emisji zanieczyszczeń z terenu planowanego przedsięwzięcia. W załącznikach (ZAŁĄCZNIK 3) do niniejszego opracowania zestawiono dla poszczególnych emitorów E1-E16 zbiorcze raporty emisji do obliczeń w sieci receptorów zawierające: dane/wskaźniki, emisję z grup pojazdów, emisje w okresach obliczeniowych, emisję ze ścierania opon, hamulców i warstwy ścieralnej nawierzchni drogi, emisję pyłu PM 2,5.

**Tabela 6-29 Parametry emitorów planowanego przedsięwzięcia. H1 (2020r.). Etap eksploatacji W1/W2**

| Symbol | Nazwa emitora | Wysokość m | Przekrój m | Prędkość gazów m/s | Temper. gazów K | Xe m | Ye m | Nazwa zanieczyszczenia | Emisja maks. kg/h | Emisja roczna Mg/rok | Emisja średnioroczna kg/h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 0 L | Długość 489,3 m | 0 | 0 | 2877,5 | 444,7 | tlenek węgla | 0,02052 | 0,1797 | 0,02051 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,131 | 1,148 | 0,1311 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,00985 | 0,0863 | 0,00985 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,00703 | 0,0616 | 0,00703 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,00985 | 0,0863 | 0,00985 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,000504 | 0,00441 | 0,000503 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,001021 | 0,00894 | 0,001021 |
| | | | | | | | | ołów | 4,36E-6 | 0,0000382 | 4,36E-6 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,00464 | 0,0407 | 0,00465 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,001372 | 0,01203 | 0,001373 |
| | | | | | | | | benzen | 0,0000609 | 0,000534 | 0,000061 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 0 L | Długość 157 m | 0 | 293 | 684,1 | 2377,7 | tlenek węgla | 0,02048 | 0,1796 | 0,0205 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,00608 | 0,0533 | 0,00608 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,001544 | 0,01354 | 0,001546 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,001061 | 0,0093 | 0,001062 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,001544 | 0,01354 | 0,001546 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,000528 | 0,00463 | 0,000529 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,0001692 | 0,001482 | 0,0001692 |
| | | | | | | | | ołów | 5,02E-6 | 0,000044 | 5,02E-6 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,01404 | 0,1229 | 0,01403 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,003064 | 0,02684 | 0,003064 |
| | | | | | | | | benzen | 0,0001847 | 0,001618 | 0,0001847 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 0 L | Długość 898,4 m | 0 | 293 | 2542,2 | 976,9 | tlenek węgla | 0,1706 | 1,493 | 0,1704 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,901 | 7,89 | 0,901 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,0768 | 0,673 | 0,0768 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,0526 | 0,461 | 0,0526 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,0768 | 0,673 | 0,0768 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,00432 | 0,0378 | 0,00432 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,00733 | 0,0642 | 0,00733 |
| | | | | | | | | ołów | 0,00002909 | 0,0002547 | 0,00002908 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,02236 | 0,1958 | 0,02235 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,0063 | 0,0552 | 0,0063 |
| | | | | | | | | benzen | 0,000354 | 0,003097 | 0,000354 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z kolna - Łącznik Północny | 10 L | Długość 319,6 m | 0 | 293 | 612,5 | 2921,3 | tlenek węgla | 0,1454 | 1,273 | 0,1453 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,0993 | 0,87 | 0,0993 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,01944 | 0,1702 | 0,01943 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,01336 | 0,117 | 0,01335 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,01944 | 0,1702 | 0,01943 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,00601 | 0,0527 | 0,00602 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,002074 | 0,01815 | 0,002072 |
| | | | | | | | | ołów | 0,0000561 | 0,000491 | 0,0000561 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,0849 | 0,743 | 0,0848 |

| Symbol | Nazwa emitora | Wysokość m | Przekrój m | Prędkość gazów m/s | Temper. gazów K | Xe m | Ye m | Nazwa zanieczyszczenia | Emisja maks. kg/h | Emisja roczna Mg/rok | Emisja średnioroczna kg/h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,01908 | 0,1671 | 0,01908 |
| | | | | | | | | benzen | 0,001188 | 0,01041 | 0,001188 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 0 L | Długość 307,6 m | 0 | 293 | 2152,6 | 766,9 | tlenek węgla | 0,046 | 0,403 | 0,046 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,2434 | 2,131 | 0,2433 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,02074 | 0,1816 | 0,02073 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,0142 | 0,1244 | 0,0142 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,02074 | 0,1816 | 0,02073 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,001166 | 0,01021 | 0,001166 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,00198 | 0,01735 | 0,001981 |
| | | | | | | | | ołów | 7,86E-6 | 0,0000688 | 7,85E-6 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,01282 | 0,1122 | 0,01281 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,00311 | 0,02726 | 0,003112 |
| | | | | | | | | benzen | 0,000175 | 0,001531 | 0,0001748 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 10 L | Długość 360 m | 0 | 293 | 1982,3 | 931,5 | tlenek węgla | 0,0845 | 0,74 | 0,0845 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,54 | 4,73 | 0,54 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,0406 | 0,355 | 0,0405 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,02895 | 0,2533 | 0,02891 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,0406 | 0,355 | 0,0405 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,002074 | 0,01817 | 0,002074 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,0042 | 0,0368 | 0,0042 |
| | | | | | | | | ołów | 0,00001796 | 0,0001573 | 0,00001796 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,02326 | 0,2036 | 0,02324 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,00651 | 0,057 | 0,00651 |
| | | | | | | | | benzen | 0,0002992 | 0,00262 | 0,0002991 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 10 L | d³.189,9 m | 0 | 293 | 571,1 | 2766,1 | tlenek węgla | 0,0526 | 0,461 | 0,0526 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,036 | 0,3152 | 0,036 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,00704 | 0,0617 | 0,00704 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,00484 | 0,0424 | 0,00484 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,00704 | 0,0617 | 0,00704 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,002178 | 0,01908 | 0,002178 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,000751 | 0,00658 | 0,000751 |
| | | | | | | | | ołów | 0,00002034 | 0,0001781 | 0,00002033 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,0486 | 0,426 | 0,0486 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,01063 | 0,0931 | 0,01063 |
| | | | | | | | | benzen | 0,00064 | 0,0056 | 0,000639 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 10 L | Długość 259,8 m | 0 | 293 | 1984,9 | 850,5 | tlenek węgla | 0,03042 | 0,2664 | 0,03041 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,1606 | 1,408 | 0,1607 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,01368 | 0,12 | 0,0137 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,00937 | 0,0822 | 0,00938 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,01368 | 0,12 | 0,0137 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,00077 | 0,00675 | 0,000771 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,001307 | 0,01146 | 0,001308 |
| | | | | | | | | ołów | 5,19E-6 | 0,0000454 | 5,18E-6 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,00972 | 0,0851 | 0,00971 |

| Symbol | Nazwa emitora | Wysokość m | Przekrój m | Prędkość gazów m/s | Temper. gazów K | Xe m | Ye m | Nazwa zanieczyszczenia | Emisja maks. kg/h | Emisja roczna Mg/rok | Emisja średnioroczna kg/h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,002318 | 0,02031 | 0,002318 |
| | | | | | | | | benzen | 0,0001303 | 0,001141 | 0,0001303 |
| E-6 | ul. Kujota | 0 L | Długość 1117,1 m | 0 | 293 | 1919,9 | 1724,3 | tlenek węgla | 0,0943 | 0,826 | 0,0943 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,1926 | 1,687 | 0,1926 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,01948 | 0,1707 | 0,01949 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,01334 | 0,117 | 0,01335 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,01948 | 0,1707 | 0,01949 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,002419 | 0,02119 | 0,002419 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,001926 | 0,01688 | 0,001927 |
| | | | | | | | | ołów | 0,00002066 | 0,0001811 | 0,00002067 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,01274 | 0,1117 | 0,01275 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,00339 | 0,02973 | 0,00339 |
| | | | | | | | | benzen | 0,0002279 | 0,001997 | 0,000228 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 0 L | Długość 763,4 m | 0 | 293 | 1733,2 | 2126,6 | tlenek węgla | 0,0248 | 0,2173 | 0,02481 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,0507 | 0,444 | 0,0507 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,00513 | 0,0449 | 0,00513 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,00351 | 0,03076 | 0,00351 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,00513 | 0,0449 | 0,00513 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,000636 | 0,00557 | 0,000636 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,000507 | 0,00444 | 0,000507 |
| | | | | | | | | ołów | 5,44E-6 | 0,0000476 | 5,43E-6 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,00426 | 0,0373 | 0,00426 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,001082 | 0,00948 | 0,001082 |
| | | | | | | | | benzen | 0,0000706 | 0,000619 | 0,0000707 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 0 L | Długość 523,9 m | 0 | 293 | 1528,8 | 1752,3 | tlenek węgla | 0,1145 | 1,003 | 0,1145 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,2336 | 2,047 | 0,2337 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,02365 | 0,2071 | 0,02364 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,01622 | 0,142 | 0,01621 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,02365 | 0,2071 | 0,02364 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,002927 | 0,02565 | 0,002928 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,002336 | 0,02046 | 0,002336 |
| | | | | | | | | ołów | 0,00002502 | 0,0002191 | 0,00002501 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,02567 | 0,225 | 0,02568 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,00625 | 0,0548 | 0,00626 |
| | | | | | | | | benzen | 0,000396 | 0,00347 | 0,000396 |
| E-9 | ul. Rybnicka-Bulwar Śląski-Bulwar Gdański-ul. Celna | 0 L | Długość 1231,8 m | 0 | 293 | 698,6 | 1856,5 | tlenek węgla | 0,1818 | 1,593 | 0,1818 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,371 | 3,25 | 0,371 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,0375 | 0,329 | 0,0376 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,02575 | 0,2256 | 0,02576 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,0375 | 0,329 | 0,0376 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,00465 | 0,0408 | 0,00466 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,00371 | 0,0325 | 0,00371 |

| Symbol | Nazwa emitora | Wysokość m | Przekrój m | Prędkość gazów m/s | Temper. gazów K | Xe m | Ye m | Nazwa zanieczyszczenia | Emisja maks. kg/h | Emisja roczna Mg/rok | Emisja średnioroczna kg/h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | ołów | 0,0000397 | 0,000348 | 0,0000397 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,02322 | 0,2035 | 0,02323 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,00627 | 0,0549 | 0,00627 |
| | | | | | | | | benzen | 0,000423 | 0,00371 | 0,000424 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 0 L | Długość 1500,6 m | 0 | 293 | 1037,7 | 2231,4 | tlenek węgla | 0,2124 | 1,86 | 0,2123 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 1,562 | 13,67 | 1,561 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,1285 | 1,127 | 0,1287 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,088 | 0,772 | 0,0881 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,1285 | 1,127 | 0,1287 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,00533 | 0,0467 | 0,00533 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,0122 | 0,1068 | 0,01219 |
| | | | | | | | | ołów | 0,00002966 | 0,0002598 | 0,00002966 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,01937 | 0,1695 | 0,01935 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,00633 | 0,0554 | 0,00632 |
| | | | | | | | | benzen | 0,000301 | 0,002635 | 0,0003008 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie-ul. Zbożowa-ul. Wendy | 0 L | Długość 1697,9 m | 0 | 293 | 694,7 | 2438,3 | tlenek węgla | 0,433 | 3,79 | 0,433 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,1285 | 1,125 | 0,1284 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,0326 | 0,2859 | 0,0326 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,02241 | 0,1965 | 0,02243 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,0326 | 0,2859 | 0,0326 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,01116 | 0,0978 | 0,01116 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,00357 | 0,0313 | 0,00357 |
| | | | | | | | | ołów | 0,000106 | 0,000929 | 0,0001061 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,0499 | 0,437 | 0,0499 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,01336 | 0,1171 | 0,01337 |
| | | | | | | | | benzen | 0,001013 | 0,00887 | 0,001013 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 0 L | Długość 982,4 m | 0 | 293 | 759,6 | 2257,6 | tlenek węgla | 0,23 | 2,014 | 0,2299 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,649 | 5,69 | 0,65 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,061 | 0,534 | 0,061 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,0419 | 0,367 | 0,0419 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,061 | 0,534 | 0,061 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,00584 | 0,0511 | 0,00583 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,00593 | 0,052 | 0,00594 |
| | | | | | | | | ołów | 0,0000473 | 0,000415 | 0,0000474 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,0323 | 0,2826 | 0,0323 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,00865 | 0,0757 | 0,00864 |
| | | | | | | | | benzen | 0,00055 | 0,00482 | 0,00055 |
| E-13 | ul.Energetyków | 10 L | Długość 812,5 m | 0 | 293 | 588,3 | 2119,4 | tlenek węgla | 1,094 | 9,59 | 1,095 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 1,271 | 11,15 | 1,273 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,1537 | 1,346 | 0,1537 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,1057 | 0,925 | 0,1056 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,1537 | 1,346 | 0,1537 |

| Symbol | Nazwa emitora | Wysokość<br>m | Przekrój<br>m | Prędkość gazów<br>m/s | Temper. gazów<br>K | Xe<br>m | Ye<br>m | Nazwa zanieczyszczenia | Emisja maks.<br>kg/h | Emisja roczna<br>Mg/rok | Emisja średnioroczna<br>kg/h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | amoniak | 0,02801 | 0,2454 | 0,02801 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,01559 | 0,1366 | 0,01559 |
| | | | | | | | | ołów | 0,0002527 | 0,002215 | 0,0002529 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,1876 | 1,642 | 0,1874 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,0472 | 0,413 | 0,0471 |
| | | | | | | | | benzen | 0,00319 | 0,02791 | 0,00319 |

Legenda: P -powierzchniowy, L -liniowy, Z -zadaszony B -wylot boczny

6.1.6.1.3 Wyniki obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego z terenu planowanego przedsięwzięcia. H1

Za pomocą programu obliczeniowego dokonano oceny wyników obliczeń stężeń substancji w sieci receptorów zgodnie z wymogami ww. rozporządzenia oraz zapisów art. 174 ust 2 Poś, co do konieczności dotrzymania wartości odniesienia dla stężeń substancji do terenu, do którego Inwestor ma tytuł prawny.

Zgodnie z rozporządzeniem *w sprawie wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu* w przypadku, gdy stężenie spowodowane emisją substancji przekracza wartość odniesienia lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu dokonuje się obliczeń częstości przekraczania P(D1) z uwzględnieniem wszystkich sytuacji meteorologicznych i kierunków wiatru.

W tym celu ustalono wartości 99,8 percentyla $S_{99,8}$ ze stężeń substancji w powietrzu i wartości 97,26 percentyla $S_{97,26}$ ze stężeń dwutlenku siarki uśrednionych dla jednej godziny tj. wartości stężenia, która nie przekracza 99,8% wszystkich stężeń uśrednionych dla jednej godziny występujących w roku kalendarzowym i 97,26% wszystkich stężeń uśrednionych dla jednej godziny występujących w roku kalendarzowym dla SO2.

Zgodnie z założeniami metodycznymi jeżeli $S_{99,8}$ i $S_{97}$ jest mniejszy niż wartość odniesienia lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu D1, to można uznać, że zachowana jest dopuszczalna wartość przekraczania wartości D1, wynosząca 0,2% czasu w roku dla wszystkich substancji i 0,274% czasu w roku dla dwutlenku siarki.

Jak przedstawiono w poniższej tabeli w wyniku przeprowadzonych obliczeń na wysokości terenu (z = 0 m) stężeń substancji zanieczyszczających wykonanych w sieci receptorów dla terenu planowanego przedsięwzięcia w fazie jego eksploatacji dla roku 2030, przy założeniu, że W1=W2 wykazano, że wartość odniesienia substancji w powietrzu uśredniona dla jednej godziny, została dotrzymana dla wszystkich substancji emitowanych z instalacji poza terenem, do którego Inwestor, posiada tytuł prawny.

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie wartości emisji maksymalnej, rocznej i średniej dla przedmiotowego terenu w fazie eksploatacji przedsięwzięcia.

**Tabela 6-30 Zestawienie emisji maksymalnej, rocznej i średniej**

| Symbol | Nazwa emitora | Nazwa zanieczyszczenia | Emisja maks. 1 okres [mg/s] | Emisja średnia 1 okres [mg/s] |
|---|---|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | pył PM-10 | 2,736 | 2,737 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 36,4 | 36,4 |
| | | dwutlenek siarki | 0,2836 | 0,2835 |
| | | tlenek węgla | 5,7 | 5,7 |
| | | amoniak | 0,1399 | 0,1398 |
| | | benzen | 0,01692 | 0,01693 |
| | | węglowodory aromatyczne | 0,381 | 0,381 |
| | | węglowodory alifatyczne | 1,29 | 1,291 |
| E-2 | ul. Górnośląska | pył PM-10 | 21,33 | 21,34 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 250,2 | 250,2 |
| | | dwutlenek siarki | 2,037 | 2,036 |
| | | tlenek węgla | 47,4 | 47,3 |
| | | amoniak | 1,199 | 1,199 |
| | | benzen | 0,0982 | 0,0982 |
| | | węglowodory aromatyczne | 1,75 | 1,75 |
| | | węglowodory alifatyczne | 6,21 | 6,21 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | pył PM-10 | 5,76 | 5,76 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 67,6 | 67,6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | dwutlenek siarki | 0,55 | 0,55 |
| | | tlenek węgla | 12,79 | 12,78 |
| | | amoniak | 0,324 | 0,324 |
| | | benzen | 0,0486 | 0,0485 |
| | | węglowodory aromatyczne | 0,864 | 0,864 |
| | | węglowodory alifatyczne | 3,56 | 3,56 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | pył PM-10 | 11,27 | 11,26 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 149,9 | 150 |
| | | dwutlenek siarki | 1,168 | 1,167 |
| | | tlenek węgla | 23,46 | 23,47 |
| | | amoniak | 0,576 | 0,576 |
| | | benzen | 0,0831 | 0,0831 |
| | | węglowodory aromatyczne | 1,809 | 1,807 |
| | | węglowodory alifatyczne | 6,46 | 6,46 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | pył PM-10 | 3,8 | 3,81 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 44,6 | 44,6 |
| | | dwutlenek siarki | 0,363 | 0,363 |
| | | tlenek węgla | 8,45 | 8,45 |
| | | amoniak | 0,2139 | 0,214 |
| | | benzen | 0,0362 | 0,0362 |
| | | węglowodory aromatyczne | 0,644 | 0,644 |
| | | węglowodory alifatyczne | 2,7 | 2,699 |
| E-6 | ul. Kujota | pył PM-10 | 5,41 | 5,41 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 53,5 | 53,5 |
| | | dwutlenek siarki | 0,535 | 0,535 |
| | | tlenek węgla | 26,2 | 26,19 |
| | | amoniak | 0,672 | 0,672 |
| | | benzen | 0,0633 | 0,0633 |
| | | węglowodory aromatyczne | 0,943 | 0,943 |
| | | węglowodory alifatyczne | 3,54 | 3,54 |
| E-7 | ul. Logistyczna | pył PM-10 | 1,424 | 1,424 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 14,07 | 14,08 |
| | | dwutlenek siarki | 0,1408 | 0,1408 |
| | | tlenek węgla | 6,89 | 6,89 |
| | | amoniak | 0,1767 | 0,1766 |
| | | benzen | 0,01961 | 0,01963 |
| | | węglowodory aromatyczne | 0,3005 | 0,3006 |
| | | węglowodory alifatyczne | 1,184 | 1,183 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | pył PM-10 | 6,57 | 6,57 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 64,9 | 64,9 |
| | | dwutlenek siarki | 0,649 | 0,649 |
| | | tlenek węgla | 31,8 | 31,8 |
| | | amoniak | 0,813 | 0,813 |
| | | benzen | 0,11 | 0,11 |
| | | węglowodory aromatyczne | 1,736 | 1,738 |
| | | węglowodory alifatyczne | 7,13 | 7,13 |
| E-9 | ul. Rybnicka-Bulwar Śląski-Bulwar Gdański-ul. Celna | pył PM-10 | 10,43 | 10,43 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 103,1 | 103,1 |
| | | dwutlenek siarki | 1,031 | 1,031 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | tlenek węgla | 50,5 | 50,5 |
| | | amoniak | 1,292 | 1,294 |
| | | benzen | 0,1175 | 0,1176 |
| | | węglowodory aromatyczne | 1,742 | 1,741 |
| | | węglowodory alifatyczne | 6,45 | 6,45 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | pył PM-10 | 35,7 | 35,7 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 434 | 433 |
| | | dwutlenek siarki | 3,39 | 3,39 |
| | | tlenek węgla | 59 | 59 |
| | | amoniak | 1,481 | 1,481 |
| | | benzen | 0,0836 | 0,0836 |
| | | węglowodory aromatyczne | 1,758 | 1,757 |
| | | węglowodory alifatyczne | 5,38 | 5,37 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie-ul. Zbożowa-ul. Wendy | pył PM-10 | 9,06 | 9,07 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 35,7 | 35,7 |
| | | dwutlenek siarki | 0,992 | 0,993 |
| | | tlenek węgla | 120,3 | 120,2 |
| | | amoniak | 3,1 | 3,101 |
| | | benzen | 0,2814 | 0,2813 |
| | | węglowodory aromatyczne | 3,71 | 3,71 |
| | | węglowodory alifatyczne | 13,85 | 13,86 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | pył PM-10 | 16,94 | 16,93 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 180,3 | 180,4 |
| | | dwutlenek siarki | 1,648 | 1,649 |
| | | tlenek węgla | 63,9 | 63,9 |
| | | amoniak | 1,621 | 1,62 |
| | | benzen | 0,1529 | 0,1528 |
| | | węglowodory aromatyczne | 2,402 | 2,4 |
| | | węglowodory alifatyczne | 8,96 | 8,96 |
| E-13 | ul.Energetyków | pył PM-10 | 42,7 | 42,7 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 353 | 354 |
| | | dwutlenek siarki | 4,33 | 4,33 |
| | | tlenek węgla | 303,9 | 304,1 |
| | | amoniak | 7,78 | 7,78 |
| | | benzen | 0,885 | 0,885 |
| | | węglowodory aromatyczne | 13,1 | 13,1 |
| | | węglowodory alifatyczne | 52,1 | 52,1 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | pył PM-10 | 0,429 | 0,429 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 1,689 | 1,69 |
| | | dwutlenek siarki | 0,047 | 0,047 |
| | | tlenek węgla | 5,69 | 5,7 |
| | | amoniak | 0,1468 | 0,1468 |
| | | benzen | 0,0513 | 0,0513 |
| | | węglowodory aromatyczne | 0,851 | 0,851 |
| | | węglowodory alifatyczne | 3,9 | 3,9 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z kolna - Łącznik Północny | pył PM-10 | 5,4 | 5,4 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 27,59 | 27,59 |
| | | dwutlenek siarki | 0,576 | 0,576 |
| | | tlenek węgla | 40,4 | 40,4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | amoniak | 1,67 | 1,671 |
| | | benzen | 0,33 | 0,33 |
| | | węglowodory aromatyczne | 5,3 | 5,3 |
| | | węglowodory alifatyczne | 23,57 | 23,56 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | pył PM-10 | 1,956 | 1,956 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 10 | 9,99 |
| | | dwutlenek siarki | 0,2086 | 0,2087 |
| | | tlenek węgla | 14,62 | 14,62 |
| | | amoniak | 0,605 | 0,605 |
| | | benzen | 0,1777 | 0,1776 |
| | | węglowodory aromatyczne | 2,953 | 2,952 |
| | | węglowodory alifatyczne | 13,5 | 13,51 |

6.1.6.1.4 H2

W wyniku przeprowadzenia wstępnych obliczeń pod względem występowania najwyższej wartości ze stężeń maksymalnych substancji w powietrzu $S_{mm}$ dla zespołu liniowych emitorów zastępczych stanowiących źródła emisji z terenu planowanego przedsięwzięcia w celu ustalenia zakresu obliczeń poziomów substancji w powietrzu, stwierdzono, że wszystkie substancje emitowane z terenu planowanego przedsięwzięcia kwalifikują się do przeprowadzenia obliczeń w zakresie pełnym.

Stężenia maksymalne substancji w okresach obliczeniowych przyjętych do obliczeń wraz z warunkami kwalifikacyjnymi z rozporządzenia (Dz. U. Nr 16, poz. 87) do zakresu obliczeń przedstawiono w tabelach poniżej.

**Tabela 6-31 Tlenek węgla D1 = 30000 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 137,2 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 420 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 562 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 39,1 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 457 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 17,27 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 18,9 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 9,68 |
| E-6 | ul. Kujota | 292,4 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 88,7 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 758 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 438 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 329 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 664 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władyslawa IV-ul.Wendy | 638 |
| E-13 | ul. Energetyków | 230,6 |
| Razem | | 5099 |
| Kwalifikacja: tlenek węgla D1 = 30000 maks. Suma Smm = 5099 > 0,1*D1. Zakres pełny. | | |

**Tabela 6-32 Tlenki azotu jako NO2 D1 = 200 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa ż | 875 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 124,4 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 2971 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 26,68 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 2413 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 110,3 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 12,92 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 51,1 |
| E-6 | ul. Kujota | 597 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 181,2 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 1547 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 896 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 2416 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 197 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władyslawa IV-ul.Wendy | 1802 |
| E-13 | ul. Energetyków | 268,4 |
| Razem | | 14490 |
| Kwalifikacja: tlenki azotu jako NO2 D1 = 200 maks. suma Smm = 14490 > 0,1*D1. Zakres pełny. | | |

**Tabela 6-33 Pył PM-10 D1 = 280 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 32,9 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 15,82 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 126,6 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 2,608 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 102,9 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 4,15 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 1,264 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 2,181 |
| E-6 | ul. Kujota | 30,23 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 9,17 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 78,2 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 45,3 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 99,6 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 25,02 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władyslawa IV-ul.Wendy | 84,6 |
| E-13 | ul. Energetyków | 16,18 |
| Razem | | 677 |
| Kwalifikacja: Pył PM-10 D1 = 280 maks. suma Smm = 677 > 0,1*D1. Zakres pełny. | | |

**Tabela 6-34 Amoniak D1 = 400 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 3,37 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 10,81 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 14,24 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 1,615 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 11,58 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 0,424 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 0,782 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 0,245 |
| E-6 | ul. Kujota | 7,5 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 2,277 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 19,39 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 11,22 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 8,26 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 17,12 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władyslawa IV-ul.Wendy | 16,2 |
| E-13 | ul. Energetyków | 5,91 |
| Razem | | 130,9 |
| Kwalifikacja: amoniak D1 = 400 maks. Suma Smm = 130,9 > 0,1*D1. Zakres pełny. | | |

**Tabela 6-35 Dwutlenek siarki D1 = 350 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 6,82 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 3,46 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 24,19 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 0,557 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 19,66 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 0,859 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 0,2696 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 0,416 |
| E-6 | ul. Kujota | 5,97 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 1,814 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 15,46 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 8,95 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 18,87 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 5,48 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 16,46 |
| E-13 | ul. Energetyków | 3,28 |
| Razem | | 132,5 |
| Kwalifikacja: Dwutlenek siarki D1 = 350 maks. Suma Smm = 132,5 > 0,1*D1. Zakres pełny. | | |

**Tabela 6-36 Ołów D1 = 5 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 0,01457 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 0,0514 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 0,048 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 0,00753 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 0,039 |

| | | |
|---|---|---|
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 0,001835 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 0,00365 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 0,000825 |
| E-6 | ul. Kujota | 0,0321 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 0,00973 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 0,0828 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 0,0479 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 0,02297 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 0,0814 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Wladysława IV-ul.Wendy | 0,0657 |
| E-13 | ul. Energetyków | 0,02663 |
| Razem | | 0,536 |
| Kwalifikacja: D1 = 5 maks. Suma Smm = 0,536 > 0,1*D1. Zakres pełny. | | |

**Tabela 6-37 Węglowodory alifatyczne D1 = 3000 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 31,04 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 287,2 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 73,7 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 22,79 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 127 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 4,75 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 17,45 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 3,092 |
| E-6 | ul. Kujota | 39,6 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 15,25 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 170 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 56 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 29,98 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 76,5 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władyslawa IV-ul.Wendy | 89,5 |
| E-13 | ul. Energetyków | 39,5 |
| Razem | | 1083 |
| Kwalifikacja: węglowodory alifatyczne D1 = 3000 maks. Suma Smm = 1083 > 0,1*D1. Zakres pełny. | | |

**Tabela 6-38 Węglowodory aromatyczne D1 = 1000 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 9,19 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 62,7 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 20,78 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 5,12 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 30,88 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 1,331 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 3,82 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 0,738 |
| E-6 | ul. Kujota | 10,53 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 3,87 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 41,4 |

| | | |
|---|---|---|
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 15,12 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 9,8 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 20,51 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władyslawa IV-ul.Wendy | 24 |
| E-13 | ul. Energetyków | 9,94 |
| Razem | | 269,7 |
| Kwalifikacja: węglowodory aromatyczne D1 = 1000 maks. Suma Smm = 269,7 > 0,1*D1. Zakres pełny. | | |

**Tabela 6-39 Benzen D1 = 30 maks**

| Symbol | Nazwa | Emisja w okresie |
|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 0,407 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 3,78 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 1,166 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z Kolna - Łącznik Północny | 0,319 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 1,735 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 0,0611 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 0,2297 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | 0,0414 |
| E-6 | ul. Kujota | 0,707 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 0,2527 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 2,62 |
| E-9 | ul. Rybnica-Bulwar Śląski -Bulwar Gdański -ul. Celna | 1,02 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 0,466 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie -ul. Zbożowa -ul. Wendy | 1,555 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 1,528 |
| E-13 | ul. Energetyków | 0,672 |
| Razem | | 16,56 |
| Kwalifikacja: benzen D1 = 30 maks. Suma Smm = 16,56 > 0,1*D1. Zakres pełny. | | |

Jak wynika z powyższych tabel do przeprowadzenia obliczeń ze względu na niespełnienie warunku Smm<D1*0,1 wszystkie substancje zakwalifikowane zostały do dalszych obliczeń – zakres pełny.

W poniższej tabeli zestawiono parametry emitorów emisji zanieczyszczeń z terenu planowanego przedsięwzięcia. W załącznikach (ZAŁĄCZNIK 3) do niniejszego opracowania zestawiono dla poszczególnych emitorów E1-E16 zbiorcze raporty emisji do obliczeń w sieci receptorów zawierające: dane/wskaźniki, emisję z grup pojazdów, emisje w okresach obliczeniowych, emisję ze ścierania opon, hamulców i warstwy ścieralnej nawierzchni drogi, emisję pyłu PM 2,5.

**Tabela 6-40 Parametry emitorów planowanego przedsięwzięcia. H2 (2030r.). Etap eksploatacji W1/W2**

| Symbol | Nazwa emitora | Wysokość m | Przekrój m | Prędkość gazów m/s | Temper. gazów K | Xe m | Ye m | Nazwa zanieczyszczenia | Emisja maks. kg/h | Emisja roczna Mg/rok | Emisja średnioroczna kg/h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | 0 L | Długość 489,3 m | 0 | 0 | 2877,5 | 444,7 | tlenek węgla | 0,02736 | 0,2395 | 0,02734 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,1746 | 1,531 | 0,1748 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,01314 | 0,115 | 0,01313 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,00937 | 0,082 | 0,00937 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,01314 | 0,115 | 0,01313 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,000672 | 0,00588 | 0,000671 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,001361 | 0,01193 | 0,001362 |
| | | | | | | | | ołów | 5,81E-6 | 0,0000509 | 5,81E-6 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,00619 | 0,0542 | 0,00619 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,001832 | 0,01604 | 0,001831 |
| | | | | | | | | benzen | 0,0000812 | 0,000711 | 0,0000812 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | 0 L | Długość 157 m | 0 | 293 | 684,1 | 2377,7 | tlenek węgla | 0,0243 | 0,2128 | 0,02429 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,00721 | 0,0631 | 0,0072 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,001832 | 0,01604 | 0,001831 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,001259 | 0,01102 | 0,001258 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,001832 | 0,01604 | 0,001831 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,000626 | 0,00549 | 0,000627 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,0002005 | 0,001756 | 0,0002005 |
| | | | | | | | | ołów | 5,95E-6 | 0,0000521 | 5,95E-6 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,01663 | 0,1457 | 0,01663 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,00363 | 0,0318 | 0,00363 |
| | | | | | | | | benzen | 0,0002189 | 0,001918 | 0,0002189 |
| E-2 | ul. Górnośląska | 0 L | Długość 898,4 m | 0 | 293 | 2542,2 | 976,9 | tlenek węgla | 0,1958 | 1,715 | 0,1958 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 1,035 | 9,06 | 1,034 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,0882 | 0,772 | 0,0881 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,0604 | 0,529 | 0,0604 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,0882 | 0,772 | 0,0881 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,00496 | 0,0434 | 0,00495 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,00842 | 0,0738 | 0,00842 |
| | | | | | | | | ołów | 0,0000334 | 0,0002926 | 0,0000334 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,02567 | 0,2249 | 0,02567 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,00724 | 0,0634 | 0,00724 |
| | | | | | | | | benzen | 0,000406 | 0,00356 | 0,000406 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z kolna - Łącznik Północny | 10 L | Długość ć 319,6 m | 0 | 293 | 612,5 | 2921,3 | tlenek węgla | 0,1897 | 1,66 | 0,1895 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,1296 | 1,135 | 0,1296 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,02534 | 0,222 | 0,02534 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,01741 | 0,1525 | 0,01741 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,02534 | 0,222 | 0,02534 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,00784 | 0,0687 | 0,00784 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,002704 | 0,02368 | 0,002703 |
| | | | | | | | | ołów | 0,0000732 | 0,000641 | 0,0000732 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,1107 | 0,97 | 0,1107 |

| Symbol | Nazwa emitora | Wysokość m | Przekrój m | Prędkość gazów m/s | Temper. gazów K | Xe m | Ye m | Nazwa zanieczyszczenia | Emisja maks. kg/h | Emisja roczna Mg/rok | Emisja średnioroczna kg/h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,02488 | 0,218 | 0,02489 |
| | | | | | | | | benzen | 0,001552 | 0,01358 | 0,00155 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | 0 L | Długość 307,6 m | 0 | 293 | 2152,6 | 766,9 | tlenek węgla | 0,0541 | 0,474 | 0,0541 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,2858 | 2,505 | 0,286 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,02437 | 0,2135 | 0,02437 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,01669 | 0,1462 | 0,01669 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,02437 | 0,2135 | 0,02437 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,001372 | 0,012 | 0,00137 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,002329 | 0,02039 | 0,002328 |
| | | | | | | | | ołów | 9,23E-6 | 0,0000809 | 9,24E-6 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,01505 | 0,1319 | 0,01506 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,00366 | 0,032 | 0,00365 |
| | | | | | | | | benzen | 0,0002056 | 0,0018 | 0,0002055 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | 10 L | Długość 360 m | 0 | 293 | 1982,3 | 931,5 | tlenek węgla | 0,0769 | 0,674 | 0,0769 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,491 | 4,31 | 0,492 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,0369 | 0,324 | 0,037 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,02635 | 0,2312 | 0,02639 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,0369 | 0,324 | 0,037 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,00189 | 0,01655 | 0,001889 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,00383 | 0,0335 | 0,00382 |
| | | | | | | | | ołów | 0,00001634 | 0,0001432 | 0,00001635 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,02117 | 0,1854 | 0,02116 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,00593 | 0,0519 | 0,00592 |
| | | | | | | | | benzen | 0,0002722 | 0,002386 | 0,0002724 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | 10 L | Długość 189,9 m | 0 | 293 | 571,1 | 2766,1 | tlenek węgla | 0,0654 | 0,573 | 0,0654 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,0447 | 0,392 | 0,0447 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,00875 | 0,0766 | 0,00874 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,00601 | 0,0526 | 0,00601 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,00875 | 0,0766 | 0,00874 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,002707 | 0,02371 | 0,002707 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,000933 | 0,00817 | 0,000933 |
| | | | | | | | | ołów | 0,00002527 | 0,0002213 | 0,00002526 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,0604 | 0,529 | 0,0604 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,01321 | 0,1157 | 0,01321 |
| | | | | | | | | benzen | 0,000795 | 0,00696 | 0,000795 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańską do ul. Górnośląską) | 10 L | Długość 259,8 m | 0 | 293 | 1984,9 | 850,5 | tlenek węgla | 0,035 | 0,3064 | 0,035 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,1847 | 1,619 | 0,1848 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,01577 | 0,138 | 0,01575 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,0108 | 0,0945 | 0,01079 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,01577 | 0,138 | 0,01575 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,000886 | 0,00776 | 0,000886 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,001505 | 0,01318 | 0,001505 |
| | | | | | | | | ołów | 5,97E-6 | 0,0000523 | 5,97E-6 |

| Symbol | Nazwa emitora | Wysokość m | Przekrój m | Prędkość gazów m/s | Temper. gazów K | Xe m | Ye m | Nazwa zanieczyszczenia | Emisja maks. kg/h | Emisja roczna Mg/rok | Emisja średnioroczna kg/h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,01118 | 0,0979 | 0,01118 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,002668 | 0,02335 | 0,002666 |
| | | | | | | | | benzen | 0,0001498 | 0,001312 | 0,0001498 |
| E-6 | ul. Kujota | 0 L | Długość 1117,1 m | 0 | 293 | 1919,9 | 1724,3 | tlenek węgla | 0,1325 | 1,161 | 0,1325 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,2707 | 2,371 | 0,2707 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,0274 | 0,2399 | 0,02739 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,01877 | 0,1644 | 0,01876 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,0274 | 0,2399 | 0,02739 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,0034 | 0,02978 | 0,0034 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,002707 | 0,02372 | 0,002708 |
| | | | | | | | | ołów | 0,00002905 | 0,0002544 | 0,00002904 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,01793 | 0,1569 | 0,01791 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,00477 | 0,0418 | 0,00477 |
| | | | | | | | | benzen | 0,00032 | 0,002806 | 0,00032 |
| E-7 | ul. Logistyczna | 0 L | Długość 763,4 m | 0 | 293 | 1733,2 | 2126,6 | tlenek węgla | 0,02866 | 0,2512 | 0,02868 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,0585 | 0,513 | 0,0586 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,00593 | 0,0519 | 0,00592 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,00406 | 0,0356 | 0,00406 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,00593 | 0,0519 | 0,00592 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,000735 | 0,00644 | 0,000735 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,000586 | 0,00513 | 0,000586 |
| | | | | | | | | ołów | 6,28E-6 | 0,000055 | 6,28E-6 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,00492 | 0,0431 | 0,00492 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,001249 | 0,01095 | 0,00125 |
| | | | | | | | | benzen | 0,0000816 | 0,000715 | 0,0000816 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | 0 L | Długość 523,9 m | 0 | 293 | 1528,8 | 1752,3 | tlenek węgla | 0,1609 | 1,41 | 0,161 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,329 | 2,879 | 0,329 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,0332 | 0,2912 | 0,0332 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,02279 | 0,1997 | 0,0228 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,0332 | 0,2912 | 0,0332 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,00412 | 0,0361 | 0,00412 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,00328 | 0,02877 | 0,00328 |
| | | | | | | | | ołów | 0,0000352 | 0,0003082 | 0,0000352 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,0361 | 0,316 | 0,0361 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,00879 | 0,077 | 0,00879 |
| | | | | | | | | benzen | 0,000557 | 0,00488 | 0,000557 |
| E-9 | ul. Rybnicka-Bulwar Ślaski-Bulwar Gdański-ul. Celna | 0 L | Długość 1231,8 m | 0 | 293 | 698,6 | 1856,5 | tlenek węgla | 0,2344 | 2,054 | 0,2345 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,479 | 4,19 | 0,478 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,0484 | 0,424 | 0,0484 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,0332 | 0,2908 | 0,0332 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,0484 | 0,424 | 0,0484 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,006 | 0,0525 | 0,00599 |

| Symbol | Nazwa emitora | Wysokość m | Przekrój m | Prędkość gazów m/s | Temper. gazów K | Xe m | Ye m | Nazwa zanieczyszczenia | Emisja maks. kg/h | Emisja roczna Mg/rok | Emisja średnioroczna kg/h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,00478 | 0,0419 | 0,00478 |
| | | | | | | | | ołów | 0,0000513 | 0,000449 | 0,0000513 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,02995 | 0,2624 | 0,02995 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,00809 | 0,0708 | 0,00808 |
| | | | | | | | | benzen | 0,000545 | 0,00478 | 0,000546 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | 0 L | Długość 1500,6 m | 0 | 293 | 1037,7 | 2231,4 | tlenek węgla | 0,2484 | 2,176 | 0,2484 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 1,825 | 16 | 1,826 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,1505 | 1,318 | 0,1505 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,1031 | 0,903 | 0,1031 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,1505 | 1,318 | 0,1505 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,00624 | 0,0547 | 0,00624 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,01426 | 0,125 | 0,01427 |
| | | | | | | | | ołów | 0,0000347 | 0,0003039 | 0,0000347 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,02264 | 0,1984 | 0,02265 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,00741 | 0,0649 | 0,00741 |
| | | | | | | | | benzen | 0,000352 | 0,003083 | 0,000352 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie-ul. Zbożowa-ul. Wendy | 0 L | Długość 1697,9 m | 0 | 293 | 694,7 | 2438,3 | tlenek węgla | 0,564 | 4,94 | 0,564 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,1674 | 1,466 | 0,1674 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,0425 | 0,373 | 0,0426 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,02922 | 0,2563 | 0,02926 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,0425 | 0,373 | 0,0426 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,01454 | 0,1274 | 0,01454 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,00465 | 0,0408 | 0,00466 |
| | | | | | | | | ołów | 0,0001382 | 0,00121 | 0,0001381 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,065 | 0,569 | 0,065 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,01742 | 0,1526 | 0,01742 |
| | | | | | | | | benzen | 0,001321 | 0,01156 | 0,00132 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | 0 L | Długość 982,4 m | 0 | 293 | 759,6 | 2257,6 | tlenek węgla | 0,2758 | 2,416 | 0,2758 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,779 | 6,82 | 0,779 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,0732 | 0,641 | 0,0732 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,0502 | 0,44 | 0,0502 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,0732 | 0,641 | 0,0732 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,007 | 0,0613 | 0,007 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,00712 | 0,0624 | 0,00712 |
| | | | | | | | | ołów | 0,0000568 | 0,000497 | 0,0000567 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,0387 | 0,339 | 0,0387 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,01038 | 0,0909 | 0,01038 |
| | | | | | | | | benzen | 0,000661 | 0,00579 | 0,000661 |
| E-13 | ul.Energetyków | 10 L | Długość 812,5 m | 0 | 293 | 588,3 | 2119,4 | tlenek węgla | 1,188 | 10,4 | 1,187 |
| | | | | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 1,382 | 12,1 | 1,381 |
| | | | | | | | | pyl ogółem | 0,1667 | 1,461 | 0,1668 |
| | | | | | | | | -w tym pyl do 2,5 µm | 0,1146 | 1,004 | 0,1147 |

| Symbol | Nazwa emitora | Wysokość m | Przekrój m | Prędkość gazów m/s | Temper. gazów K | Xe m | Ye m | Nazwa zanieczyszczenia | Emisja maks. kg/h | Emisja roczna Mg/rok | Emisja średnioroczna kg/h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | -w tym pyl do 10 µm | 0,1667 | 1,461 | 0,1668 |
| | | | | | | | | amoniak | 0,03042 | 0,2663 | 0,0304 |
| | | | | | | | | dwutlenek siarki | 0,01692 | 0,1483 | 0,01693 |
| | | | | | | | | ołów | 0,0002743 | 0,002405 | 0,0002745 |
| | | | | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,2034 | 1,782 | 0,2034 |
| | | | | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,0512 | 0,448 | 0,0511 |
| | | | | | | | | benzen | 0,00346 | 0,0303 | 0,00346 |

Legenda: P -powierzchniowy, L -liniowy, Z -zadaszony B -wylot boczny

6.1.6.1.5 Wyniki obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego z terenu planowanego przedsięwzięcia. H2

Za pomocą programu obliczeniowego dokonano oceny wyników obliczeń stężeń substancji w sieci receptorów zgodnie z wymogami ww. rozporządzenia oraz zapisów art. 174 ust 2 Poś, co do konieczności dotrzymania wartości odniesienia dla stężeń substancji do terenu, do którego Inwestor ma tytuł prawny.

Zgodnie z rozporządzeniem *w sprawie wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu* w przypadku, gdy stężenie spowodowane emisją substancji przekracza wartość odniesienia lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu dokonuje się obliczeń częstości przekraczania P(D1) z uwzględnieniem wszystkich sytuacji meteorologicznych i kierunków wiatru.

W tym celu ustalono wartości 99,8 percentyla $S_{99,8}$ ze stężeń substancji w powietrzu i wartości 97,26 percentyla $S_{97,26}$ ze stężeń dwutlenku siarki uśrednionych dla jednej godziny tj. wartości stężenia, która nie przekracza 99,8% wszystkich stężeń uśrednionych dla jednej godziny występujących w roku kalendarzowym i 97,26% wszystkich stężeń uśrednionych dla jednej godziny występujących w roku kalendarzowym dla SO2.

Zgodnie z założeniami metodycznymi jeżeli $S_{99,8}$ i $S_{97}$ jest mniejszy niż wartość odniesienia lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu D1, to można uznać, że zachowana jest dopuszczalna wartość przekraczania wartości D1, wynosząca 0,2% czasu w roku dla wszystkich substancji i 0,274% czasu w roku dla dwutlenku siarki.

Jak przedstawiono w poniższej tabeli w wyniku przeprowadzonych obliczeń na wysokości terenu (z = 0 m) stężeń substancji zanieczyszczających wykonanych w sieci receptorów dla terenu planowanego przedsięwzięcia w fazie jego eksploatacji dla roku 2030, przy założeniu, że W1=W2 wykazano, że wartość odniesienia substancji w powietrzu uśredniona dla jednej godziny, została dotrzymana dla wszystkich substancji emitowanych z instalacji poza terenem, do którego Inwestor, posiada tytuł prawny.

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie wartości emisji maksymalnej, rocznej i średniej dla przedmiotowego terenu w fazie eksploatacji przedsięwzięcia.

**Tabela 6-41 Zestawienie emisji maksymalnej, rocznej i średniej**

| Symbol | Nazwa emitora | Nazwa zanieczyszczenia | Emisja maks. 1 okres [mg/s] | Emisja średnia 1 okres [mg/s] |
|---|---|---|---|---|
| E-1 | ul. Basenowa | pył PM-10 | 3,65 | 3,65 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 48,5 | 48,5 |
| | | dwutlenek siarki | 0,378 | 0,378 |
| | | tlenek węgla | 7,60 | 7,59 |
| | | amoniak | 0,1866 | 0,1865 |
| | | benzen | 0,02256 | 0,02255 |
| | | węglowodory aromatyczne | 0,509 | 0,509 |
| | | węglowodory alifatyczne | 1,720 | 1,719 |
| E-2 | ul. Górnośląska | pył PM-10 | 24,49 | 24,48 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 287,4 | 287,3 |
| | | dwutlenek siarki | 2,340 | 2,340 |
| | | tlenek węgla | 54,4 | 54,4 |
| | | amoniak | 1,377 | 1,376 |
| | | benzen | 0,1128 | 0,1129 |
| | | węglowodory aromatyczne | 2,010 | 2,010 |
| | | węglowodory alifatyczne | 7,13 | 7,13 |
| E-3 | rondo pod estakada ul. Gdańska (wyjazd z Górnośląskiej) | pył PM-10 | 6,77 | 6,77 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 79,4 | 79,4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | dwutlenek siarki | 0,647 | 0,647 |
| | | tlenek węgla | 15,03 | 15,03 |
| | | amoniak | 0,381 | 0,381 |
| | | benzen | 0,0571 | 0,0571 |
| | | węglowodory aromatyczne | 1,016 | 1,015 |
| | | węglowodory alifatyczne | 4,18 | 4,18 |
| E-4 | łącznica wjazdowa z ul. Górnośląskiej do ul. Gdańskiej | pył PM-10 | 10,26 | 10,27 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 136,5 | 136,7 |
| | | dwutlenek siarki | 1,063 | 1,062 |
| | | tlenek węgla | 21,36 | 21,37 |
| | | amoniak | 0,525 | 0,525 |
| | | benzen | 0,0756 | 0,0757 |
| | | węglowodory aromatyczne | 1,647 | 1,646 |
| | | węglowodory alifatyczne | 5,88 | 5,88 |
| E-5 | łącznica zjazdowa (z ul. Gdańska do ul. Górnośląska) | pył PM-10 | 4,38 | 4,38 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 51,3 | 51,3 |
| | | dwutlenek siarki | 0,418 | 0,418 |
| | | tlenek węgla | 9,72 | 9,72 |
| | | amoniak | 0,2460 | 0,2461 |
| | | benzen | 0,0416 | 0,0416 |
| | | węglowodory aromatyczne | 0,741 | 0,740 |
| | | węglowodory alifatyczne | 3,105 | 3,104 |
| E-6 | ul. Kujota | pył PM-10 | 7,61 | 7,61 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 75,2 | 75,2 |
| | | dwutlenek siarki | 0,752 | 0,752 |
| | | tlenek węgla | 36,8 | 36,8 |
| | | amoniak | 0,944 | 0,944 |
| | | benzen | 0,0890 | 0,0890 |
| | | węglowodory aromatyczne | 1,325 | 1,325 |
| | | węglowodory alifatyczne | 4,98 | 4,98 |
| E-7 | ul. Logistyczna | pył PM-10 | 1,646 | 1,646 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 16,26 | 16,27 |
| | | dwutlenek siarki | 0,1627 | 0,1627 |
| | | tlenek węgla | 7,96 | 7,97 |
| | | amoniak | 0,2043 | 0,2042 |
| | | benzen | 0,02267 | 0,02267 |
| | | węglowodory aromatyczne | 0,347 | 0,347 |
| | | węglowodory alifatyczne | 1,368 | 1,367 |
| E-8 | ul. Hryniewieckiego | pył PM-10 | 9,23 | 9,23 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 91,3 | 91,3 |
| | | dwutlenek siarki | 0,912 | 0,912 |
| | | tlenek węgla | 44,7 | 44,7 |
| | | amoniak | 1,144 | 1,145 |
| | | benzen | 0,1546 | 0,1547 |
| | | węglowodory aromatyczne | 2,442 | 2,442 |
| | | węglowodory alifatyczne | 10,03 | 10,02 |
| E-9 | ul. Rybnicka-Bulwar Śląski-Bulwar Gdański-ul. Celna | pył PM-10 | 13,45 | 13,44 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 133 | 132,9 |
| | | dwutlenek siarki | 1,329 | 1,329 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | tlenek węgla | 65,1 | 65,1 |
| | | amoniak | 1,666 | 1,665 |
| | | benzen | 0,1515 | 0,1516 |
| | | węglowodory aromatyczne | 2,246 | 2,245 |
| | | węglowodory alifatyczne | 8,32 | 8,32 |
| E-10 | ul. Bytomska-ul. Władysława IV | pył PM-10 | 41,8 | 41,8 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 507 | 507 |
| | | dwutlenek siarki | 3,96 | 3,96 |
| | | tlenek węgla | 69 | 69,0 |
| | | amoniak | 1,733 | 1,735 |
| | | benzen | 0,0978 | 0,0978 |
| | | węglowodory aromatyczne | 2,057 | 2,058 |
| | | węglowodory alifatyczne | 6,29 | 6,29 |
| E-11 | Nabrzeże Gdańskie-ul. Zbożowa-ul. Wendy | pył PM-10 | 11,81 | 11,83 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 46,5 | 46,5 |
| | | dwutlenek siarki | 1,293 | 1,294 |
| | | tlenek węgla | 156,7 | 156,6 |
| | | amoniak | 4,04 | 4,04 |
| | | benzen | 0,367 | 0,367 |
| | | węglowodory aromatyczne | 4,84 | 4,84 |
| | | węglowodory alifatyczne | 18,05 | 18,04 |
| E-12 | ul. Floriana-ul.Władysława IV-ul.Wendy | pył PM-10 | 20,32 | 20,33 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 216,4 | 216,3 |
| | | dwutlenek siarki | 1,977 | 1,979 |
| | | tlenek węgla | 76,6 | 76,6 |
| | | amoniak | 1,945 | 1,944 |
| | | benzen | 0,1835 | 0,1836 |
| | | węglowodory aromatyczne | 2,882 | 2,882 |
| | | węglowodory alifatyczne | 10,75 | 10,75 |
| E-13 | ul.Energetyków | pył PM-10 | 46,3 | 46,3 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 384 | 384 |
| | | dwutlenek siarki | 4,70 | 4,70 |
| | | tlenek węgla | 330 | 330 |
| | | amoniak | 8,45 | 8,44 |
| | | benzen | 0,961 | 0,961 |
| | | węglowodory aromatyczne | 14,22 | 14,21 |
| | | węglowodory alifatyczne | 56,5 | 56,5 |
| E-14 | ul. Spichrzowa | pył PM-10 | 0,509 | 0,509 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 2,002 | 2,001 |
| | | dwutlenek siarki | 0,0557 | 0,0557 |
| | | tlenek węgla | 6,75 | 6,75 |
| | | amoniak | 0,1740 | 0,1741 |
| | | benzen | 0,0608 | 0,0608 |
| | | węglowodory aromatyczne | 1,009 | 1,008 |
| | | węglowodory alifatyczne | 4,62 | 4,62 |
| E-15 | ul. skrzyżowanie Jana z kolna - Łącznik Północny | pył PM-10 | 7,04 | 7,04 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 36 | 36,0 |
| | | dwutlenek siarki | 0,751 | 0,751 |
| | | tlenek węgla | 52,7 | 52,6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | amoniak | 2,179 | 2,178 |
| | | benzen | 0,431 | 0,431 |
| | | węglowodory aromatyczne | 6,91 | 6,91 |
| | | węglowodory alifatyczne | 30,75 | 30,76 |
| E-16 | ul. skrzyżowanie Nabrzeże Wieleckie - Łącznik Południowy - Most Kłodny | pył PM-10 | 2,430 | 2,429 |
| | | tlenki azotu jako NO2 | 12,42 | 12,43 |
| | | dwutlenek siarki | 0,2591 | 0,2591 |
| | | tlenek węgla | 18,17 | 18,17 |
| | | amoniak | 0,752 | 0,752 |
| | | benzen | 0,2208 | 0,2207 |
| | | węglowodory aromatyczne | 3,67 | 3,67 |
| | | węglowodory alifatyczne | 16,77 | 16,77 |

## 6.1.7 Wnioski z obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza

### 6.1.7.1 OMÓWIENIE WYNIKÓW

Jak wykazano w wyniku przeprowadzonych obliczeń zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji planowanej inwestycji dotrzymane będą wartości odniesienia zgodnie z wymogami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – *Prawo ochrony środowiska* (t.j.: Dz. U. z 2013r., poz. 1232) oraz stosowanych rozporządzeń wykonawczych.

Zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. *w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. z 2012r., poz. 1031) ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochrony roślin oraz rozporządzenia z dnia 26 stycznia 2010 r. zarówno dla fazy realizacji jak i eksploatacji przeanalizowano, czy nie zostanie przekroczony poziom substancji w zakresie ochrony zdrowia ludzkiego dla okresu uśrednienia dla następujących substancji:

- benzen (C6H6): okres uśrednienia rok kalendarzowy (5 µg/m3);
- dwutlenek siarki (SO2): okres uśrednienia 1 godz. (350 µg/m3, z dopuszczeniem przekroczeń 24 razy w roku); okres uśrednienia 24 godz. (125 µg/m3, z dopuszczeniem przekroczeń 3 razy w roku);
- pył zawieszony PM10: okres uśrednienia 24 godz. (50 µg/m3, z dopuszczeniem przekroczeń 35 razy w roku); okres uśrednienia rok kalendarzowy (40 µg/m3);
- pył zawieszony PM2,5: okres uśrednienia rok kalendarzowy (25 µg/m3– faza I); okres uśrednienia rok kalendarzowy (20 µg/m3 – faza II), margines tolerancji dla roku 2013 r. 1 µg/m3;
- ołów (Pb) w pyle zawieszonym PM10: okres uśrednienia rok kalendarzowy (0,5 µg/m3);
- tlenek węgla (CO): okres uśrednienia 8 godz. (10000 µg/m3);

oraz ze względu na ochronę roślin:

- tlenki azotu (suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu): okres uśrednienia rok kalendarzowy (30 µg/m3);
- dwutlenek siarki (SO2): okres uśrednienia rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 października do 31 marca) (20 µg/m3).

Na podstawie zapisów rozporządzenia (Dz. U. z 2010r., Nr 16, poz. 87) w wyniku przeprowadzonej analizy należało stwierdzić, czy w odległości mniejszej aniżeli 10h od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole znajdują się budynki wielopiętrowe narażone na ponadnormatywne stężenia substancji emitowanych z terenu planowanego przedsięwzięcia. W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono konieczność prowadzenia obliczeń na fasadach budynków w odległości 100m. Ze względu na fakt, że Hmax=10 i <Z, gdzie

Z-wysokość ostatniej kondygnacji budynku (średnia wysokość do obliczeń=15m) to obliczenia przeprowadzono w sieci dodatkowej o promieniu kwalifikowanym na wysokości =$H_{max}$.

Ponadto, w wyniku obliczeń sprawdzono, czy w odległości mniejszej niż $30x_{mm}$=669 [m] od maksymalnej odległości występowania maksymalnych stężeń $x_{mm}$, znajdują się obszary ochrony uzdrowiskowej, dla których wymagane by były obliczenia dla zaostrzonych wartości odniesienia substancji: benzen, $NO_2$ i $SO_2$.

W wyniku obliczeń wstępnych, kwalifikujących substancje na podstawie ich stężeń maksymalnych do konieczności prowadzenia obliczeń w zakresie pełnym stwierdzono, że warunek kwalifikacyjny: ∑Smm≤0,1xD1 nie został dotrzymany dla wszystkich substancji na etapie eksploatacji a na etapie realizacji dla PM-10 i NO2. Z tego powodu na całym obszarze przedsięwzięcia, dokonano obliczeń, przeprowadzono w sieci receptorów obliczenia rozkładu maksymalnych stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla jednej godziny, z uwzględnieniem statystyk warunków meteorologicznych (stany równowagi atmosfery) w celu sprawdzenia, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek Smm≤D1 i Sa≤Da-R. Weryfikacja warunków stanowi podstawę do określenia częstości przekraczania wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu P(D1). W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że nie jest przekroczony dopuszczalny poziom odniesienia D1 dla 0,2% czasu w roku dla wszystkich substancji i 0,274% dla SO2.

W związku z powyższym stwierdza się, że dla emitowanych do powietrza substancji z terenu planowanego przedsięwzięcia w fazie jego realizacji i eksploatacji dla H1, H2 i W1, W2, gdzie W1=W2, przy zakładanej technologii budowy oraz zakładanej ilości pojazdów, w wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że wartości odniesienia stężeń emitowanych substancji z terenu przedsięwzięcia zostaną dotrzymane.

Tabela 6-42 stanowi zestawienie stężeń maksymalnych w sieci receptorów stężeń substancji emitowanych z terenu planowanego przedsięwzięcia. Jak wynika z tabeli zidentyfikowana częstość przekroczeń wartości dopuszczalnej D1 dla okresu uśredniania na etapie realizacji i eksploatacji nie została przekroczona.

Zgodnie z wynikami przeprowadzonych obliczeń stężenia substancji w powietrzu w związku z długoterminową eksploatacją przedsięwzięcia w H2 ulegną wzrostowi. Pomimo tego faktu, dla prognozowanego wzrostu natężenia ruchu, będą dotrzymane wartości stężeń substancji w powietrzu. Oczywiście należy mieć na względzie, że prowadzone obliczenia biorą pod uwagę wartość dyspozycyjną stężeń substancji określoną na podstawie aktualnego stężenia substancji w powietrzu uśrednionych dla roku. Zmiana wartości tła w związku z zadaniami Programu Ochrony Powietrza realizowanego w ramach Aglomeracji Szczecińskiej dodatkowo przyczyni się do zmniejszenia poziomów stężeń substancji w powietrzu.

**Tabela 6-42 Wyniki obliczeń stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla fazy eksploatacji wariantów planowanego przedsięwzięcia – H1 i H2**

| Lp. | Substancja | Stężenie maksymalne (µg/m$^3$) | Częstość przekroczeń D1 (%) | Stężenie średnioroczne (µg/m$^3$) |
|---|---|---|---|---|
| Faza realizacji | | | | |
| 1 | Pył PM-10 | 97,7 | 0 | 12,239 |
| 2 | Tlenki azotu jako $NO_2$ | 39,9 | 0 | 4,811 |
| Faza eksploatacji H1 | | | | |
| 3 | pył zawieszony PM-10 | 19,2 | 0 | 1,49 |
| 4 | dwutlenek siarki | 1,94 | 0 | 0,151 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | tlenek azotu jako NO2** | 166,1 | 0 | 13,321 |
| 6 | tlenek węgla | 127,2 | 0 | 10,55 |
| 7 | amoniak | 3,3 | 0 | 0,27 |
| 8 | benzen | 0,36 | 0 | 0,0299 |
| 9 | węglowodory aromatyczne | 5,4 | 0 | 0,44 |
| 10 | węglowodory alifatyczne | 21,4 | 0 | 1,737 |
| Etap eksploatacji H2 | | | | |
| 11 | pył zawieszony PM-10 | 21,3 | 0 | 1,655 |
| 12 | dwutlenek siarki | 2,15 | 0 | 0,168 |
| 13 | tlenek azotu jako NO2** | 184,9 | 0 | 15,578 |
| 14 | tlenek węgla | 139,7 | 0 | 11,761 |
| 15 | amoniak | 3,6 | 0 | 0,301 |
| 16 | benzen | 0,4 | 0 | 0,0332 |
| 17 | ołów | 0,032 | 0 | 0,00272 |
| 18 | węglowodory aromatyczne | 5,9 | 0 | 0,488 |
| 19 | węglowodory alifatyczne | 23,5 | 0 | 1,925 |

**) – wartości odniesienia z załącznika 1 do rozporządzenia 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).*
***) – obliczenia w zakresie pełnym.*

W załączniku do niniejszego opracowania (ZAŁĄCZNIK 3) zawarto zestawienie danych i wyników obliczeń obejmujące w szczególności: dane emitorów, klasyfikacja emitorów – suma stężeń maksymalnych i zakres obliczeń zakres skrócony – stężenia maksymalne, dane do obliczeń w sieci receptorów, wyniki szczegółowe obliczeń w sieci receptorów dla wszystkich substancji, zestawienie wartości maksymalnych stężeń w sieci, wykresy izolinii.

#### 6.1.7.1.1 Realizacja planowanego przedsięwzięcia a cele Programu Ochrony Powietrza określone dla strefy aglomeracja szczecińska

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2013r., poz. 1232) w zakresie systemu oceny i zarządzania jakością powietrza na podstawie przeprowadzanej corocznie przez wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska oceny jakości powietrza w strefach, dokonywana jest klasyfikacja stref, w których poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji lub poziom docelowy (klasa C), w których poziom choćby jednej substancji mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym, a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji (klasa B) oraz w których poziom substancji nie przekracza poziomu dopuszczalnego lub poziomu docelowego (klasa A).

Ocena stanu jakości powietrza ma na celu wyodrębnienie stref, które wymagają podjęcia stosowanych działań naprawczych, zmierzających do poprawy jakości powietrza (strefy klasy C). Strefa aglomeracji szczecińskiej ze względu na przekroczenie stężeń poziomów dopuszczalnych czasów w roku dla PM-10 i benzo(a)pirenu na podstawie art. 91 ww. ustawy, w terminie 15 miesięcy od dnia otrzymania wyników oceny poziomu substancji w powietrzu i klasyfikacji stref (o

których mowa w art. 89 ww. ustawy - ocena i klasyfikacja stref muszą być wykonane corocznie do dnia 30 kwietnia przez właściwy WIOŚ), opracowuje się program ochrony powietrza (POP), mający na celu osiągnięcie dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji.

W przypadku przekroczenia po 2012 roku wartości pułapu stężenia ekspozycji dla pyłu PM2,5 w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców i aglomeracjach, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. *w sprawie stref w których dokonuje się oceny jakości powietrza* (Dz. U. z 2012 r., poz. 914) zarząd województwa zobowiązany jest do rozszerzenia zakresu programu ochrony powietrza o dodatkowe działania mające na celu osiągnięcie pułapu stężenia ekspozycji. W przypadku przekroczenia krajowego celu redukcji narażenia, określonego w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012 r. *w sprawie krajowego celu redukcji narażenia* (Dz. U. z 2012 r., poz. 1030), zakres programów ochrony powietrza powinien być poszerzony o dodatkowe działania mające na celu osiągnięcie krajowego celu redukcji narażenia.

Programy ochrony powietrza powinny spełniać wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. *w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych* (Dz. U. z 2012 r. poz. 1028).

W świetle powyższego i ze względu na przekroczenie stężeń docelowych substancji Sejmik Województwa Zachodniopomorskiego na drodze uchwały – Uchwała Nr XXVIII/389/13 z dnia 29 października 2013r. *w sprawie określenia programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy aglomeracja szczecińska*, określił „Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja szczecińska", którego integralną częścią jest plan działań krótkoterminowych. Konieczność przygotowania Programu wynika z faktu niedotrzymania wartości stężeń substancji w powietrzu zawartych w „Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie zachodnio pomorskim za 2011r." w zakresie stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM-10 i benzo(a)pirenu i określa powody takiego stanu, identyfikuje i rekomenduje sposoby i czynności umożliwiające przywrócenie dobrej jakości powietrza. Na podstawie pomiarów stwierdzono, że występowanie podwyższonych stężeń pyłu PM10 występuje w miesiącach zimowych a zatem, zakłada się, że odpowiedzialna jest za ten stan rzeczy przede wszystkim niska emisja z systemów grzewczych, związana z sektorem komunalno-bytowym. Ponadto stwierdzono, podwyższone wartości stężeń pyłu na stanowiskach pomiarowych zlokalizowanych w sąsiedztwie dróg, co wskazuje na znaczny udział emisji komunikacyjnej w stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinie. W zakresie B(a)P stwierdzono bezpośrednią korelację niekorzystnych warunków pogodowych w okresie zimy i zwiększonej emisji zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł punktowych w związku z energetycznym spalaniem paliw.

Program identyfikuje konieczność realizacji przedmiotowego zadania inwestycyjnego jako element usprawnienia układu komunikacyjnego miasta Szczecin, jako jedno z działań kierunkowych (kod działania naprawczego: ZpaSzMMU) zmierzających do przywrócenia standardów jakości powietrza. Ponadto program zakłada:

- rozwój systemu transportu publicznego;
- tworzenie systemu ścieżek rowerowych;
- całościowe zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu w miastach;
- zintegrowany system kierowania ruchem ulicznym;
- politykę cenową opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcającą do korzystania z systemu transportu zbiorowego.

## 6.2 Emisja hałasu

Zgodnie z zapisami art. 174 ust 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – *Prawo ochrony środowiska* (tj.: Dz. U. z 2013r., poz. 1232 z późn. zm.) eksploatacja dróg i powstająca w związku z nią emisja

polegająca na powodowaniu hałasu nie może powodować przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem, do którego zarządzający tym terenem (obiektem) posiada tytuł prawny.

W omawianym zakresie, standardy jakości środowiska wyznaczone zostały zgodnie z art. 113 ust 2 ww. ustawy w celu umożliwienia kwalifikacji zagospodarowanych zgodnie z intencją ustawodawcy terenów wymagających[3] ochrony akustycznej w celu osiągnięcia braku przekroczenia wartości dopuszczalnego poziomu dźwięku w porze nocnej i dziennej $L_{Aeq\ N/D}$. Wartości dopuszczalne określone zostały zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (tekst jednolity D. U. z 2014r. poz. 112). Uwzględniono także warunki wynikające z określonego przedziału ufności, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem* (Dz. U. Nr 140, poz. 842). Wartości równoważnych poziomów dx wieku określano w wyznaczonych punktach odbioru.

W celu określenia poziomu hałasu emitowanego z terenu planowanego przedsięwzięcia i jego wielkości w punktach odbioru przeprowadzono obliczeniową (opartą o modele) analizę akustyczną przy użyciu opisanego niżej modelu.

### 6.2.1 Metodyka obliczeń emisji hałasu

#### 6.2.1.1 ALGORYTM DO OBLICZEŃ

W celu określenia równoważnego poziomu dźwięku na terenach przyległych do terenu przedsięwzięcia kwalifikowanych do konieczności ochrony akustycznej na podstawie mapy wrażliwości mapy akustycznej Szczecina z roku 2014, przeprowadzono modelowanie rozkładu równoważnych poziomów dźwięku w środowisku w oparciu o normy i procedury postępowania zawarte w rekomendowanych, zgodnie z art. 12 ust. 2 POŚ, metodykach referencyjnych dla ruchu drogowego oraz ruchu szynowego (tramwaje). Przeprowadzone analizy akustyczne przedmiotowego przedsięwzięcia wykonane zostały dla dwóch horyzontów czasowych, tj. dla 2020 r. (planowane oddanie inwestycji do użytku) oraz 2030 r. (oddziaływanie długoterminowe).

Wybór horyzontów podyktowany został zapisami ustawy OOŚ (art. 66 ust. 1 pkt. 8) w ramach opisu przewidywanych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący oddziaływanie na środowisko krótko-, średnio- i długoterminowe, wynikających z:

- istnienia przedsięwzięcia (stan istniejący);
- planowanego, w związku z realizacją przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska i związanej z tym emisji.

Jako metodę obliczenia emisji hałasu wykorzystano algorytm obliczeń hałasu drogowego zawarty w metodach zalecanych przez Dyrektywę 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącej się do oceny zarządzania poziomem hałasu w środowisku oraz zapisów dokumentów *Commision Recommendation of 6th August. 2003 concerning the guidelines on the revised interim computation methods for industrial noise, aircraft noise, Road traffic and railway noise, and related emission data (2003)*. Metody oceny hałasu drogowego oparte na w/w algorytmie stosowane były wielokrotnie w warunkach krajowych, praktycznie we wszystkich mapach akustycznych, większych raportach oddziaływania na środowisko itp. i przy tych zastosowaniach stwierdzono bardzo dużą zgodność miedzy stanem określonym pomiarami, a obliczeniami modelowymi. Wykonano wiec wielokrotnie działania walidacyjne metody w warunkach polskich.

[3] DOP-oad-3147130/12/MU

Podstawowe zależności metody opisano poniżej. Należy jednak zauważyć, iż zależnościami tymi nie posługujemy się w sposób bezpośredni jawny. Są one wmontowane w oprogramowanie narzędziowe, które wykonuje obliczenia w sposób zautomatyzowany.

Do analizy rozprzestrzeniania się hałasu użyto programu CadnaA 4.3, którego algorytm obliczeń oparty jest na francuskiej metodzie obliczeniowej *NMPB Routes-96 określonej w „Arrêtédu 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructuresroutières, JournalOfficieldu 10 mai 1995, art. 6*, na której bazuje francuska norma "*XPS 31-133*" (hałas drogowy). Podstawowy wzór, na którym opiera się metoda francuska, przedstawia emisję akustyczną jako funkcję zależną od poziomu mocy akustycznej pojazdu $L_{wc}$ oraz jego prędkości *V*:

$$E = L_w - 10\log V - 50 \quad \text{[dB]}$$

gdzie:

$L_w$– poziom mocy akustycznej [dB];

V - prędkość pojazdu [km/h].

Jednocześnie możliwy jest pomiar poziomu hałasu w pewnej odległości od drogi i przy znanej prędkości poruszających się pojazdów, wyznaczenie ich poziomu mocy akustycznej. Na tej podstawie zostały wykonane pomiary i obliczenia do metody zawartej w normie XPS 31-133, której biblioteka znajduje się w programie CadnaA i która została użyta do obliczeń, jako odzwierciedlająca stan docelowy, tj. po modernizacji.

Wykorzystany w niniejszym opracowaniu program modelujący rozprzestrzenianie się hałasu, wykorzystuje do obliczeń wzór zawarty w powyższej normie:

$$E = E_0 + a * \frac{\lg v}{v_0}$$

Gdzie współczynniki *a* oraz $E_0$ związane są z pracą silnika ($E_0$) oraz hałasem toczenia kół (a) i zależą od typów pojazdów, rodzaju ruchu i profilu drogi. Zostały one przedstawione na schematach w normie XPS 31-133 dla odpowiednich warunków drogowych, a następnie wprowadzone do biblioteki programu CadnaA, przez autorów programu.

Ostatecznie równoważny poziom dźwięku A $L_{AeqT}$ w dowolnym punkcie można obliczyć na podstawie wzoru:

$$L_{AeqT} = L_{\frac{Aw}{m}} + Y + 20$$

gdzie:

Y – współczynnik korekcji nawierzchni (np. porowaty asfalt, gładki asfalt, beton, zniszczony asfalt, kostka brukowa)

$L_{AW/m}$– poziom mocy akustycznej 1-metrowego odcinka drogi oceniany na podstawie udziału pojazdów ciężkich i lekkich:

$$L_{\frac{Aw}{m}} = 10\log\left(10^{0,1(E_{lv}+10\log[(N_{lv}])} + 10^{0,1(E_{hv}+10\log[(N_{hv}])}\right)$$

gdzie:

$E_{lv}$– równoważny poziom dźwięku A dla pojedynczego pojazdu lekkiego;

$E_{hv}$ - równoważny poziom dźwięku A dla pojedynczego pojazdu ciężkiego;

$N_{lv}$– ilość pojazdów lekkich w czasie odniesienia;

$N_{hv}$ – ilość pojazdów ciężkich w czasie odniesienia.

W odniesieniu do hałasu szynowego (tramwaje) sytuacja nie jest aż tak prosta, jak ma to miejsce w przypadku hałasu drogowego, choć podstawowe zależności emisji i propagacji hałasu

są zbliżone. Podstawowym problemem natomiast jest pozyskanie właściwych danych wyjściowych opisujących emisję energii akustyczne ze źródła (pojazdu szynowego).

Zgodnie z przywołaną wyżej Dyrektywą 2002/49/WE, do realizacji map akustycznych hałasu szynowego (a szerzej – do oceny hałasu szynowego w środowisku) używane są krajowe, holenderskie metody oceny tego rodzaju hałasu opublikowane w „*Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai '96. Ministerie Volkshuisvesting. Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 listopada 1996*" zgodnie z zaleceniami Dyrektywy 2002/49/WE. Przyjęte do obliczeń parametry natężenia ruchu, torowiska i taboru przedstawiono w załączniku (ZŁĄCZNIK 2).

Algorytmy obliczeń związane z ww. metodą bazują na bibliotekach parametrów akustycznych różnego typu pociągów holenderskich, niemieckich oraz francuski. Jednakże w bibliotece tej brakuje parametrów akustycznych związanych z ruchem tramwajowym. W związku z tym podstawowe, wyjściowe wartości mocy akustycznej zaczerpnięto z bibliotek obliczeniowych niemieckich.

Zgodnie z polskim ustawodawstwem przyjmowane jest, że ocena przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla zakładu (np. przemysłowego, czy instalacji), poniżej 1 dB nie skutkuje podjęciem działań formalnych i karnych tak, jakby nie stwierdzono występowania przekroczeń w ogóle. Oznacza to, iż przyjęto pewne kryterium orzekania, w którym momencie wystąpiło przekroczenie poziomów dopuszczalnych, znaczące z punktu widzenia procedur prawno-formalnych.

Tak klarownej sytuacji nie ma w odniesieniu do hałasu komunikacyjnego, ponieważ w stosunku do niego nie są wydawane decyzje w oparciu o art. 145 ustawy POŚ. Logicznym byłoby więc w odniesieniu do hałasu komunikacyjnego wyznaczenie granicy „orzekania o przekroczeniu" równej ±3dB, ponieważ w rozporządzeniu Ministra Środowiska (Dz.U. z 2011 r. Nr 140, poz. 824 z późn. zm.), zawierającym metody referencyjne dopuszcza się wartość niepewności pomiaru (rozumianego prawnie także jako obliczenia i analizy) wynoszącą ±3dB.

Jednakże, przywołując europejską zasadę przezorności Zespół autorski oparł się w opracowaniu na „granicy przekroczenia ±2dB, co stanowi dolną granicę odczuwalności zmian poziomu dźwięku przez człowieka.

#### 6.2.1.2 ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

Analiza akustyczna wykonana na potrzeby prowadzonej procedury została przeprowadzona w cyklach obliczeniowych przeprowadzonych na podstawie odpowiednio przygotowanego modelu przestrzennego odzwierciedlającego rzeczywisty teren planowanej inwestycji. Algorytm obliczeń został wykonany na podstawie następujących danych:

- prognozy ruchu w podziale na wymagane kategorie pojazdów;
- cyfrowego, zaimplementowanego do programu modelu terenu uwzględniającego zmianę ukształtowania terenu po wprowadzeniu drogi i rodzaj terenu – współczynnik absorpcji/odbicia (tłumienie gruntu);
- parametrów technicznych dróg: szerokości pasa, rodzaju nawierzchni i pochylenia podłużnego niwelety drogi; V, ilość i struktura rodzajowa pojazdów;
- Topograficznej Bazy Danych z kompletnymi danymi zawartymi w tabelach atrybutów dot. charakterystyki i rodzaju zabudowy;
- klasyfikacji terenów wokółinwestycyjnych, co do konieczności stosowania ochrony akustycznej na podstawie obowiązujących mpzp, art. 115 POŚ w przypadku ich braku, wizyty terenowej.

Obliczenia hałasu wykonano w sieci oraz w punktach odbioru (imisji) wyznaczonych na kondygnacjach budynków znajdujących się w sąsiedztwie projektowanych dróg, a także dla wszystkich obiektów szczególnie chronionych pod względem akustycznym (szkoły, szpitale, itp.)

znajdujących się na terenach przyległych do planowanej inwestycji. Uzyskane wyniki obliczeń w punktach odbioru (p.o.) zlokalizowanych na elewacjach budynków narażonych na największą uciążliwość akustyczną pozwoliły zidentyfikować konieczność zastosowania rozwiązań minimalizujących uciążliwość akustyczną adekwatne do skali przekroczeń.

Realizacja omawianego modelu obliczeniowego w oprogramowaniu CadnaA opiera obliczenia na numerycznym modelu terenu, będącym siatką trójkątów, uwzględniając rozkład fal bezpośrednich oraz odbitych dwoma niezależnymi promieniami.

Podczas obliczeń uwzględniono wszelkie przeszkody (TBD) oraz teren (NMT) w formacie 3D. Wynik analizy przedstawiono za pomocą izofon przebiegów linii równego poziomu dźwięku dla wariantów przebiegu planowanego przedsięwzięcia (ZAŁĄCZNIK 2).

#### 6.2.1.3 KWALIFIKACJA TERENU

Zgodnie z ustawą – Prawo ochrony środowiska, do ustalania i kontroli warunków akustycznych w środowisku, w odniesieniu do jednej doby, zastosowanie mają wskaźniki: LAeqD jako równoważny poziom hałasu dla pory dnia oraz LAeqN jako równoważny poziom hałasu dla pory nocnej.

Dopuszczalne poziomy dźwięku w środowisku zewnętrznym określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. z 2012 r. poz. 1109).

Na podstawie tego rozporządzenia dopuszczalną wartość równoważnego poziomu dźwięku A, L*Aeq, D/N, ustala się w zależności od rodzaju źródła hałasu oraz sposobu zagospodarowania terenu w otoczeniu tego źródła.

Jak, opisano w rozdziale 0 tereny wokół planowanego przedsięwzięcia podlegają ochronie akustycznej zgodnie z zapisami Poś oraz stosowych aktów wykonawczych i, w przypadku uchwalonych obowiązujących planów miejscowego zagospodarowania przestrzennego, na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystanie terenu – interpretacja organu właściwego.

Należy podkreślić, że zgodnie z opinią Ministerstwa Środowiska, Departament Ochrony Powietrza z dnia 26 listopada 2012r., znak: DOP-oad-3147130/12/MU, jeżeli w myśl zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dany teren jest np. terenem zabudowy mieszkaniowej, to do czasu, kiedy na tym terenie nie powstanie zabudowa mieszkaniowa, nie zapewnia się nań wymaganej zapisami ww. rozporządzenia ochrony akustycznej.

Interpretacja taka wynika z faktu, że z mocy przepisów ustawy Poś chroni się środowisko a nie zapisy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. A zatem tereny, o których jest mowa w art. 113 ust. 2 pkt. 1 ww. ustawy, podlegają ochronie przed hałasem, jeśli są zagospodarowane w sposób ze względu, na który, wymagana jest ich przedmiotowa ochrona. Interpretację taką przyjęto również w niniejszym opracowaniu, co oznacza, że dla terenów niezagospodarowanych zgodnie ze swoim przeznaczeniem wynikającym z zapisów Poś i miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, lecz niezagospodarowanych odstąpiono od konieczności stosowania ochrony akustycznej.

Wartości dopuszczalne równoważnego poziomu dźwięku A, w odniesieniu do dróg i linii kolejowych, dla pory dziennej, tj. w godz. $6^{00}$ – $22^{00}$ dotyczą 16 godzin, natomiast dla pory nocnej, tj. w godz. $22^{00}$ – $6^{00}$ przedział czasu odniesienia wynosi 8 godzin.

Wartości dopuszczalne równoważnego poziomu dźwięku A, w odniesieniu do pozostałych obiektów i działalność będącej źródłem hałasu, dla pory dziennej, tj. w godz. $6^{00}$ – $22^{00}$ dotyczą 8 najmniej korzystnych kolejno po sobie następujących godzin dnia (LAeq D), natomiast dla pory nocnej, tj. w godz. 2200 – 600 dotyczą przedziału czasu odniesienia równego 1 najmniej korzystnej godzinie nocy (LAeq N).

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, oraz rodzaje terenów przeznaczonych do ochrony zawiera tabela 1 załącznika do rozporządzenia (Dz. U. z 2012 r. poz. 1109) przyjęte jako graniczne do analizy przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 6-43 Dopuszczalne poziomy hałasu [dB] dla terenów w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia**

| Lp. | Rodzaj | Dopuszczalny poziom hałasu [dB] | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Drogi | | Pozostałe obiekty i źródła hałasu* | |
| | | **LAeq D** przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom | **LAeq N** przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom | **LAeq D** przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym | **LAeq N** przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy |
| 1 | Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców[1)] | 68 | 60 | 55 | 45 |

*Objaśnienia:*
*1) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.*
*Źródło: Dz. U. z 2012 r. poz. 1109;*
**-wartości odnoszą sie, w rozpatrywanym tutaj przypadku, do hałasu emitowanego przez czynności i urządzenia związane z placem budowy (modernizacji).*

Zgodnie z powyższą tabelą dopuszczalne poziomy hałasu dla terenów znajdujących się w sąsiedztwie przedsięwzięcia to:

1. etap realizacji:

55 dB w porze dnia ($6^{00}$ – $22^{00}$), w czasie 8 najmniej korzystnych, kolejno po sobie następujących godzinach,
45 dB w porze nocy (2200 – 600). W czasie 1 najniekorzystniejszej godziny.

2. etap eksploatacji:

60 dB(A) w porze nocy ($22^{00}$ – $6^{00}$),
68 dB(A) w porze dnia ($6^{00}$ – $22^{00}$).

Obliczenia zasięgów hałasu w fazie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia przeprowadzono przy założeniu, że wartości dopuszczalnych poziomów hałasu nie mogą zostać przekroczone poza terenem, do którego Inwestor posiada tytuł prawny. Jednakże tylko w sytuacji, gdy teren przyległy stanowi obszar o jednej z funkcji wymienionych w art. 113 ust. 2 pkt. 1 ustawy Poś.

A zatem w dokumentacji przyjęto, że dopuszczalny poziom dźwięku powinien zostać dochowany w bezpośrednim sąsiedztwie granicy terenów kolejowych i terenów klasyfikowanych, jako wymagających ochrony przed hałasem, o ile tereny te ze sobą graniczą.

#### 6.2.1.4 FAZA REALIZACJI

Faza realizacji planowanego przedsięwzięcia związana będzie z szeregiem prac rozbiórkowych i budowlanych w tym ziemnych, z których każda stanowić będzie źródło dźwięku, którego poziom zależny będzie od przyjętej technologii robót budowlanych i eksploatowanych maszyn i urządzeń.

Znajomość obu czynników wyznaczających poziom dźwięku jest dostępna najczęściej dopiero na etapie sporządzenia projektu wykonawczego.

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 $L_{WA}$, wyrażanego w dB. Poziom mocy akustycznej jest podstawową wielkością charakteryzującą emisję hałasu z jego źródła i stąd jest stosowany m.in. do oceny hałasu maszyn.

W tabeli poniżej podano wartości dopuszczalne poziomów mocy akustycznej dla przykładowych urządzeń.

**Tabela 6-44 Dopuszczalne moce maszyn budowlanych (wybór)**

| Lp. | Nazwa/typ urządzenia | Zainstalowana moc netto P (kW), Masa urządzenia m (kg) | Poziom dopuszczalny lub procedura ustalenia wartości dopuszczalnej) |
|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| 1 | Maszyny do zagęszczania (walce wibracyjne, płyty wibracyjne, ubijaki wibracyjne) | P ≤ 8 | 1052) |
| | | 8 < P ≤ 70 | 1062) |
| | | P > 70 | 86 + 11 log P2) |
| 2 | Spycharki gąsiennicowe, ładowarki gąsiennicowe, koparkoładowarki gąsiennicowe | P ≤ 55 | 1032) |
| | | P > 55 | 84 + 11 log P2) |
| 3 | Koparki, dźwigi budowlane do transportu towarów (napędzane silnikiem spalinowym), wciągarki budowlane, redlice motorowe | P ≤ 15 | 93 |
| | | P > 15 | 80 + 11 log P |
| 4 | Ręczne kruszarki do betonu i młoty | m ≤ 15 | 105 |
| | | 15 < m <30 | 92 + 11 log m2) |
| | | m ≥ 30 | 94 + 11 log m |
| 5 | Spycharki kołowe, ładowarki kołowe, koparkoładowarki kołowe, wywrotki, równiarki, ugniatarki wysypiskowe typu ładowarkowego, wózki podnośnikowe napędzane silnikiem spalinowym z przeciwwagą, żurawie samojezdne, maszyny do zagęszczanie (walce niewibracyjne), układarka nawierzchni, zmechanizowane hydrauliczne przetwornice ciśnienia | P ≤ 55 | 1012) |
| | | P > 55 | 82 + 11 log P2) |

*1) Dopuszczalny poziom mocy akustycznej zaokrągla się do najbliższej liczby całkowitej*
*2) Wartości poziomów mocy akustycznej są w tym przypadku orientacyjne dla:*
*- walców wibracyjnych prowadzonych,*
*- płyt wibracyjnych (> 3 kW),*
*- ubijaków wibracyjnych,*
*- spycharek gąsiennicowych,*
*- ładowarek gąsiennicowych (> 55 kW),*
*- wózków podnośnikowych napędzanych silnikiem spalinowym z przeciwwaga,*
*- układarek do nawierzchni wyposażonych w listwę do zagęszczania (z wyjątkiem układarki wyposażonej w listwę do intensywnego zagęszczania),*
*- ręcznych kruszarek do betonu napędzanych silnikiem spalinowym i młotów mechanicznych.*
*Uwaga: ostateczne wartości będą zależały od zmiany Dyrektywy 2000/14/WE, wynikającej ze sprawozdania przewidzianego w art. 20 Dyrektywy.*

Prace budowlane z wykorzystaniem specjalistycznych maszyn (koparki, spychacze, wywrotki, kafary oraz podręczny sprzęt budowlany) stanowić będą dodatkowe źródła hałasu w miejscach, gdzie nie występowały one przed rozpoczęciem budowy. Poziomy mocy akustycznej urządzeń pracujących w wolnej przestrzeni (poziomy dopuszczalne) określa rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. *w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska* (Dz. U. Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.).

W oparciu o podane wartości poziomu mocy akustycznej pojedynczych urządzeń nie można jednak oceniać klimatu akustycznego w otoczeniu budowanych dróg. Bowiem całkowity poziom dźwięku podczas prac realizacyjnych (faza budowy) zależy do:

- wielkości mocy akustycznej danego urządzenia,
- liczby i rodzaju urządzeń pracujących w danym okresie na placu budowy,
- odległości poszczególnych urządzeń o d terenów wymagających ochrony przed hałasem i wrażliwych obiektów (np. budynków), usytuowanych na danym obszarze,
- sprzętu transportowego związanego z placem budowy (rodzaju i liczby używanych samochodów transportowych) oraz położenia tras dojazdu tych samochodów.

Dodatkowym utrudnieniem jest to, że hałas od robót budowlanych jest hałasem nieustalonym, zmieniającym się w czasie więcej niż 5 dB. Szczególnym rodzajem hałasu nieustalonego jest zaś hałas impulsowy, który charakteryzuje się występowaniem jednego lub kilku impulsów dźwiękowych o czasach trwania krótszych niż 1s. Ten rodzaj hałasu, przy dużych poziomach ciśnienia akustycznego, występuje stosunkowo często w otoczeniu placów budów.

Korzystając z wyników publikowanych pomiarów akustycznych równoważnego poziomu dźwięku w otoczeniu prowadzonych robót budowlanych z wartościami dopuszczalnego równoważnego poziomu dźwięku, można stwierdzić, że w odległości w odległości 50 m od prowadzonych robót, w przypadku wykonywania niektórych prac budowlanych, równoważny poziom dźwięku był niższy od 60 dB a oznacza to, iż w takim przypadku był on wyższy o 5 – 10 dB od poziomu dopuszczalnego (Tabela 6-43).

W wielu jednak przypadkach poziomy te będą wyższe, w szczególności podczas prac związanych z działaniami najbardziej hałaśliwymi (np.: wykonywanie nasypu ochrony przeciwpowodziowej przy dużej koncentracji sprzętu). Pozostałe rodzaje robót nie są aż tak hałaśliwe. Podkreślić, należy że zasadnicza cześć wykonywanych prac będzie prowadzona poza obszarem zamieszkania.

Można założyć, że oddalenie oraz sąsiedztwo drogi powoduje, że ewentualne przekroczenia hałasu od robót budowlanych będą stosunkowo niewielkie, chwilowe, krótkotrwałe i zanikną natychmiast wraz z zaprzestaniem robót.

Zakłada się, że roboty nie będą prowadzone w okresie nocy, tj. po godz. $22^{oo}$. Zastosowanie się do tej rekomendacji umożliwi akceptację krótkoterminowego oddziaływania hałasu fazy budowy przez lokalne społeczności, które będą objęte oddziaływanie.

#### 6.2.1.4.1 Wnioski

Głównym czynnikiem generującym hałas w fazie realizacji planowanego przedsięwzięcia będą prowadzone prace budowlane zasadniczego zakresu i powierzchniowe rozbiórkowe. Hałas emitowany na etapie budowy będzie się charakteryzował dużą dynamiką zmian natężenia, wynikającą z typu prowadzonych w danym momencie robót. Jednocześnie będą to zjawiska krótkotrwałe i ustąpią wraz z zakończeniem prac budowlanych. W związku z tym należy dotrzymać wszelkich starań ażeby zminimalizować niedogodności w zakresie oddziaływania hałasu ludzi w związku z etapem realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

Wszelkie prace prowadzone podczas budowy wykorzystujące ciężki sprzęt taki jak: koparki, ładowarki, spycharki, ładowarki, dźwigi, ciągniki, HDS, inne spowodują wzrost poziomu hałasu (tło) w bezpośrednim rejonie planowanego przedsięwzięcia. Hałas na tym etapie jest jednak krótkotrwały, ma charakter lokalny i ustąpi wraz zakończeniem prac budowlanych.

W celu ograniczenia wpływu etapu budowy na klimat akustyczny obszaru podczas budowy rekomenduje się podjęcie pewnych działań minimalizujących, które opisano w dalszych rozdziałach.

#### 6.2.1.5 FAZA EKSPLOATACJI

W celu odwzorowania rzeczywistych warunków propagacji hałasu w otoczeniu analizowanych odcinków dróg obliczenia rozprzestrzeniania się hałasu przeprowadzono z wykorzystaniem numerycznego modelu terenu zweryfikowanego o stan projektowy – NMT, TBD w formacie 3D oraz danych projektowych, które obejmowały: niweletę przebiegu trasy drogi (profil), prognozy i parametry ruchu (technologia), uzbrojenie terenu – analiza kolizji posadowienia ekranów z infrastrukturą oraz zwektoryzowany przebieg drogi.

Konieczność zastosowania ochrony akustycznej na skutek niedotrzymania wartości poziomu dźwięku na etapie eksploatacji w wyznaczonych na zabudowie punktach odbioru (p.o.) opracowana została na podstawie mapy wrażliwości akustycznej mapy akustycznej Szczecina 2014.

Do bazy danych programu, poza modelem terenu, wprowadzono przebieg trasy (źródło emisji), zabudowę (w tym chronioną akustycznie) oraz punkty odbioru, w których obliczono równoważny poziom dźwięku A. Ponadto, uwzględniono: współczynnik tłumienia powietrza i terenu (absorpcja), kierunkowość źródła, ilość odbić – współczynnik refrakcji i ekranowania, krok siatki (10x10m) i jej wysokość - 4m. Punkty odbioru (PO) wyznaczono na kondygnacjach fasad budynków (zabudowa wielokondygnacyjna) zgodnie z wymogami załącznika nr 3 rozporządzenia (Dz. U. z 2011r., Nr 140, poz. 824). Szczegółowe zestawienie danych wsadowych i obliczonych Lm, E, LAw znajduje się w załączeniu do niniejszego opracowania (ZAŁĄCZNIK 2).

W zakresie określenia parametrów źródeł ruchomych, pojazdy w podziale na lekkie i ciężkie (akustycznie) opracowane zgodnie z francuską metodą obliczeniową *NMPB* - zgodnie z prognozami ruchu zawartymi w rozdziale 3.1. Metoda ta traktuje poszczególne jezdnie ruchu jako liniowe źródła hałasu, których moc akustyczna jest definiowana w odniesieniu do jednostki długości. Do obliczeń przyjęto, że w każdym momencie okresu trwania obliczeń pojazdy będą poruszać się w dwóch kierunkach drogami równoległymi o przekrojach (w normie RQ7,5): I= 3,25m, II=2*3,25 o nawierzchni tzw. SMA - cicha nawierzchnia o odpowiednio dobranym uziarnieniu, z Vp=60 km/h.

Poniżej przedstawiono zmodyfikowane na potrzeby prowadzonych analiz tabele danych wejściowych w zakresie emitorów hałasu dla ruchomych źródeł ruchu. Należy zaznaczyć, że podział na grupy pojazdów przyjęty do obliczeń obejmuje grupę pojazdów ciężkich: ciężarowe, ciężarowe z przyczepą, autobusy oraz motocykle, które z punktu widzenia rozważanego zjawiska mają znaczenie klimatotwórcze. Grupa druga obejmuje tylko pojazdy osobowe.

**Tabela 6-45 Dane wejściowe do obliczeń emisji hałasu do środowiska z terenu planowanego przedsięwzięcia dla H1**

| Nazwa drogi | Liczba pojazdów w porze doby | Liczba pojazdów w porze dziennej [poj/h] | Liczba pojazdów w porze nocnej [poj/h] | Procent pojazdów ciężkich [%] |
|---|---|---|---|---|
| Łącznik Południowy 1 | 7390 | 416 | 92 | 5 |
| Łącznik Południowy 2 | 8390 | 472 | 105 | 7 |
| Łącznik Południowy 3 | 6000 | 338 | 75 | 10 |
| Łącznik Północny 1 | 5420 | 305 | 68 | 7 |
| Łącznik Północny 2 | 6420 | 361 | 80 | 7 |
| Łącznik Północny 3 | 12410 | 698 | 155 | 7 |
| Łącznik Północny4 | 11410 | 642 | 143 | 7 |
| Łącznica do trasy Zamkowej | 5990 | 337 | 75 | 7 |
| Droga między łącznikami | 1000 | 56 | 13 | 7 |
| Wybrzeże Wieleckie 1 | 13600 | 765 | 170 | 7 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Wybrzeże Wieleckie 2 | 8010 | 451 | 100 | 10 |
| Wybrzeże Wieleckie 3 | 7010 | 394 | 88 | 9 |
| Wybrzeże Wieleckie 4 | 20070 | 1129 | 251 | 7 |
| Wybrzeże Wieleckie 5 | 2650 | 149 | 33 | 7 |
| Łącznica pomiędzy Łącznikiem Północnym a Wybrzeżem | 1000 | 56 | 13 | 7 |
| Wendy | 2160 | 122 | 27 | 5 |
| Zbożowa | 2160 | 122 | 27 | 4 |
| Celna | 6680 | 376 | 84 | 37 |
| Łącznica Zbożowa - most | 1050 | 59 | 13 | 40 |
| Władysława 4 | 6370 | 358 | 80 | 25 |
| Władysława 4 | 8590 | 483 | 107 | 25 |
| Spichrzowa | 2160 | 122 | 27 | 4 |
| Zbożowa | 1670 | 94 | 21 | 2 |
| Władysława 4 | 9000 | 506 | 113 | 50 |
| Energetyków | 53860 | 3030 | 673 | 25 |
| Energetyków | 51540 | 2899 | 644 | 25 |
| Droga | 1250 | 70 | 16 | 80 |
| Łącznica | 1000 | 56 | 13 | 25 |
| Floriana | 2430 | 137 | 30 | 37 |
| Bulwar Gdański | 1440 | 81 | 18 | 37 |
| Bulwar Gdański | 3870 | 218 | 48 | 37 |
| Bytomska | 4230 | 238 | 53 | 80 |
| Bytomska | 4000 | 225 | 50 | 40 |
| Łącznica | 1000 | 56 | 13 | 42 |
| Bulwar Gdański | 5170 | 291 | 65 | 42 |
| Rybnicka | 5170 | 291 | 65 | 42 |
| Hryniewieckiego | 5170 | 291 | 65 | 42 |
| Hryniewieckiego | 580 | 33 | 7 | 42 |
| Hryniewieckiego most | 4590 | 258 | 57 | 40 |
| Hryniewieckiego | 770 | 43 | 10 | 40 |
| Hryniewieckiego | 4420 | 249 | 55 | 40 |
| Hryniewieckiego | 170 | 10 | 2 | 40 |
| Łącznica | 8390 | 472 | 105 | 70 |
| Łącznica | 4330 | 244 | 54 | 70 |
| Łącznica | 8960 | 504 | 112 | 70 |
| Łącznica | 3560 | 200 | 45 | 70 |
| Górnośląska | 900 | 51 | 11 | 70 |
| Górnośląska | 7000 | 394 | 88 | 70 |
| Basenowa 1500 | 1500 | 84 | 19 | 70 |

**Tabela 6-46 Dane wejściowe do obliczeń emisji hałasu do środowiska z terenu planowanego przedsięwzięcia dla H2**

| Nazwa drogi | Liczba pojazdów w porze doby | Liczba pojazdów w porze dziennej [poj/h] | Liczba pojazdów w porze nocnej [poj/h] | Procent pojazdów ciężkich [%] |
|---|---|---|---|---|
| Łącznik Południowy 1 | 9430 | 530 | 118 | 5 |
| Łącznik Południowy 2 | 10890 | 613 | 136 | 7 |
| Łącznik Południowy 3 | 7110 | 400 | 89 | 10 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Łącznik Północny 1 | 7920 | 446 | 99 | 7 |
| Łącznik Północny 2 | 9380 | 528 | 117 | 7 |
| Łącznik Północny 3 | 16190 | 911 | 202 | 7 |
| Łącznik Północny 4 | 15050 | 847 | 188 | 7 |
| Łącznica do trasy Zamkowej | 9810 | 552 | 123 | 7 |
| Droga między łącznikami | 1460 | 82 | 18 | 7 |
| Wybrzeże Wieleckie 1 | 15120 | 851 | 189 | 7 |
| Wybrzeże Wieleckie 2 | 8900 | 501 | 111 | 10 |
| Wybrzeże Wieleckie 3 | 7760 | 437 | 97 | 9 |
| Wybrzeże Wieleckie 4 | 22810 | 1283 | 285 | 7 |
| Wybrzeże Wieleckie | 3400 | 191 | 43 | 7 |
| Łącznica pomiędzy Łącznikiem Północnym a Wybrzeżem | 1140 | 64 | 14 | 7 |
| Wendy | 2480 | 140 | 31 | 5 |
| Zbożowa | 2480 | 140 | 31 | 4 |
| Celna | 7250 | 408 | 91 | 37 |
| Łącznica Zbożowa - most | 1240 | 70 | 16 | 40 |
| Władysława 4 | 7550 | 425 | 94 | 25 |
| Władysława 4 | 10080 | 567 | 126 | 25 |
| Spichrzowa | 2560 | 144 | 32 | 4 |
| Zbożowa | 2030 | 114 | 25 | 2 |
| Władysława 4 | 10560 | 594 | 132 | 50 |
| Energetyków | 58460 | 3288 | 731 | 25 |
| Energetyków | 56430 | 3174 | 705 | 25 |
| Droga | 1810 | 102 | 23 | 80 |
| Łącznica | 1450 | 82 | 18 | 25 |
| Floriana | 3390 | 191 | 42 | 37 |
| Bulwar Gdański | 2290 | 129 | 29 | 37 |
| Bulwar Gdański | 6150 | 346 | 77 | 37 |
| Bytomska | 6140 | 345 | 77 | 80 |
| Bytomska | 5810 | 327 | 73 | 40 |
| Łącznica | 1450 | 82 | 18 | 42 |
| Bulwar Gdański | 7270 | 409 | 91 | 42 |
| Rybnicka | 7270 | 409 | 91 | 42 |
| Hryniewieckiego | 7270 | 409 | 91 | 42 |
| Hryniewieckiego | 670 | 38 | 8 | 42 |
| Hryniewieckiego most | 6600 | 371 | 83 | 40 |
| Hryniewieckiego | 890 | 50 | 11 | 40 |
| Hryniewieckiego | 6370 | 358 | 80 | 40 |
| Hryniewieckiego | 230 | 13 | 3 | 40 |
| Łącznica | 7640 | 430 | 96 | 70 |
| Łącznica | 4980 | 280 | 62 | 70 |
| Łącznica | 8290 | 466 | 104 | 70 |
| Łącznica | 4080 | 230 | 51 | 70 |
| Górnośląska | 1030 | 58 | 13 | 70 |
| Górnośląska | 8040 | 452 | 101 | 70 |
| Basenowa 1500 | 2000 | 113 | 25 | 70 |

#### 6.2.1.5.1 Obliczenia

W celu określenia wartości emisji z terenu planowanego przedsięwzięcia oraz warunku dotrzymania standardów akustycznych do terenu w posiadaniu inwestora, zgodnie z art. 174 ust 2 ustawy POŚ, przeprowadzono obliczenia prognozowanych poziomów dźwięku w określonej sieci punktów propagacji akustycznej (ZAŁĄCZNIK 2).

W celu natomiast określenia wartości poziomów dźwięku w punktach odbioru wyznaczonych na fasadach budynków terenów chroniących pod względem akustycznym zastosowano Punkty odbioru, których zestawienie wraz z obliczonym poziomem dźwięku podano w poniższej tabeli.

**Tabela 6-47 Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbioru – bez zabezpieczeń akustycznych. H1**

| Numer punktu obserwacji | Poziom dopuszczalny pora dzienna [dB] | Poziom dopuszczalny pora nocna [dB] | Wyznaczony równoważny poziom dźwięku, LAeq, [dB] - pora dzienna | Wyznaczony równoważny poziom dźwięku, LAeq, [dB] - pora nocna | Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dB [dB] - pora dzienna | Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dB [dB] - pora nocna |
|---|---|---|---|---|---|---|
| p.o. 1 – 4 m | 68 | 60 | 63.7 | 57.4 | - | - |
| p.o.1 - 2. piętro | 68 | 60 | 63.8 | 57.5 | - | - |
| p.o. 2 | 68 | 60 | 63.8 | 57.6 | - | - |
| p.o. 2 - 2. piętro | 68 | 60 | 64.1 | 57.9 | - | - |
| p.o. 2 - 3. piętro | 68 | 60 | 64.2 | 58.0 | - | - |
| p.o. 3 | 68 | 60 | 64.4 | 58.1 | - | - |
| p.o. 3 - 2. piętro | 68 | 60 | 64.1 | 57.8 | - | - |
| p.o. 3 - 3. piętro | 68 | 60 | 63.6 | 57.2 | - | - |
| p.o. 4 | 68 | 60 | 62.1 | 55.8 | - | - |
| p.o. 5 | 68 | 60 | 59.9 | 53.6 | - | - |
| p.o. 6 | 68 | 60 | 76.6 | 68.3 | 8.6 | 8.3 |

**Tabela 6-48 Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbioru – bez zabezpieczeń akustycznych. H2**

| Numer punktu obserwacji | Poziom dopuszczalny pora dzienna [dB] | Poziom dopuszczalny pora nocna [dB] | Wyznaczony równoważny poziom dźwięku, LAeq, [dB] - pora dzienna | Wyznaczony równoważny poziom dźwięku, LAeq, [dB] - pora nocna | Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dB [dB] - pora dzienna | Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dB [dB] - pora nocna |
|---|---|---|---|---|---|---|
| p.o. 1 | 68 | 60 | 62.9 | 56.8 | - | - |
| p.o. 1 - 2. piętro | 68 | 60 | 63.6 | 57.3 | - | - |
| p.o. 2 | 68 | 60 | 64.3 | 58.6 | - | - |
| p.o. 2 - 2. piętro | 68 | 60 | 64.6 | 58.9 | - | - |
| p.o. 2 - 3. piętro | 68 | 60 | 64.7 | 59.0 | - | - |
| p.o. 3 | 68 | 60 | 66.0 | 59.7 | - | - |
| p.o. 3 - 2. piętro | 68 | 60 | 65.6 | 59.4 | - | - |
| p.o. 3 - 3. piętro | 68 | 60 | 65.1 | 58.9 | - | - |
| p.o. 4 | 68 | 60 | 64.0 | 57.7 | - | - |
| p.o. 5 | 68 | 60 | 62.8 | 55.4 | - | - |
| p.o. 6 | 68 | 60 | 77.0 | 71.5 | 9.0 | 11.5 |

W celu zabezpieczenia budynku mieszkalnego (p.o.6) proponuje się zaprojektowanie ekranu akustycznego o wysokości 5 m zlokalizowanego wzdłuż ul. Floriana oraz ronda. Szczegółową lokalizację ekranu przedstawiono na mapach akustycznych (ZAŁĄCZNIK 2). Obliczenia w punktach obserwacji po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych przedstawiono w poniższych tabelach.

**Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbioru –z zabezpieczeniami akustycznymi, H1**

| Numer punktu obserwacji | Poziom dopuszczalny pora dzienna [dB] | Poziom dopuszczalny pora nocna [dB] | Wyznaczony równoważny poziom dźwięku, LAeq, [dB] - pora dzienna | Wyznaczony równoważny poziom dźwięku, LAeq, [dB] - pora nocna | Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dB [dB] - pora dzienna | Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dB [dB] - pora nocna |
|---|---|---|---|---|---|---|
| p.o. 1 | 68 | 60 | 63.7 | 57.4 | - | - |
| p.o. 1 - 2. piętro | 68 | 60 | 63.8 | 57.5 | - | - |
| p.o. 2 | 68 | 60 | 63.8 | 57.6 | - | - |
| p.o 2 - 2. piętro | 68 | 60 | 64.1 | 57.9 | - | - |
| p.o. 2 - 3. piętro | 68 | 60 | 64.2 | 58.0 | - | - |
| p.o. 3 | 68 | 60 | 64.4 | 58.1 | - | - |
| p.o. 3 - 2. piętro | 68 | 60 | 64.1 | 57.8 | - | - |
| p.o. 3 - 3. piętro | 68 | 60 | 63.6 | 57.2 | - | - |
| p.o. 4 | 68 | 60 | 62.1 | 55.8 | - | - |
| p.o. 5 | 68 | 60 | 59.9 | 53.6 | - | - |
| p.o. 6 | 68 | 60 | 64.5 | 58.1 | - | - |

**Tabela 6-49 Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbioru –z zabezpieczeniami akustycznymi, H2**

| Numer punktu obserwacji | Poziom dopuszczalny pora dzienna [dB] | Poziom dopuszczalny pora nocna [dB] | Wyznaczony równoważny poziom dźwięku, LAeq, [dB] - pora dzienna | Wyznaczony równoważny poziom dźwięku, LAeq, [dB] - pora nocna | Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dB [dB] - pora dzienna | Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dB [dB] - pora nocna |
|---|---|---|---|---|---|---|
| p.o. 1 | 68 | 60 | 62.9 | 56.8 | - | - |
| p.o. 1 - 2. piętro | 68 | 60 | 63.6 | 57.3 | - | - |
| p.o. 2 | 68 | 60 | 64.3 | 58.6 | - | - |
| p.o. 2 - 2. piętro | 68 | 60 | 64.6 | 58.9 | - | - |
| p.o. 2 - 3. piętro | 68 | 60 | 64.7 | 59.0 | - | - |
| p.o. 3 | 68 | 60 | 66.0 | 59.7 | - | - |
| p.o. 3 - 2. piętro | 68 | 60 | 65.6 | 59.4 | - | - |
| p.o. 3 - 3. piętro | 68 | 60 | 65.1 | 58.9 | - | - |
| p.o. 4 | 68 | 60 | 64.0 | 57.7 | - | - |
| p.o. 5 | 68 | 60 | 62.8 | 55.4 | - | - |
| p.o. 6 | 68 | 60 | 65.0 | 59.8 | - | - |

6.2.1.5.2 Wnioski

Na podstawie uzyskanych wyników wykreślono mapy akustyczne dla równoważnego poziomu dźwięku o wskaźniku $L_{Aeq\ D}$ = 68 dB i $L_{Aeq\ N}$ = 60 dB obrazujące rozkład izofon na terenach w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia (ZAŁĄCZNIK 2).

W wyniku przeprowadzonej analizy akustycznej zidentyfikowano wartości liczbowe poziomów dźwięku w punktach imisji, wyznaczonych przy zabudowie, dla której zgodnie z przepisami, istnieje konieczność ochrony akustycznej. W wyniku przeprowadzonej analizy zidentyfikowano 6 sytuacji (PO 1 - 6), dla których istnieje konieczność dotrzymania wartości dźwięku do granicy terenu inwestycyjnego. Lokalizując punkt odbioru wzięto pod uwagę stosowne przepisy – *Prawo ochrony środowiska* (art. 176 ust 2 pkt 3) i stosowne akty wykonawcze. Ponadto, wyznaczając punkty brano pod uwagę opinię Ministerstwa Środowiska, Departament Ochrony Powietrza z dnia 26 listopada 2012r., znak: DOP-oad-3147130/12/MU zgodnie, z którą ochrona przed hałasem obejmuje nie tylko tereny zabudowy mieszkaniowej ale również pozostałe tereny, o których jest mowa w art. 113 ust 2 pkt 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – *Prawo ochrony środowiska* (t.j.: D.z U. z 2013r., poz. 1232), ze szczególnym uwzględnieniem rodzajów terenów, o których jest mowa w załączniku Nr 1 i 2 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 października 2012r. *zmieniającego rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. z 2012r., poz. 1109). W interpretacji Ministerstwa Środowiska zawartej ww. piśmie Departamentu Ochrony Powietrza wskazuje się na fakt, że z mocy przepisów ustawy – Poś chroni się środowisko a nie zapisy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. A zatem należy mieć na względzie fakt, że tereny o których jest mowa w art. 113 ust 2 pkt ww. ustawy podlegają ochronie przed hałasem tylko i wyłącznie jeśli są zagospodarowane w sposób, ze względu na który, wymagana jest na niech przedmiotowa ochrona. Zgodnie z wyżej przytoczoną interpretacją jeżeli teren znajdujący się w zasięgu oddziaływania nie jest zagospodarowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem i funkcją w rozumieniu ustawodawcy, teren ten nie podlega ochronie do czasu jego poprawnego, tj. zgodnego z intencją ustawodawcy, zagospodarowania.

W celu określenia jakościowego i ilościowego poziomu dźwięku pochodzącego z terenu przedmiotowej inwestycji zidentyfikowanego w wyniku przeprowadzonych obliczeń modelowych na terenach zlokalizowanych w sąsiedztwie przedsięwzięcia w pierwszej kolejności przeprowadzono obliczenia hałasu dla roku odniesienia – 2020 (H1), tj. rok po przewidywanym oddaniu inwestycji do użytku.

Przyjęcie do obliczeń horyzontów czasowych oddalonych od siebie w czasie dla inwestycji typu inwestycja liniowa – droga kołowa, oprócz wypełnienia zapisów ustawy ooś w zakresie określenia zasięgu oddziaływania krótko -, średnio - i długoterminowego, umożliwia wyeliminowanie sytuacji, w której organ inspekcji sanitarnej, na skutek skarg mieszkańców/przeprowadzonych kontroli, już po oddaniu inwestycji do użytku, tj. na etapie jej eksploatacji, nakaże Inwestorowi (na drodze decyzji) wypełnianie obowiązków wynikających z art. 178 ustawy Poś (przedmiotowa droga nie kwalifikuje się do konieczności wypełniania obowiązków wynikających z § 3 ust 1 lit. b w zakresie prowadzenia pomiarów hałasu zgodnie z rozporządzeniem z dnia 16 czerwca 2011r., Dz. U. Nr 140, poz. 824).

Jak wynika z tabeli (Tabela 6-47), w wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono nie dotrzymanie poziomów dźwięku na wyznaczonych punktach odbioru (p.o.) wyznaczonych dla wskaźników $L_{Aeq\ D/N}$. W związku z tym, konieczne nie było konieczne zastosowanie technicznych środków ochronnych.

# 6.3 Gospodarka wodno – ściekowa

## 6.3.1 Kanalizacja (sieci)

### 6.3.1.1 ETAP REALIZACJI

Przebudowa kanalizacji deszczowej związana z przebudową układu drogowego będzie polegała na budowie nowych odcinków kanalizacji w jezdni projektowanego układu drogowego i likwidacji istniejącej sieci kanalizacji deszczowej pozostającej w kolizji w projektowanym układem drogowym. Wszystkie roboty ziemne będą realizowane metodą wykopów otwartych. Głębokości wykopów będą zawierały się w przedziale od 1,5 do 4 m.

W pierwszej kolejności zostaną wykonane nowe odcinki sieci kanalizacji deszczowej. W przypadku konieczności odwodnienia wykopów wody z tego odwodnienia zostaną przepompowane do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej. Po wykonaniu odcinków nowej sieci kanalizacji deszczowej istniejąca sieć kanalizacji deszczowej zostanie unieczynniona i w miarę możliwości zdemontowana. Pozostałe elementy niekolidujące z projektowaną i istniejącą infrastrukturą oraz docelowym układem drogowym zostaną zamulone mieszanką zamulającą wraz z zaślepieniem końców rur.

W zakresie przebudowy kanalizacji sanitarnej, jak wspomniano w rozdziale charakterystyka przedsięwzięcia w związku z realizacja planowanego przedsięwzięcia nie zachodzi potrzeba przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie przebudowywanego układu drogowego Lewobrzeża Odry i Wyspy Łasztownia.

Przebudowywana sieć wodociągowa kolidująca z projektowanym układem drogowym będzie wykonywana dwu etapowo. W pierwszym etapie zostaną wykonane nowe odcinki sieci wodociągowej poza obszarem projektowanej jezdni.

W drugim etapie nastąpi przepięcie projektowanych odcinków do sieci istniejącej wraz z odłączeniem sieci do likwidacji. Następnie sieć kolidująca projektowanym układem drogowym zostanie zdemontowana i odwieziona w miejsca składowania, a odcinki nie kolidujące z projektowaną i istniejącą infrastrukturą oraz docelowym układem drogowym zostaną zamulone mieszanką zamulającą wraz z zaślepieniem końców rur.

Przebudowywana sieć gazowa kolidująca z projektowanym układem drogowym wykonywana, podobnie jak ma to miejsce w przypadku przebudowy sieci wodociągowej, będzie dwuetapowo. W pierwszym etapie zostaną wykonane nowe odcinki sieci gazowej poza obszarem projektowanej jezdni. W drugim etapie nastąpi przepięcie projektowanych odcinków do sieci istniejącej wraz z odłączeniem sieci do likwidacji. Następnie sieć kolidująca projektowanym układem drogowym zostanie zdemontowana i odwieziona w miejsca składowania, a odcinki nie kolidujące z projektowaną i istniejącą infrastrukturą oraz docelowym układem drogowym zostaną zamulone mieszanką zamulającą wraz z zaślepieniem końców rur.

Wszystkie roboty ziemne w zakresie przebudowy sieci gazowej jak i wodociągowej będą realizowane metodą wykopów otwartych. Głębokości wykopów będą zawierały się w przedziale od 1,0 do 2,5 m – głębokość przemarzania gruntu.

W przypadku ewentualnej wymiany warstw podbudowy drogowej w klasy Z konieczne będzie wzmocnienie konstrukcji istniejących kanałów ciepłowniczych. Wzmocnienie konstrukcji polegać będzie na wymianie łupin zabezpieczających na nowe, wymianie płyt przykrywających istniejący kanał oraz wykonaniu nowej izolacji przeciwwilgociowej. Nie będą prowadzone prace demontażowe i montażowe przewodów i armatury.

Przebudowa kolizji istniejących sieci elektroenergetycznych z projektowaną drogą zostanie wykonana zgodnie z warunkami przebudowy wydanymi przez właściciela sieci.

Przewiduje się przesunięcie istniejących lub ułożenie nowych linii kablowych w tym teletechnicznych poza obrysem projektowanej drogi, w tym wykonanie wstawek kablowych w

miejscach gdzie przebudowa dotyczy długich odcinków linii. Nowe odcinki kablowe (wstawki) zostaną połączone z istniejącymi liniami poprzez mufy kablowe. Dla części kabli istniejących projektowana przebudowa dotyczy korekty położenia ich w stosunku do osi i niwelety projektowanej drogi oraz wykonanie niezbędnych zabezpieczeń, poprzez ułożenie kabli na kolidującym odcinku w rurach osłonowych. Celem przebudowy jest uzyskanie normatywnej konfiguracji sieci elektroenergetycznej w zbliżeniach i skrzyżowaniach z jezdnią projektowanej drogi.

Pod względem geomorfologicznym, teren Wyspy Łasztownia położony jest w najniższym fragmencie zalewowego tarasu rzeki Odry. Pierwotna morfologia terenu zmieniona została przez działalność człowieka. Teren został sztucznie nadsypany do rzędnych 1,5 -1,8 m n.p.m.

Rzędne terenu na obszarze Międzyodrza wahają od 6,0 do 0,5m n.p.m. Najniżej położone tereny znajdują się w rejonie zlewni Regaliczki. Regaliczka jest zbiornikiem zamkniętym ze zwierciadłem wody utrzymywanym na poziomie około -0,3m ÷ 0,3m n.p.m. Nadmiar wód opadowych jest przetłaczany poprzez pompownię melioracyjną współpracującą z rurociągiem tłocznym mającym wylot do Basenu Górnośląskiego. Górną warstwę podłoża gruntowego stanowią nasypy niekontrolowane zbudowane z piasków drobnych i średnich, piasków gliniastych, namułów organicznych, a także żużla i gruzu. Typowymi domieszkami w nasypach są kamienia, cegły i humus. W strefie przypowierzchniowej dominują piaski, żużel i gruz, lokalnie żużel. Poziom wody gruntowej stabilizuje się około 1 m poniżej poziomu terenu. Poniżej warstwy nasypów antropogenicznych znajdują się czwartorzędowe, holoceńskie utwory bagienne – torfy, a pod nimi osady pochodzenia rzecznego namuły (mady rzeczne). Miąższość gruntów organicznych w analizowanym terenie wynosi 4,2 – 5,6 m.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych w przypadku wystąpienia w wykopie wód gruntowych lub napływu wód powierzchniowych utrudniających wykonywanie ww. robót należało będzie wykop odwodnić stosując punktowe odpompowanie wód z wykopu przy użyciu pompy do niżej położonych odcinków czynnego kanału kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej. Fakt ten należy uzgodnić wcześniej z zarządcą/właścicielem odcinka kanalizacji, do którego następował będzie zrzut. W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych należy zapewnić odwodnianie poprzez wykonanie drenażu ze spadkiem lub zastosować instalację igłofiltrową typu np. IGE-81/32. Zanieczyszczone wody, które będą odpompowywane z terenu przedsięwzięcia będą musiały spełniać warunki wynikające z zapisów art. 122 ust 1 pkt 8 z ustawy z dnia 18 lipca 2001r. – *Prawo wodne* (t.j.: Dz. U. z 2012r., poz. 145 z późn. zm.) oraz, w zakresie wskaźników, rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego* (Dz. U. z 2014r., poz. 1800).

Ponadto należy podkreślić, że wszystkie prace ziemne prowadzone na etapie budowy nie mogą prowadzić do powstania leja depresji, którego zasięg, zgodnie z art. 124 pkt. 6 ww. ustawy wykraczać będzie poza granice terenu, którego Inwestor jest właścicielem, bądź posiada tytuł zarządczy.

Etap ten może być związany jedynie z powstawaniem niewielkiej ilości ścieków socjalno-bytowych. Wszelkie potrzeby sanitarne osób zatrudnionych na terenie budowy będą zabezpieczone w przewoźnych urządzeniach sanitarnych bądź na terenie bazy ekipy prowadzącej budowę.

Wielkość emisji ścieków socjalno-bytowych uwzględniając wielkość zatrudnienia pracowników przy realizacji drogi, oszacować można na kilka metrów sześciennych dla całego okresu realizacji przedsięwzięcia. Ścieki z urządzeń przenośnych odbierane będą przez specjalistyczną firmę posiadającą stosowne zezwolenie i przekazywane do punktów zlewnych na oczyszczalni ścieków.

#### 6.3.1.2 ETAP EKSPLOATACJI

Źródłami zanieczyszczeń w fazie eksploatacji drogi będą spływy powierzchniowe pochodzące z jej nawierzchni i uszczelnionych powierzchni (np. chodniki, ścieżki rowerowe, poboczy).

Spływ opadowy z drogi może mieć charakter silnie zanieczyszczonych ścieków tzw. opadowych, w szczególności po dłuższym okresie pogody suchej, wskutek dużej akumulacji zanieczyszczeń na powierzchni i w śniegu gromadzonym na poboczach. Dodatkowo, w okresie zimowym na drogach stosowane są środki przeciwdziałające zamarzaniu, które spływają z drogi wraz z roztopami. Ścieki w tym przypadku będą powstawały z powierzchni szczelnej dróg przez ujmowanie wód opadowych lub roztopowych w drogowy system odwadniający.

Jakość i ilości wód opadowych powstających w związku z eksploatacją planowanego przedsięwzięcia oszacowano w oparciu wytyczne Polskiej Normy PN-S-02204 „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg".

Poniżej przedstawiono obliczenia maksymalnej ilości wód deszczowych spływających z terenu drogi objętej pracami w ramach analizowanego przedsięwzięcia.

Czas miarodajny deszczu $t_m$ dla hipotetycznej zlewni cząstkowej obliczono ze wzoru:

$$t_m=1{,}2\frac{l}{v}+t_k$$

$$t_m=1800 \text{ [s] [30 min]}$$

gdzie:
l-długość kanału = 1000m;
v-prędkość przepływu=1,0 m/s (maty trawiaste/drania na płask);
$t_k$-czas koncentracji terenowej = 600s.

Miarodajny przepływ obliczeniowy:

$$Q = F \cdot s \cdot q \ \ [l/s]$$

$$Q=14175$$

Natężenie miarodajne opadu deszczu *q* zakłada się stałe i określa się ze wzoru:

$$q = 15{,}347 \cdot (A / t_m^{0{,}667}) \ [\text{dm}^3/\text{s/ha}]$$

$$q=83$$

gdzie:
F-powierzchnia zlewni w ha = 8,75 (Tabela 6-51);
s-współczynnik spływu = 0,90;
q-natężenie miarodajne opadu deszczu [$dm^3$/s/ha]=
A-wartość stałą =804, dla H≤800mm, p=20%.

Stężenie zawiesiny ogólnej w wodach opadowych dla drogi 4-pasowej (2x2 pasy ruchu) określono wg poniższej tabeli. Dla pośrednich wartości natężenia ruchu zastosowano interpolację liniową.

**Tabela 6-50 Stężenie zawiesiny ogólnej w wodach opadowych dla dróg o czterech pasach ruchu**

| Lp. | Natężenie ruchu w obu kierunkach [ tys.poj./dobę ] | Zawiesiny ogólne w spływach z terenów niezabudowanych S [ mg/l ] | Zawiesiny ogólne w spływach z terenów zabudowanych S [ mg/l ] |
|---|---|---|---|
| 1 | 30 | 245 | 295 |

*Źródło: PN_S_02204_Odwodnienie_dróg*

Stąd otrzymujemy:

$$S = 295[mg/l]$$

Stężenie substancji ekstrahujących się eterem naftowym:

$$S_{seen} = 0{,}08 \cdot S_z \text{ [mg/l]}$$

$$S_{seen} = 0{,}08 \cdot 295 \approx 23{,}6 \text{ [mg/l]}$$

Stężenie węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych odprowadzanych z dróg określa się jako 80% stężenia substancji ekstrahujących się eterem naftowym, tj.:

$$S_{wr} = 0{,}8 \cdot S_{seen} \text{ [mg/l]}$$

$$S_{wr} = 0{,}8 \cdot 23{,}6 \approx 18{,}9 \text{ [mg/l]}$$

Do obliczenia stężeń zawiesiny ogólnej przyjmujemy następujące redukcje zanieczyszczeń na:
osadniku: 70%,

Do obliczenia stężeń węglowodorów ropopochodnych przyjmujemy następujące redukcje zanieczyszczeń na:
rowie trawiastym: 30%,
osadniku: 70%,
separatorze lamelowym: 80%.

Zgodnie z § 21 ust 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego* (Dz. U. z 2014r., poz. 1800)

wody opadowe lub roztopowe, ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej: terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich lub powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha, mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi, o ile nie zawierają substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

W związku z przekroczeniem wymaganych stężeń ($S_{wr}$> 15l/s) konieczne jest zastosowanie osadników substancji mineralnych separatorów substancji ropopochodnych na obu kolektorach odprowadzających wody opadowe do rzeki Odry.

**Tabela 6-51 Obliczenie zlewni zredukowanej dla terenu planowanego przedsięwzięcia**

| Nr zlewni | Długość zlewni [m] | Szerokość asfaltu [m] | Powierzchnia asfaltu A [m2] | Szerokość chodnika [m] | Powierzchnia chodnika A [m2] | Szerokość zieleni [m] | Powierzchnia zieleni A [m2] | Współczynnik spływu ψ [-] | | | An=ψ*A – powierzchnia zredukowana [ha] | | | Suma powierzchni zredukowanych | Natężenie deszczu | Spływ | Spływ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | asflat | chodnik | zieleń | Asflat | chodnik | zieleń | [ha] | [l/s*ha] | [l/s] | [l/s] |
| 1 | 10000 | 6 | 60000 | 3 | 30000 | 2 | 20000 | 0,9 | 0,85 | 0,4 | 5,40 | 2,55 | 0,80 | 8,75 | 173 | 1514 | 1514 |

#### 6.3.1.3 WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD I OCENA PRZEDSIĘWZIĘCIA POD WZGLĘDEM OSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH DLA WÓD POWIERZCHNIOWYCH I PODZIEMNYCH

Zgodnie z wytycznymi KE (tzw. CIS nr 20) do zapisów art. 4 ust. 7 Dyrektywy 2000/60/WE parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustalającej ramy działania w zakresie polityki wodnej (RDW), której zapisy (art. 38j) transponowano do prawodawstwa polskiego ustawą z dnia 5 stycznia 2011 r. *o zmianie ustawy Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw* (Dz. U. Nr 32, poz. 159) wielkość przedsięwzięcia nie jest istotnym kryterium dla zastosowania ww. artykułu RDW.

Podejście przyjęte w niniejszym opracowaniu, polegało na sprawdzeniu czy dany zakres planowanego przedsięwzięcia, doprowadzi do pogorszenia się stanu jednolitych części wód powierzchniowych lub podziemnych albo uniemożliwi osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego dla wód naturalnych, potencjału ekologicznego dla wód sztucznych i silnie zmienionych i dobrego stanu wód podziemnych lub tez doprowadzi do pogorszenia z bardzo dobrego do dobrego stanu wód powierzchniowych, tj. cele środowiskowe określone w Planie Gospodarowania Wodami dorzecza Odry (PGW).

W opracowaniu wzięto również pod uwagę dane dla obszarów chronionych w zakresie jednolitych części wód, przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia i celów rekreacyjnych oraz kąpieliskowych, obszarów przeznaczonych do ochrony gatunków zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym, obszarów wrażliwych na eutrofizację oraz zanieczyszczenie azotem, jako zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych i rolniczych oraz obszarów przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków, ustanowionych w ustawie o ochronie przyrody, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie.

Przedmiotowa inwestycja znajduje się w zlewni Jednolitej Części Wód Powierzchniowych (JCWP) o nazwie Odra od Parnicy ujścia (RW60002111999) i Parnica (RW60001719752) oraz na obszarze Jednolitej Części Wód Podziemnych (JCWPd) o numerze 25 i 3 (GW60025 i 60003).

JCWP

Planowanie przedsięwzięcia zlokalizowane jest w JCWP ( Rysunek 4-2):

- RW60001719752 – jednolita część wód powierzchniowych rzeczna Parnica. Jest silnie zmienioną częścią wód powierzchniowych – zagrożona. Z uwagi na planowanie działania w zakresie realizacji inwestycji powodujących zmiany w charakterystykach fizycznych JCW, służące wyższym celom społecznym, tj. ochrona przeciwpowodziowa, niemożliwe jest osiągnięcie przez JCW założonych celów środowiskowych – derogacje, osiągnięcia celów środowiskowych nie jest możliwe ze względu na planowanie działania w zakresie realizacji inwestycji powodujących zmiany w charakterystykach fizycznych JCW,
- RW6000211999 – jednolita część wód powierzchniowych rzeczna Odra od Parnicy do ujścia. Jest silnie zmienioną częścią wód powierzchniowych – zagrożona. Z uwagi na planowane działania w zakresie realizacji inwestycji powodujących zmiany w charakterystykach fizycznych JCW, służące wyższym celom społecznym, tj. ochrona przeciwpowodziowa, niemożliwe jest osiągnięcie przez JCW założonych celów środowiskowych – derogacje, osiągnięcie celów środowiskowych nie jest możliwe ze względu na planowane działania w zakresie realizacji inwestycji powodujących zmiany w charakterystykach fizycznych JCW.

Zgodnie z informacją zawartą w Programie Ochrony Środowiska miasta Szczecin na lata 2013-2016 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2017-2020 na Odrze w granicach województwa zachodniopomorskiego wydzielono 3 JCW, z czego 2 JCW znajdują się na terenie Szczecina. Są to: Odra od Odry Zachodniej do Parnicy oraz Odra od Parnicy do ujścia. W obrębie badanych JCW zlokalizowano 8 punktów pomiarowych. W latach 2010-2011 realizowano program monitoringu

operacyjnego oraz program monitoringu określony dla obszarów chronionych. Według wykazów Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej (KZGW) stanowiących zbiór danych referencyjnych w gospodarowaniu wodami na lata 2010-2015 są to silnie zmienione jednolite części wód (żegluga, regulacja, ochrona przeciwpowodziowa), w związku z czym, oceniany jest potencjał ekologiczny JCW.

Ocena jakości wykonana została w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011r. *w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych* (Dz. U. Nr 257, poz. 1545). Zgodnie z tym rozporządzeniem oceniana jest jakość jednolitych części wód a podstawą oceny są dane ze wszystkich punktów pomiarowo-kontrolnych leżących w obrębie ocenianej JCW (do obliczenia wartości stężeń średniorocznych poszczególnych wskaźników przyjmuje się wyniki ze wszystkich punktów, traktując je jak jeden zbiór danych) (Tabela 4-52).

W latach 2010-2011 potencjał ekologiczny obu JCW (na podstawie elementów biologicznych, hydromorfologicznych i fizykochemicznych) zaklasyfikowany został jako dobry (II klasa).

Zgodnie z obowiązującymi zasadami oceny, jednolite części wód występujące na obszarach chronionych bądź z nimi powiązanych podlegają także ocenie pod względem spełnienia dodatkowych wymagań określonych dla tych obszarów. W przypadku gdy jednolita część wód należy do kilku obszarów chronionych przyjmuje się, że jest ona w dobrym lub bardzo dobrym stanie/potencjale ekologicznym jeśli spełnione są jednocześnie wszystkie warunki określone dla tych obszarów. Ujściowy odcinek Odry znajduje się w sieci Natura 2000 jako obszar specjalnej ochrony ptaków i specjalny obszar ochrony siedlisk - ,,Dolina Dolnej Odry''. Jednolita część wód ,, Odra od Odry Zachodniej do Parnicy'' podlega także ochronie ze względu na przeznaczenie wód do poboru na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia, do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych oraz jako obszar wrażliwy na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych (cały obszar Polski uznano za obszar wrażliwy na eutrofizację ze źródeł komunalnych).

Ocena spełnienia dodatkowych wymagań dla tych obszarów wykazała, że w Odrze nie były dotrzymane normy ustalone w odrębnych przepisach.

W JCW ,,Odra od Odry Zachodniej do Parnicy'' nie są spełnione wymagania określone w rozporządzeniu MŚ z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną so spożycia (Dz. U. Nr 204, poz.1728). W latach 2010-2011 występowały przekroczenia wartości dopuszczalnych dla kategorii A2 dla wskaźników fizykochemicznych (zanieczyszczenia organiczne, mangan).

Zgodnie z zasadą klasyfikacji JCW spełniająca wymogi dla dobrego stanu/potencjału ekologicznego lecz nie spełniająca wymogów określonych w w/w rozporządzeniu dla kategorii A2, lub w krórej poziom zanieczyszczeń mikrobiologicznych przekracza kategorię A3 jest w umiarkowanym stanie ekologicznym.

Wykonana w 2010 roku ocena przydatności wód dla bytowania ryb w warunkach naturalnych wykazała, że w wodach Odry nie były także spełnione wymagania rozporządzenia MŚ z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (Dz. U. Nr 176, poz. 1455). Wartości graniczne określone dla prawidłowego rozwoju ryb w warunkach naturalnych przekracza poziom zanieczyszczeń organicznych.

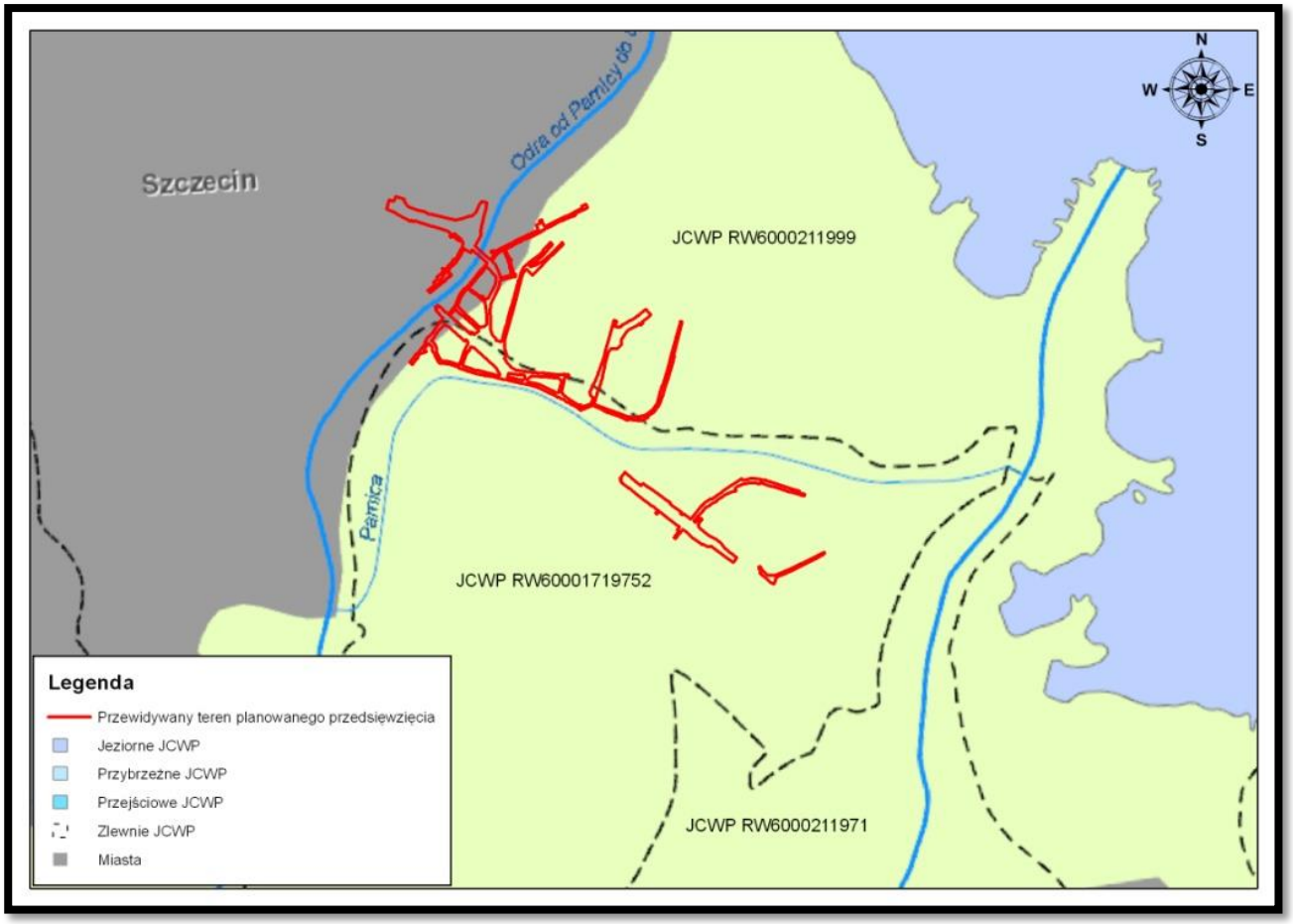
W świetle wyników oceny eutrofizacji wód wykonanej na podstawie badań z lat 2008-2010, w Odrze powyżej Szczecina, wartości wskazujące na eutrofizację wód przyjmują stężenia zanieczyszczeń organicznych wyrażone wskaźnikiem BZT5, a w centrum miasta także fosforany.

Zgodnie z zasadą oceny, w wyniku niespełniania tych wymagań, potencjał ekologiczny jednolitych części wód występujących na obszarach chronionych z dobrego obniża się do umiarkowanego i w rezultacie stan wód klasyfikuje się jako zły.

W wodach ujściowego odcinak Odry istnieje także ryzyko występowania substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego ( substancji priorytetowych oraz wskaźników innych substancji zanieczyszczających).

Pomiarów dla RW60001719752 nie prowadzono.

**Rysunek 6-1 Lokalizacja przedsięwzięcia na tle JCWP**




Zgodnie z ww. Planem Gospodarowania wodami na obszarze Odry zatwierdzonym przez Radę Ministrów dnia 22 luty 2011 r. (Monitor Polski Nr 40, poz.5451) oraz w związku z zapisami art. 38 lit. D ust. 2 ustawy z dnia 18 lipca 2001 – *Prawo wodne* (t.j.: Dz. U. 2012 r., poz. 145 z późn. Zm.), celem środowiskowym dla silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych, w tym omawianych JCWP, jest ochrona tych wód oraz poprawa ich potencjału i stanu, tak aby osiągnąć dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny. W Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (PGWdO) jej stan określono jako zły, uznano również, że osiągnięcie celu środowiskowego jest zagrożone. Dla JCWP zostały wyznaczone derogacje z art. 4.4 RDW (derogacje czasowe; w tym przypadku brak możliwości technicznych), a w uzasadnieniu wpisano: ,,Wpływ działalności antropogenicznej na stan JCW generuje konieczność przesunięcia w czasie osiągnięcia celów środowiskowych z uwagi na brak rozwiązań technicznych możliwych do zastosowania w celu poprawy stanu JCW''. Z tego powodu oraz ze względu na ww. derogacje działania wynikające z zapisów ustawy – Prawo wodne oraz celów środowiskowych określonych w PGW powodują, że eksploatacja przedsięwzięcia nie może powodować pogorszenia status quo.

Zgodnie z zapisami ww. ustaw dla planowanego przedsięwzięcia istnieje potrzeba określenia jego wpływu na osiągnięcie celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych w rozumieniu art. 4 ust. 7 Ramowej Dyrektywy Wodnej (Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania

w dziedzinie polityki wodnej). Ramowa Dyrektywa Wodna (RDW) wprowadza rozszerzone znaczenia jakości wód, określone mianem stanu wód.

Procedura wpływu przedsięwzięcia na osiągnięcie celów środowiskowych jest prawdziwa jedynie po stwierdzeniu konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia zgodnie z definicją przytoczoną w art. 3 ust 1 pkt 8 ustawy z dnia 3 października 2008 r. (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.). Wówczas aplikuje się art. 81 ust 3 ustawy, tj. dokonuje oceny możliwości nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania dorzecza Odry.

Zgodnie z wymaganiami RDW, wodom powierzchniowym należy przywrócić dobry stan, czyli stan możliwie bliski naturalnemu, w którym nie zaznaczyła się ingerencja człowieka lub jej skutki są niewielkie. RDW wprowadza również szereg pojęć technicznych precyzujących pojęcie stanu wód i identyfikację tego stanu w spektrum od złego po bardzo dobry stan wód.

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 jednolitej części wód, a w konsekwencji na osiągnięcie celu środowiskowego wynikającego z RDW ustanowionego dla danej jednolitej części wód i wskazanego w planie gospodarowania wodami dorzecza Odry.

Zastosowane podejście, polegające na przyjęciu za cele środowiskowe wartości granicznych odpowiadających dobremu stanowi wód, związane było z niekompletnym zrealizowaniem prac w zakresie opracowania warunków referencyjnych dla poszczególnych typów wód, a tym samym brakiem możliwości ustalenia wartości celów środowiskowych wg charakterystycznych wymagało względem poszczególnych typów we wszystkich kategoriach wód. Dodatkowo, z uwagi na trwające prace w zakresie opracowywania metodyk oceny stanu hydromorfologicznego oraz fakt, że monitoring w zakresie badań stanu chemicznego jest jeszcze w fazie kształtowania i rozbudowy ustalenie celów środowiskowych zostało oparte o dostępne wartości graniczne wskaźników podanych w rozporządzeniu w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych.

Przy ustaleniu celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych brano pod uwagę aktualny stan JCWP w związku z wymaganym zgodnie z RDW warunkiem niepogarszania ich stanu. Dla jednolitych części wód, będących obecnie w bardzo dobrym stanie/potencjale ekologicznym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu/potencjału. Ponadto, ustalając cele uwzględniano także różnicę pomiędzy naturalnymi, a silnie zmienionymi oraz sztucznymi częściami wód. Dla naturalnych części wód celem będzie osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego, dla silnie zmienionych i sztucznych części wód – co najmniej dobrego potencjału ekologicznego.

Ponadto, w obydwu przypadkach, w celu osiągnięcia dobrego stanu/potencjału konieczne będzie dodatkowo utrzymanie, co najmniej dobrego stanu chemicznego.

Zestawienie ww. parametrów dla rzeki Odry przedstawiono w poniższej tabeli. Jak wynika z poniższej tabeli stan/potencjał ekologiczny, stan chemiczny, ocena elementów fizykochemicznych i biologicznych dla analizowanego fragmentu rzeki – Odra od Odry zachodniej do Parnicy, jest określany jako zły a zatem w związku z realizacją inwestycji nie wystąpi zagrożenie związane z niedotrzymaniem celów środowiskowych.

**Tabela 6-52 Planowane przedsięwzięcie na tle podziału na jednolite części wód. Ocena w ramach wypełnienia celów środowiskowych określonych w PGW Odry**

| Lp | Nazwa jcw, której ocenie służy ppk wymieniony w kolumnie 4. | Kod jcw, której ocenie służy ppk wymieniony w kolumnie 4. | Typ abiotyczny | Silnie zmieniona lub sztuczna jcw (T/N) | STAN / POTENCJAŁ EKOLOGICZNY (wg arkusza STAN_ocena jcw 2011) | Ocena spełnienia wymagań dla obszaru chronionego | | | | | | | | | | | | | | Ocena spełnienia wymagań dla obszarów chronionych | STAN / POTENCJAŁ EKOLOGICZNY w obszarach chronionych | STAN CHEMICZNY (wg arkusza STAN_ocena jcw 2011) | STAN jcw | Poziom ufności oceny stanu jcw | WIOŚ | Dorzecze |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Obszary chronione będące jednolitymi | | | Obszary chronione przeznaczone do ochrony gatunków | | | | Obszary chronione, będące | | Obszary chronione wrażliwe na eutrofizację wywołaną | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Obszary ochrony gatunków | | | | | | Obszary chronione | | Obszary chronione | | | | | | | | |
| | | | | | | Kategoria fizykochem. | Kategoria bakteriologia | ŁĄCZNIE | Obszary ochrony siedlisk lub gatunków dla których stan wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie | Rok, z którego dziedziczona jest ocena spełnienia wymagań dla obszaru ochrony gatunków ryb | Ocena spełnienia wymagań | ŁĄCZNIE | Rok, z którego dziedziczona jest ocena spełnienia wymagań | Ocena spełnienia wymagań | Rok, z którego dziedziczona jest ocena spełnienia wymagań | Ocena spełnienia wymagań | Rok, z którego dziedziczona jest ocena spełnienia wymagań | Ocena spełnienia wymagań | ŁĄCZNIE | | | | | | | |
| | | | | | | *Wypełnić na podstawie tabeli MOC_ocena ppk 2011 z arkusza .xls do oceny ppk* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 27 | 28 |
| 1 | Odra od Parnicy do ujścia | PLRW600021 1999 | 21 | T | SŁABY | | | | Brak wymagań dodatkowych | | | | | | | T | | | T | T | SŁABY | PSD | ZŁY | wysoki | ZPM | ODRA |

Ostatnią kwestią są elementy fizykochemiczne omawianej JCWP Odry, na które oddziaływać mogą wody opadowe niosące ze sobą m.in. zawiesiny, węglowodory ropopochodne, czy metale ciężkie. Przedmiotowa inwestycja nie powinna być przyczyną nieosiągnięcia celów środowiskowych, które winny być zrealizowane na obszarze dorzecza w celu zapewnienia lub poprawy jakości wszystkich wód do 2015 r., m.in. ze względu na ograniczenie generowanych ładunków zanieczyszczeń. W celu złagodzenia negatywnych oddziaływań wynikających ze zwiększenia ilości wód opadowych odprowadzanych z powierzchni utwardzonych (projekt uwzględnia poszerzenie jezdni i chodników), zwiększone zostaną średnice kolektorów deszczowych oraz zabudowane zostaną zespoły urządzeń podczyszczających ścieki deszczowe, składające się z osadnika zawiesin mineralnych oraz separatora substancji ropopochodnych.

Wspomniane urządzenia oczyszczające przed odprowadzeniem wód systemem kanalizacyjnym do odbiornika w postaci Wisły, mają za zadanie zredukować ładunek zanieczyszczeń do stopnia gwarantującego spełnienie wymagań rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego* (Dz. U. z 2014 r., poz. 1800).

Podsumowując inwestycja ze względu na swój charakter oraz zastosowane zabezpieczenia w formie szczelnej kanalizacji deszczowej z urządzeniami podczyszczającymi ścieki opadowe nie wpłynie na pogorszenie stanu chemicznego i ilościowego jednolitych części wód podziemnych.

Realizacja inwestycji nie spowoduje zagrożenia nieosiągnięciem celów środowiskowych zawartych w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Odry.

JCWPd

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. *w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych* (Dz. U. Nr 143, poz. 896), wody podziemne klasyfikowane są wg elementów fizykochemicznych i ilościowych stanu wód. Dla obu stanów (chemicznego i ilościowego) Główny Inspektorat Ochrony Środowiska opisuje JCWPd nr 3 i 25 jako wody o stanie dobrym.

Zgodnie z wymaganiami RDW, w celu umożliwienia oceny osiągnięcia w 2015 r. celów środowiskowych, przez które dla wód podziemnych rozumie się uzyskanie dobrego stanu chemicznego lub/i ilościowego, wydziela się jednolite części wód podziemnych (JCWPd) – wydzielone z otoczenia objętości wód podziemnych występujące w obrębie warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych, będące jednostkami możliwie jednorodnymi pod względem stanu i warunków obciążenia presją.

Zgodnie z Ramowa Dyrektywą Wodną (RDW) podstawową jednostkę gospodarowania wodami stanowią tzw. Jednolite części wód (JCWPd), które należy rozumieć jako oddzielne i znaczące elementy wód podziemnych. Zgodnie z ustaleniami Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry planowane przedsięwzięcie znajduje się w zasięgu dwóch jednolitych części wód podziemnych (JCWPd):

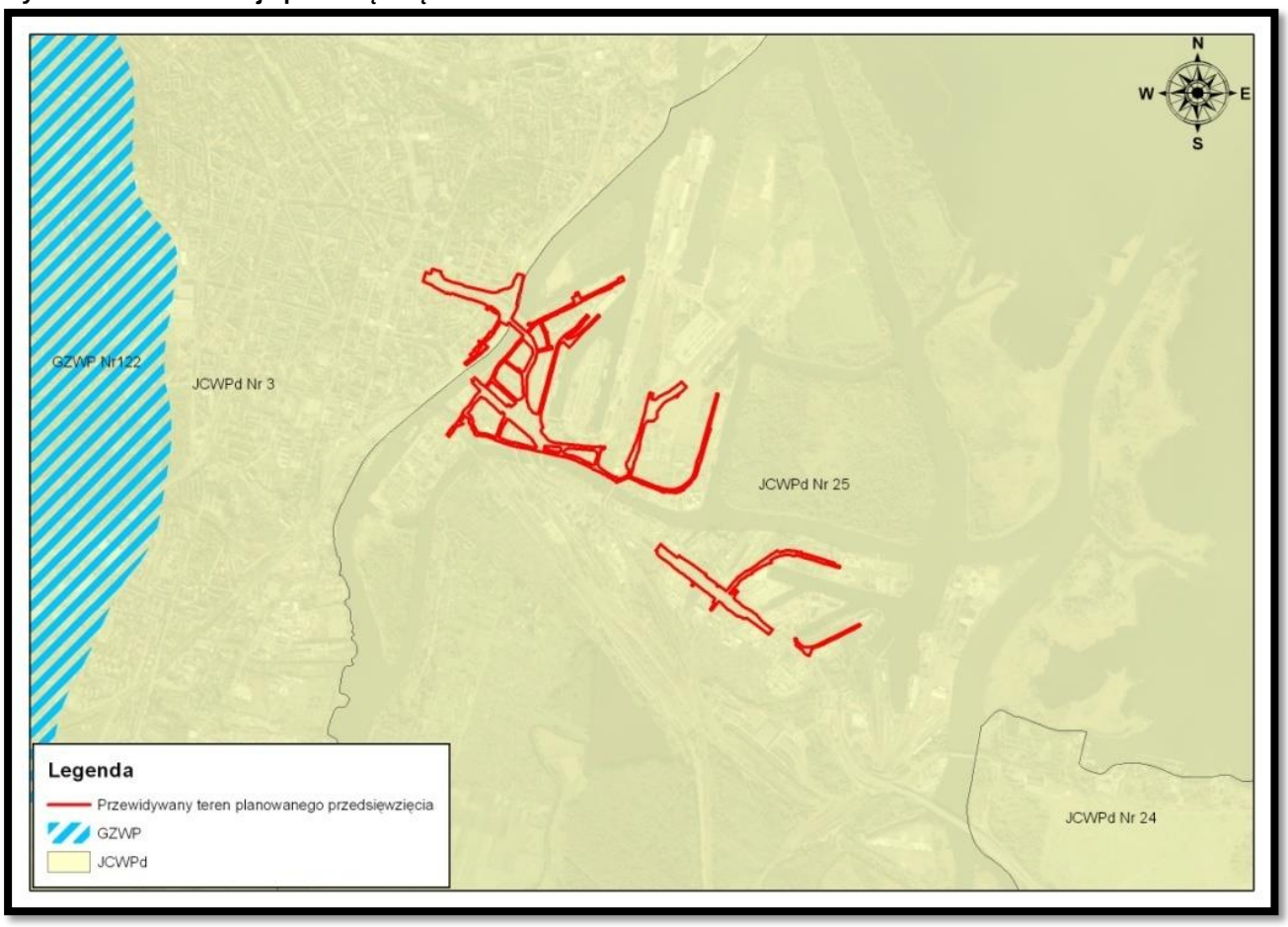
- GW60003 – jednolita część wód podziemnych nr 3 – region Dolnej Odry, powierzchnia 630 km2. Głębokość występowania wód słodkich w północnej i zachodniej części od <5 do 25 m, w południowej i wschodniej części powyżej 50 , lokalnie 25-30 m. W czwartorzędzie występuje od 1 do 2 poziomów wodonośnych. W północnej części obszaru poziom czwartorzędowy może być ascensyjne zasolony (Trzebień, Police). Na antyklinach Nowego Warpna i Szczecina pod czwartorzędem występuje piętro

wodonośne kredowe, lokalnie zasolone. W obrębie JCWPd występuje GZWP 122. Wykorzystanie zasobów 22,8 % wody;

- GW600025 – jednolita część wód podziemnych nr 25 – region Dolnej Odry, powierzchnia 1305,6 km2. Głębokość występowania wód słodkich, północ od 1 do 5 m, część centralna i południowa 25-50 m. W czwartorzędowym piętrze wodonośnym występuje od 1 do 3 poziomów wodonośnych. Lokalnie pod osadami czwartorzędu występuje piętro wodonośne mioceńskie, z jednym poziomem wodonośnym lokalnie zasolonym. W obrębie JCWPd występuje GZWP 135. W dolinie Odry na rzędnej poniżej 80 m n.p.m. w kredowych utworach węglanowych występują zasolone wody szczelinowe. Wykorzystanie zasobów 10,4%.

Stan ilościowy i chemiczny wszystkich jednolitych części wód podziemnych został oceniony jako dobry i uznano że nie są one zagrożone niespełnieniem celów środowiskowych. Celem środowiskowym w przypadku wszystkich jednolitych części wód podziemnych, w obrębie których położony jest obszar miasta Szczecin, jest niepogorszenie stanu wód – cel: dobry stan wód w kolejnym cyklu planistycznym.

**Rysunek 6-2 Lokalizacja przedsięwzięcia na tle JCWPd**




Zgodnie z definicją umieszczoną w RDW dobry stan wód podziemnych oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony, jako co najmniej „dobry”. Zatem dla omawianej JCWPd nr 3 i 25 celem środowiskowym będzie niepogorszenie i utrzymanie uzyskanego dobrego stanu wód.

Przedmiot inwestycji nie obejmuje działań związanych z poborem czy zasilaniem wód podziemnych, a zatem nie przewiduje się wpływu na stan ilościowy warstw wodonośnych. Etap realizacji przedsięwzięcia będzie wiązał się z powstawaniem ścieków w postaci zanieczyszczonych wód opadowo-roztopowych (zawiesina ogólna, prawdopodobieństwo wystąpienia substancji ropopochodnych), jak i niewielkiej ilości ścieków socjalno-bytowych. Ścieki etapu realizacji odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej po uprzednim podczyszczeniu do parametrów uzgodnionych z jej gestorem. Zrzut wód po ich uprzednim podczyszczeniu do parametrów fizykochemicznych wymaganych stosownymi przepisami prawnymi bezpośrednio do Odry wymagać będzie stosownych pozwoleń i tylko po ich uzyskaniu możliwe będzie prowadzenie prac w zakresie np. odwodniania wykopów, z których wody będą mogły być odprowadzane do odbiornika innego aniżeli kanalizacja ogólnospławna.

Ścieki socjalno-bytowe etapu budowy powstające w niewielkich ilościach będą zabezpieczone w przewoźnych urządzeniach sanitarnych (toalety przenośne) na terenie budowy i odbierane przez specjalistyczną firmę posiadającą stosowne zezwolenie i przekazywane do punktów zlewnych zlokalizowanych w oczyszczalniach ścieków dowolnego wyboru. Kwestię odbioru ścieków regulują w tym zakresie zapisy ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. *o odpadach* (D.z U. z 2103r., poz. 21 z późn. zm.).

Etap eksploatacji omawianego fragmentu przedsięwzięcia, jak opisano w niniejszym opracowaniu, ze względu na nie dotrzymanie warunku z rozporządzenia (Dz. U. z 2014r., poz. 1800) w zakresie stężenia substancji ropopochodnych $S_{wr}$>15 mg/l, odwodnienie układu drogowego inwestycji prowadzone będzie z zastosowaniem urządzeń służących do oczyszczania ścieków (separator/osadnik). Poprawne prowadzenie gospodarki wodno-ściekowej w zakresie odprowadzania wód opadowych lub ewentualnych substancji chemicznych pochodzących ze zdarzeń losowych typu awarii na etapie eksploatacji, nie powinno mieć wpływu na stan chemiczny omawianych części wód JCWPd.

Biorąc pod uwagę powyższe argumenty oraz ocenę Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska z Raportu oceny stanu chemicznego i ilościowego jednolitych części wód podziemnych z 2010 r., oceniającą JCWPd nr 3 i 25 jako niezagrożoną ryzykiem niespełnienia celów środowiskowych, należy stwierdzić, że analizowane przedsięwzięcie nie wpłynie negatywnie na jednolite części wód podziemnych.

## 6.4 Oddziaływanie na krajobraz

### 6.4.1 Faza realizacji

Projektowana zmiana układu ciągów komunikacyjnych wygeneruje zmiany także w zagospodarowaniu ich otoczenia. Kolidujące z nowym zagospodarowaniem budynki i drzewa zostaną usunięte i zastąpione nową infrastrukturą.

Zieleń planowana powinna być na terenach przewidzianych dla niej w ustaleniach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i stanowić skomponowaną całość przestrzenną (drzewa, krzewy, byliny, trawniki), być zróżnicowana gatunkowo, dostosowana do możliwości technicznych miejsca, wypełniająca możliwe powierzchnie, w tym także na sztucznie wykonanych lub ukształtowanych miejscach, np. pnącza na barierach przeciwhałasowych, ścianach, ogrodzeniach, powinna tworzyć ograniczenia widokowe przestrzeni publicznej lub naprowadzać na cenne obiekty, posiadać walory kompozycyjne i estetyczne.

Wpływ na walory krajobrazowe w fazie realizacji będzie krótkoterminowy i związany będzie z:

- budową drogi na terenach o analogicznym dotychczas użytkowaniu,
- usunięciem fragmentów powierzchni zadrzewionych i zakrzewionych wpisanych w krajobraz otoczenia,
- czasowym zajęciem sąsiadujących terenów pod drogi dojazdowe i place budów,
- czasową zmianą dotychczasowego dominującego krajobrazu (strefa śródmiejska) i zastąpieniu go krajobrazem charakterystycznym dla planu budowy związanym z wzmożonym ruchem pojazdów i ciężkiego sprzętu budowlanego – aspekt estetyczny.

Jednakże, bez względu na fakt, że przebudowywana droga nie zmienia charakteru terenu a rozwiązuje konflikty komunikacyjne mające na celu poprawę bezpieczeństwa i komfortu korzystających – droga, ścieżki rowerowe i chodniki, należy stwierdzić, że krótkotrwały stan niedogodności związanych z realizacją przedsięwzięcia, przy zastosowaniu wskazanych środków minimalizujących w zakresie m.in. hałasu i emisji do powietrza, nie będzie miał wpływu na krajobraz obszaru.

### 6.4.2 Faza eksploatacji

W fazie eksploatacji obszar przedsięwzięcia nie ulegnie zmianie i nadal stanowić będzie arterię komunikacyjną służącą do prowadzenia ruchu kołowego. W związku zakładanymi korzyściami wynikającymi z realizacji projektu – upłynnienie ruchu, wzrost znaczenia terenu pod względem rekreacyjnym – zwiększenie dostępu do terenów strefy brzegowej Odry dla ruchu pieszego oraz dla ruchu rowerowego poprzez budowę ścieżek rowerowych równolegle do drogi oraz ich powiązań z szerszą siecią dróg – Trasa Zamkowa. Ponadto, realizacja inwestycji w wariancie w3 – most z pylonem odchylonym, wprowadzi w krajobraz miasta nowy pozytywny aspekt architektoniczny świadczący o progresywnym, modernistycznym kierunku rozwoju miasta Szczecin.

W świetle powyższego ocenia się, że etap eksploatacji przedsięwzięcia nie będzie związany z wystąpieniem oddziaływania o parametrach oddziaływania znaczącego na elementy krajobrazu obszaru.

## 6.5 Gospodarka odpadami

Planowane przedsięwzięcie będzie związane z wytwarzaniem odpadów na każdym z etapów jego funkcjonowania.

Zasadniczo, etap budowy planowanego przedsięwzięcia w głównej mierze będzie związany z powstaniem odpadów z grupy 17 i 20 w kwalifikacji zgodnej z rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. *w sprawie katalogu odpadów* (Dz. U. z 2014r., poz. 1923) pochodzących z rozbiórek istniejących elementów infrastruktury drogowej i technicznej infrastruktury towarzyszącej.

Etap eksploatacji przedsięwzięcia i związane z nim ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów, związany będzie z prowadzeniem prac utrzymaniowych infrastruktury drogowej, technicznej oraz prac porządkowych na terenie oraz dróg rowerowych i chodników, generując odpady typowe z grupy 20 wg kwalifikacji zgodnej z ww. rozporządzeniem.

### 6.5.1 Etap realizacji planowanego przedsięwzięcia

W związku z prowadzeniem prac przy budowie planowanej inwestycji mogą powstawać następujące rodzaje odpadów:

- odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej: gruz betonowy,
- odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek ceglany i ceramiczny,
- odpady asfaltów, smół i produktów smołowych,
- odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali,
- gleba i ziemia w tym urobek z pogłębiania i tłuczeń,
- odpady powstałe w wyniku eksploatacji maszyn i urządzeń: płyny hamulcowe, oleje silnikowe, hydrauliczne, smarowe i przekładniowe, filtry olejowe, akumulatory itp.
- inne odpady np. opakowania po używanych substancjach chemicznych (w tym niebezpiecznych),
- masy ziemne.

Zgodnie z kwalifikacją na podstawie rozporządzenia *w sprawie katalogu odpadów* przewiduje się, że w związku z realizacją stacji związaną z szeregiem prac rozbiórkowych i budowlanych powstaną odpady głównie należące do grupy 17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów potencjalnie zanieczyszczonych) oraz nieznaczne ilości odpadów z grupy 13, 15, 16 oraz niekwalifikowane gdzie indziej odpady z grupy 20.

Faza realizacji przedsięwzięcia oprócz jego budowy, będzie obejmowała rozbiórki elementów infrastruktury drogowej i towarzyszącej technicznej.

Ponadto, ilości odpadów powstających w fazie realizacji planowanego przedsięwzięcia zależne będą od zakresu prowadzonych prac (kwalifikacja materiału/elementu jako odpadu/materiału wejściowego do innego procesu) i przyjętej przez wykonawcę technologii budowy w zakresie, m.in.: rozbiórki istniejącego układu drogowego, niwelacji gruntu, wykonywaniem wykopów i nasypów, wykonywaniem sieci, budową odwodnienia, wycinką drzew i krzewów, itd.

Ilości odpadów, jakie powstaną w trakcie likwidacji stacji jak i na etapie jej budowy stanowią wartości szacunkowe, obliczone na podstawie dostępnych na moment opracowywania niniejszej dokumentacji przedprojektowej. Dokładna ilość i rodzaj powstających odpadów będzie możliwa do określenia dopiero na etapie wykonawczym na podstawie ilości odpadów zewidencjonowanych za pomocą karty przekazania odpadu i karty ewidencyjnej u odbiorcy finalnego (składowisko, recycling, unieszkodliwienie) określonych na podstawie karty przekazania odpadu wraz z jego podstawową charakterystyką w przypadku przekazania do składowania na wysypisko odpadów.

W poniższej tabeli symbolem *) określono odpady kwalifikowane, jako odpady niebezpieczne na podstawie zapisów ww. rozporządzenia.

Symbolem **) oznaczono odpady, które posiadacz odpadów może przekazać osobom fizycznym lub instytucjom niebędącymi firmami zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. *w sprawie listy odpadów, które posiadacz może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku* (Dz. U. Nr 75, poz. 527 z późn. zm.).

Dopuszczalny sposób postępowania z ww. odpadami określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 r. *w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniam*i (Dz. U. Nr 49, poz. 356).

W poniższej tabeli przedstawiono grupy, podgrupy i rodzaje odpadów z podaniem ich szacunkowej ilości, jakie mogą zostać wytworzone w związku realizacją przedsięwzięcia w kwalifikacji zgodniej z obowiązującym katalogiem odpadów określony w. rozporządzeniu (Dz. U. z 2014r., poz. 1923).

**Tabela 6-53 Ilości odpadów poszczególnych rodzajów przewidzianych do wytwarzania na etapie realizacji przedsięwzięcia**

| Kod odpadu | Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów | Ilości odpadów [Mg/rok] |
|---|---|---|
| 13 02 07* | Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji | 0,05 |
| 15 01 06 | Zmieszane opady opakowaniowe | 1 |
| 15 02 02* | Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB) | 0,05 |
| 15 02 03 | Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02 | 0,02 |
| 16 02 14 | Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13 | 1 |
| 16 02 15* | Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte ze zużytych urządzeń | 1 |
| 16 06 01* | Baterie i akumulatory ołowiowe | 0,001 |
| 16 06 02* | Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe | 0,001 |
| 16 81 01* | Odpady wykazujące właściwości niebezpieczne | 0,1 |
| 17 01 01** | Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów | 5 |
| 17 01 03** | Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia | 0,01 |
| 17 01 06* | Zmieszane lub wysegregowane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia zawierające substancje niebezpieczne | 0,5 |
| 17 01 07** | Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06 | 5 |
| 17 01 81 | Odpady z remontów i przebudowy dróg | 1000 |
| 17 02 01** | Drewno | 25 |
| 17 02 02 | Szkło | 0,2 |
| 17 02 04* | Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych zawierające lub zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi | 0,1 |
| 17 03 01* | Mieszanki bitumiczne zawierające smołę | 15 |
| 17 03 02 | Mieszanki bitumiczne inne niż wymienione w 17 03 01 | 15 |
| 17 03 80 | Odpadowa papa | 0,001 |
| 17 04 01** | Miedź, brąz, mosiądz | 0,01 |
| 17 04 07** | Mieszaniny metali | 10 |
| 17 04 05** | Żelazo i stal | 10 |
| 17 04 09* | Odpady metali zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi | 10 |
| 17 04 11 | Kable inne niż wymienione w 17 04 10 | 1,5 |
| 17 05 03* | Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB) | 11 |

| Kod odpadu | Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów | Ilości odpadów [Mg/rok] |
|---|---|---|
| 17 05 04** | Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 | 200 |
| 17 05 05* | Urobek z pogłębiania zawierający lub zanieczyszczony substancjami niebezpiecznymi | 1 |
| 20 01 02 | Szkło | 100 |
| 20 01 21* | Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć | 5 |
| 20 01 33* | Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz niesortowane baterie i akumulatory zawierające te baterie | 50 |
| 20 01 37* | Drewno zawierające substancje niebezpieczne* | 10 |
| 20 01 38 | Drewno inne niż wymienione w 20 01 37 | 10 |
| 20 01 39 | Tworzywa sztuczne | 1 |
| 20 01 40 | Metale | 20 |
| 20 03 01 | Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne | 10 |
| 20 03 03 | Odpady z czyszczenia ulic i placów | 20 |
| 20 03 06 | Odpady ze studzienek kanalizacyjnych | 10 |
| 20 03 99 | Odpady komunalne nie wymienione w innych grupach | 5 |

** – odpady niebezpieczne,*

*** – odpady, które zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. (Dz. U. Nr 75, poz. 527 z późn. zm.) mogą zostać przekazane osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby).*

Jak wynika z powyższej tabeli w fazie budowy (realizacji) przedmiotowej inwestycji dominująca grupą odpadów powstających podczas etapu realizacji są odpady zaliczane do grupy 17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej. Ze względu na brak bilansu masowego na obecnym etapie uzgadniania inwestycji, nie ma możliwości oszacowania dokładnych ilości poszczególnych rodzajów odpadów ani ich sumarycznej wielkości.

Etap budowy będzie również związany z wytwarzaniem odpadów typu komunalnego (grupa 20) na zapleczu socjalnym budowy. Biorąc pod uwagę ilość zatrudnionych przy realizacji przedsięwzięcia pracowników oraz czas realizacji inwestycji, masę wytworzonych odpadów komunalnych można oszacować na 10 Mg na cały okres budowy.

Odpady zbierane będą w pojemniku (kontenerze) ustawionym na zapleczu socjalnym na placu budowy, po nazbieraniu odpowiedniej ilości odpadów wezwana zostanie firma zajmująca się zbieraniem odpadów komunalnych na terenie miasta Szczecina (posiadająca stosowne zezwolenie).

Zwraca się szczególną uwagę, aby powstające podczas budowy dróg odpady były gromadzone w wydzielonym miejscu lub bezpośrednio po wytworzeniu załadowywane na samochody i wywożone poza teren prac budowlanych (np. na składowisko odpadów komunalnych lub do innych odbiorców uprawnionych do ich odbioru).

Wszelkie prace związane z realizacją przedmiotowej inwestycji zostaną zlecone firmie zewnętrznej, w związku z powyższym (biorąc pod uwagę zapis w ustawie o odpadach) wytwórcą odpadów na etapie budowy będzie wykonawca prac budowlanych i to na nim spoczywać będzie obowiązek uzyskania odpowiednich decyzji w zakresie gospodarki odpadami. Również wykonawca prac budowlanych będzie ponosił odpowiedzialność za prawidłowy sposób postępowania z wytworzonymi odpadami.

Szczegółowy opis postępowania z odpadami etapu przedstawiono odpowiednim rozdziale poświęconym minimalizacji oddziaływania na środowisko w zakresie odpadów.

### 6.5.2 Etap eksploatacji

Eksploatacja przedmiotowej drogi będzie wiązała się z powstawaniem odpadów zaliczonych do grupy 20 03 03 – odpady z oczyszczenia ulic i placów. Odpady te usuwane będą z miejsc powstawania przez służby komunalne zajmujące się utrzymaniem czystości na drogach. Sposób postępowania z ww. odpadami określać będzie szczegółowo zezwolenie dla jednostki odpowiedzialnej za usuwanie tych odpadów z drogi. Odpady te najczęściej trafiają na składowisko odpadów. Ilość powstających odpadów może sięgać 10 Mg rocznie.

Faza eksploatacji drogi często wiąże się z powstawaniem odpadów kwalifikowanych do grupy 20 01 03 – niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne. Odpady te powstają, gdy użytkownicy drogi „pozbywają" się swoich odpadów wyrzucając je przez okno pojazdu podczas podróży lub korzystając ze ścieżki rowerowej czy chodnika. W ramach utrzymania porządku i czystości, administrator drogi przewiduje porządkowanie terenu (zbieranie śmieci z pasa drogowego). Ilość powstających tego typu odpadów może sięgać maksymalnie 1 Mg rocznie.

Na etapie eksploatacji mogą również powstawać odpady pochodzące z drobnych, bieżących napraw jezdni (głównie po okresie zimowym), jako 17 01 81 i 17 03 02 – odpady z remontów i przebudowy dróg. Szacuje się (ze względu, że jest to droga nowoprojektowana), że odpadów tych może powstać maksymalnie 2 Mg /rok (jeżeli droga zostanie wykonana zgodnie ze sztuką budowlaną, to odpadów takich w najbliższych kilku – kilkunastu latach nie powinno być w ogóle).

Ponadto na etapie eksploatacji mogą powstać odpady pochodzące z konserwacji oświetlenia drogi, jako 16 02 13* – zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 w ilości do 1 Mg/rok.

Szczegółowy opis postępowania z odpadami etapu przedstawiono odpowiednim rozdziale poświęconym minimalizacji oddziaływania na środowisko w zakresie odpadów. Jednakże, w każdy wypadku sposób postępowania z odpadami powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w ustawie o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r. *o odpadach* (t.j.: Dz. U. z 2013r., poz. 21 z późn. zm.).

**Tabela 6-54 Ilości odpadów poszczególnych rodzajów przewidzianych do wytwarzania na etapie eksploatacji przedsięwzięcia**

| Lp. | Kod | Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów | Szacunkowa ilość [Mg] |
|---|---|---|---|
| *1* | *16* | *Odpady nieujęte w innych grupach* | |
| 2 | 16 02 13* | Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 | 1,0 |
| *3* | *17* | *Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej* | |
| 4 | 17 01 81 | Odpady z remontów i przebudowy dróg | 1,0 |
| 5 | 17 03 02 | Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01 | 1,0 |
| *6* | *20* | *Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie* | |
| 7 | 20 03 01 | Niesegregowane zmieszane odpady komunalne | 1 |
| 8 | 20 03 03 | Odpady z czyszczenia ulic i placów | 10 |

### 6.5.3 Wnioski

Wszelkie działania jakie planuje się przedsięwziąć w zakresie gospodarowania odpadami powstającymi na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia, w tym sposoby minimalizacji oddziaływania na środowisko, muszą spełniać wymogi ustawy *o odpadach*.

Zgodnie z zapisami ustawy w pierwszej kolejności należy podejmować działania ograniczające ilość powstających odpadów *„in situ"* oraz w sytuacji gdy już powstaną wykorzystać odpad z jednego procesu jako substrat (materiał wejściowy) do innego procesu na terenie objętym planowanym przedsięwzięciem bez konieczności ich transportu poza jego granice.

Niektóre odpady wytworzone podczas realizacji inwestycji mogą być wykorzystane w robotach prowadzonych na miejscu, np. do niwelacji terenu. Mogą być one również wykorzystane, jako surowce wtórne (złom metalowy).

Wpływ na środowisko wytwarzanych podczas realizacji i eksploatacji inwestycji odpadów, w przypadku zorganizowania gospodarki odpadami zgodnie z wytycznymi zawartymi w przepisach ochrony środowiska, a także w warunkach właściwej organizacji prac, nie będzie znaczący i ograniczać się będzie do krótkotrwałego oddziaływania na poszczególnych odcinkach robót. Oddziaływanie to związane będzie głównie z zajętością powierzchni gruntu w miejscach czasowego gromadzenia i deponowania odpadów i nie będzie wykraczać poza teren objęty pracami budowlanymi.

W celu minimalizacji ilości powstających odpadów na etapie budowy zaleca się sposoby (program) postępowania z odpadami przedstawiony w stosownym rozdziale w dalszej części opracowania.

## 6.6 Oddziaływanie na zabytki

Jednym z głównych oddziaływań, jakie mogą wystąpić w odniesieniu do zabytków będą drgania gruntu, które mogą się przenosić na obiekty. Występowanie drgań będzie można zaobserwować w fazie realizacji (praca sprzętu budowlanego) oraz w fazie eksploatacji (ruch komunikacyjny). Jednak nie przewiduje się, aby ten rodzaj oddziaływań mógł być szczególnym zagrożeniem dla tych obiektów, gdyż wiele z nich znajduje się obecnie w rejonie inwestycji, lub tuż przy głównych ciągach komunikacyjnych i na co dzień obiekty te są poddawane drganiom przenoszonym przez grunt.

Projekt przewiduje zastosowanie typowych rozwiązań zapobiegających rozprzestrzenianiu się drgań w środowisku zarówno w fazie realizacji jak również w fazie eksploatacji (np. maty wibroizolacyjne, itp.).

Szczegółowe informacje dotyczące projektowanych rozwiązań będą możliwe do podania po wykonaniu Projektów Wykonawczych dla poszczególnych opracowań branżowych.

## 6.7 Oddziaływanie na przyrodę

### 6.7.1 Przewidywane oddziaływanie na środowisko przyrodnicze na etapach realizacji, eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia

**Metodyka oceny oddziaływania przedsięwzięcia na elementy biotyczne środowiska przyrodniczego – gatunki zwierząt i ich siedliska – oraz na obszary Natura 2000.**

W niniejszym opracowaniu zastosowano 2-etapową metodykę oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze. W etapie pierwszym oceny – tzn. screeningu – przeanalizowano, jakie zmiany elementów biotycznych środowiska może spowodować planowane przedsięwzięcie, a następnie zidentyfikowano wszystkie możliwe interakcje między tymi zmianami, a gatunkami zwierząt, przedmiotami ochrony w obszarach Natura 2000 i poza nimi oraz stanem ich ochrony.

W drugim etapie dokonano zobiektywizowanej oceny znaczenia tych interakcji, tj. w jakim stopniu mogą one pogorszyć stan ochrony poszczególnych chronionych gatunków i ich siedlisk, w tym z załączników Dyrektyw w poszczególnych obszarach Natura 2000 i poza nimi.

Metodę oceny opracowano w oparciu o definicje i normy prawne określające: właściwy stan ochrony gatunków i siedlisk przyrodniczych, znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000, zakres oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000, szkodę w gatunkach i siedliskach przyrodniczych chronionych, zawarte w:

- art. 3 i 51 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. Nr 199, poz. 1227),
- art. 5 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. Nr 92 z 2004 r., poz. 880),
- art. 3, 51 i 52 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dz.U. z 2006 r. Nr 129, poz. 902),
- art. 6 ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz.U. Nr 75, poz. 493),
- § 3 i 4 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2008 r. w sprawie kryteriów oceny wystąpienia szkody w środowisku (Dz.U. Nr 82, poz. 501).

Ocenie poddano: natężenie danego oddziaływania i jego efekt oraz sposób i czas tego oddziaływania. Przyjęto następującą skalę tych ocen (tabela 1):

Tabela 1. Parametry, skala i wartości oceny oddziaływania przedsięwzięcia na chronione gatunki i siedliska przyrodnicze.

| Parametr oceny | Skala i wartość oceny | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Natężenia wpływu (wpływ/ocena) | silny/3 | średni/2 | niewielki/1 | brak/0 | |
| Efekt oddziaływania | + – pozytywny, dodatni wpływ działalności | 0 – wpływ neutralny, nieodczuwalny na terenie obszaru | - – wpływ negatywny, oddziaływanie niekorzystne na terenie obszaru | | |
| Sposób oddziaływania | bezpośredni | pośredni | wtórny | skumulowany | |
| Czas oddziaływania | chwilowe | krótkoterminowe | średnioterminowe | długoterminowe | stałe |

Ocena dokonywana jest w sytuacji przewidywanej realizacji przedsięwzięcia i nie uwzględnia rozwiązań eliminujących, ograniczających lub minimalizujących potencjalnie znaczący negatywny wpływ na gatunki i siedliska przyrodnicze obszarów Natura 2000 i poza nimi. Rozwiązania te, uwzględniające wyniki oceny, zaproponowano w dalszej części opracowania.

Ocenie poddano wszystkie gatunki i siedliska przyrodnicze, dla których wyznaczono obszary Natura 2000 (nazwano je gatunkami „wyznacznikowymi"), wykazane w

zaktualizowanym Standardowym Formularzu Danych oraz gatunki zainwentaryzowane w terenie w roku 2015. Za stanowiska gatunków i siedlisk przyrodniczych o znacząco negatywnym oddziaływaniu przedsięwzięcia uznano te, które zlokalizowane były bezpośrednio w obszarze linii rozgraniczających inwestycji i narażone na całkowite zniszczenie wskutek robót budowlanych. Dla stanowisk gatunków i siedlisk przyrodniczych położonych w odległości 25 m od tej linii prognozowany jest potencjalnie negatywny wpływ na stanowisko, natomiast stanowiska położone w dalszej odległości od śladu drogi uznano za wolne od negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia.

Ocenie poddawano tylko populacje rozrodcze, obecne lub zimujące, a w przypadku populacji migrujących (przelotnych) – tylko te, które wykorzystują w sposób znaczący obszar oddziaływania przedsięwzięcia w trakcie migracji wiosennych lub jesiennych.

W ocenie końcowej negatywnego wpływu przedsięwzięcia na gatunki chronione uwzględniono także właściwości biologiczne tych gatunków, a zwłaszcza: konserwatyzm lęgowy, pokarmowy i migracyjny, zdolność i szybkość przemieszczania się (ucieczki), wrażliwość na antropopresję. Z właściwości tych wynika, że w procedurze oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko szczególnie istotne są stanowiska takich właśnie gatunków.

Należy jednak podkreślić, że wyniki oceny negatywnego wpływu przedsięwzięcia na gatunki chronione nie zwalniają inwestora od uzyskania stosownych zezwoleń na zniszczenie stanowisk lub umyślne płoszenie gatunków chronionych, wydawanych przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska (gatunki ściśle chronione) lub Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska (gatunki chronione częściowo).

**Analiza oddziaływania inwestycji na obszary Natura 2000**

Analizę oddziaływań na obszary Natura 2000 przeprowadzono na podstawie następujących kryteriów[4]:

**A. Kryterium odległości**. Analizując oddziaływanie drogi w tym aspekcie, określano jej położenie w stosunku do obszaru w celu identyfikacji możliwych kolizji.

W ocenie stopnia konfliktowości przyjęto skalę pięciostopniową:

‘-‘– droga przebiega poza obszarem Natura 2000,
0 – obszar Natura 2000 znajduje się w buforze o szerokości 15 km od drogi,
1 – droga graniczy z obszarem Natura 2000,
2 – istniejąca droga przecina obszar Natura 2000,
3 – nowa droga przecina obszar Natura 2000.

**B. Kryterium stanu siedlisk przyrodniczych, siedlisk gatunków oraz populacji gatunków, będących przedmiotem ochrony w obszarze.** Analizując oddziaływanie drogi w tym aspekcie uwzględniono w jaki sposób i w jakim stopniu budowa i eksploatacja drogi może wpłynąć na pogorszenie stanu wymienionych elementów.

**C. Kryterium integralności obszaru.** Analizując oddziaływanie drogi w tym aspekcie określano, w jaki sposób i w jakim stopniu budowa i eksploatacja drogi może ograniczać utrzymywanie się właściwego stanu ochrony oraz zachowanie struktur i procesów ekologicznych, które są niezbędna dla trwałości i prawidłowego funkcjonowania siedlisk przyrodniczych, siedlisk gatunków oraz populacji gatunków, będących przedmiotem ochrony w obszarze.

[4] Do oceny wykorzystano metodykę (w wersji zmodyfikowanej) zawartą w „Prognozie oddziaływania na środowisko „Programu budowy i uruchomienia przewozów kolejami dużych prędkości w Polsce” (Dudek W, Hajto M., Rzeszot M., Skomska A., Zacharz K., ATKINS, Warszawa 2008).

Dla kryteriów B i C przyjęto czterostopniową skalę potencjalnego negatywnego oddziaływania:

0 – oddziaływania znikome – przewidywany brak negatywnego oddziaływania lub oddziaływanie, którego skutki mogą ujawniać się w bardzo długim czasie, lecz nie jest możliwe odróżnienie ich od innych czynników oddziałujących (np.: istniejąca i postępująca urbanizacja, zmiany klimatu, zmiany zachowań gatunków),

1 – potencjalne negatywne – oddziaływanie prawdopodobne, którego skutki mogą być obserwowane stopniowo, w odległym czasie lub oddziaływanie bardzo prawdopodobne, ale które można skutecznie zminimalizować poprzez środki mitygujące,

2 – negatywne – bardzo prawdopodobne oddziaływania, które można zminimalizować tylko częściowo lub takie, o których z dużym prawdopodobieństwem można stwierdzić, że ich skala nie będzie znacząca,

3 – znacząco negatywne – bardzo prawdopodobne oddziaływania, których nie można zminimalizować lub zakres minimalizacji jest bardzo ograniczony.

**D. Kryterium spójności Sieci Natura 2000**. W kryterium uwzględniono wpływ drogi na występowanie przestrzennych i funkcjonalnych powiązań obszaru Natura 2000 z innymi obszarami chronionymi w ramach sieci.

W analizie przyjęto trójstopniową skalę:

2 – nowa droga fragmentuje powiązania pomiędzy poszczególnymi obszarami Natura 2000,

1 – istniejąca droga fragmentuje powiązania pomiędzy poszczególnymi obszarami Natura 2000,

0 – brak fragmentacji powiązań pomiędzy poszczególnymi obszarami Natura 2000.

**E. Kryterium kumulacji/synergii oddziaływań**. W kryterium uwzględniono oddziaływania wynikające z połączonego działania skutków budowy i eksploatacji drogi oraz istniejących bądź potencjalnych skutków powodowanych przez inne działania lub przedsięwzięcia, których ocena bezpośrednio nie dotyczy (występujące obecnie, dokonane w przeszłości bądź dające się przewidzieć w przyszłości tj. wynikające z planów i projektów bądź ogólnie obserwowanych trendów).

W ocenie przyjęto trójstopniową skalę:

0 – brak kumulacji oddziaływań – poza oddziaływaniami drogi nie występują i w dającej się przewidzieć perspektywie w przyszłości nie wystąpią inne oddziaływania mogące pogorszyć stan siedlisk lub gatunków, integralność obszaru lub spójność sieci Natura 2000,

1 – potencjalna nieznaczna kumulacja oddziaływań – poza oddziaływaniami drogi potencjalnie mogą wystąpić inne prawdopodobne oddziaływania (w dającej się przewidzieć perspektywie w przyszłości) mogące pogorszyć stan siedlisk lub gatunków, integralność obszaru lub spójność sieci Natura 2000, których skutki mogą być obserwowane stopniowo, w odległym czasie lub oddziaływanie bardzo prawdopodobne, ale które można skutecznie zminimalizować poprzez środki mitygujące,

2 – potencjalna znacząca kumulacja oddziaływań – poza oddziaływaniami drogi występują inne oddziaływania mogące pogorszyć stan siedlisk lub gatunków, integralność obszaru lub spójność sieci Natura 2000, których skutki mogą być obserwowane stopniowo, w odległym czasie i które można skutecznie zminimalizować poprzez środki mitygujące,

3 – znacząca kumulacja oddziaływań – poza oddziaływaniami drogi występują inne oddziaływania mogące pogorszyć stan siedlisk lub gatunków, integralność obszaru lub spójność sieci Natura 2000, których skutki mogą być obserwowane stopniowo, w odległym czasie i których nie można skutecznie zminimalizować poprzez środki mitygujące.

**Analiza oddziaływania inwestycji na gatunki i siedliska przyrodnicze chronione**

**Przewidywane oddziaływanie na środowisko przyrodnicze (screening)**

**Etap realizacji**

Wstępna ocena możliwości wystąpienia negatywnego oddziaływania na bezkręgowce (screening)

Główne zagrożenia na etapie realizacji inwestycji

Do głównych zagrożeń na etapie realizacji inwestycji należą:

- zajęcie terenu pod inwestycję, wycinka drzew,
- zaburzenia stosunków wodnych,
- zanieczyszczenie biotopów substancjami chemicznymi,
- płoszenie,
- przypadkowe zabijanie zwierząt.

Niektóre z wyżej wymienionych zagrożeń mogą doprowadzić do utraty siedlisk. Efektem oddziaływań może być również fragmentaryzacja siedlisk oraz pogorszenie ich stanu. W przypadku zajęcia siedliska pod inwestycję (w tym wycinka drzew) następuje jego zniszczenie i utrata możliwości wykorzystywania siedlisk.

Awarie sprzętu, wyciek substancji ropopochodnych itp. może doprowadzić do zanieczyszczenia wód oraz pogorszenia jakości siedlisk bezkręgowców wodnych.

Oddziaływanie hałasu, a także drgań powodowanych przez sprzęt drogowy na etapie budowy, może powodować wypłoszenie zwierząt z miejsc żerowania, a tym samym utrudnić żerowanie i rozmnażanie się gatunkom środowisk lądowych. Wpływ ten jednak nie powinien być istotny.

Na placu budowy i drogach dojazdowych do budowy może dochodzić do zwiększonej śmiertelności bezkręgowców, związanej z ich przypadkowym zabijaniem przez sprzęt budowlany. Wpływ ten jest proporcjonalny do natężenia i czasu trwania prac budowlanych. Nie będzie on jednak znaczący. Śmiertelność bezkręgowców na placu budowy, zwłaszcza bezkręgowców epigeicznych, może być również związana z wpadaniem do wykopów, gdzie mogą ginąc ze względu na brak możliwości wydostania się z takiej pułapki.

Wstępna ocena możliwości wystąpienia negatywnego oddziaływania na ryby (screening)

Główne zagrożenia na etapie realizacji inwestycji

Do głównych zagrożeń na etapie realizacji inwestycji należą:

- płoszenie i drgania podłoża,
- zanieczyszczenie wód.

Wyżej wymienione zagrożenia mogą doprowadzić do utraty siedlisk ryb. Efektem ich oddziaływań może być również fragmentacja siedlisk oraz pogorszenie ich stanu.

Drgania podłoża mogą zaburzyć migracje ryb oraz powodować ich wypłaszanie z tarlisk. W przypadku płoszenia ryb w obrębie występowania tarlisk może dojść do zmniejszenia ilości nowego narybku w czasie realizacji inwestycji.

Zanieczyszczenie wód substancjami chemicznymi może prowadzić do pogorszenia warunków siedliskowych, a nawet wymarcia ryb. Nasilenie tego zjawiska uzależnione jest od stopnia skażenia wód oraz odporności danego gatunku ryb na zanieczyszczenia. Zagrożenie to może mieć miejsce w przypadku awarii sprzętu drogowego używanego podczas prac budowlanych i wydostania się do środowiska substancji chemicznych (ropopochodne i in.).

Wstępna ocena możliwości wystąpienia negatywnego oddziaływania na gatunki płazów i gadów (screening)

Główne zagrożenia na etapie realizacji inwestycji

Do głównych zagrożeń na etapie realizacji inwestycji należą:

- zajęcie terenu pod inwestycję,

- zanieczyszczenie biotopów substancjami chemicznymi,
- płoszenie i przypadkowe zabijanie zwierząt.

Wyżej wymienione zagrożenia mogą doprowadzić do utraty miejsc rozrodczych oraz żerowania płazów. Efektem oddziaływań może być również fragmentacja siedlisk oraz pogorszenie ich stanu. Skutkować mogą one ograniczeniem występowania oraz rozwoju populacji gatunków na analizowanym terenie, co w głównej mierze należy wiązać z ograniczeniem możliwości swobodnej migracji oraz wymiany materiału genetycznego.

W przypadku zajęcia siedlisk pod inwestycję następuje ich zniszczenie na skutek składowania materiałów i maszyn w trakcje budowy oraz lokalizacji dróg dojazdowych.

Zanieczyszczenie biotopów substancjami chemicznymi może prowadzić do pogorszenia miejsc żerowania lub warunków rozrodu płazów, a w skrajnych przypadkach do zniszczenia siedlisk. Zagrożenie to może mieć miejsce w przypadku awarii sprzętu technicznego używanego podczas prac budowlanych i wydostania się do środowiska substancji chemicznych (ropopochodne i in.).

Drgania podłoża i hałas mogą zaburzyć migracje płazów, co związane jest z etapem wykonywania prac w bliskiej odległości od stanowisk gatunków, jak również z rozkładem dróg dojazdowych i zaplecza budowlanego.

Przypadkowe zabijanie płazów może doprowadzić do zmniejszenia wielkości populacji danego gatunku. Efekt ten może nasilić się w okresach migracji płazów z/lub do miejsc ich rozrodu.

<u>Wstępna ocena możliwości wystąpienia negatywnego oddziaływania na ptaki (screening)</u>

Główne zagrożenia na etapie realizacji inwestycji

Do głównych zagrożeń na etapie realizacji inwestycji należą:

- zajęcie terenu pod inwestycję, mechaniczne niszczenie siedlisk, w tym wycinka drzew i krzewów,
- zanieczyszczenie biotopów,
- drgania podłoża i hałas na etapie realizacji prac budowlanych,
- przypadkowe zabijanie.

Wyżej wymienione zagrożenia mogą doprowadzić do utraty lub pogorszenia jakości miejsc rozrodczych oraz żerowania ptaków. Na etapie budowy może wystąpić zajęcie terenu w związku z organizacją placu budowy, w tym miejsc magazynowania materiałów oraz dróg dojazdowych. W przypadku, gdy zajęcie terenu dotyczy żerowisk i lęgowisk gatunków może to powodować nieodwracalne zniszczenie danego siedliska.

W przypadku zajęcia siedliska pod inwestycje następuje jego zniszczenie. Nie istnieją skuteczne sposoby minimalizacji wpływu tego zagrożenia. Magazynowanie materiałów i maszyn w trakcie budowy może doprowadzić do zniszczenia siedliska w wyniku jego zajęcia, dlatego nie należy ich lokalizować ich w rejonie siedlisk gatunków zwierząt.

Wycinka drzew i krzewów może wywierać wpływ na awifaunę w bezpośredniej strefie przedsięwzięcia w przypadku, gdy stanowią one istotne elementy struktury biotopu ptaków.

Zanieczyszczenie biotopów substancjami chemicznymi może prowadzić do pogorszenia warunków siedliskowych, w skrajnych przypadkach do zniszczenia siedlisk. Zagrożenie to może mieć miejsce w przypadku awarii używanego sprzętu technicznego. Zanieczyszczenia powstałe na skutek awarii mogą zostać przeniesione na stosunkowo duże odległości w zależności od poziomu wód, szybkości spływu, stopnia zanieczyszczenia i tempa reakcji służb ratowniczych. Sytuacje takie są rzadkie, incydentalne, które typowo, przy prawidłowo prowadzonych pracach budowlanych nie będą miały wpływu na warunki siedliskowe.

Drgania podłoża oraz hałas mogą czasowo utrudnić żerowanie i rozmnażanie się gatunkom, co w efekcie może doprowadzić do zmniejszenia sukcesu rozrodczego oraz opuszczenia stanowiska lub fragmentu terytorium. Głównymi oddziaływaniami są działania stresogenne na populacje i ich czasowe wycofanie ze stanowiska lub danego fragmentu terytorium. Może to spowodować ograniczenia w dostępie do zdobywanego pokarmu (żerowisk) i w zależności od długości oddziaływania czynnika oraz zdolności adaptacyjnych gatunku, doprowadzić może do strat w populacji (mniejszy przyrost populacji, zwiększona śmiertelność).
Na placu budowy i drogach dojazdowych do budowy może dochodzić do śmiertelności zwierząt związanej z ich przypadkowym zabijaniem przez sprzęt budowlany, jednak jest to zjawisko marginalne, sporadycznie dotyczące niewielkiej liczby podlotów z lęgów ptaków występujących tuż przy placu budowy.

Wstępna ocena możliwości wystąpienia negatywnego oddziaływania na ssaki i ich korytarze migracyjne (screening)

Główne zagrożenia na etapie realizacji inwestycji

Do głównych zagrożeń dla ssaków na etapie realizacji inwestycji należą:

- zajęcie terenu pod inwestycję,
- hałas na etapie realizacji prac budowlanych,
- przypadkowe zabijanie.

Zajęcie terenu pod inwestycję jest zagrożeniem powodującym utratę siedlisk poszczególnych gatunków ssaków. W zależności od gatunku ssaka, wielkości zajmowanego przez niego areału, umiejętności adaptacyjnych, zagrożenie to może w rożnym stopniu wpływać na osobniki występujące w otoczeniu przedsięwzięcia.
Hałas na etapie realizacji prac budowlanych może doprowadzić do wycofania się osobników danego gatunku ssaków z dotychczas zajmowanego terytorium lub jego części. Może to spowodować ograniczenia w dostępie do zdobywanego pokarmu (żerowisk) i w zależności od czasu trwania oddziaływania czynnika oraz zdolności adaptacyjnych gatunku, doprowadzić do strat w populacji (mniejszy przyrost populacji, zwiększona śmiertelność).
Przypadkowe zabijanie może prowadzi do zmniejszenia liczebności osobników poszczególnych populacji ssaków. Większe znaczenie tego zjawiska może dotyczyć rzadkich przedstawicieli ssaków, o niewielkiej populacji. W przypadku do dużych ssaków zjawisko to ma charakter incydentalny i nie wywiera znaczącego wpływu na populację dużych ssaków.
W obszarze oddziaływania wyznaczono korytarz migracyjny dla zwierząt o randze krajowej – Korytarz Północny (Górny i Jędrzejewski 2011). W obowiązującym planie zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego w dolinie Odry został wyznaczony ponadregionalny korytarz ekologiczny. Przedsięwzięcie w fazie realizacji nie będzie jednak negatywnie oddziaływać na możliwości migracyjne wyznacznikowych gatunków tych korytarzy.

**Etap eksploatacji**

Wstępna ocena możliwości wystąpienia negatywnego oddziaływania na bezkręgowce (screening)

Główne zagrożenia na etapie eksploatacji

Do głównych zagrożeń dla bezkręgowców na etapie eksploatacji inwestycji należą:

- zanieczyszczenia powstające na etapie eksploatacji,
- przypadkowe zabijanie zwierząt.

Wpływ zanieczyszczeń powstających na etapie eksploatacji na gatunki zwierząt i ich siedliska może być związany z zanieczyszczeniem gleby oraz wód powierzchniowych i gruntowych, zwłaszcza w przypadku poważnych awarii drogowych.

Wpływ przypadkowego zabijania zwierząt jest taki sam, jak na etapie realizacji, z tym że jego skala może być większa w związku z większym natężeniem ruchu pojazdów samochodowych.

Wstępna ocena możliwości wystąpienia negatywnego oddziaływania na ryby (screening)

Główne zagrożenia na etapie eksploatacji

Do głównych zagrożeń dla ryb na etapie eksploatacji inwestycji należą:

- zanieczyszczenia powstające na etapie eksploatacji.

Wpływ zanieczyszczeń powstających na etapie eksploatacji na gatunki ryb i ich siedliska związany jest z zanieczyszczeniem wód powierzchniowych i gruntowych. Ryzyko to jest związane głównie z potencjalnymi awariami lub wypadkami. Zanieczyszczenie siedlisk ryb (substancje ropopochodne, chemikalia, itp.) w sytuacji awaryjnej może być znaczne, gdyż istnieje możliwość przeniesienia substancji chemicznych ciekami na większe odległości. Prawdopodobieństwo takiego zdarzenia jest trudne do oszacowania, ale jego wystąpienie musi być brane pod uwagę.

Wstępna ocena możliwości wystąpienia negatywnego oddziaływania na gatunki płazów i gadów (screening)

Główne zagrożenia na etapie eksploatacji

Do głównych zagrożeń na etapie eksploatacji inwestycji należą:

- efekt barierowy,
- przypadkowe zabijanie,
- zanieczyszczenia powstające na etapie eksploatacji.

Skutkiem wymienionych oddziaływań może być fragmentacja siedlisk oraz pogorszenie ich stanu lub nawet zniszczenie.

Z efektem barierowym mamy do czynienia, gdy dojdzie do powstania bariery ograniczającej lub uniemożliwiającej swobodną migrację płazów i gadów. Może wówczas dojść do izolacji genetycznej w obrębie populacji danego gatunku oraz fragmentacji siedlisk. W przypadku fragmentacji siedlisk, u płazów mamy do czynienia z uszczupleniem areału ich występowania (żerowisk) oraz możliwością odcięcia części populacji od miejsc lęgowych. Ten drugi efekt ma wyjątkowo duże znaczenia dla płazów, których cykl życiowy na etapie rozrodu jest nierozerwalnie związany ze środowiskiem wodnym. Ograniczenie migracji płazów przez drogę najczęściej związane jest z ich zwiększoną śmiertelnością w wyniku kolizji z pojazdami samochodowymi lub przedłużonym przebywaniem płazów w strefie nasłonecznionej.

Przypadkowe zabijanie osobników w wyniku kolizji z pojazdami samochodowymi jest związane z ich przemieszczaniem się w obrębie pasa drogowego.

Efekt barierowy, powiązany ze zwiększoną śmiertelnością i ograniczeniem swobodnej wymiany genetycznej, może więc doprowadzić również do spadku lub wyginięcia części populacji płazów w przypadku jej odizolowania od miejsc rozrodu.

Również projektowane urządzenia odwadniające mogą stanowić pułapkę dla płazów i małych ssaków, szczególnie w miejscach intensywnej migracji (rejony przejść).

Wpływ zanieczyszczeń powstających na etapie eksploatacji na gatunki zwierząt i ich siedliska związany jest z zanieczyszczeniem wód powierzchniowych i gruntowych. Ryzyko związane jest głównie z potencjalnymi awariami lub wypadkami. Zanieczyszczenie siedlisk płazów (substancje ropopochodne, chemikalia, itp.) w sytuacji awaryjnej może być znaczne, gdyż istnieje możliwość przeniesienia substancji chemicznych ciekami na większe odległości. Prawdopodobieństwo takiego zdarzenia jest trudne do oszacowania, ale jego wystąpienie musi być brane pod uwagę.

Wstępna ocena możliwości wystąpienia negatywnego oddziaływania na ptaki (screening)

Główne zagrożenia na etapie eksploatacji
Do głównych zagrożeń na etapie eksploatacji inwestycji należą:

- hałas i niepokojenie,
- kolizje z pojazdami samochodowymi,
- kolizje z ekranami akustycznymi,
- zanieczyszczenia powstające na etapie eksploatacji.

Jednym z czynników, który może oddziaływać na ptaki na etapie eksploatacji drogi jest ruch pojazdów samochodowych i związane z nim nadmierne natężenie hałasu. Na etapie eksploatacji oddziaływanie na ptaki związane jest z płoszeniem ptaków w sąsiedztwie drogi wskutek oddziaływania hałasu, światła, ruchu pojazdów, a więc pogorszenie jakości siedlisk w sąsiedztwie drogi. W rezultacie następuje opuszczenie stanowisk, bądź spadek zagęszczenia populacji w strefie oddziaływania drogi.
Eksploatacja drogi może być związana z występowaniem kolizji ze zwierzętami. Dla drobnych ptaków podwyższone ryzyko kolizji powstaje w wyniku obecności w bezpośrednim sąsiedztwie drogi roślinności krzewiastej lub zielnej, którą wykorzystują do gnieżdżenia się.
Czynnikami, które wpływają na kolizje ptaków z przezroczystymi ekranami akustycznymi są refleksy świetlne i powodowany przez nie tzw. efekt lustra, czyli odbijanie się w szybach pobliskich drzew, krzewów, trawy, nieba, chmur co sprawia, że ptaki traktują te obiekty jako potencjalne miejsca odpoczynku, żerowania. Ptaki też nie zawsze są w stanie rozpoznać przezroczystą przeszkodę jako barierę, której należy uniknąć. W związku z czym rozbijają się o nią próbując uzyskać dostęp do potencjalnych miejsc odpoczynku, punktów lądowania, czatowni, żerowisk, wodopojów i innych atrakcyjnych dla nich miejsc znajdujących się za nią (Zbyryt 2012).
Wpływ zanieczyszczeń powstających na etapie eksploatacji na gatunki zwierząt i ich siedliska związany jest z zanieczyszczeniem wód powierzchniowych i gruntowych. Ryzyko związane jest głównie z potencjalnymi awariami lub wypadkami. Zanieczyszczenie siedlisk ptaków wodno-błotnych (substancje ropopochodne, chemikalia, itp.) w sytuacji awaryjnej może być znaczne, gdyż istnieje możliwość przeniesienia substancji chemicznych ciekami na większe odległości. Prawdopodobieństwo takiego zdarzenia jest trudne do oszacowania, ale jego wystąpienie musi być brane pod uwagę.

Wstępna ocena możliwości wystąpienia negatywnego oddziaływania na ssaki i ich korytarze migracyjne (screening)
Główne zagrożenia na etapie eksploatacji
Do głównych zagrożeń na etapie eksploatacji inwestycji należą:

- efekt barierowy,
- przypadkowe zabijanie,
- hałas powstający na etapie eksploatacji.

Jedną z najpoważniejszych ekologicznych konsekwencji rozwoju infrastruktury drogowej jest ograniczenie swobodnego przemieszczania się organizmów w przestrzeni krajobrazowej poprzez tworzenie barier ekologicznych. Droga stanowi dla różnych gatunków zwierząt barierę o zróżnicowanej „przepuszczalności". Barierowe oddziaływanie drogi związane jest zarówno z cechami fizycznymi (skarpy nasypów i wykopów, skarpy urządzeń odwadniających, obce ekologicznie podłoże na koronie drogi), jak również z ruchem pojazdów samochodowych. Dla dużych ssaków droga stanowi element obcy, lecz z upływem czasu „wtapia" się ona w krajobraz i u dzikich zwierząt jej przekraczanie nie będzie nadmiernie stresujące. Dla ssaków związanych ze środowiskiem wodnym (wydra i bóbr) miejscami przekraczania drogi są przede wszystkim przepusty na ciekach wodnych. „Barierowość" drogi zależy więc od konstrukcji przepustów, w tym przede wszystkim od ich wielkości. Możliwość przekraczania liniowego elementu infrastruktury dla zwierząt jest

zależna m.in. od szerokości pasa obcego środowiska i ilości obcych dla zwierząt struktur w tym pasie. Jednym z czynników potęgujących efekt barierowy jest hałas powstający na etapie eksploatacji drogi.

W wyniku oddziaływań barierowych dochodzi do szeregu negatywnych skutków środowiskowych, z których większość wynika z trwałego podziału siedlisk na mniejsze fragmenty z utrudnionym kontaktem pomiędzy zamieszkującymi je osobnikami.
Fragmentacja środowiska prowadzi do:

- izolacji populacji i terenów siedliskowych fauny,
- ograniczenia możliwości wykorzystywania areałów osobniczych zwierząt poprzez zahamowanie migracji związanych ze zdobywaniem pożywienia, szukaniem bezpiecznego schronienia, dostępem do miejsc rozrodu,
- zahamowania lub ograniczenia migracji i wędrówek dalekiego zasięgu oraz rozprzestrzeniania się gatunków i kolonizacji nowych siedlisk,
- ograniczenia przepływu genów i obniżenia zmienności genetycznej w ramach populacji,
- zamierania lokalnych populacji i w efekcie obniżenia różnorodności biologicznej obszarów przeciętych drogami (Kurek 2010).

Projektowana do modernizacji droga znajduje się w obszarze silnie zurbanizowanym i choć położona jest w obrębie wyznaczonego korytarza ponadregionalnego, nie wpłynie ona negatywnie na możliwości migracyjne zwierząt.

Przypadkowe zabijanie ssaków jest związane z ich przemieszczaniem się w poprzek, jak i wzdłuż drogi i pasa drogowego. Prawdopodobieństwo kolizji ssaków z pojazdami samochodowymi wzrasta do pewnego momentu wraz ze wzrostem prędkości pojazdu oraz natężeniem ruchu.

**Etap likwidacji**
Dla etapu likwidacji drogi przewiduje się takie same negatywne oddziaływania dla zwierząt wszystkich grup systematycznych, jak w przypadku etapu realizacji przedsięwzięcia.

**Przewidywane oddziaływanie na gatunki i siedliska przyrodnicze**

Ocenę przeprowadzono dla wszystkich gatunków i siedlisk przyrodniczych chronionych, których stanowiska i płaty stwierdzono w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia. Nie przeprowadzono jej dla chronionych grzybów, porostów, mszaków i ryb, których w czasie inwentaryzacji w roku 2015 nie stwierdzono.

**Przewidywane oddziaływanie na rośliny**
**Ocena wpływu przedsięwzięcia na chronione gatunki roślin**

W obszarze oddziaływania nie stwierdzono chronionych gatunków roślin naczyniowych. Brak więc zagrożenia dla tych roślin (tabela 2).

**Przewidywane oddziaływanie na bezkręgowce**
**Ocena wpływu przedsięwzięcia na chronione gatunki bezkręgowców**

Ocenę oddziaływania przeprowadzono dla wszystkich chronionych gatunków bezkręgowców. Wyniki tej oceny przedstawiono jednak tylko dla gatunków, dla których przewiduje się zniszczenie stanowisk lub stanowiska te mogą zostać zniszczone w trakcie realizacji przedsięwzięcia. Ocenę przeprowadzono dla 5

gatunków, których stanowiska narażone są na zniszczenie i 4 gatunków, których stanowiska mogą być narażone potencjalnie. Dla wszystkich analizowanych gatunków oddziaływanie przedsięwzięcia oceniono jako niewielkie lub jego brak (tabela 3).

**Przewidywane oddziaływanie na kręgowce**
**Ocena wpływu przedsięwzięcia na gatunki płazów i gadów**

Ocenę oddziaływania przeprowadzono dla wszystkich stwierdzonych gatunków płazów i gadów. Wyniki tej oceny przedstawiono jednak tylko dla gatunków, dla których przewiduje się zniszczenie stanowisk lub stanowiska te mogą zostać zniszczone w trakcie realizacji przedsięwzięcia. Oddziaływanie przedsięwzięcia oceniono jako niewielkie lub jego brak dla jednego gatunku płaza (tabela 4). Oddziaływanie przedsięwzięcia oceniono jako niewielkie lub jego brak dla jednego gatunku gadów (tabela 5).

**Ocena wpływu przedsięwzięcia na gatunki ptaków**
Ocenę oddziaływania przeprowadzono dla wszystkich stwierdzonych gatunków ptaków. Wyniki tej oceny przedstawiono jednak tylko dla gatunków, dla których przewiduje się zniszczenie stanowisk lub stanowiska te mogą zostać zniszczone w trakcie realizacji przedsięwzięcia. Dla wszystkich analizowanych gatunków ptaków: 20 gatunków w strefie bezpośrednio zagrożonej i 32 gatunków w strefie oddziaływań potencjalnych – oddziaływanie przedsięwzięcia oceniono jako niewielkie lub jego brak (tabela 6).

**Ocena wpływu przedsięwzięcia na chronione gatunki ssaków**

Ocenę oddziaływania przeprowadzono dla wszystkich stwierdzonych gatunków ssaków (bez nietoperzy – nietoperze w oddzielnym opracowaniu). Wyniki tej oceny przedstawiono jednak tylko dla gatunków, dla których przewiduje się zniszczenie stanowisk lub stanowiska te mogą zostać zniszczone w trakcie realizacji przedsięwzięcia. Dla wszystkich analizowanych gatunków ssaków: 1 gatunku narażonego na zniszczenie i 3 gatunków narażonych potencjalnie – oddziaływanie przedsięwzięcia oceniono jako niewielkie lub jego brak (tabela 7).

**Ocena wpływu przedsięwzięcia na siedliska przyrodnicze**

Ocenę oddziaływania przeprowadzono dla wszystkich stwierdzonych siedlisk przyrodniczych. Wyniki tej oceny przedstawiono jednak tylko dla siedlisk, dla których przewiduje się zniszczenie stanowisk lub stanowiska te mogą zostać zniszczone w trakcie realizacji przedsięwzięcia. Dla wszystkich analizowanych siedlisk: 1 siedliska narażonego na zniszczenie i 2 siedlisk narażonych potencjalnie – oddziaływanie przedsięwzięcia oceniono jako średnie (jeden płat siedliska 6430), niewielkie lub jego brak (tabela 8).

Tabela 2. Ocena znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na siedliska gatunków i gatunki chronionych roślin naczyniowych w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia.

| Kod gatunku Natura 2000 | Nazwa gatunku Dane ilościowe o gatunku | Oddziaływanie na właściwy stan ochrony siedliska i gatunku | Ocena natężenia /Efekt wpływu | Sposób oddziaływania | Czas oddziaływania |
|---|---|---|---|---|---|
| Gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w obszarze linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowane całkowite zniszczenie stanowiska | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |

| |
|---|
| Gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w odległości po 25 m od linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowany potencjalnie negatywny wpływ na stanowisko |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono |
| Gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej wykazane z obszaru, dla których nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono |
| Gatunki z załącznika I (ochrona ścisła) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z dnia 16 października 2014 r., poz. 1409), stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w obszarze linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowane całkowite zniszczenie stanowiska |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono |
| Gatunki z załącznika II (ochrona częściowa) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z dnia 16 października 2014 r., poz. 1409), stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w obszarze linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowane całkowite zniszczenie stanowiska |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono |
| Gatunki z załącznika I (ochrona ścisła) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z dnia 16 października 2014 r., poz. 1409), stwierdzone w strefie bezpośredniego (w odległości po 25 m od linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowany potencjalnie negatywny wpływ na stanowisko |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono |
| Gatunki z załącznika II (ochrona częściowa) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z dnia 16 października 2014 r., poz. 1409), stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania bezpośredniego (w odległości po 25 m od linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowany potencjalnie negatywny wpływ na stanowisko |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono |

Objaśnienia:

Ocena natężenia wpływu (wpływ/ocena): silny/3, średni/2, niewielki/1, brak/0.
***Efekt oddziaływania: + – pozytywny, dodatni wpływ działalności; 0 – wpływ neutralny, nieodczuwalny na terenie obszaru; - – wpływ negatywny, oddziaływanie niekorzystne na terenie obszaru.***

Sposób oddziaływania: bezpośredni, pośredni, wtórny, skumulowany.

Czas oddziaływania: chwilowe, krótkoterminowe, średnioterminowe, długoterminowe, stałe.

Źródło danych o gatunkach: dane własne (2015).
Kod gatunku – z podręczników metodycznych MŚ (2004).

Tabela 3. Ocena znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na siedliska gatunków i gatunki chronionych zwierząt bezkręgowych w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia.

| Kod gatunku Natura 2000 | Nazwa gatunku Dane ilościowe o gatunku | Oddziaływanie na właściwy stan ochrony siedliska i gatunku | Ocena natężenia /Efekt wpływu | Sposób oddziaływania | Czas oddziaływania |
|---|---|---|---|---|---|
| Gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w obszarze linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowane całkowite zniszczenie stanowiska | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w odległości po 25 m od linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowany potencjalnie negatywny wpływ na stanowisko | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej wykazane z obszaru, dla których nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z załącznika I (ochrona ścisła) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w obszarze linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowane całkowite zniszczenie stanowiska | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z załącznika I (ochrona ścisła) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w odległości po 25 m od linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowany potencjalnie negatywny wpływ na stanowisko | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z załącznika II (ochrona częściowa) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) stwierdzone w strefie bezpośredniego | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| oddziaływania (w obszarze linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowane całkowite zniszczenie stanowiska | | | | | |
| | Trzmiel ziemny *Bombus terrestris* Stwierdzono 2 stanowiska w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Trzmiel rudoszary *Bombus sylvarum* Stwierdzono 1 stanowisko w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Trzmiel leśny *Bombus pratorum* Stwierdzono 1 stanowisko w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius* Stwierdzono 1 stanowisko w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Trzmiel *Bombus* sp. Stwierdzono 1 stanowisko w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| Gatunki z załącznika II (ochrona częściowa) rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w odległości po 25 m od linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowany potencjalnie negatywny wpływ na stanowisko | | | | | |
| | Trzmiel ziemny *Bombus terrestris* Stwierdzono 1 stanowisko w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Trzmiel rudoszary *Bombus sylvarum* Stwierdzono 2 stanowiska w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Trzmiel parkowy *Bombus hypnorum* Stwierdzono 2 stanowiska w dalszej odległości od | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności | 1/- | pośredni | średnioterminowe |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | drogi. | zasobów siedliska gatunku w gminie | | | |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |

Objaśnienia:

Ocena natężenia wpływu (wpływ/ocena): silny/3, średni/2, niewielki/1, brak/0.
***Efekt oddziaływania: + – pozytywny, dodatni wpływ działalności; 0 – wpływ neutralny, nieodczuwalny na terenie obszaru; - – wpływ negatywny, oddziaływanie niekorzystne na terenie obszaru.***

Sposób oddziaływania: bezpośredni, pośredni, wtórny, skumulowany.

Czas oddziaływania: chwilowe, krótkoterminowe, średnioterminowe, długoterminowe, stałe.

Źródło danych o gatunkach: dane własne (2015).
Kod gatunku – z podręczników metodycznych MŚ (2004).

Tabela 4. Ocena znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na siedliska gatunków i gatunki chronionych zwierząt kręgowych w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia.

Płazy

| Kod gatunku Natura 2000 | Nazwa gatunku Dane ilościowe o gatunku | Oddziaływanie na właściwy stan ochrony siedliska i gatunku | Ocena natężenia /Efekt wpływu | Sposób oddziaływania | Czas oddziaływania |
|---|---|---|---|---|---|
| Gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w obszarze linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowane całkowite zniszczenie stanowiska | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w odległości po 25 m od linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowany potencjalnie negatywny wpływ na stanowisko | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej wykazane z obszaru, dla których nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z załącznika I (ochrona ścisła) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w obszarze linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowane całkowite zniszczenie stanowiska | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z załącznika I (ochrona ścisła) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w odległości po 25 m od linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowany potencjalnie negatywny wpływ na stanowisko | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z załącznika II (ochrona częściowa) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w obszarze linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowane całkowite zniszczenie stanowiska | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z załącznika II (ochrona częściowa) rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w odległości po 25 m od linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowany potencjalnie negatywny wpływ na stanowisko | | | | | |
| | Żaba wodna *Rana esculenta* Stwierdzono 1 stanowisko w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w | 1/- | bezpośredni | stały |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | gminie | | | |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |

Objaśnienia:

Ocena natężenia wpływu (wpływ/ocena): silny/3, średni/2, niewielki/1, brak/0.
***Efekt oddziaływania: + – pozytywny, dodatni wpływ działalności; 0 – wpływ neutralny, nieodczuwalny na terenie obszaru; - – wpływ negatywny, oddziaływanie niekorzystne na terenie obszaru.***

Sposób oddziaływania: bezpośredni, pośredni, wtórny, skumulowany.

Czas oddziaływania: chwilowe, krótkoterminowe, średnioterminowe, długoterminowe, stałe.

Źródło danych o gatunkach: dane własne (2015).
Kod gatunku – z podręczników metodycznych MŚ (2004).

Tabela 5. Ocena znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na siedliska gatunków i gatunki chronionych zwierząt kręgowych w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia.

Gady

| Kod gatunku Natura 2000 | Nazwa gatunku Dane ilościowe o gatunku | Oddziaływanie na właściwy stan ochrony siedliska i gatunku | Ocena natężenia /Efekt wpływu | Sposób oddziaływania | Czas oddziaływania |
|---|---|---|---|---|---|
| Gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w obszarze linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowane całkowite zniszczenie stanowiska | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w odległości po 25 m od linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowany potencjalnie negatywny wpływ na stanowisko | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej wykazane z obszaru, dla których nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z załącznika I (ochrona ścisła) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w obszarze linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowane całkowite zniszczenie stanowiska | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z załącznika I (ochrona ścisła) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w odległości po 25 m od linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowany potencjalnie negatywny wpływ na stanowisko | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z załącznika II (ochrona częściowa) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w obszarze linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowane całkowite zniszczenie stanowiska | | | | | |
| | Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis* Stwierdzono 1 stanowisko w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| Gatunki z załącznika II (ochrona częściowa) rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w odległości po 25 m od linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowany potencjalnie negatywny wpływ na stanowisko | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |

Objaśnienia:

Ocena natężenia wpływu (wpływ/ocena): silny/3, średni/2, niewielki/1, brak/0.
***Efekt oddziaływania: + – pozytywny, dodatni wpływ działalności; 0 – wpływ neutralny, nieodczuwalny na terenie obszaru; - – wpływ negatywny, oddziaływanie niekorzystne na terenie obszaru.***

Sposób oddziaływania: bezpośredni, pośredni, wtórny, skumulowany.

Czas oddziaływania: chwilowe, krótkoterminowe, średnioterminowe, długoterminowe, stałe.

Źródło danych o gatunkach: dane własne (2015).
Kod gatunku – z podręczników metodycznych MŚ (2004).

Tabela 6. Ocena znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na siedliska gatunków i gatunki chronionych zwierząt kręgowych w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia.

Ptaki

| Kod gatunku Natura 2000 | Nazwa gatunku Dane ilościowe o gatunku | Oddziaływanie na właściwy stan ochrony siedliska i gatunku | Ocena natężenia /Efekt wpływu | Sposób oddziaływania | Czas oddziaływania |
|---|---|---|---|---|---|
| Gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w obszarze linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowane całkowite zniszczenie stanowiska | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w odległości po 25 m od linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowany potencjalnie negatywny wpływ na stanowisko | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z załącznika I (ochrona ścisła) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w obszarze linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowane całkowite zniszczenie stanowiska | | | | | |
| | Bogatka *Parus maijor* Stwierdzono 3 stanowiska w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Cierniówka *Sylvia communis* Stwierdzono 2 stanowiska w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Dzwoniec<br>*Chloris chloris*<br>Stwierdzono 1 stanowisko w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Jaskółka sp.<br>*Hirundinidae* sp.<br>Stwierdzono 1 stanowisko w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Kapturka<br>*Sylvia atricapilla*<br>Stwierdzono 3 stanowiska w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Kawka<br>*Corvus monedula*<br>Stwierdzono 1 stanowisko w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w | 1/- | bezpośredni | stały |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | gminie | | | |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Kopciuszek *Phoenicurus ochruros* Stwierdzono 4 stanowiska w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Kulczyk *Serinus serinus* Stwierdzono 2 stanowiska w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Mazurek *Passer montanus* Stwierdzono 2 stanowiska w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Modraszka *Cyanistes caeruleus* | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Stwierdzono 2 stanowiska w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Oknówka *Delichon urbica* Stwierdzono 1 stanowisko w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Piecuszek *Phylloscopus trochilus* Stwierdzono 2 stanowiska w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Pliszka siwa *Motacilla alba* Stwierdzono 3 stanowiska w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości | 0 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ochrony gatunku w gminie | | | |
| | Sierpówka *Streptopelia decaocto* Stwierdzono 1 stanowisko w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Sójka *Garrulus glandarius* Stwierdzono 1 stanowisko w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Szczygieł *Carduelis carduelis* Stwierdzono 1 stanowisko w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Szpak **Sturnus vulgaris** Stwierdzono 4stanowiska w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Wróbel **Passer domesticus** Stwierdzono 6 stanowisk w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| Gatunki z załącznika I (ochrona ścisła) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w odległości po 25 m od linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowany potencjalnie negatywny wpływ na stanowisko | | | | | |
| | Bogatka *Parus maijor* Stwierdzono 11 stanowisk w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Dzwoniec *Chloris chloris* Stwierdzono 2 stanowiska w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Grubodziob *Coccothraustes coccothraustes* Stwierdzono 1 stanowisko w dalszej odległości od | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w | 1/- | pośredni | średnioterminowe |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | drogi. | gminie | | | |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Kapturka<br>*Sylvia atricapilla*<br>Stwierdzono 8 stanowisk w dalszej odległości od drogi | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Kawka<br>*Corvus monedula*<br>Stwierdzono 1 stanowisko w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Kokoszka<br>*Gallinula chloropus*<br>Stwierdzono 1 stanowisko w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Kopciuszek<br>*Phoenicurus ochruros* | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Stwierdzono 7 stanowisk w dalszej odległości od drogi | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Kos<br>*Turdus merula*<br>Stwierdzono 2 stanowiska w dalszej odległości od drogi | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Kulczyk<br>*Serinus serinus*<br>Stwierdzono 2 stanowiska w dalszej odległości od drogi | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Kwiczoł<br>**Turdus pilaris**<br>Stwierdzono 1 stanowisko w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości | 0 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ochrony gatunku w gminie | | | |
| | Makolągwa<br>*Linaria cannabina*<br>Stwierdzono 1 stanowisko w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Mazurek<br>*Passer montanus*<br>Stwierdzono 3 stanowiska w dalszej odległości od drogi | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Modraszka<br>*Cyanistes caeruleus*<br>Stwierdzono 2 stanowiska w dalszej odległości od drogi | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Oknówka<br>*Delichon urbica*<br>Stwierdzono 2 stanowiska w dalszej odległości od drogi | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Piecuszek *Phylloscopus trochilus* Stwierdzono 2 stanowiska w dalszej odległości od drogi | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Piegża *Sylvia curruca* Stwierdzono 2 stanowiska w dalszej odległości od drogi | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Pierwiosnek **Phylloscopus collybita** Stwierdzono 1 stanowisko w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Pliszka siwa *Motacilla alba* Stwierdzono 3 stanowiska w dalszej odległości od drogi | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Raniuszek<br>*Aegithalos caudatus*<br>Stwierdzono 2 stanowiska w dalszej odległości od drogi | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Sierpówka<br>*Streptopelia decaocto*<br>Stwierdzono 1 stanowisko w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Słowik rdzawy<br>*Luscinia megarhynchos*<br>Stwierdzono 1 stanowisko w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Sójka<br>*Garrulus glandarius*<br>Stwierdzono 2 stanowiska w dalszej odległości od drogi | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w | 1/- | pośredni | średnioterminowe |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | gminie | | | |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Szczygieł<br>*Carduelis carduelis*<br>Stwierdzono 6 stanowisk w dalszej odległości od drogi | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Szpak<br>**Sturnus vulgaris**<br>Stwierdzono 3 stanowiska w dalszej odległości od drogi | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Śmieszka<br>*Chroicocephalus ridibundus*<br>Stwierdzono 1 stanowisko w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Trznadel<br>*Emberiza citrinella* | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Stwierdzono 1 stanowisko w dalszej odległości od drogi. | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Wróbel *Passer domesticus* Stwierdzono 14 stanowisk w dalszej odległości od drogi | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | Zieba *Fringilla coelebs* Stwierdzono 4 stanowiska w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| Gatunki z załącznika II (ochrona częściowa) rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w obszarze linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowane całkowite zniszczenie stanowiska | | | | | |
| | Gołąb miejski *Columba livia* f. *urbana* Stwierdzono 3 stanowiska w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Sroka<br>*Pica pica*<br>Stwierdzono 2 stanowiska w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| Gatunki z załącznika II (ochrona częściowa) rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w odległości po 25 m od linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowany potencjalnie negatywny wpływ na stanowisko | | | | | |
| | Czapla siwa<br>*Ardea cinerea*<br>Stwierdzono 1 stanowisko w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Mewy duże<br>*Larus* sp.<br>Stwierdzono 2 stanowiska w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Sroka<br>*Pica pica*<br>Stwierdzono 8 stanowisk w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Wrona siwa<br>*Corvus cornix*<br>Stwierdzono 1 stanowisko w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |

Objaśnienia:

Ocena natężenia wpływu (wpływ/ocena): silny/3, średni/2, niewielki/1, brak/0.
***Efekt oddziaływania: + – pozytywny, dodatni wpływ działalności; 0 – wpływ neutralny, nieodczuwalny na terenie obszaru; - – wpływ negatywny, oddziaływanie niekorzystne na terenie obszaru.***

Sposób oddziaływania: bezpośredni, pośredni, wtórny, skumulowany.

Czas oddziaływania: chwilowe, krótkoterminowe, średnioterminowe, długoterminowe, stałe.

Źródło danych o gatunkach: dane własne (2015).
Kod gatunku – z podręczników metodycznych MŚ (2004).

Tabela 7. Ocena znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na siedliska gatunków i gatunki chronionych zwierząt kręgowych w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia.
Ssaki (bez nietoperzy – nietoperze w oddzielnym opracowaniu – ZAŁĄCZNIK 5)

| Kod gatunku Natura 2000 | Nazwa gatunku Dane ilościowe o gatunku | Oddziaływanie na właściwy stan ochrony siedliska i gatunku | Ocena natężenia /Efekt wpływu | Sposób oddziaływania | Czas oddziaływania |
|---|---|---|---|---|---|
| Gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w obszarze linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowane całkowite zniszczenie stanowiska | | | | | |
| | Bóbr europejski<br>*Castor fiber*<br>Stwierdzono 1 stanowisko w bezpośredniej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | bezpośredni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w odległości po 25 m od linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowany potencjalnie negatywny wpływ na stanowisko | | | | | |
| | Bóbr europejski *Castor fiber* Stwierdzono 4 stanowiska w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| Gatunki z załącznika I (ochrona ścisła) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w obszarze linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowane całkowite zniszczenie stanowiska | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z załącznika I (ochrona ścisła) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w odległości po 25 m od linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowany potencjalnie negatywny wpływ na stanowisko | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z załącznika II (ochrona częściowa) rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w obszarze linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowane całkowite zniszczenie stanowiska | | | | | |
| Gatunków chronionych nie stwierdzono | | | | | |
| Gatunki z załącznika II (ochrona częściowa) rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z dnia 7 października 2014 r., poz. 1348) stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w odległości po 25 m od linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowany potencjalnie negatywny wpływ na stanowisko | | | | | |
| | Kret *Talpa europaea* Stwierdzono 1 stanowisko w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |
| | Jeż zachodni *Erinaceus europaeus* Stwierdzono 1 stanowisko w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku w gminie | 1/- | pośredni | średnioterminowe |
| | | Pogorszenie możliwości | 1/- | pośredni | średnioterminowe |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ochrony siedliska gatunku w gminie | | | |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku w gminie | 0 | | |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony gatunku w gminie | 0 | | |

Objaśnienia:

Ocena natężenia wpływu (wpływ/ocena): silny/3, średni/2, niewielki/1, brak/0.
***Efekt oddziaływania: + – pozytywny, dodatni wpływ działalności; 0 – wpływ neutralny, nieodczuwalny na terenie obszaru; - – wpływ negatywny, oddziaływanie niekorzystne na terenie obszaru.***

Sposób oddziaływania: bezpośredni, pośredni, wtórny, skumulowany.

Czas oddziaływania: chwilowe, krótkoterminowe, średnioterminowe, długoterminowe, stałe.

Źródło danych o gatunkach: dane własne (2015).
Kod gatunku – z podręczników metodycznych MŚ (2004).

Tabela 8. Ocena znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na siedliska przyrodnicze w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia.

| Kod siedliska przyrodniczego Natura 2000 | Nazwa siedliska przyrodniczego Dane ilościowe o siedlisku | Oddziaływanie na właściwy stan ochrony siedliska przyrodniczego | Ocena natężenia /Efekt wpływu | Sposób oddziaływania | Czas oddziaływania |
|---|---|---|---|---|---|
| Siedliska przyrodnicze z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej wykazane z obszaru i stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania oddziaływania (w obszarze linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowane całkowite zniszczenie stanowiska | | | | | |
| 6430 | Ziołorośla górskie (Adenostylion alliariae) i ziołorośla nadrzeczne (Convolvuletalia sepium) Stwierdzono 1 płat siedliska, którego część (0,23 ha) położona jest w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska w obszarze | 2/- | bezpo średni | stały |
| | | Zmniejszenie powierzchni siedliska w obszarze | 2/- | bezpo średni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska w obszarze | 2/- | bezpo średni | stały |
| | | Pogorszenie stanu ochrony gatunków chronionych typowych dla siedliska | 2/- | bezpo średni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska | 2/- | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni siedliska w obszarze | 1/- | bezpo średni | stały |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska w obszarze | 1/- | bezpo średni | stały |
| | | Pogorszenie stanu ochrony gatunków chronionych typowych dla siedliska | 1/- | bezpo średni | stały |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska | 0 | | |
| Siedliska przyrodnicze z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej wykazane z obszaru i stwierdzone w strefie bezpośredniego oddziaływania (w odległości po 25 m od linii rozgraniczających inwestycji) – prognozowany potencjalnie negatywny wpływ na stanowisko | | | | | |
| 3150 | Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion Stwierdzono 5 płatów siedliska, których część (0,26 ha) położona jest w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska w obszarze | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni siedliska w obszarze | 0 | | |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska w obszarze | 1/- | pośred ni | średnio termino we |
| | | Pogorszenie stanu ochrony gatunków | 1/- | pośred | średnio |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | chronionych typowych dla siedliska | | ni | termino we |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska | 0 | | |
| 6430 | Ziołorośla górskie (Adenostylion alliariae) i ziołorośla nadrzeczne (Convolvuletalia sepium)<br>Stwierdzono 2 płaty siedliska, którego część (0,08 ha) położona jest w dalszej odległości od drogi. | Zniszczenie lub uszkodzenie siedliska w obszarze | 0 | | |
| | | Zmniejszenie powierzchni siedliska w obszarze | 0 | | |
| | | Pogorszenie stanu lub funkcji siedliska w obszarze | 1/- | pośred ni | średnio termino we |
| | | Pogorszenie stanu ochrony gatunków chronionych typowych dla siedliska | 1/- | pośred ni | średnio termino we |
| | | Pogorszenie możliwości ochrony siedliska | 0 | | |

Objaśnienia:

Ocena natężenia wpływu (wpływ/ocena): silny/3, średni/2, niewielki/1, brak/0.
***Efekt oddziaływania: + – pozytywny, dodatni wpływ działalności; 0 – wpływ neutralny, nieodczuwalny na terenie obszaru; - – wpływ negatywny, oddziaływanie niekorzystne na terenie obszaru.***

Sposób oddziaływania: bezpośredni, pośredni, wtórny, skumulowany.

Czas oddziaływania: chwilowe, krótkoterminowe, średnioterminowe, długoterminowe, stałe.

Źródło danych o gatunkach: standardowy formularz danych dla obszaru Natura 2000 (ze strony internetowej Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska) oraz dane własne (2015).
Kod siedliska – z podręczników metodycznych MŚ (2004). *siedliska priorytetowe.

**Przewidywane oddziaływanie analizowanych wariantów na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru**

Ocenę przeprowadzono dla 2 wyznaczonych obszarów Natura 2000, które znajdują w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia:
- Dolina Dolnej Odry PLB320003 – położony w odległości: ok. 1,1 km na południe, ok. 0,8 km na wschód i ok. 1,3 km na północ,
- Dolna Odra PLH320037 – położony w odległości ok. 1,1 km na południe i 3,3 km na północ.

Wyniki oceny dla tych obszarów zawiera tabela 9.

Tabela 9. Ocena oddziaływania inwestycji na obszary Natura 2000

| Kryterium | Opis oddziaływań | Ocena |
|---|---|---|
| **OSO PLB320003 Dolina Dolnej Odry** | | |
| Położenie drogi w stosunku do obszaru | Droga znajduje się w odległości 0,8-1,3 km od obszaru | 0 |
| Stan siedlisk i gatunków | Możliwość zanieczyszczenia wód | 1 |
| Integralność obszaru | Możliwe pogorszenie stanu siedlisk i/lub gatunków | 1 |
| Spójność sieci Natura 2000 | Brak oddziaływań | 0 |
| Oddziaływania skumulowane | Brak oddziaływań | 0 |
| **SOO PLH320037 Dolna Odra** | | |
| Położenie drogi w stosunku do obszaru | Droga znajduje się w odległości 1,1-3,3 km od obszaru | 0 |
| Stan siedlisk i gatunków | Możliwość zanieczyszczenia wód | 1 |
| Integralność obszaru | Możliwe pogorszenie stanu siedlisk i/lub gatunków | 1 |
| Spójność sieci Natura 2000 | Brak oddziaływań | 0 |
| Oddziaływania skumulowane | Brak oddziaływań | 0 |

# 7 MINIMALIZACJA ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

## 7.1 Etap realizacji przedsięwzięcia

Prace rozbiórkowe i budowlane oprócz innych przepisów przewiduje się będą prowadzone przy zastosowaniu specjalnych rozwiązań chroniących środowisko zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. *w sprawie warunków i trybu postępowania przy rozbiórkach nie użytkowanych, zniszczonych lub nie wykończonych obiektów budowlanych oraz udzielania pozwoleń na zmianę sposobu użytkowania obiektów budowlanych lub ich części* (Dz. U. z 1995 r. Nr 10, poz. 47).

Prace budowlane prowadzone będą zgodnie z wymogami bezpieczeństwa i higieny pracy. W celu zapobieżenia ewentualnym negatywnego oddziaływania na środowisko, podjąć należy następujące działania:

- kontrolowanie na bieżąco stanu technicznego maszyn i urządzeń wykorzystywanych przy realizacji przedsięwzięcia i stosowanie maszyn o korzystnych własnościach akustycznych,
- zastosowanie nowoczesnych technologii, umożliwiających skrócenie czasu realizacji robót budowlanych,
- ograniczenie ilości wytworzonych odpadów poprzez wprowadzenie selektywnej gospodarki ziemią i pozyskiwanymi materiałami – pełny odzysk – np. humus może zostać zużyty do kształtowania poboczy itd., materiały z rozbiórki mogą być użyte powtórnie (cegła, elementy instalacji etc.)
- zobligowanie wykonawcy robót do stosowania podstawowych zasad przy realizacji tego typu robót, w tym:
- utrzymać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować kroki mające na celu zastosowanie się do przepisów i norm w zakresie ochrony środowiska,
- zapewnienie zaplecza sanitarnego dla pracowników oraz kontenerów na odpady, wyeliminuje się tym samym niekontrolowanych zrzutów ścieków i odpadów do środowiska w trakcie prowadzenia prac budowlanych,
- ograniczenie uciążliwości związanych z funkcjonowaniem placu budowy, poprzez odpowiednią organizację pracy oraz dostaw materiałów ich wywozu (organizacja ruchu),
- ograniczenie prowadzonych prac budowlanych do pory dziennej tj. od 6.00 do 22.00,
- chronić istniejącą roślinność nie przeznaczoną do usunięcia, a w szczególności drzewa i krzewy przed ich zniszczeniem w toku realizacji zadania.

Uciążliwość na tym etapie ograniczona będzie do bezpośredniego sąsiedztwa terenu objętego pracami budowlanymi (będzie to oddziaływanie krótkotrwałe, chwilowe, nie wyróżnialne z tła). Gospodarka odpadami prowadzona prawidłowo ograniczy wpływu planowanej inwestycji na stan środowiska gruntowo-wodnego a dobra organizacja prac, użycie sprawnego technicznie sprzętu ograniczy negatywne oddziaływanie planowanej inwestycji na stan powietrza oraz stan klimatu akustycznego tego terenu.

Oddziaływanie związane z fazą przygotowania przedsięwzięcia i budowy będą występowały w relatywnie krótkim okresie. Wielkość tych oddziaływań nie spowoduje trwałych skutków w środowisku.

W załączeniu do raportu (ZAŁĄCZNIK 9) zamieszczono proponowane objazdy dróg, które na tym etapie projektu można przewidzieć jako do całkowitego zamknięcia na czas budowy. Projekt szczegółowej organizacji ruchu ze względu na rozmiary przedsięwzięcia będzie możliwy do przedstawienia w końcowej fazie etapu projektowego. W załączniku tym przedstawiono również

przewidywane drogi dla transportu materiałów budowlanych i wywozu oraz tymczasowego składowania materiałów budowlanych i odpadów, do momentu odbioru ich przez uprawnione podmioty. Przedstawione plany tymczasowej organizacji ruchu i przewozu materiałów oraz odpadów mają na celu takie zorganizowanie przebiegu prac budowlanych, aby zminimalizować do nieistotnego minimum potencjalne negatywne oddziaływania etapu realizacji przedsięwzięcia na tereny sąsiednie, oraz uporządkować ruch i przebieg prac na terenie placu budowy. Pozwoli to na oszczędne użytkowanie maszyn, sprzętów i pojazdów budowlanych, co przełoży się na zmniejszone negatywne oddziaływania akustyczne w rejonie inwestycji, oraz zapobiegnie nadmiernym pyleniom i zanieczyszczaniu powietrza spalinami na etapie budowy. Ponadto wyznaczenie terenów do tymczasowego składowania materiałów budowlanych (oraz odpadów do czasu ich odbioru przez uprawnione podmioty) zapobiegnie ewentualnym awariom lub negatywnym wpływom i przypadkowemu zanieczyszczeniu gruntu przez składowane czy magazynowane materiały i substancje.

### 7.1.1 Minimalizacja oddziaływania na powietrze atmosferyczne

Zasadniczo ze względu na niezorganizowany (rozproszony) charakter emisji do powietrza fazy realizacji, dominować może emisja wtórna (pył), której zapobieganie (redukcja) obejmuje stosowanie rozwiązań obejmującej utrzymanie porządku na placu budowy oraz unikanie sytuacji przesuszenia gruntu. W zakresie emisji typu komunikacyjnego, jak wykazano w niniejszym opracowaniu, etap realizacji przedsięwzięcia nie spowoduje niedotrzymania standardów jakości powietrza atmosferycznego – wartości odniesienia zgodnie z załącznikiem 3 Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. *w sprawie wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. Nr 17, poz. 86).

W związku z faktem, że planowane przedsięwzięcie jest infrastrukturalnym obiektem budowlanym już istniejącym, zlokalizowanym w przeważającej większości w obszarze zurbanizowanym i wyposażonym w sieć asfaltowych bądź utwardzonych dróg istnieje możliwość wyeliminowania wyżej opisanego zjawiska wtórnej emisji pyłu poprzez maksymalizację wykorzystania istniejącej infrastruktury drogowej. Należy zaznaczyć, że zaopiniowanie projektów tymczasowych organizacji ruchu i ich uzgodnienie z organami właściwymi zgodnie z zapisami ustawy z dnia 21 marca 1985 r. *o drogach publicznych* (t.j.: Dz. U. z 2013 r., poz. 260 z późn. zm.) nastąpi na etapie projektu budowlanego/wykonawczego. Organa właściwe w uzgodnieniu zawrą warunki, które muszą zostać spełnione w zakresie transportu materiałów i w zakresie stanu nawierzchni drogi przed i po jej użyciu przez Wykonawcę. Aspekt przeciwdziałania zapylaniu również jest zawarty ww. dokumentacji jako element stwarzający zagrożenie środowiska oraz życia (niebezpieczeństwo wypadku).

Poprawne zaplanowanie harmonogramu prowadzenia robót na etapie realizacji inwestycji jest zatem kluczowe w celu eliminacji ww. oddziaływania. Harmonogram robót i zjawisko wtórnego pylenia, jako oddziaływanie na powietrze atmosferyczne jest w związku przyczynowo-skutkowym z oddziaływaniem realizacji przedsięwzięcia na środowisko gruntowo-wodne, gdzie ze względu na możliwość występowania wysokiego poziomu wód podskórnych zaistnieje konieczność odprowadzenia wód, tj. osuszenia terenu, co w konsekwencji będzie prowadziło do spotęgowania zjawiska pylenia.

Wpływ planowanego przedsięwzięcia, na jakość powietrza atmosferycznego w czasie jego realizacji będzie ograniczony w odniesieniu do stanu obecnego. Można będzie go ograniczyć przez zachowanie odpowiedniej chronologii i formy prowadzonych robót budowlanych, a szczególności poprzez:

- odizolowanie terenu budowy, na odcinkach gdzie bezpośrednio z terenem budowy sąsiaduje chroniona zabudowa zabytkowa, wysokim, pełnym ogrodzeniem, mającym na celu ograniczenie zapylenia i zabrudzenia elewacji zabytkowych budynków,

- usytuowanie wjazdu i wyjazdu z budowy w ciągu drogi, tak aby wjeżdżające i wyjeżdżające pojazdy nie musiały wykonywać manewrów zawracania i mogły łatwo opuszczać teren budowy,
- nie lokalizowaniem wyjazdów z budowy w bezpośredniej bliskości budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej
- systematyczne sprzątanie placu budowy z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu minimalizującego pylenie poprzez np. zraszanie wodą placu budowy (zależnie od potrzeb),
- uważne ładowanie materiałów sypkich na samochody i przykrywanie plandekami skrzyń ładunkowych samochodów transportujących materiały sypkie (dotyczy też ziemi z wykopów),
- zachowanie czystości wyjazdu z budowy, stosowanie sprzętu do czyszczenia nawierzchni, mycie kół pojazdów wodą przed opuszczeniem budowy,
- ograniczenie prędkości jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy,
- nie stosowanie cementu i innych materiałów w formie sypkiej (jeżeli wykonalne) na palcu budowy poprzez dostarczanie betonu i innych materiałów utwardzalnych (np. bentonit) w formie zawiesin w betonowozach i innych przystosowanych do tego celu pojazdach.

Dodatkowym czynnikiem zwiększającym zanieczyszczenie środowiska na etapie budowy mogą być zatory pojazdów dojeżdżających i wyjeżdżających z placu budowy, które mogą być przyczyną zwiększonej emisji zanieczyszczeń. Dlatego, ważnym czynnikiem ograniczającym szkodliwe oddziaływanie na etapie budowy, jest także zapewnienie odpowiedniego systemu dojazdu na teren budowy – zatwierdzony schemat organizacji ruchu – propozycja organizacji ruchu i przewozu materiałów w załączniku do raportu (ZAŁĄCZNIK 9).

### 7.1.2 Minimalizacja oddziaływania na klimat akustyczny terenu (tło)

Znaczącą częścią inwestycji, z punktu widzenia oddziaływania hałasu na środowisko, będzie etap budowy. W trakcie etapu budowy wystąpią zakłócenia klimatu akustycznego. Powodem tego będą prace budowlane oraz ruch ciężkiego sprzętu używanego do budowy. Wszelkie prace prowadzone podczas budowy wykorzystujące ciężki sprzęt taki jak: koparki, ładowarki, walce czy też wszelkie urządzenia nanoszące masę bitumiczną, spowodują znaczący wzrost hałasu w obszarze budowy.

Hałas na tym etapie jest jednak krótkotrwały; ma charakter lokalny i ustąpi wraz zakończeniem prac budowlanych. Poziom hałasu na terenach zabudowy mieszkaniowej zależny jest od ich odległości od placu budowy.

Narażona na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu może być pierwsza linia zabudowy, znajdująca się w części lewobrzeżnej Szczecina. Ze względu na fakt, iż na obecnym etapie nie jest jeszcze znany harmonogram prac budowlanych nie można wykonać szczegółowej analizy wpływu budowy na klimat akustyczny.

Podczas budowy a następnie eksploatacji inwestycji minimalizacji hałasu sprzyjają następujące działania:

- ograniczenie do niezbędnego minimum prowadzenia prac budowlanych szczególnie uciążliwych akustyczne w godzinach skrajnych okresu dnia roboczego (wcześnie rano/późno wieczorem);
- prowadzenie prac budowlanych uciążliwych akustycznie w porze dnia (od 6:00 do 22:00) bądź w porze nocy z zastosowaniem technologii umożliwiającej dotrzymanie wskaźników odniesienia LAeq N = 45 dB
- zakaz stosowania sygnałów dźwiękowych w pobliżu zabudowy mieszkaniowej w okresach po 22.00,
- korzystanie z nowoczesnego sprzętu budowlanego;

- ograniczona prędkość na terenie zabudowy,
- przestrzeganie wytyczonych tras dla przewozu materiałów oraz tymczasowej organizacji ruchu na placu budowy oraz wyznaczonych objazdów.

### 7.1.3 Minimalizacja oddziaływania na środowiska gruntowo-wodnego w tym wody powierzchniowe i podziemne

Na etapie budowy największe zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego może stanowić wyciek związków ropopochodnych (oleje, napędowe, smary, benzyny) lub innych związków chemicznych m. in. z niesprawnego lub nieprawidłowo użytkowanego sprzętu budowlanego. W takiej sytuacji można spodziewać się migracji zanieczyszczeń do głębszych warstw gruntu. Zagrożeniem mogą być wypłukiwane zanieczyszczenia z materiałów budowlanych poprzez spływy deszczowe lub roztopowe z terenu bodowy. Przy właściwym zabezpieczeniu placu budowy oraz odpowiedniej organizacji pracy prawdopodobieństwo takiego zdarzenia można uznać za niewielkie.

W przypadku wykopów tymczasowych oddziaływania te są krótkotrwałe i ustępują po zasypaniu wykopów i rekultywacji terenu, a także nie mają wpływu na jakość wód podziemnych.

W celu ograniczenia oddziaływania roboty przy wykopach należy wykonywać w jak najkrótszym czasie i szybko rekultywować teren.

Z powodu konieczności ograniczenia zasięgu oddziaływania etapu budowy zaleca się wykonanie prac przy niskim poziomie wód.

W celu ochrony powierzchni gleby przed zanieczyszczeniami na etapie budowy powierzchnia terenu zaplecza budowlanego przeznaczona do garażowania ciężkiego sprzętu mechanicznego oraz magazynowania olejów i innych substancji niebezpiecznych będzie utwardzona i wyłożona płytami betonowymi, a po zakończeniu budowy, gdzie zasadne, teren zostanie zrekultywowany.

Ze względu na bitumiczne powierzchnie istniejące, jest zasadne użycie ich w celu tymczasowej organizacji planu budowy (parku maszynowego).

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wierzchnia warstwa ziemi – warstwa próchniczna zostanie usunięta, zmagazynowana i ponownie nawieziona po zakończeniu prac na tereny poza terenem budowy.

W celu ochrony wód powierzchniowych i podziemnych w fazie realizacji przedsięwzięcia zaleca się następujące działania minimalizujące negatywne oddziaływanie:

- zapewnienie odpowiedniego stanu technicznego sprzętu budowlanego. Zakaz mycia pojazdów, maszyn i urządzeń budowlanych na terenie zaplecza budowy;
- ograniczenie terenu zajętego pod plac budowy do niezbędnego minimum;
- właściwą organizację pracy wykluczającą możliwość niekontrolowanego poruszania się pojazdów lub wystąpienia kolizji;
- zachowanie wszelkich środków ostrożności zapobiegających przedostaniu się zanieczyszczeń (zwłaszcza węglowodorów ropopochodnych) do środowiska gruntowo-wodnego. Wykonawca prac powinien dysponować sprzętem i środkami do neutralizacji ewentualnych zanieczyszczeń, szczególnie podczas tankowania pojazdów i maszyn na terenie placu budowy;
- prowadzenie robót budowlanych w taki sposób, aby istniejący system odwodnienia nie został zniszczony przed wykonaniem nowego systemu;
- stosowanie przenośnych odstojników zawiesiny/separatorów czy innych rozwiązań umożliwiających dotrzymanie parametrów fizykochemicznych odprowadzanych z terenu budowy zanieczyszczonych wód opadowych. Warunek stosuje się również do wód odpompowywanych z wykopów głębokich,

- przestrzeganie zasad i wytycznych z Ramowej Dyrektywy Wodnej dla zidentyfikowanych jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (opisane w niniejszym raporcie w wcześniejszym rozdziale),
- zastosowanie się do wytycznych Dyrektora Urzędu morskiego w Szczecinie, który pismem znak OW-IV-071/032/08/15 z dnia 26.10.2015 dla przedmiotowej inwestycji narzucił następujące wymagania w odniesieniu do ochrony wód rzeki Odry Zachodniej (remontowany most północny Trasy Zamkowej stanowi wewnętrzną granicę polskich morskich wód wewnętrznych):

1. obowiązek usuwania na bierząco z powierzchni wody przez wykonawcę prac remontowo-budowlanych ewentualnych wszelkich zanieczyszczeń, które mogą się pojawić na skutek prowadzonych prac i zastosowania środków zabezpieczających przedostawanie się szkodliwych substancji do wód i do ziemi (np. podwieszane pod mostem siatki i płachty zapobiegające spadaniu elementów materiałów budowlanych);
2. przestrzeganie zasad gospodarki odpadami stałymi i płynnymi mogącymi powstać na etapie realizacji przedsięwzięcia, zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawnymi, pozwalającymi na uniknięcie zanieczyszczenia środowiska morskiego;
3. na etapie budowy zapewnienie bieżącego nadzoru specjalistycznej firmy zajmującej się usuwaniem i neutralizacją zanieczyszczeń z wód, która w przypadku nagłego zanieczyszczenia wód na etapie realizacji niezwłocznie przystąpi do działań ratunkowych – akcji zapobiegnięcia dalszemu przedostawaniu się zanieczyszczeń do wód rzeki, ich neutralizacji, ograniczenia rozprzestrzeniania się i usunięcia awarii.

### 7.1.4 Minimalizacja oddziaływania na środowisko naturalne – wskazania i rozwiązania szczegółowe, w odniesieniu do zidentyfikowanych elementów chronionych na podstawie Ustawy o ochronie przyrody

**Przewidywane działania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko**

W niniejszym rozdziale przedstawiono propozycje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze, z wyjątkiem nietoperzy, dla których działania te opisano w odrębnym opracowaniu.

Minimalizację oddziaływań na nietoperze – zamieszczono w oddzielnym opracowaniu (ZAŁĄCZNIK 5).

#### Propozycje minimalizacji negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki roślin i zwierząt

Analiza wyników oceny wpływu przedsięwzięcia na chronione gatunki roślin naczyniowych i zwierząt (z wyjątkiem nietoperzy) wykazała, że wpływ ten będzie niewielki lub że negatywnego wpływu nie będzie. Oceniono, że żaden gatunek roślin naczyniowych i żaden gatunek zwierząt nie będzie narażony na negatywne oddziaływania w stopniu średnim lub silnym, więc nie zachodzi potrzeba prowadzenia szczegółowych działań minimalizujących dla konkretnych gatunków roślin lub zwierząt podlegających ochronie.

#### Propozycje minimalizacji negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na siedliska przyrodnicze

Analiza wyników oceny wpływu przedsięwzięcia na chronione siedliska przyrodnicze wykazała, że wpływ ten będzie niewielki lub że negatywnego wpływu nie będzie. W celu określenia szczegółowych działań minimalizujących dokonano ponownej analizy dla tych siedlisk przyrodniczych, dla których wpływ oddziaływania oceniono jako średni i silny. Wyniki tej analizy wykazały, że jedno siedlisko przyrodnicze – ziołorośla górskie (Adenostylion alliariae) i ziołorośla

nadrzeczne (Convolvuletalia sepium) (kod siedliska 6430) jest narażony na negatywne oddziaływania w stopniu średnim – w obszarze linii rozgraniczających stwierdzono część płatu o powierzchni 0,23 ha. Jest on narażony na zniszczenie. W tabeli 1 przedstawiono szczegółowe działania minimalizujące. Nie przewiduje się działań kompensujących prawdopodobne straty w zasobach tego siedliska, gdyż brak informacji o dobrych praktykach w tym zakresie, a także znaczne potencjalne możliwości rozwoju siedliska w granicach obszaru oddziaływania przedsięwzięcia.

Tabela 1. Propozycje minimalizacji negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na chronione siedliska przyrodnicze, dla których negatywny wpływ oddziaływania oceniono jako wpływ średni (2).

| Nr stanowiska na mapie | Nazwa siedliska przyrodniczego | Kod Natura 2000 siedliska | Ocena negatywnego wpływu oddziaływania | Propozycje minimalizacji negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na siedlisko przyrodnicze |
|---|---|---|---|---|
| 9S | ziołorośla górskie (Adenostylion alliariae) i ziołorośla nadrzeczne (Convolvuletalia sepium) | 6430 | 2 | Ochrona siedliska przyrodniczego w czasie prac budowlanych poprzez właściwą organizację placu budowy i robót budowlanych w trakcie realizacji inwestycji |

Opis ogólnych działań minimalizujących i kompensujących przewidywane negatywne oddziaływania na środowisko przyrodnicze

**W celu minimalizacji negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze zaproponowano poniżej działania ogólne w tym zakresie, których stosowanie przyczyni się ograniczenia negatywnych skutków realizacji przedsięwzięcia.**

**<u>Etap realizacji</u>**

*Oszczędzanie siedlisk przyrodniczych i gatunków*

W celu ograniczenia i zminimalizowania negatywnego oddziaływania placu budowy i mechanicznego sprzętu budowlanego na siedliska przyrodnicze i siedliska gatunków należy:

- ograniczyć do minimum strefę bezpośredniej ingerencji,
- przy organizacji placu budowy należy uwzględnić rozmieszczenie zinwentaryzowanych siedlisk chronionych oraz stanowisk chronionych gatunków roślin i zwierząt w celu ich zabezpieczenia przed przypadkowym zniszczeniem,
- w przypadku konieczność likwidacji siedlisk gatunków podlegających ochronie zapewnić przeniesienie populacji na siedliska zastępcze w otoczeniu inwestycji,
- wycinkę drzew i krzewów należy ograniczyć do niezbędnego minimum i prowadzić poza sezonem lęgowym ptaków, czyli od 16 października do końca lutego, pod nadzorem entomologa i ornitologa, w celu wykluczenia możliwości zasiedlenia poszczególnych drzew przez ściśle chronione gatunki bezkręgowców i ptaków.

*Ograniczenie oddziaływania zanieczyszczeń podczas prac budowlanych*

W celu ograniczenia i zminimalizowania negatywnego oddziaływania placu budowy na środowisko należy:

- zorganizować w sposób uniemożliwiający spływ powierzchniowy zanieczyszczeń z placu budowy do gleby i cieków,
- zapewnić właściwą gospodarkę odpadami powstałymi w trakcie prac budowlanych.

***Niepokojenie zwierząt (ruch pojazdów, hałas, awarie)***

W celu ograniczenia i zminimalizowania negatywnego oddziaływania placu budowy i mechanicznego sprzętu drogowego na populacje zwierząt należy:

- zaplanować lokalizację zaplecza budowy w miejscach pozbawionych stanowisk lęgowych/rozrodczych gatunków chronionych,

- ograniczyć do minimum swobodne poruszanie się pojazdów mechanicznych po placu budowy, poprzez opracowanie planu ruchu pojazdów uwzględniającego miejsca koncentracji stanowisk lęgowych/rozrodczych gatunków chronionych,
- używać pojazdów mechanicznych spełniających normy ekologiczne i sprawnych technicznie,
- wyłączać silniki w czasie przerw w pracy,
- prowadzić prace budowlane w porze dziennej,
- używać do oświetlenia placu budowy instalacji elektrycznych nie powodujących zwabiania zwierząt do światła.

***Przypadkowe zabijanie zwierząt***

Na etapie budowy należy liczyć się z możliwością przypadkowego zabijania zwierząt w związku z prowadzonymi pracami ziemnymi. Dlatego wszelkie głębokie i strome wykopy ziemne powinny być zabezpieczone przed wpadaniem do nich drobnych zwierząt (płazów, ssaków, bezkręgowców) poprzez ich wygrodzenie płotkami zabezpieczającymi. Należy także przewidzieć codzienną kontrolę tych miejsc i uwalnianie zwierząt, które tam się znalazły.
W związku z możliwością pojawienia się na etapie budowy lokalnych zastoisk (kałuże, koleiny) wód gruntowych i opadowych należy przewidzieć ich ogrodzenie płotkami zabezpieczającymi oraz kontrolę tych miejsc i uwalnianie zwierząt, które je będą zasiedlać (płazy).

***Zawlekanie i rozprzestrzenianie się obcych gatunków zwierząt i roślin***

W związku z prowadzeniem prac ziemnych oraz używaniem różnego rodzaju obcych sypkich materiałów drogowych należy liczyć się z możliwością pojawienia się obcych i inwazyjnych gatunków roślin oraz zwierząt. Dlatego wszelkie miejsca odsłonięć gleby oraz miejsca składowania sypkich materiałów drogowych powinny być zagospodarowane zielenią złożoną z gatunków rodzimych lub obcych gatunków nieinwazyjnych. Tak samo powinno być zrekultywowane i zagospodarowane zaplecze budowy. W przypadkach tego wymagających należy podjąć działania zwalczające (wykoszenie, wykarczowanie i potraktowanie bezpiecznymi herbicydami).

*Terminy (miesiące) wykonania prac wycinkowych i budowlanych*

Usuwanie drzew powinno być prowadzone poza sezonem lęgowym ptaków, czyli od 16 października do końca lutego, pod nadzorem entomologa i ornitologa, w celu wykluczenia możliwości zasiedlenia poszczególnych drzew przez ściśle chronione gatunki bezkręgowców i ptaków.
Wykonywanie prac budowlanych proponuje się prowadzić poza sezonem rozrodczym/ lęgowym zwierząt. Dla omawianego obszaru jest to okres od 15 sierpnia do końca lutego.

**Rozwiązania chroniące środowisko – ptaki i inne elementy**

Na etapie realizacji inwestycji należy ograniczać przestrzenne zagospodarowanie i przekształcanie środowiska przyrodniczego do niezbędnego minimum, poprzez prowadzenie prac budowlanych z zachowaniem następujących zasad:

1. zawężenie pasa budowy w miejscach, gdzie jest to możliwe, aby ograniczyć bezpośrednie zniszczenie zbiorowisk roślinnych w rejonie inwestycji;
2. zoptymalizowanie tras dojazdowych do miejsca budowy;
3. przestrzeganie zasad zapisanych w art. 52 ust. 1 pkt 3-5 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami), zgodnie z którym w stosunku do gatunków dziko występujących ptaków objętych ochroną gatunkową zabrania się umyślnego niszczenia ich gniazd, jaj, postaci młodocianych oraz siedlisk; jako siedlisko ptaków traktuje się miejsce ich występowania i lęgu. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska może zezwolić na podstawie art. 56 ww. ustawy na odstępstwa od tych zakazów w przypadku braku rozwiązań alternatywnych, jeżeli nie spowoduje to zagrożenia dla dziko występujących populacji chronionych gatunków;
4. wszelkie prace związane z usuwaniem gniazd z obiektów budowlanych i terenów zieleni, wycinką drzew i krzewów dopuszczalne są poza okresem lęgowym ptaków, tj., że mogą

być prowadzone od drugiej połowy października do końca lutego (art. 52 ust. 2 pkt 2 ustawy o ochronie przyrody);
5. odpowiednie prowadzenie wycinki drzew i krzewów;
6. ograniczenie wycinki drzew i krzewów do niezbędnego minimum;
7. wykonanie zabezpieczeń drzew nieprzeznaczonych do wycinki, pozostających w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji. W przypadku, kiedy może dojść do mechanicznego uszkodzenia pni, należy je zabezpieczyć poprzez owinięcie drzewa na wysokość 1,6 - 2,0 m matami ze słomy, które mocuje się drutem lub syntetycznym sznurkiem, co 40 - 50 cm od siebie. Dodatkowo od strony szczególnego zagrożenia uszkodzeniami należy oszalować pnie drzew deskami. Przy zastosowaniu oszalowania należy pamiętać, aby:
   - wysokość oszalowania wynosiła ponad 150 cm. Najkorzystniej jest gdy osłona taka sięga do wysokości pierwszych gałęzi czyli około 2 m;
   - dolna część desek opierała się na podłożu (była lekko wkopana). Jeśli jest to niemożliwe (np. przez nabiegi korzeniowe), należy deski obsypać ziemią lub zastosować dodatkową opaskę z drutu;
   - oszalowanie całkowite lub częściowe pnia drzewa powinno być przymocowane opaskami z drutu lub ze specjalnej taśmy stalowej (należy je stosować w odległości, co 40-60 cm od siebie, czyli minimum trzy na pniu);
8. w celu minimalizacji zagrożenia dla systemów korzeniowych drzew zaleca się prowadzenie prac ziemnych poza okresem wegetacji;
9. ręczne prowadzenie prac przy adaptowanych drzewach i zabezpieczenie korzeni przed przesuszeniem;
10. ręczne prowadzenie prac w zasięgu systemu korzeniowego przynajmniej do głębokości 1,0-1,5 m licząc od powierzchni gruntu tj. w strefie, gdzie zlokalizowane jest główna masa systemu korzeniowego drzewa. W trakcie prac ziemnych w obrębie systemu korzeniowego drzew należy chronić przed wszelkimi uszkodzeniami korzenie grubsze niż 2 cm. Odsłonięte korzenie powinny być przycięte pod kątem prostym do ich osi ostrym narzędziem, a powierzchnie ran zabezpieczone środkiem impregnującym. Najlepszym sposobem ochrony korzeni drzew jest przykrycie ściany wykopu od strony drzewa warstwą torfu, a następnie pokrycie tej warstwy folią ogrodniczą, agrowłókniną lub jutą. Warstwy te należy przymocować do ściany wykopu. W przypadku wykonywania prac ziemnych w okresie zimy dodatkowo należy tak zabezpieczone korzenie przykryć matami słomianymi, aby nie przemarzły. Opisane zabezpieczenie należy wykonać bezpośrednio po wykonaniu robót ziemnych w przeciwnym wypadku dojdzie do utraty wody w warstwie gleby, gdzie znajdują się korzenie, a co za tym idzie przesuszenia systemu korzeniowego, a w okresie mrozów do jego przemarznięcia.
11. po wykonaniu prac należy przewidzieć nasadzenia zieleni w celu rewitalizacji stanu istniejącego i wykonania nasadzeń rekompensujących. Nie należy wprowadzać gatunków mogących stanowić zagrożenie dla rodzimej flory;
12. obszar głębokich wykopów oraz elementy urządzeń podczyszczających wody opadowe należy wygrodzić płotkami w celu ograniczenia możliwość przedostawania się do nich drobnych gatunków zwierząt (płazów, ssaków).
13. zagłębienia powstające na placu budowy należy bezzwłocznie likwidować, aby nie dopuścić do zalęgania się w nich płazów.

### 7.1.5 Gospodarka odpadami

Obowiązek zagospodarowania odpadów, zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. *o odpadach* (Dz. U. z 2013 r. poz. 21 z późn. zm.) spoczywa na podmiocie, którego działalność powoduje powstawanie odpadów (art. 3 ust. 1 pkt. 32 ustawy). W myśl przedmiotowej ustawy wytwórca odpadów zobowiązany jest do gospodarowania wytworzonymi przez siebie odpadami lub może zlecić wykonanie tego obowiązku i wyłącznie podmiotom, które posiadają stosowne zezwolenia w tym zakresie określone w art. 27 ust. 2 ustawy.

W zakresie gospodarki odpadam do obowiązków tych będzie się zaliczać:
przedstawienie informacji o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami do właściwego organu ochrony środowiska,

gromadzenie w sposób selektywny powstających odpadów,
zagospodarowanie wszystkich odpadów powstających w trakcie budowy,
przekazanie odpadów niebezpiecznych podmiotowi uprawnionemu do prowadzenia.

Obowiązek prowadzenia rejestru odpadów z wykorzystaniem określonych dokumentów wynika z art. 66 ust. 1 ustawy o odpadach. Jednak, jeśli ilość wytwarzanych odpadów nie przekroczy 5 ton rocznie a wśród wytwarzanych odpadów nie ma odpadów komunalnych i niebezpiecznych, wytwórca prowadzi uproszczoną ewidencję odpadów w postaci karty przekazania odpadów.

W pierwszej kolejności wytwórca odpadów zobowiązany jest do zapobiegania powstawaniu odpadów poprzez stosowanie wszelkich możliwych działań ograniczających ich wytwarzanie (np. technologie bezodpadowe, stosowanie odpowiednich surowców i materiałów) oraz podejmowania działań pozwalających na utrzymanie ich ilości na możliwie najniższym poziomie.

Powstające odpady zostaną w odpowiedni sposób zagospodarowane lub przekazane do ponownego wykorzystania, bądź utylizacji przez specjalistyczne firmy. Magazynowaniu powinny podlegać wyłącznie te odpady, których odzysk bądź unieszkodliwianie nie było możliwe z przyczyn technologicznych lub było nieuzasadnione ekologicznie bądź ekonomicznie. Odpady należy segregować i magazynować w wydzielonym miejscu, w wyraźnie oznaczonych pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty.

Wszystkie odpady powstające na etapie realizacji inwestycji należy segregować i magazynować selektywnie w wydzielonym miejscu, o szczelnym podłożu, w wyraźnie oznaczonych pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty.

Zgodnie z ustawą o odpadach, na terenie, do którego posiadacz odpadów ma tytuł prawny, dopuszczalne jest jedynie magazynowanie wytworzonych w trakcie realizacji inwestycji odpadów z zachowaniem wymogów w zakresie ochrony środowiska i bezpieczeństwa życia zdrowia ludzi. Przy czym należy uwzględnić właściwości chemiczne i fizyczne odpadów i zagrożenia, jakie mogą one powodować. Dopuszczalny czas magazynowania odpadów zależy od procesów, którym mają być one poddane. W przypadku, gdy poprzedza ono odzysk lub unieszkodliwianie, nie może przekroczyć okresu wynikającego z technologii, jakiej zostaną poddane odpady oraz trwać dłużej niż 3 lata. Magazynowanie odpadów przeznaczonych do składowania jest dopuszczalne jedynie w celu zgromadzenia odpowiedniej ilości do transportu ich na składowisko, lecz przez okres nie dłuższy niż jeden rok. W przypadku analizowanej inwestycji magazynowane odpadów z rozbiórek prowadzone będzie w odpowiednio zorganizowanych miejscach. Ponadto, na placu będą przechowywane odpady opakowaniowe – w przypadku, gdy będą to opakowania po materiałach szkodliwych dla środowiska, będą magazynowane w szczelnych kontenerach, specjalnie do tego przystosowanych, a następnie przekazywane do specjalistycznych firm.

W celu zagospodarowania odpadów wykonawca robót powinien podpisać umowę na odbiór z jednostką uprawnioną do gospodarowania odpadami, bądź też sam powinien dysponować odpowiednimi uprawnieniami. Posiadacz odpadów może również przekazywać osobie fizycznej lub jednostce organizacyjnej niebędącej przedsiębiorcą określone rodzaje odpadów, do wykorzystania na potrzeby własne za pomocą dopuszczalnych metod odzysku, zgodnie z wymaganiami określonymi w przepisach.

W trakcie realizacji robót budowlanych teren inwestycji powinien być na bieżąco porządkowany ze szczególnym uwzględnieniem materiałów mogących wpłynąć negatywnie na otaczający teren (materiały pędne, smary i opakowania po nich, produkty smołowe – jeśli będą wykorzystywane). Odpady tego typu odbierają firmy zajmujące się skupem oleju przepracowanego. Zaplecze budowy należy wyposażyć w szczelne sanitariaty, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty. Ścieki bytowe powinny być odwożone do najbliżej położonej oczyszczalni ścieków.

Zgodnie z zapisami art. 2 ustawy o odpadach masy ziemne i skalne usuwane w związku z realizacją inwestycji wraz z ich przerabianiem, nie są odpadami (przepisy Ustawy o odpadach nie mają do nich zastosowania), jeżeli miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, decyzja o

warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, decyzja o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenie robót budowlanych określają warunki i sposób ich zagospodarowania, a ich zastosowanie nie spowoduje przekroczeń wymaganych standardów jakości gleb i ziemi o których mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska*.

Ziemia z wykopów powinna być magazynowana na gruncie w wyznaczonym miejscu w uporządkowany sposób – z rozbiciem na ziemię urodzajną i pozostałą. Masy ziemne z wykopów wykonawca robót budowlanych powinien wykorzystać na miejscu (w jak największym stopniu i o ile to będzie możliwe ze względu na ich własności) na cele związane z realizacją inwestycji np. do formowania nasypów, czy do rekultywacji terenu. Gleba (humus) z terenów trwale zajmowanych pod inwestycję powinna zostać wykorzystana do tworzenia warstwy urodzajnej w późniejszych etapach budowy, np. może być użyta do prac rekultywacyjnych.

Wycinka drzew i krzewów spowoduje, że jednym z rodzajów odpadów jakie powstaną będzie odpadowa masa roślinna (kod 02 01 03). Odpadową masę roślinną (części zielone, kora, gałęzie, korzenie) zaleca się kompostować, w wyniku czego możliwe będzie uzyskanie nawozu organicznego. Odpady przeznaczone do ponownego wykorzystania powinny być selektywnie magazynowane lub przetwarzane na miejscu. W związku z tym Inwestor powinien posiadać odpowiednie miejsca do deponowania odpadów oddzielnie, zorganizowane w sposób minimalizujący zanieczyszczenie środowiska.

W przypadku odpadów komunalnych szczegółowe zasady selektywnego zbierania i odbierania odpadów określają właściwe do miejsca ich powstawania gminy w regulaminach utrzymania czystości i porządku będących aktami prawa miejscowego.

Odpady nieprzydatne do wykorzystania wymagać będą składowania, sprzedaży bądź unieszkodliwiania przez specjalistyczne firmy. Przede wszystkim żelazo i stal oraz mieszaniny metali z rozbiórki elementów istniejących układów torowych oraz z demontażu sieci trakcyjnej (kod 17 04) powinny być przekazane do firm zajmujących się skupem i przerobem złomu, w tym recyklingiem metali kolorowych. Zebrany złom jest zwykle wysyłany do różnych odbiorców w zależności od ceny i sytuacji rynkowej. Wyselekcjonowane metale lub ich stopy trafiają najczęściej do hut i wykorzystywane są do wytwarzania pełnowartościowych nowych produktów. Szczególnego postępowania w kwestii gospodarki odpadami wymagają odpady niebezpieczne, w tym materiały zanieczyszczone lub zawierające substancje niebezpieczne. Należy je przekazywać specjalistycznym firmom, uprawnionym do ich unieszkodliwiania. Zgodnie z art. 21 ustawy o odpadach nie można mieszać ich z innymi rodzajami odpadów, o ile nie służy to efektywności unieszkodliwiania, a ich transport powinien się odbywać zgodnie z zaleceniami dotyczącymi przewozu materiałów niebezpiecznych (koleją lub drogą) zgodnie z ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. *o przewozie towarów niebezpiecznych* (Dz. U. z 2011 Nr 227 poz. 1367 z późn. zm.).

Zakładając, że gospodarka odpadami w fazie realizacji inwestycji będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie, niezależnie od ilości powstających odpadów, nie powinna stanowić zagrożenia dla środowiska. Po zakończeniu prac budowlanych Wykonawca powinien przekazać Inwestorowi teren baz zaplecza uporządkowany, bez odpadów.

## 7.2 Etap eksploatacji przedsięwzięcia

Po zakończeniu prac związanych z budową drogi oraz na etapie jej eksploatacji przewiduje się zastosowanie rozwiązań chroniących środowisko w zakresie emisji hałasu – ekrany akustyczne i środowiska wodnego – separator substancji ropopochodnych. Zastosowana cicha nawierzchnia SMA o odpowiednio dobranym uziarnieniu ograniczająca poziom dźwięku jest elementem projektu i nie stanowi rozwiązania minimalizującego w zakresie ograniczenia emisji hałasu. Przewiduje się, że przedsięwzięcie na etapie eksploatacji będzie miało głównie wpływ na:

stan powietrza atmosferycznego (emisja zanieczyszczeń gazowo – pyłowych ze spalania paliw w pojazdach mechanicznych);

klimat akustyczny otoczenia (emisja hałasu związana z ruchem pojazdów mechanicznych);
stan środowiska gruntowo-wodnego (ujęcie wód deszczowych w kanalizacje deszczową);
jakość wód powierzchniowych (substancje ropopochodne, NaCl/$CaCl_2$ inne);
odpady;
środowisko naturalne.

### 7.2.1 Minimalizacja oddziaływania na powietrze atmosferyczne

Eksploatacja planowanej drogi będzie miała wpływ na stan powietrza atmosferycznego jednakże, jak wykazano w przeprowadzonej analizie emisji zanieczyszczeń do powietrza w niniejszym opracowaniu, w stopniu nie powodującym ponadnormatywnego oddziaływania na standardy sanitarne jakości powietrza rejonu inwestycji.

Transport samochodowy jest znaczącym emiterem zanieczyszczeń. Z tego też powodu przewiduje się, że rozbudowa drogi i poprawa stanu nawierzchni drogi oraz zastosowanie sygnalizacji świetlnej usprawni komunikację poprzez poprawę płynności ruchu, przez co wpłynie pozytywnie na obniżenie wartości emisji pochodzenia komunikacyjnego w rejonie inwestycji.

Ze względu na brak możliwości wystąpienia stężeń ponadnormatywnych nie stwierdzono konieczności podejmowania dodatkowych działań mających na celu ograniczenie przenikania zanieczyszczeń na tereny sąsiadujące z drogą.

### 7.2.2 Minimalizacja oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne

#### 7.2.2.1 KANALIZACJA DESZCZOWA

Na etapie eksploatacji, wody opadowe z terenu ulicy trafiać będą poprzez wpusty do istniejącej kanalizacji deszczowej – kanalizacja miejska.

Zgodnie zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego* (Dz. U. z 2014r., poz. 1800) na podstawie przeprowadzonych obliczeń stężenia zawiesiny ogólnej w wodach opadowych z przedmiotowej drogi, zachodzi konieczność stosowania urządzeń ograniczających ładunek zanieczyszczeń w ściekach opadowych odprowadzanych do rzeki Odry.

Na etapie eksploatacji, w czasie prowadzenia prac utrzymujących nawierzchni w odpowiednim stanie stosowane będą środki zapobiegające śliskości jezdni w okresie zimowym stanowiące dodatkowe, prócz produktów ropopochodnych i zawiesiny ogólnej, źródło zanieczyszczeń wód.

Wśród środków do zwalczania śliskości pośniegowej stosowane są przede wszystkim mieszaniny NaCl z piaskiem lub CaCl2. Dawki tych związków nie powinny przekraczać norm ustalonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 roku *w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach* (Dz. U. z 2005 roku, Nr 230, poz. 1960).

System odwadniający drogi będzie szczelny, a odprowadzane spływy z powierzchni drogi będą kierowane do kanalizacji miejskiej, celem ograniczenia (wyeliminowania) potencjalnego zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego, a w konsekwencji również siedlisk roślinnych, roślinności brzegowej doliny rzeki Odry

#### 7.2.2.2 OCHRONA GLEB

Oddziaływanie drogi na glebę, jako powierzchniowa warstwę pedosfery na etapie eksploatacji to:

zanieczyszczanie związkami metali ciężkich (ołowiu, kadmu, cynku, miedzi, niklu), substancjami ropopochodnymi,

zakwaszanie związkami siarki i azotu,
zasolenie środkami zimowego utrzymania dróg,
zmiana stosunków wodnych
niszczenie struktury gleb.

Na obecnym etapie nie jest technicznie możliwe całkowite wyeliminowanie negatywnych oddziaływań na gleby.

W praktyce trudno jest wyodrębnić oddziaływania związane wyłącznie z glebami – oddziaływanie na gleby (poza fazą budowy) jest zawsze oddziaływaniem pośrednim. Zanieczyszczenia docierają do gleby dwoma drogami:
spływu powierzchniowego;
poprzez osiadanie zanieczyszczeń rozprzestrzeniających się w powietrzu.

Substancje zanieczyszczające, wyemitowane do powietrza atmosferycznego, mogą trafiać do gleb w postaci opadu mokrego (zwłaszcza w czasie opadów) lub depozycji suchej (pyłów).

W gazach spalinowych występuje szereg innych substancji – istotnych ze względu na ochronę gleb, wśród których na szczególną uwagę zasługują: NOx, SOx i CO2. Związki te, łącząc się z wodą w atmosferze, tworzą kwasy, przyczyniając się do obniżania odczynu pH gleb - alkalizacja. Ponieważ jednak związki pochodzące z emisji z pojazdów mają bardzo mały udział w ogólnym procesie zakwaszania gleb, oddziaływanie dróg w tym zakresie można uznać za nieznaczące.

Wśród substancji emitowanych do atmosfery znajdują się, prócz gazów spalinowych, produkty ścierne opon oraz klocków i tarcz hamulcowych, m.in. związki metali ciężkich, w tym – kadmu.

W okresie eksploatacji dróg na nawierzchnię dostaje się, różnymi drogami, wiele substancji zanieczyszczających. Pochodzić one mogą z depozycji z atmosfery, z przejeżdżających pojazdów bądź być celowo rozsypywane na nawierzchni.

Tym ostatnim sposobem na ulicę dostaje się sól (NaCl – chlorek sodu, CaCl2 – chlorek wapnia i MgCl2 – chlorek magnezu), służąca do zwalczania śliskości zimowej.

Budowane obecnie drogi są wyposażane w systemy odprowadzające wody opadowe spływające z pasa drogowego. System ten nie rozwiązuje jednak całkowicie problemu przedostawania się soli do gleb. Konieczność zwalczania śliskości zimowej pojawia się w okresie opadów śniegu; śnieg zalegający na poboczach może unieczynnić system odprowadzania ścieków i powodować powstawanie kałuż, z których, w drodze rozbryzgu, sól może trafiać do gleb drogą powietrzną.

Zagrożeniem wiążącym się ze spływami powierzchniowymi jest również przedostawanie się do gleb substancji ropopochodnych. Zagrożenie to jednak w warunkach normalnego użytkowania jest znikome, ze względu na odprowadzanie ścieków. Niewielkie zaś ilości tych substancji organicznych mogą być skutecznie neutralizowane w glebie.

Dla rejonu planowanej inwestycji nie przewiduje się znaczącego wpływu przedsięwzięcia na stan gleb w obrębie inwestycji. Gleby (wierzchnia warstwa) w rejonie inwestycji stanowią gleby pochodzenia antropomorficznego ze sztucznie reintrodukowaną warstwą humusową.

W wyniku emisji zanieczyszczeń z pojazdów mechanicznych poruszających się ul. Wybrzeże Helskie (okres roku) - węglowodory alifatyczne/aromatyczne (benzen) oraz w wyniku stosowania środków zawierających sole (NaCl, CACl2) przewiduje się alkalizację gleby w bezpośrednim sąsiedztwie ulicy do ok. 5 m.

### 7.2.3 Minimalizacja oddziaływania środowisko naturalne

Na etapie eksploatacji należy monitorować stan zdrowotny nasadzonych drzew i krzewów oraz określić długoterminowy zakres pielęgnacji zaprojektowanych i istniejących zadrzewień.

W czasie prowadzenia prac utrzymujących nawierzchnię w odpowiednim stanie (np. odladzanie substancjami zawierającymi sole) środki chemiczne należy stosować w ilościach wg zaleceń producentów. System odwadniający powinien być szczelny, a odprowadzane spływy z powierzchni drogi powinny być kierowane do urządzeń podczyszczających, celem ograniczenia zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego, a w konsekwencji również siedlisk roślinnych.

Jako działanie minimalizujące potencjalne negatywne oddziaływanie inwestycji na etapie użytkowania (prawdopodobieństwo wystąpienia sporadycznych zderzeń ptaków wodnych przelatujących w rejonie mostów z pojazdami), zaleca się, aby po remontach i przebudowach oraz budowach wszystkich mostów wchodzących w skład inwestycji, umieścić przed wjazdami na mosty (z obu stron) znaki/tablice ostrzegawcze, informujące i ostrzegające kierowców pojazdów o możliwości przelotu dzikich ptaków wodnych w rejonie mostów. Obecnie takie znaki są umieszczone przed wjazdami z obu stron na most Zielony nad Kanałem Zielonym.

**Etap eksploatacji**

***Śmiertelność zwierząt w wyniki kolizji z pojazdami samochodowymi***

Brak możliwości wyeliminowania tego oddziaływania. W miejscach potencjalnych kolizji można zastosować odpowiednią organizację ruchu samochodowego (oznakowanie miejsc, zmniejszenie prędkości, itp.).

***Zawlekanie i rozprzestrzenianie się obcych gatunków zwierząt i roślin***

Eksploatowana droga jest potencjalnym korytarzem migracyjnym dla obcych i inwazyjnych gatunków roślin i zwierząt. Dlatego pas drogowy powinien być corocznie kontrolowany, a pojawiające obce i inwazyjne gatunki powinny być skutecznie eliminowane zgodnie z zaleceniami opracowanymi dla poszczególnych gatunków.

***Ograniczenie swobodnej migracji zwierząt***

Eksploatowana droga nie stanowi istotnej bariery ekologicznej dla dużych zwierząt, dlatego nie wymaga się zatem zaprojektowania przejść dla tej grupy zwierząt. Istniejący i projektowany układ drogowy (estakadowo-ziemny) umożliwiają im przemieszczanie się w przypadku pojawienia się w tym silnie zurbanizowanym terenie.
Istniejący i modernizowany układ drogowy jest także lokalną barierą ekologiczną, dlatego przy jego przebudowie celowa wydaje się adaptacja wszystkich obiektów inżynierskich w celu umożliwienia przemieszczania się małych zwierząt (głównie bezkręgowców, płazów, gadów i drobnych ssaków).

Na etapie eksploatacji należy monitorować stan zdrowotny nasadzonych drzew i krzewów oraz określić długoterminowy zakres pielęgnacji zaprojektowanych i istniejących zadrzewień.

W czasie prowadzenia prac utrzymujących nawierzchnię w odpowiednim stanie (np. odladzanie substancjami zawierającymi sole) środki chemiczne należy stosować w ilościach wg zaleceń producentów. System odwadniający powinien być szczelny, a odprowadzane spływy z powierzchni drogi powinny być kierowane do urządzeń podczyszczających, celem ograniczenia zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego, a w konsekwencji również zbiorowisk roślinnych.

Jako działanie minimalizujące potencjalne negatywne oddziaływanie inwestycji na etapie użytkowania (prawdopodobieństwo wystąpienia sporadycznych zderzeń ptaków wodnych przelatujących w rejonie mostów z pojazdami), zaleca się, aby po remontach i przebudowach oraz budowach wszystkich mostów wchodzących w skład inwestycji, umieścić przed wjazdami na mosty (z obu stron) znaki/tablice ostrzegawcze, informujące i ostrzegające kierowców pojazdów o możliwości przelotu dzikich ptaków wodnych w rejonie mostów. Obecnie takie znaki są umieszczone przed wjazdami z obu stron na most Zielony nad Kanałem Zielonym (przykładowe fotografie poniżej).

### 7.2.4 Minimalizacja oddziaływania na klimat akustyczny

W wyniku przeprowadzonej w niniejszym opracowaniu analizy propagacji hałasu w środowisko stwierdzono, że dotrzymane będą standardy akustyczne na granicy przedsięwzięcia w rozumieniu zapisów ustawy POŚ dla wskaźników LAeq pory nocy dnia i nocy terenów kwalifikowanych do konieczności stosowania ochrony akustycznej po zastosowaniu urządzeń ochrony środowiska w analizowanym zakresie – ekrany akustyczne.

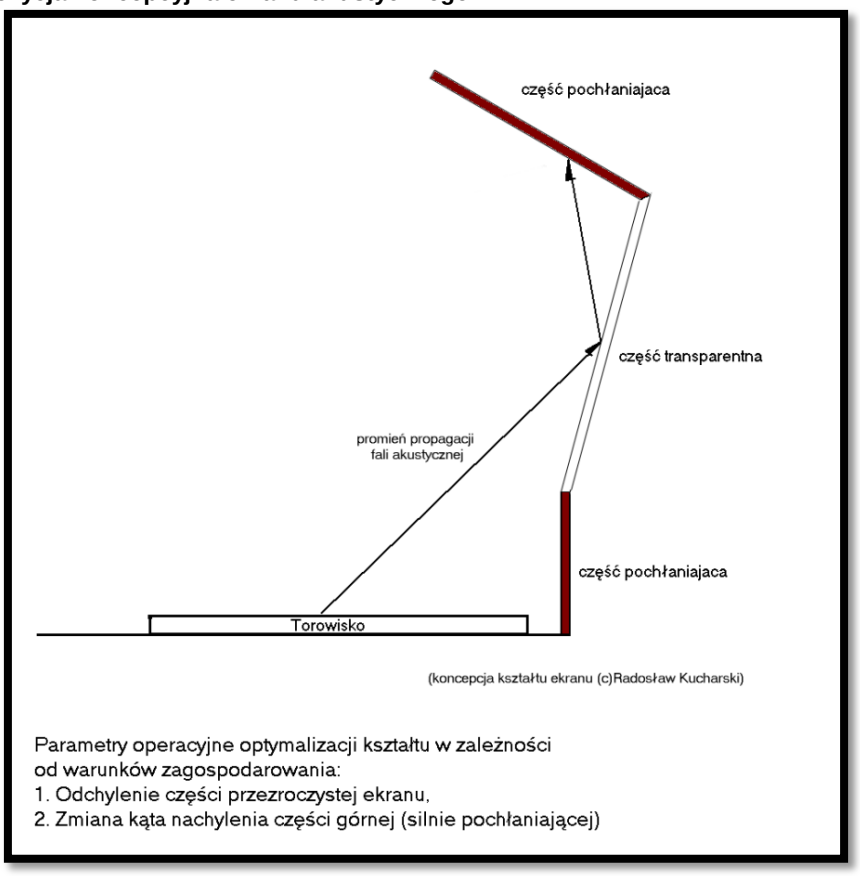
Z uwagi na fakt, iż zaproponowano ekran akustyczny, który znajdzie się w centrum miasta i niezależnie od intencji będzie dość mocno eksponowany wizualnie, proponuje się konstrukcję ekranu wg poniższego opisu ideowego (Rysunek 5-1). Szczegóły rozmiarów i detale konstrukcyjne ustalone zostaną w projektach budowlanych.

Zaproponowano ekran trzyczęściowy. Rozpatrując od dołu ekran ten składa się z następujących fragmentów:

- fragment 1 o wysokości ok. 1 -1,5 m – panele silnie pochłaniające (ta dolna cześć może zostać zmniejszona do wysokości 0,5 m;
- fragment 2 o wysokości do 3,5 m, przeźroczysty, postawiony na dolnej części pochłaniającej i pochylony w kierunku odbiorcy;
- fragment 3 – panel silnie pochłaniający w formie nachylonego ,,daszka'';
- łączna wysokość konstrukcji – 4,5 – 5 m;
- kształt ekranu można dostosowywać (poprzez sterowanie kątami załamania).

Ponadto zaproponowano przykłady tymczasowej organizacji ruchu oraz poruszania się pojazdów po placu budowy i przewożenia materiałów i odpadów, aby zminimalizować negatywne oddziaływania akustyczne na tereny sąsiednie.

**Rysunek 7-1 Propozycja koncepcyjna ekranu akustycznego**




Możliwość sterowania kształtem ekranu pozwala dobrać jego optymalne parametry do aktualnego zagospodarowania otoczenia, a w szczególności uwzględniając elementy odbite oraz obszary wymagające ochrony. Niestety rozwiązanie takiego ekranu jest bardziej skomplikowane niż ekranu prostego (konieczność zastosowania elementów wsporczych, nie uwidocznionych na rysunku) oraz droższe. Z drugiej strony propozycja takiego ekranu łączy ze sobą zastosowanie stosunkowo dużych płaszczyzn przeźroczystych z minimalizacją odbić fal akustycznych.

W rozpatrywanym przypadku nie ma natomiast możliwości postawienia ekranu – płaszczyzny pionowej odbijającej (pogorszenie sytuacji z uwagi na odbicia fal akustycznych), a więc należałoby w takiej sytuacji postawić ewentualnie prostą, nieprzeźroczystą ścianę pochłaniającą obustronnie.

### 7.2.5 Gospodarka odpadami

Faza eksploatacji planowanego przedsięwzięcia związana będzie z powstawaniem odpadów w związku utrzymaniem infrastruktury drogowej.

W zakresie gospodarowania odpadami obowiązek zagospodarowania odpadów powstających w fazie bezawaryjnej eksploatacji drogi, podobnie jak w trakcie realizacji inwestycji, zgodnie z ustawą *o odpadach* spoczywał będzie na wytwórcy odpadów. Zgodnie z ustawą o odpadach za wytwórcę uznaje się podmiot, który na zlecenie zarządcy linii kolejowej będzie świadczył usługi w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia urządzeń podczyszczających wody opadowe oraz sprzątania konserwacji i napraw, chyba że umowa o świadczeniu usługi stanowi inaczej. Obowiązki wytwórcy w tym przypadku będą regulowane przez te same akty prawne, co podczas realizacji inwestycji. Ponadto, w zakresie gospodarki odpadami eksploatacja linii kolejowych jest regulowana przez zapisy ustawy Poś. Zgodnie z art. 273 podmiot prowadzący działalność gospodarcza związana z wytwarzaniem odpadów jest zobowiązany do ponoszenia opłat w zależności od ich ilości i rodzaju oraz sposobu postępowania.

# 8 LITERATURA

1. Bohatkiewicz J. i in. Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych, opracowanie dla GDDKiA - Ekkom Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM" sp. z o.o. Kraków, 2008 r.;
2. Makarewicz R. Hałas w środowisku, Ośrodek wydawnictw Naukowych, Poznań 1996r.;
3. F. Alton Everest, Podręcznik akustyki Sonia Draga Wydanie 2009;
4. http://maps.google.com/maps?hl=en&tab=wl;
5. http://www.mpu.pl/plany.php;
6. http://www.mpu.pl/studium2008/studium/A_TOM1_Uwarunkowania/D_III_Czesc_szczegolowa/podstrefa_D2/Mapa_S13_podstrefa_D2.pdf;
7. http://www.mpu.pl/studium2008/studium/A_TOM1_Uwarunkowania/D_III_Czesc_szczegolowa/podstrefa_D3/Mapa_S14_podstrefa_D3.pdf;
8. http://www.mpu.pl/studium2008/studium/A_TOM1_Uwarunkowania/C_II_Czesc_ogolna/Zalaczniki_graficzne/1_Uwarunkowania_przyrodnicze/Mapa_O2_wody_podziemne.pdf;
9. Program „OPERAT-FB", firmy PROEKO Ryszard Samoć;
10. http://www.woiib.org.pl/contents/aktualnosci/MTP_BUDMA2010/Bresch.pdf?PHPSESSID=1e528115d5b5d3cb7c148d242f1991a5;
11. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 25, poz. 133 z późniejszymi zmianami);
12. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa - wcześniej dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz. U. L 20 z 26.01.2010);
13. Dyrektywy 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre publiczne i prywatne przedsięwzięcia na środowisko (Dz. U. L 175 z 05.07.1985 r. z późniejszymi zmianami);
14. Ocena planów i przedsięwzięć znacząco oddziałujących na obszary Natura 2000. Wytyczne metodyczne dotyczące przepisów Artykułu 6(3) i (4) Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG. Komisja Europejska DG Środowisko. 2001 (tłumaczenie: WWF Polska 2005);
15. Standardowy Formularz Danych dla obszaru Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły" PLB140004 (data aktualizacji: 2011-09);
16. Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków. Marki, 2010;
17. Kot H., Bukaciński D., Keller M., Dombrowski A., Rowiński P., Błędowski W. Inwentaryzacja ptaków w granicach Obszaru Specjalnej Ochrony Natura 2000 Dolina Środkowej Wisły PLB 140004. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Warszawie. Warszawa, 2009;
18. Elas M., Gerlee A. Raport z monitoringu ornitologicznego prowadzonego w ramach realizacji działania E.3 Sezonowy monitoring siedlisk lęgowych i żerowania ptaków oraz raport ze zmian dynamiki populacji gatunków zagrożonych i chronionych projektu Life+ Nature LIFE09/NAT/PL/000264 Ochrona siedlisk kluczowych gatunków ptaków doliny środkowej Wisły w warunkach intensywnej presji aglomeracji warszawskiej. Za okres 01.01.2011 – 30.09.2011. Stowarzyszenie Stołeczne Towarzystwo Ochrony Ptaków. Warszawa, 2011;
19. http://natura2000.gdos.gov.pl/.

# 9 ZAŁĄCZNIKI DO OPRACOWANIA

ZAŁĄCZNIK 1 – granice i zasięg oddziaływania inwestycji.
ZAŁĄCZNIK 2 – akustyka:
- 2.1. dane wejściowe. Horyzont czasowy H1 – rok 2020.
- 2.2. mapy akustyczne. H1.
- 2.3. dane wejściowe. Horyzont czasowy H2 – rok 2030.
- 2.4. mapy akustyczne. H2.

ZAŁĄCZNIK 3 – emisja zanieczyszczeń do powietrza:
- 3.1 tło zanieczyszczeń do powietrza.
- 3.2 obliczenia dla etapu budowy.
- 3.3 obliczenia dla etapu eksploatacji. Horyzont czasowy H1 – rok 2020.
- 3.4 obliczenia dla etapu eksploatacji. Horyzont czasowy H2 – rok 2030.

ZAŁĄCZNIK 4 – inwentaryzacja zieleni (tabela i rysunek)
ZAŁĄCZNIK 5 – inwentaryzacja przyrodnicza: mapa wynikowa; inwentaryzacja nietoperzy (wraz z oddziaływaniami i minimalizacją oddziaływań); mapa położenia inwestycji na tle obszarów Natura 2000; SDF dla obszarów Natura 2000.
ZAŁĄCZNIK 6 – miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.
ZAŁĄCZNIK 7 – mapy z położeniem zabytków i stanowisk archeologicznych w rejonie inwestycji.
ZAŁĄCZNIK 8 – lokalizacja wyburzeń i rozbiórek na etapie budowy.
ZAŁĄCZNIK 9 – mapy z trasami i lokalizacjami tymczasowej organizacji ruchu, objazdami, trasami przewozu materiałów budowlanych i odpadów.