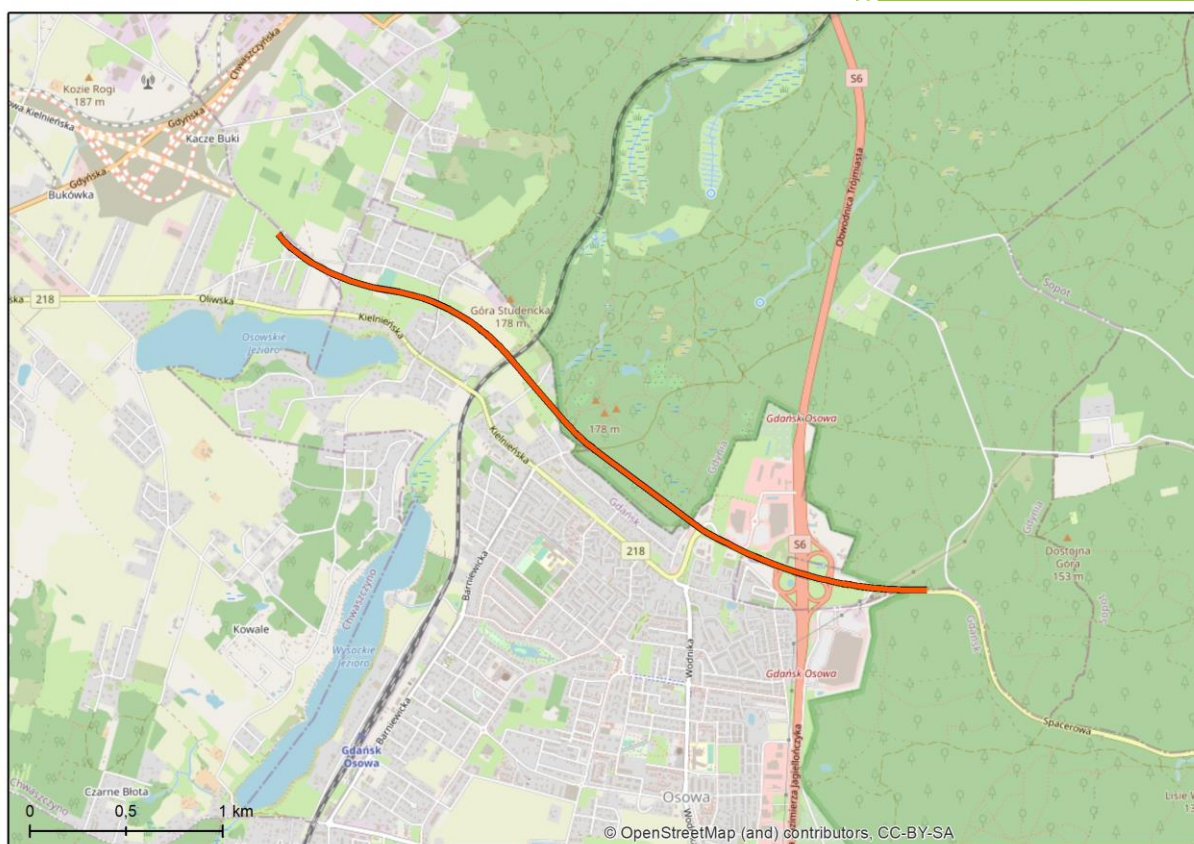


KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA dla zadania „Budowa drogi Nowa Kielnieńska – na odcinku od Węzła Wysoka do Węzła Chwaszczyno”



Karta Informacyjna Przedsięwzięcia została sporządzona zgodnie z:

- art. 62a 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,
- zakresem informacji niezbędnych do podjęcia decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgodnie z art. 63 ust. 1 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.

Inwestor: Dyrekcja Rozbudowy Miasta
Gdańska

ul. Żaglowa 11

80-560 Gdańsk

Opracowanie: **ekovert Łukasz Szkudlarek**

Kontakt: biuro@ekovert.pl

Wrocław, grudzień 2021

Wykaz autorów:

mgr inż. Wiktoria Ryng-Duczmal – kierownik zespołu



mgr inż. Łukasz Szkudlarek

mgr Waldemar Bernatowicz

mgr Anna Jagiełło

mgr Małgorzata Kołtowska

mgr Iwona Filipowska

mgr inż. Paulina Taborska

Spis treści

| | |
|--|------------|
| 1. OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA – INFORMACJE PODSTAWOWE | 5 |
| 1.1. Skala oraz charakter przedsięwzięcia | 5 |
| 1.2. Lokalizacja przedsięwzięcia | 6 |
| 1.3. Kwalifikacja przedsięwzięcia | 8 |
| 1.1. Informacje o dotychczasowym sposobie wykorzystywania powierzchni oraz o przewidywanych pracach rozbiórkowych niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia | 9 |
| 1.1.1. Opis dotychczasowego sposobu wykorzystywania powierzchni | 9 |
| 1.1.2. Opis przewidywanych prac rozbiórkowych niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia | 12 |
| 1.2. Etap realizacji przedsięwzięcia | 13 |
| 1.3. Dane o powierzchni zajmowanych nieruchomości przewidzianych do realizacji przedsięwzięcia, a także powierzchni planowanych obiektów budowlanych | 14 |
| 1.4. Informacja o przewidywanych ilościach wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii | 15 |
| 1.5. Technologia wykonywanych prac budowlanych | 15 |
| 2. INFORMACJE DOTYCZĄCE ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA | 17 |
| 2.1. Warunki naturalne | 17 |
| 2.1.1. Geomorfologia, budowa geologiczna, złoża | 17 |
| 2.1.2. Stan powietrza atmosferycznego | 21 |
| 2.1.3. Klimat akustyczny | 22 |
| 2.1.4. Wody powierzchniowe i podziemne | 28 |
| 2.1.5. Zabytki i inne dobra kultury | 31 |
| 2.2. Fauna i flora | 33 |
| 2.2.1. Opis flory i mikrobioty obszaru przewidzianego do realizacji przedsięwzięcia | 33 |
| 2.2.2. Opis fauny występującej na obszarze przewidzianego do realizacji przedsięwzięcia | 48 |
| 2.2.3. Informacje o obszarach podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzach ekologicznych, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia | 67 |
| 3. WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA | 78 |
| 3.1. Opis wariantu inwestorskiego wraz opisem rodzaju technologii (W1) | 78 |
| 3.1.1. Planowane rozwiązania projektowe w zakresie przebiegu drogi i jej podstawowych parametrów technicznych | 78 |
| 3.1.2. Planowane obiekty inżynierskie | 81 |
| 3.1.3. Planowane Rozwiązania techniczne dotyczące kanalizacji deszczowej | 86 |
| 3.2. Pozostałe warianty inwestycji | 91 |
| 4. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO | 92 |
| 4.1. Na etapie projektu budowlanego | 92 |
| 4.2. Na etapie realizacji inwestycji | 96 |
| 4.3. Na etapie eksploatacji inwestycji | 103 |
| 5. PROGNOZA RUCHU | 106 |
| 6. OPIS PRZEWIDYWANYCH ODDZIAŁYWAŃ | 108 |
| 6.1. Informacja o przewidywanych oddziaływaniach wraz ze wskazaniem przewidywanych rodzajów i ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko | 108 |
| 6.1.1. Uciążliwości związane z emisją hałasu do środowiska | 108 |
| 6.1.2. Uciążliwości związane z emisją drgań i wibracji | 118 |
| 6.1.3. Uciążliwości związane z emisją zanieczyszczeń do powietrza | 121 |
| 6.1.4. Wpływ na środowisko wód | 141 |
| 6.1.5. Wpływ na powierzchnię ziemi i krajobraz | 142 |
| 6.2. Oddziaływanie inwestycji na środowisko przyrodnicze | 150 |
| 6.3. Oddziaływanie na etapie likwidacji przedsięwzięcia | 166 |
| 6.4. Informacje o ryzyku wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej | 166 |
| 6.5. Informacje o przewidywanych ilościach i rodzajach wytwarzanych odpadów oraz ich wpływie na środowisko | 167 |
| 6.6. Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko | 170 |
| 7. INFORMACJE DOTYCZĄCE MOŻLIWYCH ODDZIAŁYWAŃ SKUMULOWANYCH | 170 |

| | | |
|----|---|-----|
| 8. | ANALIZA DOSTOSOWANIA KIP DO WYMOGÓW ART. 62A USTAWY OOŚ | 171 |
| 9. | SPIS ZAŁĄCZNIKÓW | 172 |

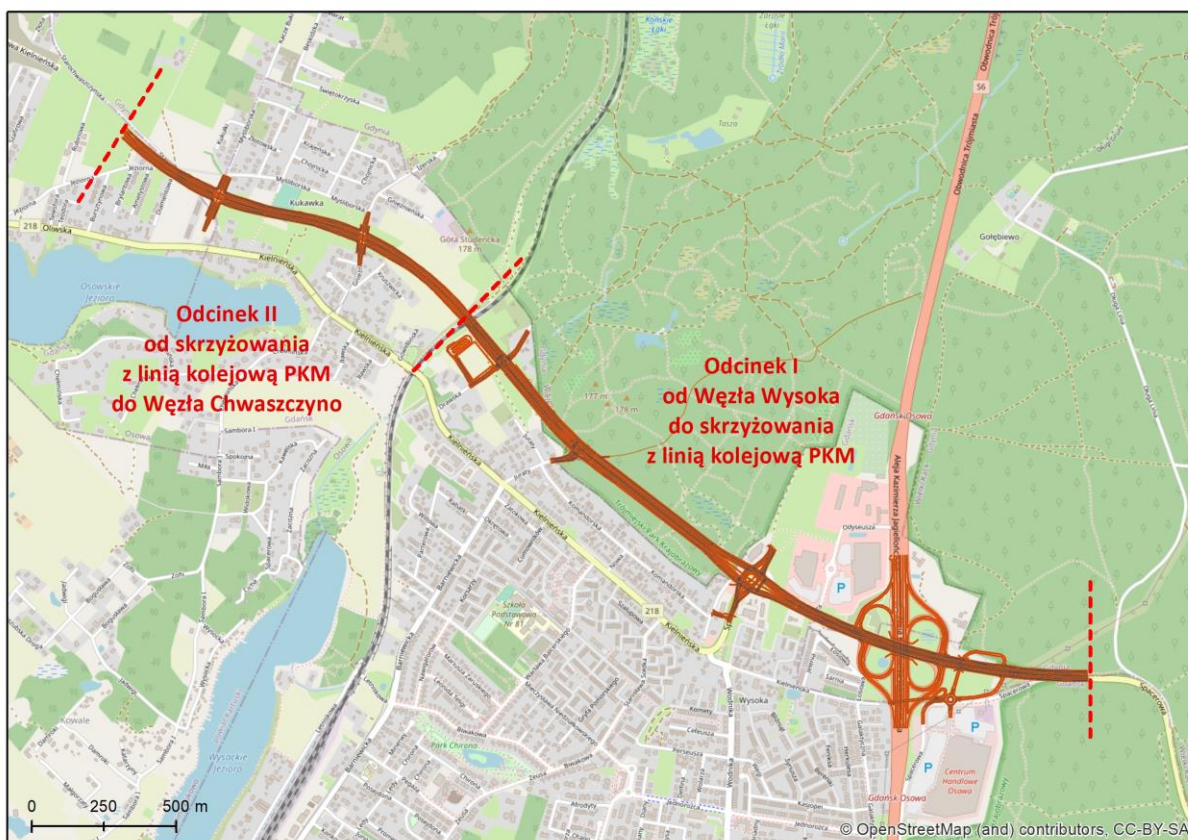
1. OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA – INFORMACJE PODSTAWOWE

1.1. Skala oraz charakter przedsięwzięcia

Projektowany układ drogowy jest częścią większego założenia komunikacyjnego, przebiegającego przez teren aglomeracji Trójmiejskiej, i docelowo ma stanowić jeden z elementów podstawowego układu sieci komunikacyjnej. Planowana trasa ma za zadanie połączyć planowaną Obwodnicę Metropolitalną Trójmiasta (Węzeł Chwaszczyno), z istniejącą drogą S6 (Węzeł Wysoka) oraz odciążać istniejącą ulicę Kielnieńską. Ponadto przedsięwzięcie obejmuje budowę nowego węzła przesiadkowego, który pozwoli na łatwą przesiadkę z samochodu/autobusu/roweru do pociągu.

Przedsięwzięcie będzie realizowane etapowo i zostało podzielone na dwa odcinki realizacyjne:

- Odcinek I – od Węzła Wysoka do skrzyżowania z linią kolejową PKM, wraz z węzłem przesiadkowym, przy czym węzeł przesiadkowy może być realizowany jako osobne działanie;
- Odcinek II – od skrzyżowania z linią kolejową PKM do Węzła Chwaszczyno.



Rysunek 1 Podział planowanej inwestycji na poszczególne odcinki realizacyjne

Główną funkcją realizowanego przedsięwzięcia jest:

- Usprawnienie funkcjonowania układu komunikacyjnego obszaru metropolitalnego Trójmiasta oraz powiązanie z siecią dróg krajowych;
- Aktywizacja terenów otaczających obszar inwestycji, poprzez podnoszenie ich atrakcyjności społeczno-ekonomicznej;
- Rozbudowa systemu P+R poprzez budowę węzła przesiadkowego.

Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia wpłynie na:

- Ochronę przed kolizją pomiędzy ruchem tranzytowym a lokalnym;
- Wzmocnienie ruchu pieszo rowerowego,
- Rozwój sprawnej, zintegrowanej i efektywnej komunikacji publicznej, obsługującej zarówno strefę miejską, jak i tereny rekreacyjne, uwzględniającą potrzeby mieszkańców (w tym niepełnosprawnych), okresową (weekendową) wzmożoną cyrkulację międzydzielnicową oraz sezonowy ruch turystyczny.

1.2. Lokalizacja przedsięwzięcia

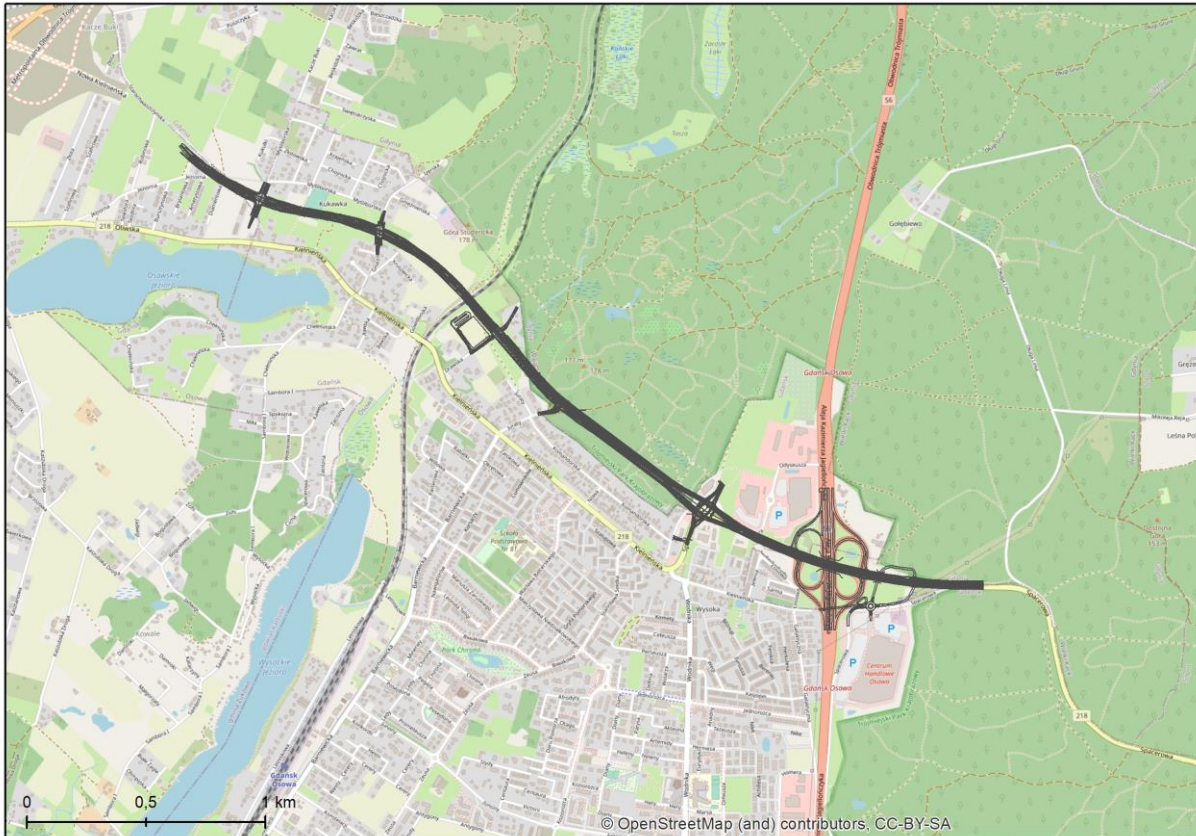
Analizowane przedsięwzięcie przebiegać będzie w granicach administracyjnych miasta Gdańska, Gdyni oraz gminy Żukowo.

Projektowana trasa przebiega od projektowanego Węzła Chwaszczyno, położonego na północ od istniejącej ul. Kielnieńskiej do Obwodnicy Trójmiasta (węzeł Wysoka).

Ponadto, przy trasie kolejowej, po jej wschodniej stronie planowana jest budowa węzła przesiadkowego.

Działki objęte pracami drogowymi stanowią załącznik nr 1 do KIP.

Rysunek 2 w sposób schematyczny przedstawia lokalizację przedsięwzięcia.

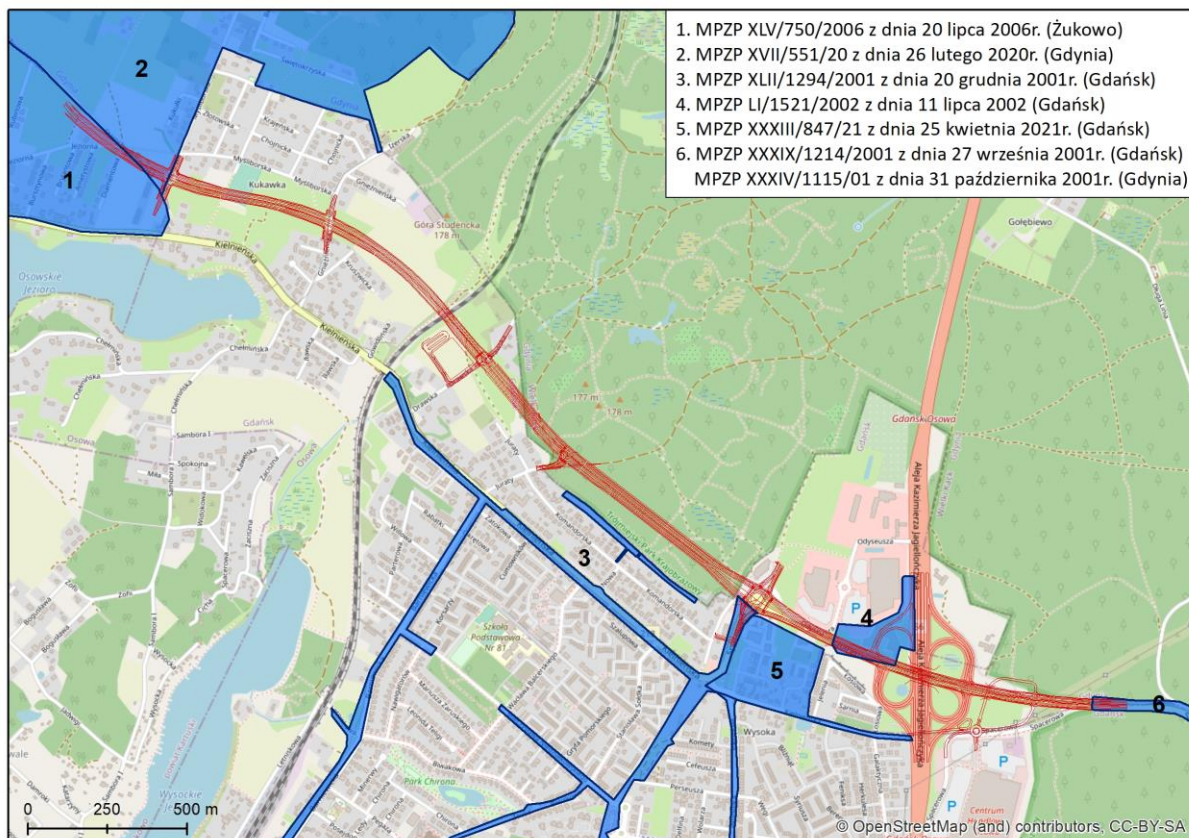


Rysunek 2 Lokalizacja przedsięwzięcia

Lokalizacja przedsięwzięcia na tle Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego

Część terenów, przez które będzie przebiegać trasa planowanego układu drogowego, pokryta jest Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego:

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego połączenia drogowego dolnego tarasu Gdańsk – Oliwa – Sopot z obwodową Trójmiasta – „Nowa Spacerowa” (Uchwała nr XXXIX/1214/2001 Rady Miasta Gdańska z dnia 27 września 2001 roku);
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu północno-zachodniej części węzła „Wysoka” w mieście Gdańsku (uchwała RMG Nr LI/1518/02 z dnia 11.07.2002 r.);
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dzielnicy urbanistycznej Osowa w mieście Gdańsku w zakresie układu komunikacji drogowej (uchwała RMG nr XLII/1294/01 z dnia 20.12.2001 r.);
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Wielki Kack w Gdyni – tzw. Kacze Buki (uchwała RMG nr XVII/55/20 z dnia 26 lutego 2020 r.);
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego części wsi Chwaszczyno - między projektowaną obwodnicą Chwaszczyńską, ul. Oliwską i ul. Gdyńską, gm. Żukowo (uchwała nr XLV/750/2006 Rady Miejskiej w Żukowie z dnia 20 lipca 2006 r.).



Rysunek 3 Lokalizacja przedsięwzięcia na tle obowiązujących Miejsowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego

Dodatkowo w trakcie opracowania są MPZP dla części trasy:

- Uchwała Nr IX/100/11 Rady Miasta Gdańska z dnia 31.03.2011 r. w sprawie do przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Osowa – rejon ulicy Nowej Kielnieńskiej – nr 2141
- Uchwała Nr XIV/264/11 Rady Miasta Gdyni z dnia 23 listopada 2011 r. w sprawie przystąpienia do sporządzania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Wielki Kack w Gdyni rejonu ulicy Nowej Kielnieńskiej - Nr 1707

1.3. Kwalifikacja przedsięwzięcia

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2019 r. poz. 1839) omawiane przedsięwzięcie (dalej zwane też inwestycją) wymienione jest w §3, ust. 1,:

- pkt 62) drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 lub obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg lub obiektów mostowych, służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony

przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;

- pkt 58) garaże, parkingi samochodowe lub zespoły parkingów, w tym na potrzeby planowanych, realizowanych lub zrealizowanych przedsięwzięć, o których mowa w pkt 52, 54–57 i 59, wraz z towarzyszącą im infrastrukturą, o powierzchni użytkowej nie mniejszej niż:
 - a) 0,2 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–3 tej ustawy, b) 0,5 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a;

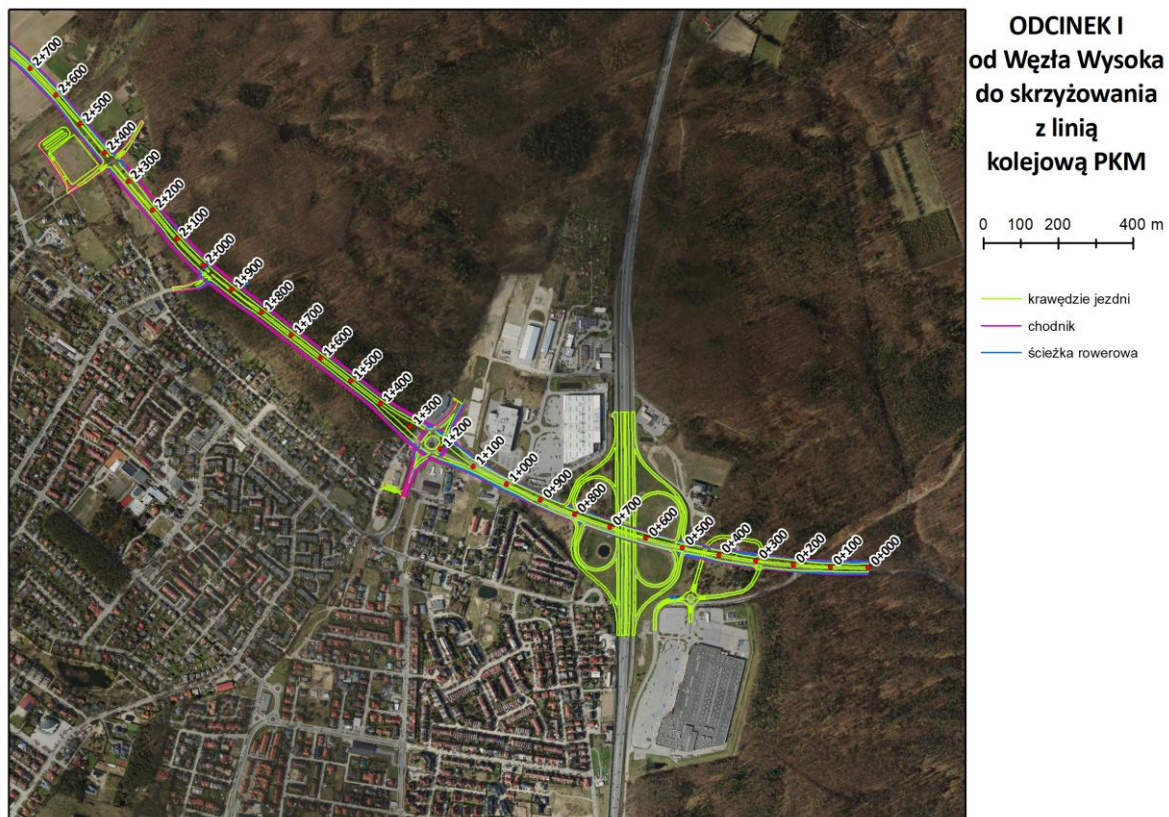
W związku z tym kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz dla których może zostać nałożony obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

1.1. Informacje o dotychczasowym sposobie wykorzystywania powierzchni oraz o przewidywanych pracach rozbiórkowych niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia

1.1.1. Opis dotychczasowego sposobu wykorzystywania powierzchni

Od projektowanego węzła Chwaszczyno do węzła Wysoka – Nowa Kielnieńska

Tereny od projektowanego węzła Chwaszczyno do skrzyżowania z ul. Drawską stanowi nieużytki z sąsiadującą zabudową jednorodzinną z usługami. Fragmentami trasa planowanej drogi koliduje z zabudową jednorodzinną. W związku z tym konieczne będą wyburzenia. Dalej od ul. Drawskiej do ronda w km trasy 1+230 droga przebiega przez zalesiony teren Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego, co wiązać się będzie ze znaczną wycinką drzew. Z kolei od ronda do węzła Wysoka droga przebiegać będzie po istniejącym śladzie. Rozbudowa węzła Wysoka do pełnej koniczyny zlokalizowana zostanie na terenach sąsiadujących z Castoramą Osowa (obecnie obszar zielony – zadrzewiony).



Rysunek 4 Lokalizacja planowanej inwestycji od Węzła Wysoka do skrzyżowania z linią kolejową PKM na tle ortofotomapy



Rysunek 5 Lokalizacja planowanej inwestycji od skrzyżowania z linią kolejową PKM do Węzła Chwaszczyno na tle ortofotomapy



Rysunek 6 Fragment lasu przez który będzie przechodzić ul. Nowa Kielnieńska (Trójmiejski Park Krajobrazowy)



Rysunek 7 Nieużytki wraz z najbliższą zabudową mieszkaniową przez które będzie prowadzić ul. Nowa Kielnieńska

1.1.2. Opis przewidywanych prac rozbiórkowych niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia

W ramach realizacji przedsięwzięcia konieczne będzie wyburzenie 3 budynków. Ich wykaz przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1 Wykaz budynków do wyburzenia

| L.p. | Adres | Rodzaj zabudowania |
|------|----------------------------|----------------------------|
| 1 | Gdańsk, ul. Myśluborska 2a | Mieszkaniowa jednorodzinna |
| 2 | Gdańsk, Gnieźnieńska 35 | Mieszkaniowa jednorodzinna |
| 3 | Gdańsk, Gnieźnieńska 37 | Stacja transformatorowa |

Na poniższych rysunkach zaznaczono budynki przeznaczone do wyburzenia.



Rysunek 8 Lokalizacja budynku przeznaczonego do wyburzenia w rejonie ul. Myśluborskiej



Rysunek 9 Lokalizacja budynków przeznaczonych do wyburzenia w rejonie ul. Gnieźnieńskiej

Ze względu na brak Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego obejmujących teren przeznaczony pod ul. Nowa Kielnieńska na terenie miasta Gdańsk, możliwe jest, iż od momentu w jakim złożono wniosek o wydanie decyzji środowiskowej, do momentu, w którym złożony zostanie wniosek o wydanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, zostaną wydane nowe decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowaniu terenu, co z kolei może wiązać się z dalszą rozbudową mieszkaniową na tym obszarze i w rezultacie ze zwiększeniem zakresu prac rozbiórkowych niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia.

Ponadto, realizacja przedsięwzięcia będzie się wiązać z przebudową układu drogowego w miejscu gdzie jego parametry będą zmieniane, a tym samym konieczne będzie rozbiórka części istniejącego układu drogowego.

1.2. Etap realizacji przedsięwzięcia

Należy podkreślić, iż prace koncepcyjne dla przedmiotowego przedsięwzięcia są na bardzo wczesnym etapie i co za tym idzie inwestor nie dysponuje szczegółowym projektem budowlanym i związanymi z nim precyzyjnymi szczegółami technicznymi dotyczącymi inwestycji.

Na potrzeby sporządzenia niniejszego KIP'u wykorzystano poniższe materiały odnoszące się do planowanej inwestycji:

- Aktualizacja wariantowania i wskazanie wariantu realizacyjnego dla zadania pod nazwą: „Budowa trasy komunikacyjnej Nowa Kielnieńska – Nowa Spacerowa w Gdańsku” (2017), zmieniona zgodnie z uwagami BRG;
- Studium techniczno – ekonomiczno - środowiskowe układu drogowego łączącego drogę wojewódzką nr 218 z Trasą Słowackiego w Gdańsku (2012);
- Informacja o przystąpieniu do sporządzenia PFU dla budowy węzła przesiadkowego;
- Inwentaryzacja przyrodnicza na potrzeby uzyskania decyzji OOS dla przedsięwzięcia „Budowa trasy komunikacyjnej Nowa Kielnieńska – Nowa Spacerowa w Gdańsku, Ekovert Łukasz Szkudlarek (2017);
- Opracowanie Hydrologiczno-hydrogeologiczne dla budowy trasy komunikacyjnej Nowa Kielnieńska-Nowa Spacerowa w Gdańsku, Ekovert Łukasz Szkudlarek (2017);
- Studium Geologiczno-Inżynierskie dla budowy trasy komunikacyjnej Nowa Kielnieńska – Nowa Spacerowa w Gdańsku, Ekovert Łukasz Szkudlarek (2017).

Wskazane opracowania mają charakter koncepcyjny. Opisano w nich przebieg trasy, jej lokalizację i podstawowe parametry obiektów inżynierskich oraz główne założenia dotyczące planowanego odwodnienia. Brak jest jednak szczegółowych rozwiązań technicznych opracowywanych dopiero na etapie projektu budowlanego.

Zakres przedsięwzięcia, w tym dokładna lokalizacja planowanego pasa drogowego, będzie się mieścić w przedstawionych liniach lokalizacji przedsięwzięcia, a oś drogi może ulec nieznacznemu przesunięciu. Jednakże, zmiany te nie będą determinować zmian w oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko opisanego w niniejszej Karcie Informacyjnej Przedsięwzięcia. Na tym etapie planuje się przebudowę odcinka ul. Spacerowej na wchód od węzła Wysoka jedynie w zakresie umożliwiającym jego połączeniu z rozbudowywanym węzłem Wysoka.

Stwierdza się, iż realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia będzie wiązać się z koniecznością zajęcia pasa drogowego i prowadzeniem robót budowlanych, które wpłyną na ruch drogowy. Z tego względu niezbędne będzie opracowanie i uzyskanie zatwierdzenia projektu organizacji ruchu na czas prowadzonych prac budowlanych a także wystąpienie do zarządcy drogi z wnioskiem o zezwolenie na zajęcie pasa drogowego.

Organizacja ruchu na czas budowy będzie przedmiotem opracowań realizowanych w ramach projektu budowlanego.

1.3. Dane o powierzchni zajmowanych nieruchomości przewidzianych do realizacji przedsięwzięcia, a także powierzchni planowanych obiektów budowlanych

Przyjmuje się, że teren przewidziany do realizacji przedsięwzięcia wynosi ok. 589 632m² (58,96 ha). Teren ten obejmuje zarówno obszar przeznaczony pod budowę planowanej drogi, węzła przesiadkowego, jak również teren, który może zostać zajęty na etapie realizacji inwestycji tzn. zaplecze budowy oraz obszar poruszania się maszyn budowlanych.

Zakłada się, że przy zachowaniu opisanych poniżej parametrów oraz w nieprzekraczalnych granicach terenu przewidzianego do realizacji przedsięwzięcia, możliwe będzie nieznaczne przesunięcie pasa drogowego. Przesunięcie to może zostać podyktowane koniecznością włączenia się drogi do planowanej obwodnicy Trójmiasta oraz ze względu na realizację węzła przesiadkowego lub innych trudności napotkanych na etapie sporządzania projektu budowlanego. Jednakże, zmiany te nie będą determinowały zmiany oddziaływania na środowisko opisanego w Karcie Informacyjnej Przedsięwzięcia.

Obecnie teren przewidziany do realizacji inwestycji zajmują: tereny zielone – ok. 450 000 m² oraz tereny utwardzone (drogi i obiektu kubaturowe) ok. 140 500 m².

Po realizacji inwestycji tereny utwardzone wzrosną o ok. 58% i wyniosą ok. 221 750m², w tym jezdnie (139 500 m²) i ciągi pieszo rowerowe (ok. 39 000 m²).

1.4. Informacja o przewidywanych ilościach wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

Przewiduje się, że w celu realizacji inwestycji wykorzystane będą następujące surowce oraz materiały:

- masa bitumiczna
- podbudowy betonowe
- grunt ulepszony cementem
- humus
- kostka brukowa
- kostka betonowa
- krawężniki

Dodatkowo w trakcie realizacji inwestycji dojdzie również do wykorzystania wody do celów technologicznych, zużycia prądu do zasilania poszczególnych maszyn oraz zużycia oleju napędowego w maszynach budowlanych. Należy jednak podkreślić, iż na etapie koncepcyjnym realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie drogi planowana wielkość wykorzystania surowców i materiałów jest trudna do oszacowania. W tym punkcie warto powołać opracowanie pn. *„Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych”*, który powstał na zlecenie GDDKiA. Podręcznik ten wskazuje, że podanie informacji dot. ilości wykorzystanej wody surowców i materiałów nie dotyczy inwestycji drogowych. Interpretacja taka jest słuszna ze względu na brak zużycia surowców na etapie eksploatacji inwestycji oraz ich niskie zużycie na etapie realizacji.

1.5. Technologia wykonywanych prac budowlanych

Technologia wykonywania prac polegających na budowie drogi będącej przedmiotem analizy nie będzie zasadniczo różnić się od innych tego typu robót.

W pierwszej kolejności przeprowadzone zostaną prace przygotowawcze polegające na wycince kolidujących drzew i krzewów, przeniesieniu roślin chronionych (po uzyskaniu stosownych zezwoleń), przygotowaniu zaplecza budowy, w miejscach wcześniej wyznaczonych zlokalizowanych poza

obszarami wskazanymi w rozdziale 4 KIP oraz wyburzeniu budynków kolidujących z planowanym przedsięwzięciem.

Kolejnym etapem będą prace ziemne, które rozpoczną się od ściągnięcia warstwy humusu, a w przypadku ul. Spacerowej (w rejonie węzła Wysoka) skruszeniu istniejącej konstrukcji drogowej. Później wykonane zostaną wykopy i nasypy oraz wymiana gruntów. Kolejny krok będzie obejmował stabilizację gruntów.

Następnie konieczne będzie wykonanie podbudowy drogi oraz położenie odpowiedniej nawierzchni i oznakowanie drogi.

Większość prac wskazanych powyżej będzie wykonywana za pomocą maszyn budowlanych tj. spycharki, równiarki, koparki jednonaczyniowe, ładowarki, samochody samowyładowcze, walce, dźwigi. Część prac w miejscach wskazanych w KIP będzie musiała być wykonywana ręcznie.

Dokładna technologia wykonywania prac wykonywanych na wszystkich etapach przedsięwzięcia będzie wskazana w projekcie budowlanym i będzie uwzględniała działania chroniące środowisko wskazane w rozdziale 4 KIP.

2. INFORMACJE DOTYCZĄCE ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. Warunki naturalne

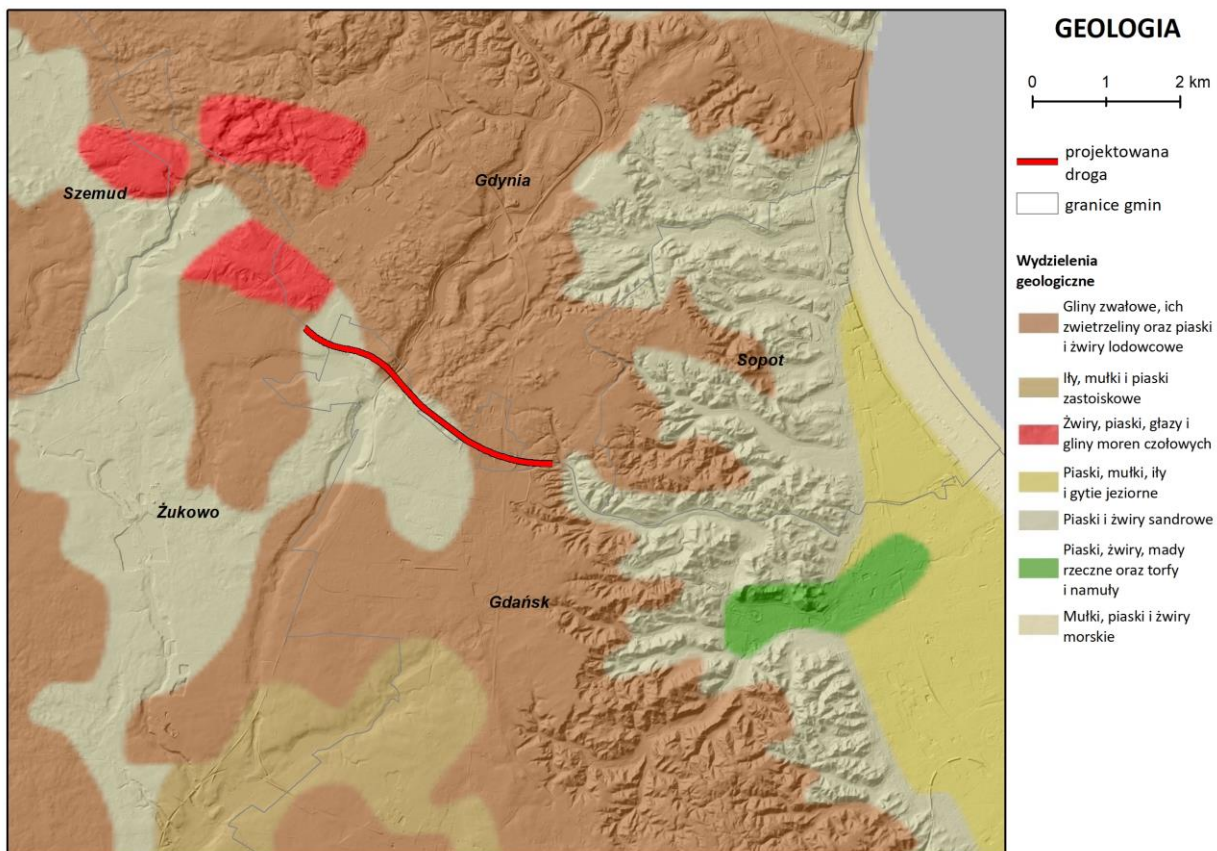
2.1.1 Geomorfologia, budowa geologiczna, złoża

W ujęciu regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego (2018), przedsięwzięcie położone jest w granicach podprovincji: Pojezierze Południowobałtyckie (314-316), w zasięgu makroregionu: Pojezierze Wschodniopomorskie (314.5), w mezoregionie: Pojezierze Kaszubskie (314.51).

Projektowane dwa odcinki drogi prowadzone są na wysoczyźnie morenowej ukształtowanej w wyniku akumulacyjnej działalności lodowca. Początek projektowanej drogi prowadzona jest starym śladem ul. Spacerowej biegnącej w dolinie rzecznej powstałej w wyniku erozyjnej działalności wód (tzw. Zielona Dolina). W górnej części do doliny uchodzą mniejsze doliny suche i denudacyjne. Otaczają one wieńcem górną część doliny, osiągając długość do 0,5-0,8 km i głębokość do 30 metrów. Rzędne terenu wynoszą ok. 128- 1360 m n.p.m. w okolicy połączenia inwestycji z ul. Spacerową. Rzędne terenu stopniowo zwiększają się do 170 m n.p.m. w rejonie zalesionym by w rejonie projektowanego węzła przesiadkowego i dalej na zachód inwestycji osiągać od 150 do 168 m n.p.m.

Geologicznie analizowany obszar położony jest w obrębie jednostki geologicznej: Obniżenie Perybałtyckie, zbudowanej ze skał podłoża krystalicznego platformy prekambryjskiej, na których zdeponowane zostały osady paleozoiczne, mezozoiczne i kenozoiczne. Najstarszymi, rozpoznanymi w głębokich wierceniach osadami są tu utwory górnej kredy, występujące w okolicach Gdańska na głębokości od ok. 100 do 300 m poniżej poziomu morza.

Według Mapy Geologicznej polski w skali 1:200000 (rys. poniżej) na utworach kredowych zalegają morskie utwory oligoceńskie ilaste piaski glaukonitowe oraz miocene piaski, mułki, iły, węgle brunatne N1. Strop warstw miocennych zalega na głębokości od 30 metrów p.p.t. w rejonie Pobrzeża Kaszubskiego do 80 m p.p.t w rejonie wysoczyzny polodowcowej. Ukształtowanie stropu powierzchni miocenu ma charakter erozyjno – egzaracyjny i wykazuje znaczne zróżnicowanie hipsometryczne (Staszek 2006).



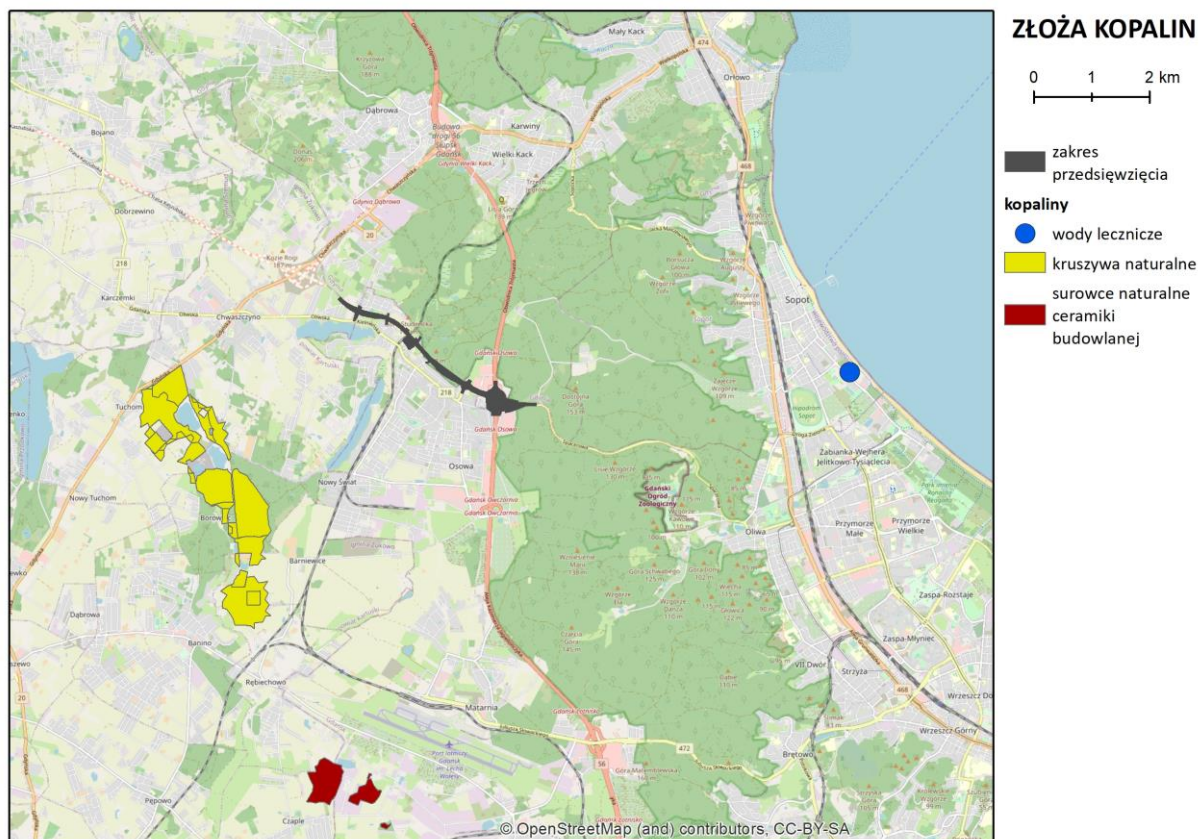
Rysunek 10 Budowa geologiczna terenu

Na osadach trzeciorzędowych zalegają, kształtujące powierzchnię terenu, osady czwartorzędowe związane z działalnością lodowców. W okolicach Trasy Śródmiejskiej droga przebiega po wysoczyźnie lodowcowej należącej do Pojezierza Kaszubskiego. Na analizowanym obszarze występują maksymalnie trzy poziomy glin morenowych związane ze zlodowaceniem środkowopolskim (dolna glina morenowa) i bałtyckim (górna glina morenowa) (Staszek, 2006). Na glinie zwałowej zlodowacenia środkowopolskiego zalegają wodnolodowcowe serie piaszczyste zlodowacenia bałtyckiego osiągające miąższość do kilkudziesięciu metrów. Osady te uformowały się w warunkach zaniku lodu martwego, przy bardzo ograniczonym odpływie wód roztopowych, można je więc uznać za fację¹ kemową. Na seriach tych zalega górny poziom glin tego zlodowacenia, budujący powierzchnię wysoczyzny. Górny poziom glin zwałowych jest zróżnicowany litologicznie, w niektórych partiach terenu wykazując wyższy udział frakcji piaszczystej. Osady te są świadectwem kolejnego nasunięcia lądolodu w czasie zlodowacenia północnopolskiego. W strefie krawędzi wysoczyzny gliny zwałowe występują w małych płatach na pagórkach tworzących lokalne wododziały (Mojski, 1979). Analizowana trasa przebiega w głęboko wciętej dolinie (tzw. Dolina Zielona) wypełnionej w górnej części piaskami deluwialnymi (do 2 metrów miąższości), a w środkowej i dolnej części piaskami

¹ <https://pl.wikipedia.org/wiki/Facja>

rzeczyni (maksymalna miąższość do 2 metrów). Osady zalegające w dolinie pochodzą z rozmywania osadów z pobliskich zboczy, ich skład uzależniony jest, więc od lokalnych warunków. W przypadku piasków deluwialnych są to głównie piaski różnoziarniste, natomiast w przypadku piasków rzecznych są to głównie piaski drobnoziarniste.

Zgodnie z poniższym rysunkiem analizowana droga nie będzie kolidowała bezpośrednio z udokumentowanymi złożami kopalin, przeznaczonymi do eksploatacji powierzchniowej lub płytkiej podziemnej. Najbliższe złoża (kruszyw naturalnych) położone są w odległości ponad 3 km.



Rysunek 11 Lokalizacja inwestycji na tle udokumentowanych złóż kopalin

Zgodnie z wykonanym na potrzeby budowy trasy ul. Nowa Spacerowa – ul. Nowa Kielnieńska w trasie projektowanego przedsięwzięcia nie występują czynne obszary osuwiskowe, natomiast zlokalizowane są pojedyncze skarpy i stoki o znacznym nachyleniu, które zostały zaliczone do terenów zagrożonych ruchami masowymi.

Głównymi czynnikami inicjującymi powstanie ruchów masowych w rejonie projektowanej trasy są: rzeźba terenu, budowa geologiczna z warstwami osadów spoistych i pylasto – piaszczystych często zaburzonych glacictektonicznie oraz warunki hydrogeologiczne. Osuwiska występujące na terenie projektowanej inwestycji rozwijają się zazwyczaj w gruntach nieskonsolidowanych gdzie dominują utwory drobnoziarniste. Dominującym typem ruchu osuwiska jest zsuw niekiedy splezywanie lub spływanie materiału gruntowego. Cechą charakterystyczną omawianych osuwisk jest stosunkowo płytko występująca powierzchnia poślizgu co w wielu przypadkach umożliwia ustabilizowanie zbocza.

Przyczynami rozwoju procesów osuwiskowych są najczęściej infiltracja wód opadowych i roztopowych lub erozyjne podcięcie zbocza. W wielu przypadkach czynnikiem aktywizującym proces osuwiskowy jest nieprzemyślana działalność człowieka np. rabunkowa eksploatacja odkrywkowa kruszyw budowlanych.

W trakcie przeprowadzonej w czerwcu 2017 r. wizji terenu zinwentaryzowano istniejące skarpy i potencjalne tereny osuwiskowe. Na analizowanym odcinku wytypowano 2 obszary potencjalnie zagrożonych powstaniem osuwisk

Obszar nr 1

Skarpa o wysokości od 3 do 6 m zlokalizowana na odcinku pomiędzy km 2+170 do km 2+260. Skarpa powstała przez podcięcie naturalnego zbocza wzgórza przy niwelacji terenu pod zabudowę. Brak oznak niestabilności skarpy.



Rysunek 12 Skarpa w rejonie km 2+170 do km 2+260

Obszar nr 2

Skarpa wkopu linii kolejowej Gdynia – Żukowo o wysokości ok. 8 m. Skarpa zachodnia przedzielona jest półką po dawnym torowisku nieistniejącego obecnie odgałęzienia linii. Zbocze skarpy zabezpieczone trawą. Brak oznak niestabilności skarpy.



Rysunek 13 Skarpy wkopu linii kolejowej Gdynia - Żukowo

2.1.2 Stan powietrza atmosferycznego

Ocenę stanu czystości powietrza w Gdańsku wykonuje systematycznie Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku, który oprócz swoich stacji pomiarowych wykorzystuje wyniki monitoringu prowadzonego przez Agencję Regionalnego Monitoringu Aglomeracji Gdańskiej oraz Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Najbliżej zlokalizowana stacja pomiarowa w stosunku do analizowanego terenu to AM 9 (ARMAAG) w Gdyni przy ul. Szafranowej (ok. 2,5 km od inwestycji). Obiekt ten pełni funkcję stacji tła miejskiego.

Ocena jakości powietrza wykonywana jest w oparciu o rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 r., poz. 1031) zmienione przez rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2019 r. poz. 1931);
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2020, poz. 2279).

Zgodnie z opracowaniem „Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Pomorskim – raport za rok 2020” wydanym przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku

w kwietniu 2021 r. strefa Aglomeracji Trójmiejskiej klasyfikowana jest w klasie A dla wszystkich zanieczyszczeń: SO₂, NO₂, CO, benzen, pył PM 2,5, Pb, As, Cd, Ni, O₂, benzo(a)piren, pył PM₁₀.

Aktualny stan jakości powietrza na analizowanym obszarze podał Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Gdańsku w piśmie z dnia 10.11.2021 r. Zestawienia tła zanieczyszczeń przedstawia poniższa tabela.

Tabela 2 Tło zanieczyszczeń w rejonie realizacji inwestycji

| Odcinek/Zanieczyszczenie | Dwutlenek siarki | Dwutlenek azotu | Pył zawieszony | | Ołów | Benzo(a)piren |
|---|------------------|-----------------|----------------|--------|------|---------------|
| | | | PM 10 | PM 2,5 | | |
| od Węzła Wysoka (S6) do realizowanego węzła Chwaszczyno | 2 | 9 | 13 | 8 | 0,01 | 0,8 |

2.1.3 Kilmat akustyczny

Określenie oddziaływania akustycznego poszczególnych źródeł hałasu wymaga zdefiniowania w rozpatrywanym obszarze zależności od sposobu zagospodarowania i funkcji terenu a jego wrażliwością na hałas tj. dopuszczalnych wartości występujących na danym terenie.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1109). Dopuszczalne wartości poziomu hałasu są wyrażone wskaźnikami L_{AeqD} oraz L_{AeqN} odpowiednio dla pory dziennej i pory nocnej. Wartości te zależą od rodzaju źródła hałasu, charakteru terenów narażonych na jego oddziaływanie oraz od pory doby.

W przypadku hałasu pochodzącego z dróg lub linii kolejowych równoważny poziom dźwięku A hałasu dla pory dziennej określa się dla przedziału czasu odniesienia równemu 16 godzinom między godzinami 6.00 a 22.00, natomiast dla pory nocnej dla przedziału czasu odniesienia równemu 8 godzinom pomiędzy 22.00 a 6.00. Dopuszczalne poziomy hałasu określone w Rozporządzeniu dla terenów o różnym przeznaczeniu zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 3 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, wyrażone wskaźnikami L_{Aeq D} i L_{Aeq N}

| Lp. | Rodzaj terenu | L _{Aeq D} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom | L _{Aeq N} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom |
|-----|---|---|--|
| 1 | a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem | 50 | 45 |
| 2 | a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach | 61 | 56 |
| 3 | a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe | 65 | 56 |
| 4 | Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾ | 68 | 60 |

Objaśnienia:

¹⁾ Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

²⁾ W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

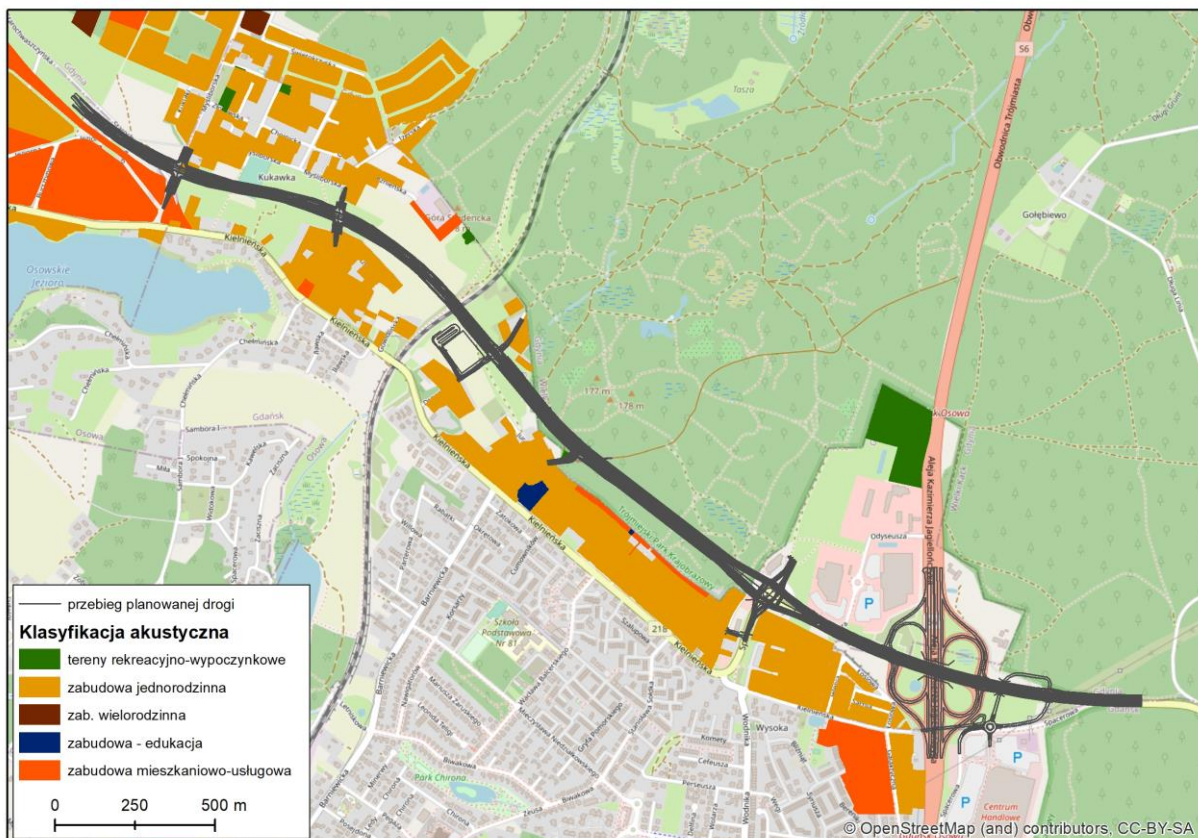
³⁾ Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

W celu wyznaczenia terenów wrażliwych akustycznie posłużono się obowiązującymi Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego i faktycznym zagospodarowaniem terenów nimi objętych, a dla terenów dla których nie ma uchwalonych ww. planów, zgodnie z art. 115 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2021 r. poz. 1973), zwrócono się pismem o dokonanie właściwej klasyfikacji, do właściwych organów. Odpowiedzi na pismo stanowią załącznik nr 2 do niniejszego KIP.

- 1) Urząd Miejski w Gdańsku wskazał, że do klasyfikacji akustycznej należy przyjąć aktualny faktyczny stan zagospodarowania przestrzennego „który jest dostępny w części mapowej Portalu stałego monitoringu hałasu komunikacyjnego Miasta Gdańska <https://mag.bmt.com.pl> w zakładce „Mapa wrażliwości”. Wobec powyższego klasyfikację dla tych terenów oparto o wyżej wskazane dane. Biorąc jednak pod uwagę, że mapa wrażliwości powstała w roku 2017, a od tego czasu zmieniło się zagospodarowanie okolicznych terenów, autorzy KIP uwzględnili również, jako tereny chronione akustycznie, miejsca w których podczas wizji w terenie w dniach 20-21.10.2021 r. stwierdzono nową zabudowę mieszkaniową położoną w najbliższym sąsiedztwie inwestycji.
- 2) Urząd Miasta Gdynia wskazał, że tereny w sąsiedztwie przedsięwzięcia, w obrębie miasta Gdynia, które nie są objęte zapisami MPZP tj. W rejonie ul. Jelenia i ul. Łososiowej, zgodnie z mapą wrażliwości, pod względem akustycznym zakwalifikowano jako zabudowę jednorodzinną
- 3) Burmistrz Gminy Żukowo odmówił wydania zaświadczenia w zakresie faktycznego zagospodarowania i wykorzystania terenów objętych zakresem opracowania. Wobec powyższego na potrzeby KIP, klasyfikacji akustycznej dla tych terenów dokonano na podstawie wcześniejszych uzgodnień z Gminą Żuków, gdzie terenu nie objęte MPZP zaklasyfikowano jako tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Analiza mapy wrażliwości akustycznej w rejonie planowanego przedsięwzięcia wskazuje, iż dominującym typem terenów podlegających ochronie akustycznej są tereny zabudowy jednorodzinnej i mieszkaniowo – usługowej. W sąsiedztwie przedsięwzięcia zidentyfikowano również tereny zabudowy wielorodzinnej oraz w większej odległości tereny stałego lub czasowego pobytu dzieci.

Lokalizację terenów chronionych akustycznie prezentuje mapa przedstawiona poniżej oraz mapy modelowania akustycznego w podziale na arkusze, dołączone do niniejszego opracowania (załącznik nr 5)



Rysunek 14 Klasyfikacja akustyczna terenów położonych wzdłuż planowanej inwestycji

Obecny stan akustyczny w rejonie projektowanego przedsięwzięcia prezentują sporządzone mapy akustyczne dla Miasta Gdańska i Miasta Gdyni. Zaprezentowane dane sugerują graniczne wartości w zakresie dopuszczalnych poziomów hałasu dla terenów wrażliwych akustycznie. Obszarami szczególnie narażonymi na ponad normatywne oddziaływanie transportu drogowego w rejonie przedsięwzięcia są:

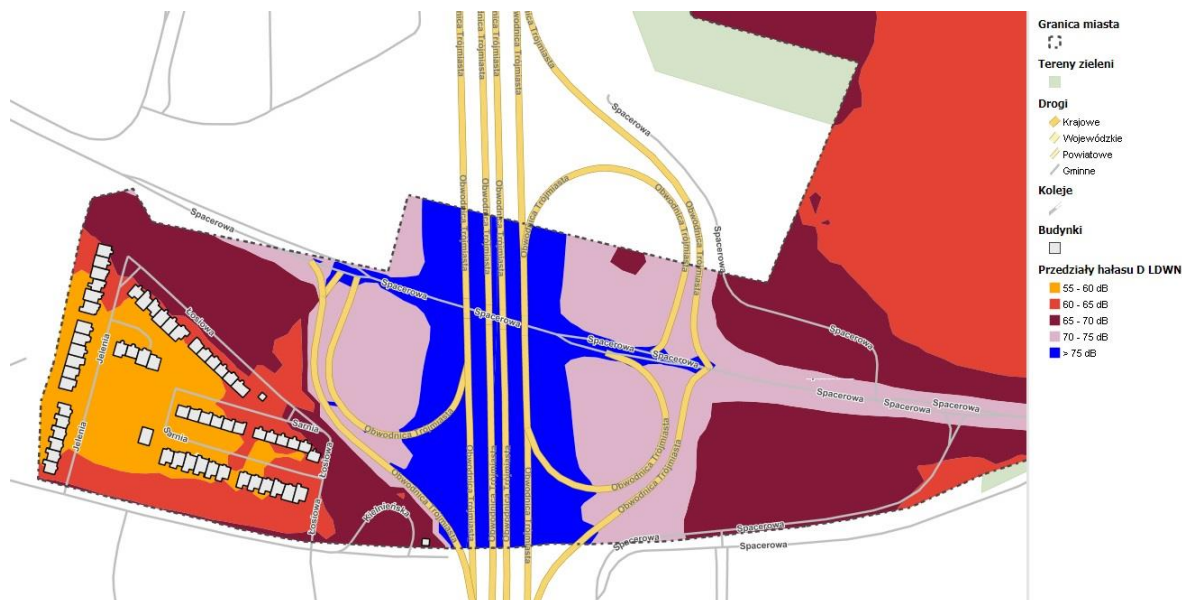
- węzeł autostradowy Obwodnicy Trójmiejskiej,
- odcinek ulicy Kielnieńskiej w rejonie zabudowań wielorodzinnych.

Poniżej zestawiono opisy stanu aktualnego klimatu akustycznego dla najbardziej newralgicznych odcinków znajdujących się na terenie objętym opracowaniem:

Węzeł autostradowy Obwodnicy Trójmiejskiej.

W rejonie węzła autostradowego najbardziej narażone na zanieczyszczenia hałasem są tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej zlokalizowane wzdłuż ulic Łososiowej, Sarniej, Jeleniej w m. Ossowa. Dla terenów zabudowy jednorodzinnej dopuszczalne poziomy hałasu wynoszą odpowiednio w dzień 61 [dB] a w nocy 56 [dB]. Dla omawianego terenu powyższe normy są znacznie przekraczane. Największy poziom hałasu występuje w rejonie ul. Łososiowej. W najbardziej newralgicznych miejscach poziom hałasu dochodzi do 70 [dB]. Dla większości zabudowań w ciągu ul. Łososiowej i Sarniej poziom hałasu oscyluje w okolicach 60-65 [dB]. Wewnątrz osiedla, wzdłuż ulicy Jeleniej poziom hałasu

kształtuje się na poziomie ok. 60 [dB]. Emisję hałasu w godzinach dziennych w rejonie Obwodnicy Trójmiejskiej przedstawia poniższa rycina:



Rysunek 15 Aktualny stan akustyczny w dzień w rejonie węzła autostradowego Obwodnicy Trójmiejskiej (źródło: mapa akustyczna Miasta Gdynia).

W godzinach nocnych scenariusz rozkładu izofon hałasu jest analogiczny do godzin dziennych - największe natężenie hałasu stwierdzono w rejonie ul. Łosiowej i Jeleniej. Największy stwierdzony poziom hałasu wynosi 60 [dB]. Średni poziom hałasu oscyluje w okolicach 50-55 [dB]. Podkreślenia wymaga fakt, że przy ul. Jeleniej w nocy nie występują przekroczenia norm hałasu. Dokładny rozkład izofon hałasu w godzinach nocnych w rejonie Obwodnicy Trójmiejskiej przedstawia poniższa rycina:

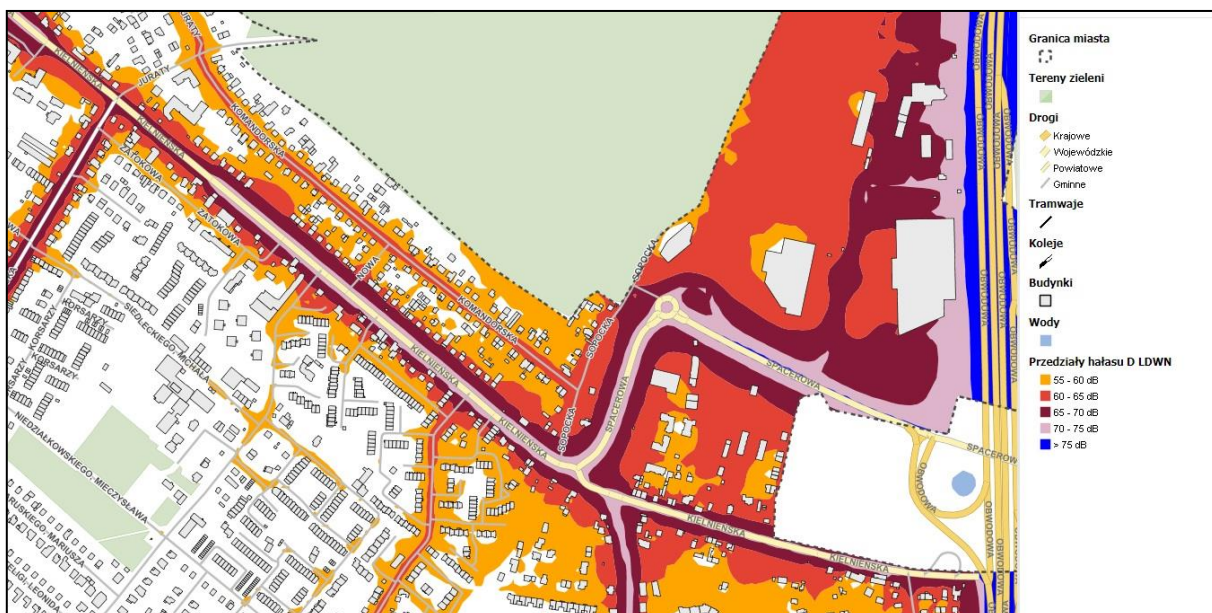


Rysunek 16 Aktualny stan akustyczny w dzień w rejonie węzła autostradowego Obwodnicy Trójmiejskiej (źródło: mapa akustyczna Miasta Gdynia).

Odcinek ulicy Kielnieńskiej w rejonie zabudowań wielorodzinnych.

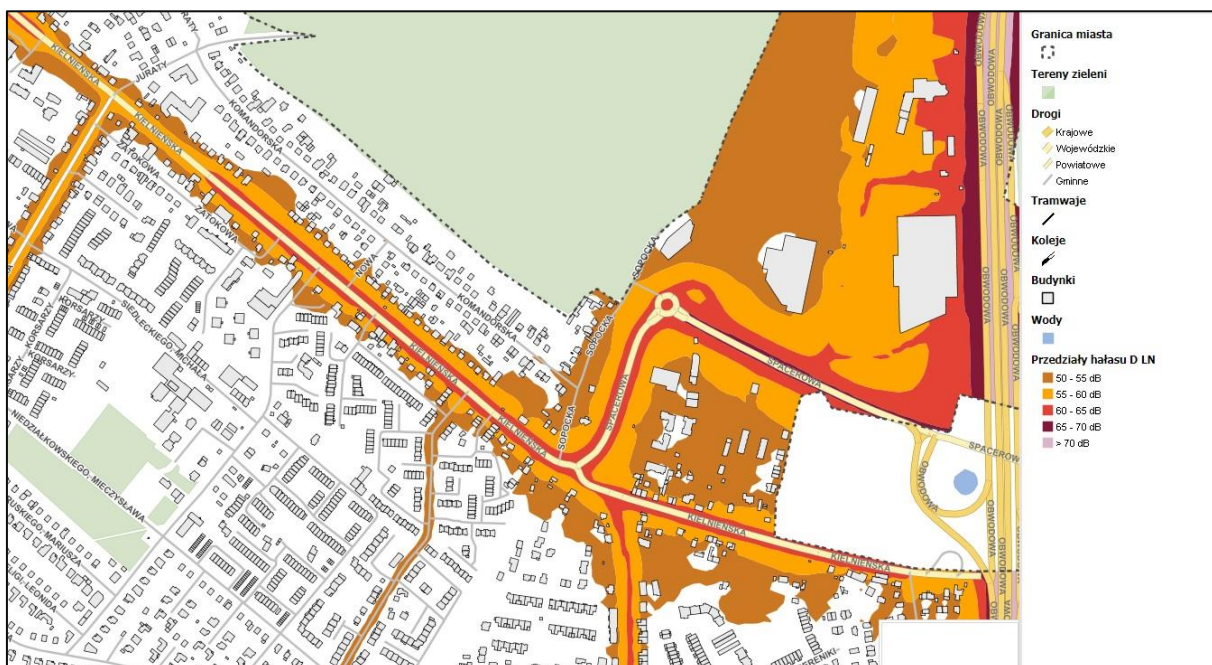
Aktualnie za Węzłem Autostradowym ul. Spacerowa kończy się rondem zlokalizowanym obok marketów. Projektuje się kontynuację tej drogi trasą przez las, równoległą do istniejącej ulicy Kielnieńskiej. Ulica Kielnieńska obecnie stanowi jedyne połączenie między ul. Spacerową a węzłem Chwaszczyno. Z tego powodu jest w znaczny sposób obciążona ruchem drogowym. W wyniku natężenia ruchu wzdłuż ulic Kielnieńskiej i Komandorskiej stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu dla zabudowy wielorodzinnej i usługowej. Na omawianym terenie znajdują się również tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz tereny rekreacyjno- wypoczynkowe. Dla tych obszarów również stwierdza się przekroczenie dopuszczalnych norm hałasu.

Najbardziej na zanieczyszczenia hałasem narażone są zabudowania wzdłuż ul. Kielnieńskiej. Poziom hałasu dla tych miejsc oscyluje w okolicy 65-70 [dB]. Dla osiedla przy ul. Komandorskiej przekroczenia sięgają rzędu 60-65 [dB].



Rysunek 17 Aktualny stan akustyczny w dzień w rejonie węzła ul. Kielnieńskiej (źródło: mapa akustyczna Miasta Gdańsk).

W godzinach nocnych wzdłuż ulicy Kielnieńskiej również stwierdzono przekroczenia norm hałasu. Największy stwierdzony poziom hałasu w rejonach zabudowań wynosi 60 [dB]. Średni poziom hałasu oscyluje w okolicach 50-55 [dB]. Dokładny rozkład izofon hałasu w godzinach nocnych w rejonie ulicy Kielnieńskiej przedstawia poniższa rycina:



Rysunek 18 Aktualny stan akustyczny w nocy w rejonie węzła ul. Kielnieńskiej (źródło: mapa akustyczna Miasta Gdańsk)

2.1.4 Wody powierzchniowe i podziemne

Inwestycja położona jest na obszarze dorzecza Wisły, w regionie wodnym Dolnej Wisły, w zależności od planowanych odcinków, w granicach dwóch zlewni bilansowych:

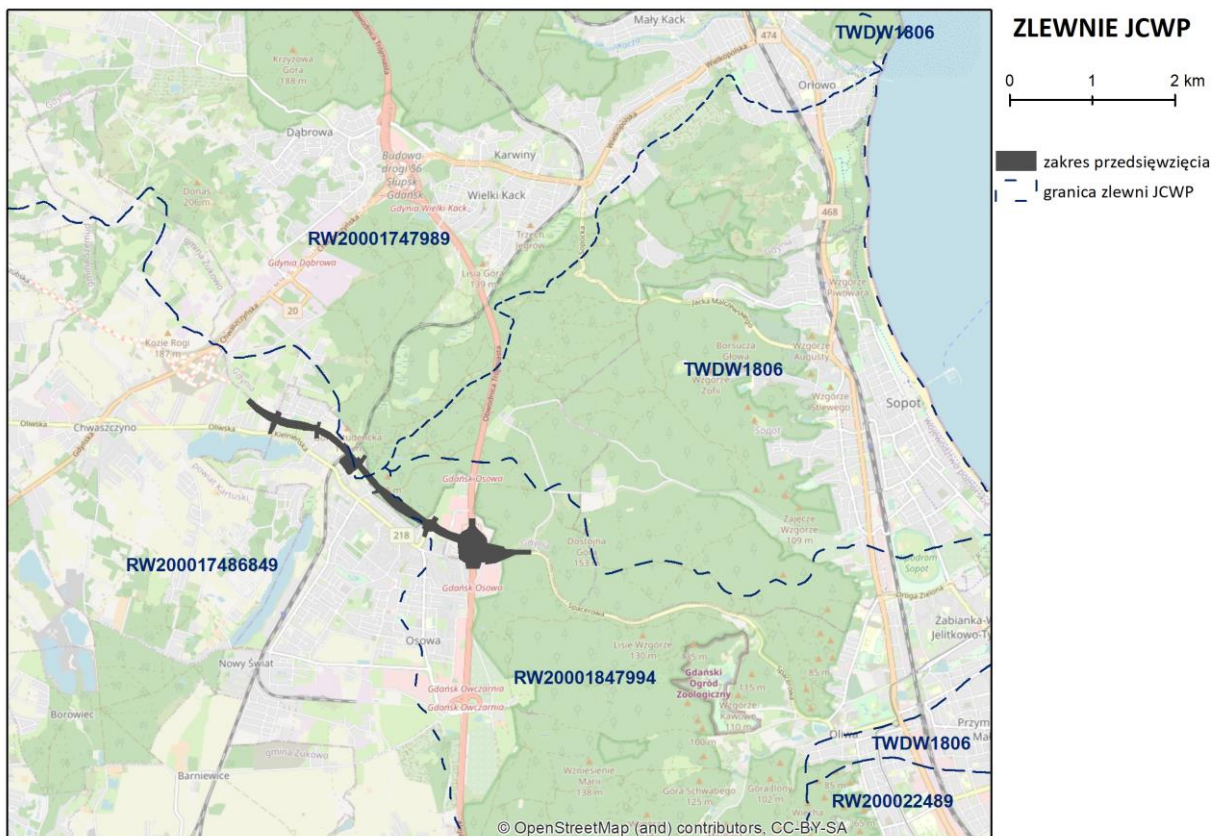
- Raduni i Motławy,
- Redy i Piaśnicy.

Według aktualnego Planu Gospodarowania Wodami (aPGW) obowiązującego na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U.2016.1911 z dnia 2016.11.28) rozpatrywany obszar inwestycji przebiega w granicach trzech, wymienionych w tabeli poniżej jednolitych części wód powierzchniowych, przy czym przebieg inwestycji w zlewni JCWP Kacza (rejon węzła przesiadkowego), jest fragmentaryczny. Charakterystyka JCWP na obszarze planowanej inwestycji przedstawia tabela poniżej.

Tabela 4. Klasyfikacja, ocena stanu, zagrożenia i ryzyka oraz cele środowiskowe JCWP w cyklu 2016 – 2021 na terenie inwestycji.

| Jednolita część wód powierzchniowych (JCWP) | | Status | Stan | Ocena ryzyka | Elementy fiz-chem. | Elementy biologiczne | Elementy hydrologiczne | Stan/potencjał ekologiczny | Stan chemiczny | Cel środowiskowy |
|---|-----------------------------------|----------------------------|-------|--------------|--------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------|---|
| Europejski kod JCWP | Nazwa JCWP | | | | | | | | | |
| PLRW200017486849 | Strzelenska z jeziorem Tuchomskim | Naturalna część wód | dobry | niezagrożona | II | II | II | Dobry i powyżej | Dobry | + utrzymanie dobrego stanu ekologicznego + osiągnięcie dobrego stanu chemicznego + spełnienie warunków, związanych z koniecznością utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony obszarów chronionych |
| PLRW20001747989 | Kacza | Silnie zmieniona część wód | zły | niezagrożona | II | IV | II | slaby | Poniżej stanu dobrego | + osiągnięcie dobrego potencjału ekologicznego + osiągnięcie dobrego stanu chemicznego + spełnienie warunków, związanych z koniecznością utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony obszarów chronionych |
| PLRW20001847994 | Potok Oliwski | Silnie zmieniona część wód | zły | zagrożona | Poniżej potencjału | niemonitorowana | niemonitorowana | Poniżej dobrego | Poniżej stanu dobrego | + osiągnięcie dobrego potencjału ekologicznego + osiągnięcie dobrego stanu chemicznego + spełnienie warunków, związanych z koniecznością utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony obszarów chronionych |

Schematyczny przebieg inwestycji na tle granic zlewni JCWP, wskazanych w tabeli przedstawia poniższa rycina.



Rysunek 19. Lokalizacja przebiegu planowanej inwestycji na tle JCWP

JCWP Strzelnica z jeziorem Tuchomskim została przeznaczona w aPGW do derogacji na podstawie art. 4(4) – 1 RDW, tj. przesunięto termin osiągnięcia celu środowiskowego z powodu konieczności dodatkowych analiz oraz długości procesu inwestycyjnego toczącego się na jej terenie. Dodatkowo, ze względu na planowaną inwestycję z zakresu ochrony przeciwpowodziowej (Modernizacja rzeki Strzelniczki, gm. Żukowo, pow. kartuski, woj. Pomorskie) na podstawie art. 4(7) RDW obniżono cele środowiskowe tej JCWP. W kolejnym cyklu planistycznym, Strzelnica (której nazwa i parametr długości cieku istotnego zmieniono) uzyskała w wyniku badań monitoringowych ocenę stanu ekologicznego słabą, zatem jej celem środowiskowym będzie w kolejnych latach osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego i utrzymanie wód.

JCWP Kacza oraz JCWP Potok Oliwski ze względu na brak możliwości technicznych, zostały w cyklu 2016 – 2021 przeznaczone do derogacji na podstawie 4(5) - 1 / 4(5) – 2 RDW. Są to cieki płynące w większości przez m. Gdańsk. Uzasadnieniem do tego kroku był fakt, iż renaturyzacja ich wymagałaby znaczących zmian w zagospodarowaniu gęsto zamieszkałej części miasta.

W kolejnym cyklu planistycznym tj. 2022- 2027 cel środowiskowy, wyznaczono² dla JCWP Potok Oliwski przewiduje uzyskanie dobrego potencjału ekologicznego oraz zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny, o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D³. Ustalono również uzyskanie dobrego stanu chemicznego. W nadchodzącym cyklu planistycznym brak jest uzasadnienia dla poprzednich odstępstw od osiągnięcia celu środowiskowego z art. 4, ust. 5 z przyczyn naturalnych.

Z punktu widzenia obecności czynników, mogących podwyższyć ustalone podstawowe cele środowiskowe dla wymienionych JCWP, należy wymienić zakwalifikowanie ich do odcinków cieków wrażliwych na substancje biogenne, zgodnie z definicją dyrektywy 91/271/EWG. Na podwyższenie celów środowiskowych wpływa także obecność na ich terenie Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego, chronionego na podstawie ustawy o ochronie przyrody (Uop). Uwarunkowania wynikające z ochrony ww. obszarów, stanowią rozszerzenie podstawowych celów środowiskowych wód powierzchniowych o specjalne wymagania dot. stężeń substancji biogennych oraz stanu gatunków i siedlisk, dla których woda stanowi ważny element ich bytowania.

Na obszarze inwestycji nie stwierdzono obecności ujęć wód powierzchniowych na ciekach istotnych ani wód przeznaczonych na cele rekreacyjne w tym kąpieliska w obrębie tych wód, zatem nie występują dodatkowe uwarunkowania związane ze spełnieniem podwyższonych norm jakości dla wód tego typu.

W stosunku do lokalizacji inwestycji względem zdefiniowanych przez aPGW jednolitych części wód podziemnych (JCWPd), omawiany zasięg inwestycji - wraz ze wszystkimi wyszczególnionymi zadaniami, leży w granicach JCWPd PLGW200013. Podstawową charakterystykę parametrów JCWPd prezentuje poniższa tabela.

Tabela 5. Klasyfikacja, ocena stanu, zagrożenia i ryzyka oraz cele środowiskowe JCWPd na terenie inwestycji.

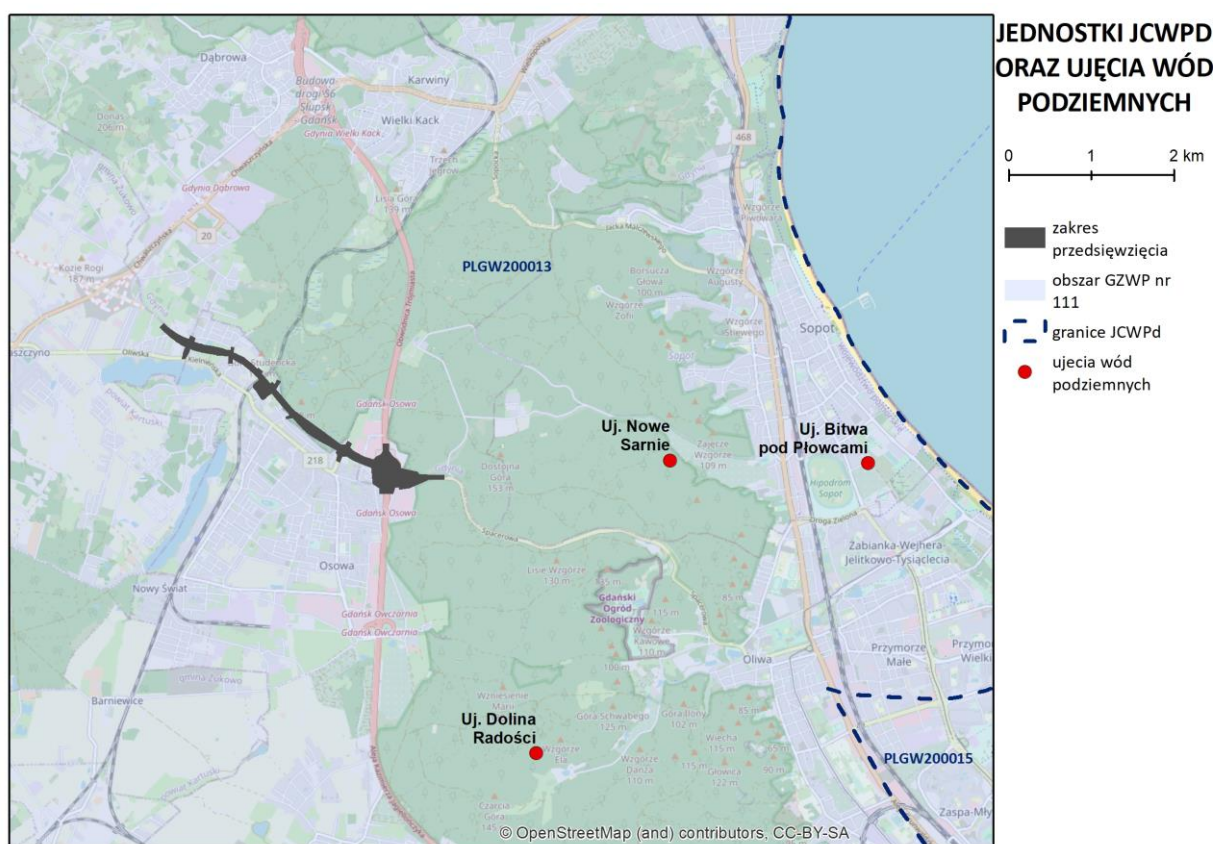
| Jednolita część wód podziemnych (JCWPd) | | Status | Stan chemiczny | Stan ilościowy | Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych | Cel środowiskowy |
|---|-------------|--------|----------------|----------------|--|---|
| Europejski kod JCWPd | Nazwa JCWPd | | | | | |
| PLGW200013 | 13 | dobry | dobry | dobry | niezagrożona | +utrzymanie dobrego stanu ilościowego, + utrzymanie dobrego stanu chemicznego + jakość wody podziemnej do spożycia nie powinna ulegać pogorszeniu |

² Wg opracowania „ustalenie celów środowiskowych dla jednolitych części wód wraz z opracowaniem rejestru wykazów obszarów chronionych”, IOŚ-PIB, Pectore-Eco, Klub Przyrodników, 2020 r.

³ jeśli z monitoringu wynikać będzie, że dana JCW nie była istotnym miejscem występowania gatunków dwuśrodowiskowych (brak gatunków historycznie) – to nie podlega ona ocenie wskaźnika D i cel środowiskowy dla drożności uznaje się wówczas za spełniony.

W niedalekiej odległości od terenu objętego inwestycją znajdują się ujęcia wód podziemnych, chronione ustanowionymi strefami ochrony. Najbliżej planowanej inwestycji usytuowane są studnie ujęcia Gdańsk – Osowa (ok. 600 m na południe od inwestycji). W dalszej odległości znajdują się ujęcia w Chwaszczynie (1,7 km na zachód) oraz ujęcie Leśna Polana (1,3 km na północny wschód). Pozostałe ujęcia takie jak Nowe Sarnie, Dolina Radości czy Nowy Dwór i Zaspą, oddalone są o ponad 2,5 – 4,7 km od inwestycji. Przybliżoną lokalizację najistotniejszych ujęć przedstawia Rysunek 20.

Rozpatrywana inwestycja nie przechodzi przez żaden teren ochrony pośredniej wymienionych powyżej stref ochronnych, **zatem formalnie dla inwestycji nie obowiązują żadne dodatkowe ograniczenia, mogące kolidować z pracami realizacyjnymi.**



Rysunek 20. Przebieg inwestycji na tle wydzielonych jednostek wód podziemnych oraz lokalizacji ujęć wód podziemnych posiadających strefę ochronną.

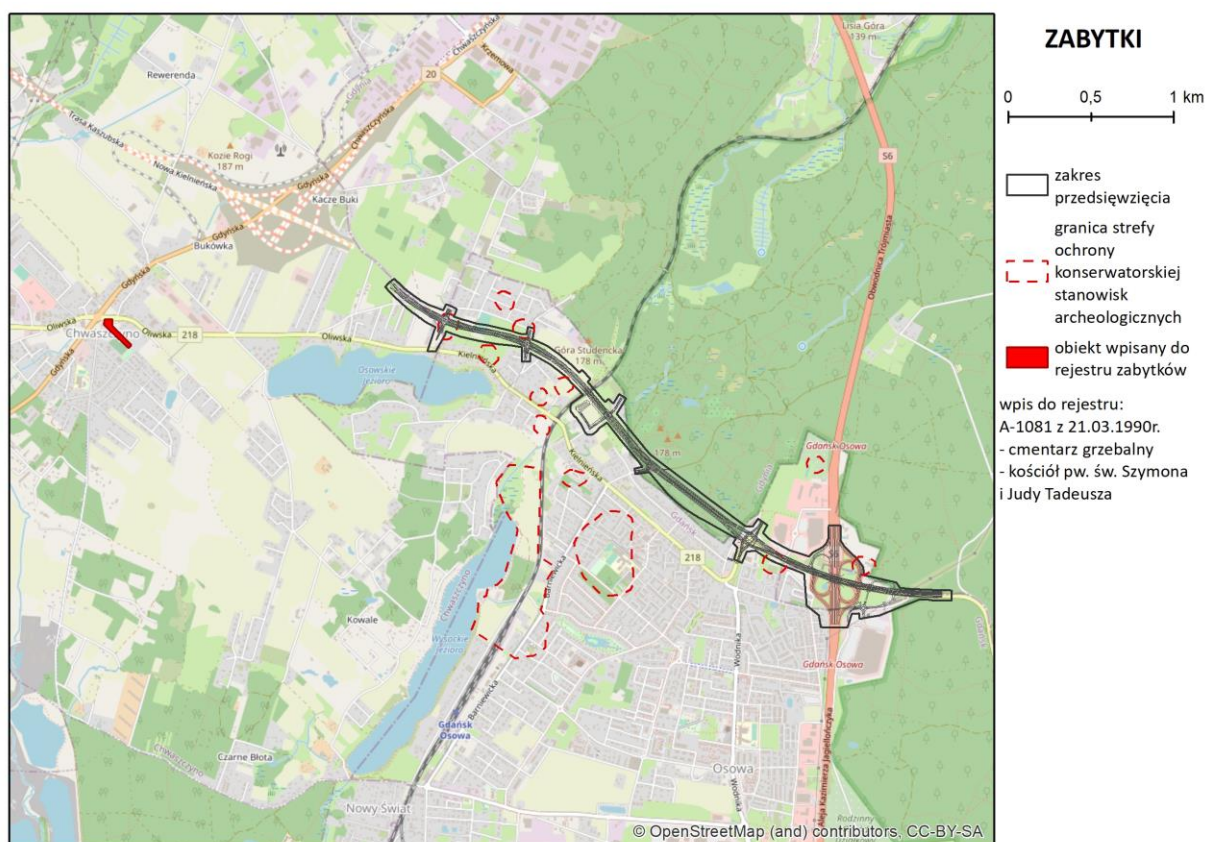
2.1.5 Zabytki i inne dobra kultury

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańska (Uchwała Nr XVIII/431/07 Rady Miasta Gdańska z dnia 20.12.2007r.) oraz Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Sopotu (Uchwała nr XL/476/2010 Rady Miasta Sopotu z dnia 25 czerwca 2010r.) określono politykę i ochronę

dziedzictwa kulturowego. Załączniki graficzne wymienionych wyżej uchwał, takie jak: Zasoby dziedzictwa kulturowego, Ochrona dziedzictwa kulturowego czy Uwarunkowania konserwatorskie, dokładnie wskazują i precyzują obszary i obiekty wpisane do rejestru zabytków znajdujące się w rejonie projektowanej trasy.

Obecnie w najbliższym otoczeniu przedsięwzięcia znajduje się 1 obiekt wpisany do rejestru zabytków – ok. 1,5 km od planowanego przedsięwzięcia w miejscowości Chwaszczyno znajdują się kościół parafialny pw. św. Szymona i Judy Tadeusza oraz cmentarz rzymskokatolicki wpisany do rejestru zabytków (decyzja o wpisie nr A-1081 z 1990-03-21). W odległości do 3 km od granicy planowanego przedsięwzięcia krańce swoich granic ma także inny obiekt wpisany do rejestru zabytków - Stara Oliwa z zespołem Potoku Oliwskiego (Decyzja o wpisie do rejestru nr 730 z 1976-09-14). Większość zespołu znajduje się jednak w znacznej odległości od granicy planowanego przedsięwzięcia – ponad 3 km. W buforze do 3 km od planowanego przedsięwzięcia znajdują się także 3 budynki mieszkalne znajdujące się w Gminnej Ewidencji Zabytków – są to 3 budynki na ul. Spacerowej (nr 2,3 i 4).

W granicach opracowania znajduje się 5 obszarów objętych granicą ochrony konserwatorskiej stanowisk archeologicznych.



Rysunek 21 Lokalizacja obszaru przedsięwzięcia na tle stref ochrony konserwatorskiej i obiektów wpisanych do rejestru zabytków

2.2 Fauna i flora

Do opisu wykorzystano materiały pochodzące z inwentaryzacji przyrodniczej wykonanej dla zadania pn. „Budowa trasy komunikacyjnej Nowa Kielnieńska-Nowa Spacerowa w Gdańsku”, Ekover, 2017 r. Wyniki graficzne przeprowadzonej inwentaryzacji, odnoszące się do analizowanego odcinka drogi stanowią Załącznik nr 3 do KIP. Poniżej przedstawiono syntetyczne dane z przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej dla odcinka „Nowa Kielnieńska”.

2.2.1 Opis flory i mikrobioty obszaru przewidzianego do realizacji przedsięwzięcia

- Szata roślinna

Planowane przedsięwzięcie na odcinkach: 0+000 - 0+460; 1+290 - 2+210 przebiega przez zbiorowiska leśne znajdujące się w obrębie Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Od km 2+210 na odcinku 200 m znajduje się nieużytek. W dalszej części, w km 2+410 - 2+560 projektowany ślad drogi przecina zbiorowiska łąkowe. W km 2+580 - 2+590 przecina zadrzewienie rosnące wzdłuż linii kolejowej. Od km 2+610 do 3+020 droga biegnie przez pole uprawne oraz nieużytki. Ostatni fragment drogi przebiega przez fragmenty muraw napiaskowych, wokół których znajduje się zabudowa domów jednorodzinnych.

Poniżej przedstawiono charakterystykę najważniejszych zbiorowisk występujących na obszarze inwentaryzacji:

Zbiorowiska łąkowe

Na obszarze planowanego przedsięwzięcia w km 2+380 - 2+528 oraz w jego otoczeniu stwierdzono trzy płaty użytkowanych łąk kośnych (płat 9, 10 i 11). W runi poszczególnych płątów mają udział m.in. następujące gatunki: babka lancetowata *Plantago lanceolata*, babka średnia *Plantago media*, bluszcz kurdybanek *Glechoma hederacea*, bniec biały *Melandrium album*, firletka poszarpana *Lychnis flos-cuculi*, gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea*, jaskier ostry *Ranunculus acris*, jaskier rozłogowy *Ranunculus repens*, kłosówka wełnista *Holcus lanatus*, komonica zwyczajna *Lotus corniculatus*, koniczyna biała *Trifolium repens*, koniczyna łąkowa *Trifolium pratense*, kostrzewa czerwona *Festuca rubra*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, mniszek *Taraxacum sp.*, nawłóć późna *Solidago gigantea*, niezapominajka polna *Myosotis arvensis*, pięciornik gęsi *Potentilla anserina*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, przetacznik ożankowy *Veronica chamaedrys*, rdest wężownik *Polygonum bistorta*, rogownica pospolita *Cerastium holosteoides*, rozchodnik wielki *Sedum maximum*, rzeżucha łąkowa *Cardamine pratensis*, skrzyp polny *Equisetum arvense*, stokrotka pospolita *Bellis perennis*, szczaw zwyczajny *Rumex acetosa*, tomka wonna *Antoxantum odoratum*, tymotka łąkowa *Phleum pratense*, wiązówka błotna *Filipendula ulmaria*, wiechlin łąkowy *Poa pratensis*, wyczyniec łąkowy *Allopecurus pratensis*, wyka płotowa *Vicia sepium*.

Murawy napiaskowe

Na całym obszarze w km 3+030 do 3+725 znajdują się płaty zdegradowanych muraw napiaskowych należących do klasy *Koelerio glaucae - Corynephoretea canescentis*. Spośród gatunków

charakterystycznych dla tej klasy na inwentaryzowanym terenie stwierdzono następujące gatunki: czerwiec trwały *Scleranthus perennis*, szczaw polny *Rumex acetosella*, rozchodnik ostry *Sedum acre*, koniczyna polna *Trifolium arvense*, jasioniec piaskowy *Jasione montana*, kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium*, nicennica drobna *Filago minima*, szczotlicha siwa *Corynephorus canescens*.

Cały badany obszar znajduje się pod silną antropopresją, jest poprzecinany siecią dróg gruntowych, wzdłuż których zlokalizowana jest zabudowa domów jednorodzinnych oraz domów w trakcie budowy.

Zbiorowiska leśne

Planowane przedsięwzięcie na łącznej długości około 1,2 km przebiega przez tereny leśne Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Do głównych siedlisk leśnych inwentaryzowanego terenu można zaliczyć buczyny oraz grądy.

W siedlisku buczyny niżowej oprócz buka pospolitego *Fagus sylvatica* obserwuje się znaczny udział sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris*, a miejscami świerka pospolitego *Picea abies*, które pochodzą ze sztucznie wprowadzanych nasadzeń. W wielu miejscach sosna zwyczajna staje się dominantem nad bukiem pospolitym. Oprócz wymienionych gatunków miejscami występują domieszki grabu pospolitego *Fagus sylvatica*, lipy drobnolistnej *Tilia cordata*, a w podszycie również leszczyna pospolita *Corylus avellana*. Warstwa runa jest dość uboga i stanowią ją przede wszystkim martwe liście buka pospolitego. W otoczeniu planowanej drogi oraz na jej trasie, w km: 1+900 - 2+085; 2+320 - 2+500 występuje siedlisko 9130 żyzne buczyny (*Dentario glandulosae-Fagenion*, *Galio odorati-Fagenion*). Natomiast w km: 2+160 - 2+290 znajduje się płat siedliska 9110 kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*).

Zniekształcony grąd subatlantycki 9160 (*Stellario - Carpinetum*) występuje na trasie planowanej drogi w km: 0+240 - 0+270; 1+500 - 2+180. Wśród gatunków drzew występują tu grab pospolity *Carpinus betulus*, lipa drobnolistna *Tilia cordata*, buk zwyczajny *Fagus sylvatica*, olsza czarna *Alnus glutinosa*. Tak jak w przypadku buczyn, obserwuje się tu również znaczny udział sosny pospolitej *Pinus sylvestris*, a miejscami świerka pospolitego *Picea abies*.

- **Rośliny naczyniowe**

Na obszarze inwentaryzacji stwierdzono występowanie pięciu gatunków roślin naczyniowych podlegających ochronie gatunkowej (Rozporządzenie 2014r.). Dwa gatunki figurują na *Liście gatunków ginących i zagrożonych na Pomorzu Zachodnim* oraz na *Liście gatunków ginących i zagrożonych na Pomorzu Gdańskim* (pióropusznik strusi, wawrzynek wilczełyko).

Tabela 6. Wykaz chronionych, rzadkich i zagrożonych gatunków roślin naczyniowych stwierdzonych na obszarze badań

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Status ochrony | Zagrożenie | | | Liczba stanowisk |
|-----|----------------------|----------------------------------|----------------|------------|----|-----|------------------|
| | | | | PCzK | PZ | PGd | |
| 1. | Cis pospolity | <i>Taxus baccata</i> | OCz | - | - | - | 1 |
| 2. | Kocanki piaskowe | <i>Helichrysum arenarium</i> | OCz | - | - | - | 7 |
| 3. | Pióropusznik strusi | <i>Matteuccia struthiopteris</i> | OCz | - | V | NT | 2 |
| 4. | Rokitnik zwyczajny | <i>Hippophae rhamnoides</i> | OCz | - | - | - | 1 |
| 5. | Wawrzynek wilczełyko | <i>Daphne mezereum</i> | OCz | - | R | LC | 2 |

Źródło: badanie własne, ; Użyte skróty: OCz – ochrona częściowa, PZ – Lista gatunków ginących i zagrożonych na Pomorzu Zachodnim R – gatunek rzadki; V – gatunek narażony na wyginięcie;; PGd - Lista gatunków ginących i zagrożonych na Pomorzu Gdańskim: NT – gatunek bliski zagrożenia; LC – gatunek najmniejszej troski

- **Mszaki**

Na obszarze objętym inwentaryzacją stwierdzono występowanie 13 gatunków mszaków, które zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409) są objęte ochroną. Wszystkie stwierdzone gatunki mszaków objęte są ochroną częściową. Ponadto jeden z tych gatunków (*Ulota crispa*) znajduje się na czerwonych listach (Klama 2006; Żarnowiec i in. 2004) w kategorii narażone (V).

Tabela 7. Wykaz chronionych i zagrożonych taksonów mszaków stwierdzonych na obszarze badań

| Lp. | Nazwa łacińska | Nazwa polska | Status ochrony | Zagrożenie | Liczba stanowisk |
|-------|-----------------------------------|--------------------------|----------------|------------|------------------|
| 1 | <i>Calliergonella cuspidata</i> | Mokradłoszka zaostrowa | Ocz | - | 3 |
| 2 | <i>Climacium dendroides</i> | Drabik drzewkowaty | Ocz | - | 1 |
| 3 | <i>Dicranum polysetum</i> | Widłoząb kędzierzawy | Ocz | - | 1 |
| 4 | <i>Dicranum scoparium</i> | Widłoząb miotłowy | Ocz | - | 16 |
| 5 | <i>Eurhynchium angustirete</i> | Dzióbkowiec Zetterstedta | Ocz | - | 2 |
| 6 | <i>Homalia trichomanoides</i> | Gładysz paprociowaty | Ocz | - | 5 |
| 7 | <i>Neckera complanata</i> | Miechera spłaszczona | Ocz | - | 1 |
| 8 | <i>Pleurozium schreberi</i> | Rokietnik pospolity | Ocz | - | 12 |
| 9 | <i>Polytrichum commune</i> | Płonnik pospolity | Ocz | - | 1 |
| 10 | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | Brodawkowiec czysty | Ocz | - | 19 |
| 11 | <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> | Fałdownik nastroszony | Ocz | - | 10 |
| 12 | <i>Thuidium tamariscinum</i> | Tujowiec tamaryszkowaty | Ocz | - | 1 |
| 13 | <i>Ulota crispa</i> | Nastroszek kędzierzawy | Ocz | V | 4 |
| Razem | | | | | 76 |

Źródło: badania własne; Użyte skróty: OCz – ochrona częściowa, V – gatunek narażony

- **Grzyby zlichenizowane (porosty)**

Na terenie realizacji przedsięwzięcia stwierdzono występowanie 10 gatunków cennych. Wśród nich gatunek objęty jest ochroną ścisłą. Najczęściej obserwowanymi taksonami były literak właściwy *Graphis scripta* i otwornica gładka *Pertusaria leioplaca*. Są to gatunki preferujące cieniste lasy liściaste. Rosną głównie na gładkiej korze buków i grabów. Na polskiej czerwonej liście porostów umieszczone są w kategorii NT – bliskie zagrożenia. Do najcenniejszych elementów badanej bioty możemy zaliczyć złociszka jaskrawego *Chrysothrix candelaris*, misecznicę wytworną *Lecanora intumescens* i plamicę czarną *Arthonia atra*. Pierwszy z nich jest objęty ochroną ścisłą i umieszczony na czerwonej liście w kategorii CR – krytycznie zagrożony. Gatunek ten związany jest przede wszystkim ze starymi drzewami, gdzie rośnie w spękaniach korowiny, najczęściej dębów i jesionów. Dwa kolejne gatunki również umieszczone są na czerwonej liście w kategorii EN – wymierające. Preferują lasy liściaste, rosną głównie w zwartych kompleksach leśnych na gładkiej korze grabów, buków i jesionów. Gatunki te na terenie Pomorza Gdańskiego znane są z rozproszonych stanowisk głównie w obrębie większych kompleksów leśnych (Fałtynowicz 1992, 2003, Fałtynowicz, Kukwa 2006).

Tabela 8. Wykaz wszystkich stwierdzonych gatunków porostów zagrożonych i chronionych.

| Lp. | Nazwa łacińska | Nazwa polska | liczba obserwacji | Status ochrony | Kategoria zagrożenia PL | Kategoria zagrożenia GD |
|-----|-------------------------------|---------------------|-------------------|----------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. | <i>Arthonia atra</i> | plamica czarna | 4 | - | EN | VU |
| 2. | <i>Calicium viride</i> | pałecznik zielony | 6 | - | VU | - |
| 3. | <i>Chrysothrix candelaris</i> | złociszek jaskrawy | 3 | OŚ | CR | EN |
| 4. | <i>Evernia prunastri</i> | mąkla tarniowa | 6 | - | NT | - |
| 5. | <i>Graphis scripta</i> | literak właściwy | 21 | - | NT | - |
| 6. | <i>Lecanora intumescens</i> | misecznica wytworna | 1 | - | EN | VU |
| 7. | <i>Pertusaria leioplaca</i> | otwornica gładka | 16 | - | NT | - |
| 8. | <i>Pertusaria pertusa</i> | otwornica dziurawa | 2 | - | VU | - |
| 9. | <i>Pyrenula nitida</i> | otocznica lśniąca | 2 | - | VU | VU |
| 10. | <i>Ramalina farinacea</i> | odnożyca mączysta | 4 | OCZ | VU | - |

Źródło: obserwacje własne; Użyte skróty: OŚ – ochrona ścisła, OCZ – ochrona częściowa; kategorie zagrożenia gatunków wg Cieślińskiego i in. (2006): CR – krytycznie zagrożony, EN – wymierający, VU – narażony, NT – bliski zagrożenia.

• Grzyby wielkoowocnikowe

Na terenie realizacji przedsięwzięcia i w jego otoczeniu nie stwierdzono występowania gatunków objętych ochroną lub cennych.

Tabela 9. Wykaz lokalizacji siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej oraz pozostałych cenniejszych zbiorowisk roślinnych

| Lp. | Kod siedliska | Nazwa | Ochrona | Powierzchnia płatu w buforze badań [ha] | Powierzchnia do zniszczenia [ha] | Km | Odległość [m] | Strona |
|----------------------------------|---------------|---|---------|---|----------------------------------|---------------|---------------|--------|
| 1 | 9160 | Grąd subatlantycki (<i>Stellario - Carpinetum</i>) | DS I | 0,074 | - | 0+237 - 0+265 | 7 | L |
| 2 | 9160 | Ggrąd subatlantycki (<i>Stellario - Carpinetum</i>) | DS I | 0,576 | - | 0+237 - 0+265 | 55 | L |
| 3 | 9160 | Grąd subatlantycki (<i>Stellario - Carpinetum</i>) | DS I | 5,743 | 1,613 | 1+490 - 2+176 | 0 - 28 | P/L |
| 4 | 9130 | Żyzne buczyny (<i>Dentario glandulosae-Fagenion</i> , <i>Galio odorati-Fagenion</i>) | DS I | 1,353 | 0,03 | 1+835 - 2+065 | 0 - 30 | P |
| 5 | 9110 | Kwaśne buczyny (<i>Luzulo-Fagenion</i>) | DS I | 1,306 | 0,048 | 2+160 - 2+285 | 0 - 45 | P |
| 6 | 9130 | Żyzne buczyny (<i>Dentario glandulosae-Fagenion</i> , <i>Galio odorati-Fagenion</i>) | DS I | 1,033 | - | 2+320 - 2+520 | 13 - 150 | P |
| Pozostałe cenniejsze zbiorowiska | | | | | | | | |
| 7 | - | Użytkowana łąka kośna | - | 1,3 | 1,04 | 2+372 - 2+457 | 0 | L |
| 8 | - | Użytkowana łąka kośna | - | 0,7 | 0,58 | 2+468 - 2+527 | 0 | L |
| 9 | - | Użytkowana łąka kośna | - | 0,46 | - | 2+460 - 2+520 | 2 - 65 | P |
| 10 | - | Zdegradowana murawa napiaskowa (<i>Koelerio glaucae - Corynephoretea canescentis</i>) | - | 8,3 | 1,76 | 3+028 - 3+548 | 0 | L/P |
| 11 | - | Zdegradowana murawa napiaskowa (<i>Koelerio glaucae - Corynephoretea canescentis</i>) | - | 1,35 | - | 3+575 - 3+724 | 5 - 48 | P |
| 12 | - | Zdegradowana murawa napiaskowa (<i>Koelerio glaucae - Corynephoretea canescentis</i>) | - | 2,5 | 0,19 | 3+612 - 3+725 | 0 | L |

Źródło: badania własne; Objasnienie: kolorem zaznaczono płaty siedlisk i zbiorowisk, które zostaną częściowo zniszczone w wyniku realizacji przedsięwzięcia. Odległość [m] - odległość od zewnętrznej granicy przedsięwzięcia

Tabela 10. Wykaz stanowisk chronionych gatunków roślin

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Ochrona | X | Y | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|----------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|-------|---------------|--------|
| 1 | Wawrzynek wilczczyko | <i>Daphne mezereum</i> | OCZ | 18.5025 | 54.4261 | 0+000 | 379 | L |
| 2 | Wawrzynek wilczczyko | <i>Daphne mezereum</i> | OCZ | 18.5023 | 54.4265 | 0+000 | 412 | L |
| 3 | Rokitnik zwyczajny | <i>Hippophae rhamnoides</i> | OCZ | 18.4866 | 54.4302 | 0+758 | 16 | P |
| 4 | Pióropusznik strusi | <i>Matteuccia struthiopteris</i> | OCZ | 18.4785 | 54.432 | 1+311 | 0 | L |
| 5 | Cis pospolity | <i>Taxus baccata</i> | OCZ | 18.4756 | 54.4331 | 1+544 | 23 | L |
| 6 | Pióropusznik strusi | <i>Matteuccia struthiopteris</i> | OCZ | 18.4733 | 54.4339 | 1+707 | 46 | L |
| 7 | Kocanki piaskowe | <i>Helichrysum arenarium</i> | OCZ | 18.4584 | 54.4432 | 3+102 | 58 | P |

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Ochrona | X | Y | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|------------------|------------------------------|---------|---------|---------|-------|---------------|--------|
| 8 | Kocanki piaskowe | <i>Helichrysum arenarium</i> | OCZ | 18.4546 | 54.4436 | 3+338 | 45 | P |
| 9 | Kocanki piaskowe | <i>Helichrysum arenarium</i> | OCZ | 18.4545 | 54.4435 | 3+346 | 34 | P |
| 10 | Kocanki piaskowe | <i>Helichrysum arenarium</i> | OCZ | 18.4499 | 54.4448 | 3+697 | 64 | P |
| 11 | Kocanki piaskowe | <i>Helichrysum arenarium</i> | OCZ | 18.45 | 54.4449 | 3+701 | 76 | P |
| 12 | Kocanki piaskowe | <i>Helichrysum arenarium</i> | OCZ | 18.4499 | 54.4449 | 3+702 | 71 | P |
| 13 | Kocanki piaskowe | <i>Helichrysum arenarium</i> | OCZ | 18.45 | 54.4449 | 3+703 | 78 | P |

Źródło: badania własne; Użyte skróty: OCZ – ochrona częściowa. Objasnienie: kolorem zaznaczono stanowiska, które zostaną zniszczone w wyniku realizacji przedsięwzięcia. Odległość [m] - odległość od zewnętrznej granicy przedsięwzięcia

Tabela 11. Wykaz stanowisk chronionych gatunków mszaków

| Lp. | Nr stanow. | Nazwa łacińska | Nazwa polska | Liczebność | Ochrona | E | N | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|------------|--------------------------------|-------------------------|------------|---------|-----------|-----------|-------|---------------|--------|
| 1 | 157 | <i>Ulotia crispa</i> | Nastroszek kędzierzawy | 2 | OCZ, V | 18°29'54" | 54°25'45" | 0+000 | 35 | P |
| 2 | 185 | <i>Ulotia crispa</i> | Nastroszek kędzierzawy | 1 | OCZ, V | 18°30'06" | 54°25'32" | 0+000 | 426 | L |
| 3 | 186 | <i>Ulotia crispa</i> | Nastroszek kędzierzawy | 2 | OCZ, V | 18°30'07" | 54°25'36" | 0+000 | 354 | L |
| 4 | 48 | <i>Pleurozium schreberi</i> | Rokietnik pospolity | 4 | OCZ | 18°30'13" | 54°25'36" | 0+000 | 436 | P |
| 5 | 49 | <i>Dicranum scoparium</i> | Widłoząb miotłowy | 1 | OCZ | 18°30'12" | 54°25'33" | 0+000 | 467 | P |
| 6 | 72 | <i>Ulotia crispa</i> | Nastroszek kędzierzawy | 1 | OCZ, V | 18°30'06" | 54°25'30" | 0+000 | 476 | L |
| 7 | 73 | <i>Eurhynchium angustirete</i> | Dzióbkowiec Zettertedta | 2 | OCZ | 18°30'07" | 54°25'35" | 0+000 | 370 | L |
| 8 | 40 | <i>Homalia trichomanoides</i> | Gładysz paprociowaty | 1 | OCZ | 18°29'55" | 54°25'43" | 0+000 | 56 | L |
| 9 | 41 | <i>Neckera complanata</i> | Miechera spłaszczona | 1 | OCZ | 18°29'55" | 54°25'43" | 0+000 | 56 | L |
| 10 | 42 | <i>Dicranum scoparium</i> | Widłoząb miotłowy | 1 | OCZ | 18°29'57" | 54°25'43" | 0+000 | 84 | L |
| 11 | 43 | <i>Dicranum scoparium</i> | Widłoząb miotłowy | 1 | OCZ | 18°29'55" | 54°25'43" | 0+000 | 55 | L |
| 12 | 34 | <i>Dicranum scoparium</i> | Widłoząb miotłowy | 1 | OCZ | 18°30'03" | 54°25'39" | 0+000 | 229 | L |
| 13 | 35 | <i>Homalia trichomanoides</i> | Gładysz paprociowaty | 1 | OCZ | 18°30'03" | 54°25'42" | 0+000 | 191 | L |
| 14 | 36 | <i>Homalia trichomanoides</i> | Gładysz paprociowaty | 1 | OCZ | 18°30'01" | 54°25'43" | 0+000 | 163 | L |
| 15 | 37 | <i>Polytrichum commune</i> | Płonnik pospolity | 3 | OCZ | 18°29'56" | 54°25'41" | 0+000 | 102 | L |
| 16 | 38 | <i>Dicranum scoparium</i> | Widłoząb miotłowy | 1 | OCZ | 18°29'54" | 54°25'42" | 0+000 | 61 | L |
| 17 | 39 | <i>Homalia trichomanoides</i> | Gładysz paprociowaty | 1 | OCZ | 18°29'55" | 54°25'42" | 0+000 | 53 | L |

| Lp. | Nr stanow. | Nazwa łacińska | Nazwa polska | Liczebność | Ochrona | E | N | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|------------|-----------------------------------|--------------------------|------------|---------|-----------|-----------|-------|---------------|--------|
| 18 | 44 | <i>Dicranum scoparium</i> | Widłoząb miotłowy | 1 | OCZ | 18°29'52" | 54°25'42" | 0+001 | 40 | L |
| 19 | 45 | <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> | Fałdownik nastroszony | 2 | OCZ | 18°29'50" | 54°25'43" | 0+048 | 0 | L |
| 20 | 46 | <i>Dicranum scoparium</i> | Widłoząb miotłowy | 1 | OCZ | 18°29'47" | 54°25'43" | 0+097 | 8 | L |
| 21 | 187 | <i>Dicranum scoparium</i> | Widłoząb miotłowy | 1 | OCZ | 18°29'46" | 54°25'42" | 0+113 | 42 | L |
| 22 | 156 | <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> | Fałdownik nastroszony | 3 | OCZ | 18°29'46" | 54°25'46" | 0+115 | 56 | P |
| 23 | 156 | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | Brodawkowiec czysty | 2 | OCZ | 18°29'46" | 54°25'46" | 0+115 | 56 | P |
| 24 | 47 | <i>Homalia trichomanoides</i> | Gładysz paprociowaty | 2 | OCZ | 18°29'46" | 54°25'42" | 0+120 | 28 | L |
| 25 | 155 | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | Brodawkowiec czysty | 3 | OCZ | 18°29'32" | 54°25'43" | 0+362 | 34 | L |
| 26 | 154 | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | Brodawkowiec czysty | 3 | OCZ | 18°29'30" | 54°25'42" | 0+398 | 16 | L |
| 27 | 24 | <i>Calliergonella cuspidata</i> | Mokradłoszka zaostrowana | 3 | OCZ | 18°28'55" | 54°25'52" | 1+081 | 0 | P |
| 28 | 23 | <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> | Fałdownik nastroszony | 4 | OCZ | 18°28'49" | 54°25'56" | 1+226 | 0 | P |
| 29 | 21 | <i>Eurhynchium angustirete</i> | Dzióbkowiec Zettertedta | 2 | OCZ | 18°28'37" | 54°26'00" | 1+483 | 5 | P |
| 30 | 20 | <i>Dicranum scoparium</i> | Widłoząb miotłowy | 1 | OCZ | 18°28'35" | 54°25'59" | 1+484 | 7 | L |
| 31 | 25 | <i>Dicranum scoparium</i> | Widłoząb miotłowy | 2 | OCZ | 18°28'32" | 54°25'57" | 1+511 | 80 | L |
| 32 | 22 | <i>Thuidium tamariscinum</i> | Tujowiec tamaryszkowaty | 3 | OCZ | 18°28'36" | 54°26'02" | 1+529 | 35 | P |
| 33 | 19 | <i>Dicranum scoparium</i> | Widłoząb miotłowy | 2 | OCZ | 18°28'10" | 54°26'16" | 2+205 | 68 | P |
| 34 | 18 | <i>Dicranum scoparium</i> | Widłoząb miotłowy | 2 | OCZ | 18°28'07" | 54°26'16" | 2+236 | 40 | P |
| 35 | 17 | <i>Calliergonella cuspidata</i> | Mokradłoszka zaostrowana | 3 | OCZ | 18°27'59" | 54°26'20" | 2+408 | 4 | P |
| 36 | 17 | <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> | Fałdownik nastroszony | 1 | OCZ | 18°27'59" | 54°26'20" | 2+408 | 4 | P |
| 37 | 26 | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | Brodawkowiec czysty | 4 | OCZ | 18°27'53" | 54°26'22" | 2+533 | 0 | L |
| 38 | 16 | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | Brodawkowiec czysty | 4 | OCZ | 18°27'56" | 54°26'24" | 2+535 | 39 | P |
| 39 | 16 | <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> | Fałdownik nastroszony | 1 | OCZ | 18°27'56" | 54°26'24" | 2+535 | 39 | P |
| 40 | 14 | <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> | Fałdownik nastroszony | 3 | OCZ | 18°27'55" | 54°26'24" | 2+564 | 32 | P |
| 41 | 15 | <i>Climacium dendroides</i> | Drabik drzewkowaty | 2 | OCZ | 18°27'56" | 54°26'25" | 2+570 | 62 | P |
| 42 | 15 | <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> | Fałdownik nastroszony | 3 | OCZ | 18°27'56" | 54°26'25" | 2+570 | 62 | P |
| 43 | 15 | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | Brodawkowiec czysty | 4 | OCZ | 18°27'56" | 54°26'25" | 2+570 | 62 | P |
| 44 | 15 | <i>Pleurozium schreberi</i> | Rokietnik pospolity | 3 | OCZ | 18°27'56" | 54°26'25" | 2+570 | 62 | P |

| Lp. | Nr stanow. | Nazwa łacińska | Nazwa polska | Liczebność | Ochrona | E | N | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|------------|-----------------------------------|------------------------|------------|---------|-----------|-----------|-------|---------------|--------|
| 45 | 13 | <i>Calliergonella cuspidata</i> | Mokradłoszka zaostrowa | 3 | OCZ | 18°27'54" | 54°26'24" | 2+573 | 11 | P |
| 46 | 27 | <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> | Fałdownik nastroszony | 2 | OCZ | 18°27'32" | 54°26'31" | 3+028 | 0 | L |
| 47 | 12 | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | Brodawkowiec czysty | 2 | OCZ | 18°27'31" | 54°26'34" | 3+075 | 6 | P |
| 48 | 11 | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | Brodawkowiec czysty | 3 | OCZ | 18°27'28" | 54°26'33" | 3+115 | 0 | L |
| 49 | 11 | <i>Pleurozium schreberi</i> | Rokietnik pospolity | 3 | OCZ | 18°27'28" | 54°26'33" | 3+115 | 0 | L |
| 50 | 10 | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | Brodawkowiec czysty | 3 | OCZ | 18°27'27" | 54°26'35" | 3+154 | 25 | P |
| 51 | 10 | <i>Pleurozium schreberi</i> | Rokietnik pospolity | 3 | OCZ | 18°27'27" | 54°26'35" | 3+154 | 25 | P |
| 52 | 9 | <i>Pleurozium schreberi</i> | Rokietnik pospolity | 2 | OCZ | 18°27'25" | 54°26'34" | 3+176 | 0 | P |
| 53 | 9 | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | Brodawkowiec czysty | 2 | OCZ | 18°27'25" | 54°26'34" | 3+176 | 0 | P |
| 54 | 28 | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | Brodawkowiec czysty | 2 | OCZ | 18°27'22" | 54°26'32" | 3+218 | 63 | L |
| 55 | 8 | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | Brodawkowiec czysty | 2 | OCZ | 18°27'20" | 54°26'34" | 3+255 | 0 | L |
| 56 | 7 | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | Brodawkowiec czysty | 2 | OCZ | 18°27'19" | 54°26'34" | 3+274 | 13 | L |
| 57 | 6 | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | Brodawkowiec czysty | 2 | OCZ | 18°27'14" | 54°26'35" | 3+379 | 0 | L |
| 58 | 29 | <i>Dicranum scoparium</i> | Widłoząb miotłowy | 2 | OCZ | 18°27'12" | 54°26'33" | 3+394 | 40 | L |
| 59 | 29 | <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> | Fałdownik nastroszony | 2 | OCZ | 18°27'12" | 54°26'33" | 3+394 | 40 | L |
| 60 | 5 | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | Brodawkowiec czysty | 4 | OCZ | 18°27'12" | 54°26'35" | 3+410 | 3 | L |
| 61 | 5 | <i>Dicranum polysetum</i> | Widłoząb kędzierzawy | 2 | OCZ | 18°27'12" | 54°26'35" | 3+410 | 3 | L |
| 62 | 5 | <i>Dicranum scoparium</i> | Widłoząb miotłowy | 2 | OCZ | 18°27'12" | 54°26'35" | 3+410 | 3 | L |
| 63 | 5 | <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> | Fałdownik nastroszony | 2 | OCZ | 18°27'12" | 54°26'35" | 3+410 | 3 | L |
| 64 | 5 | <i>Pleurozium schreberi</i> | Rokietnik pospolity | 3 | OCZ | 18°27'12" | 54°26'35" | 3+410 | 3 | L |
| 65 | 30 | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | Brodawkowiec czysty | 3 | OCZ | 18°27'11" | 54°26'34" | 3+415 | 21 | L |
| 66 | 30 | <i>Pleurozium schreberi</i> | Rokietnik pospolity | 4 | OCZ | 18°27'11" | 54°26'34" | 3+415 | 21 | L |
| 67 | 30 | <i>Dicranum scoparium</i> | Widłoząb miotłowy | 2 | OCZ | 18°27'11" | 54°26'34" | 3+415 | 21 | L |
| 68 | 4 | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | Brodawkowiec czysty | 3 | OCZ | 18°27'10" | 54°26'36" | 3+441 | 0 | L |
| 69 | 3 | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | Brodawkowiec czysty | 3 | OCZ | 18°27'07" | 54°26'36" | 3+501 | 0 | L |
| 70 | 2 | <i>Pleurozium schreberi</i> | Rokietnik pospolity | 3 | OCZ | 18°27'02" | 54°26'38" | 3+610 | 4 | P |
| 71 | 2 | <i>Dicranum scoparium</i> | Widłoząb miotłowy | 2 | OCZ | 18°27'02" | 54°26'38" | 3+610 | 4 | P |

| Lp. | Nr stanow. | Nazwa łacińska | Nazwa polska | Liczebność | Ochrona | E | N | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|------------|---------------------------------|---------------------|------------|---------|-----------|-----------|-------|---------------|--------|
| 72 | 31 | <i>Pleurozium schreberi</i> | Rokietnik pospolity | 2 | OCZ | 18°26'59" | 54°26'37" | 3+635 | 19 | L |
| 73 | 1 | <i>Pleurozium schreberi</i> | Rokietnik pospolity | 3 | OCZ | 18°26'59" | 54°26'41" | 3+705 | 54 | P |
| 74 | 32 | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | Brodawkowiec czysty | 3 | OCZ | 18°26'55" | 54°26'39" | 3+736 | 0 | L |
| 75 | 32 | <i>Pleurozium schreberi</i> | Rokietnik pospolity | 4 | OCZ | 18°26'55" | 54°26'39" | 3+736 | 0 | L |
| 76 | 33 | <i>Pleurozium schreberi</i> | Rokietnik pospolity | 2 | OCZ | 18°26'50" | 54°26'42" | 3+859 | 0 | L |

Źródło: badania własne; Użyte skróty: OCZ – ochrona częściowa. Objasnienie: kolorem zaznaczono stanowiska, które zostaną zniszczone w wyniku realizacji przedsięwzięcia.

Odległość [m] - odległość od zewnętrznej granicy przedsięwzięcia

Tabela 12. Wykaz stanowisk chronionych i rzadkich gatunków porostów

| Lp. | Nr stanow. | Nazwa łacińska | Nazwa polska | Podłoże | Ochrona | Kat. zagr. PL | Kat. zagr. GD | E | N | km | Odległość [m] | Strona |
|-----|------------|-------------------------------|--------------------|---------|---------|---------------|---------------|-----------|-----------|-------|---------------|--------|
| 1 | 50 | <i>Pertusaria leioplaca</i> | otwornica gładka | grab | | NT | | 18°30.176 | 54°25.543 | 0+000 | 473 | P |
| 2 | 120 | <i>Graphis scripta</i> | literak właściwy | buk | | NT | | 18°30.118 | 54°25.571 | 0+000 | 377 | L |
| 3 | 124 | <i>Pertusaria leioplaca</i> | otwornica dziurawa | buk | | VU | | 18°30.106 | 54°25.580 | 0+000 | 370 | L |
| 4 | 49 | <i>Pertusaria leioplaca</i> | otwornica gładka | buk | | NT | | 18°30.150 | 54°25.598 | 0+000 | 379 | P |
| 5 | 49 | <i>Graphis scripta</i> | literak właściwy | grab | | NT | | 18°30.150 | 54°25.598 | 0+000 | 382 | P |
| 6 | 49 | <i>Pertusaria leioplaca</i> | otwornica gładka | grab | | NT | | 18°30.150 | 54°25.598 | 0+000 | 382 | P |
| 7 | 48 | <i>Calicium viride</i> | pałecznik zielony | dąb | | VU | | 18°30.153 | 54°25.614 | 0+000 | 364 | P |
| 8 | 48 | <i>Graphis scripta</i> | literak właściwy | grab | | NT | | 18°30.153 | 54°25.614 | 0+000 | 364 | P |
| 9 | 48 | <i>Pertusaria leioplaca</i> | otwornica gładka | grab | | NT | | 18°30.153 | 54°25.614 | 0+000 | 364 | P |
| 10 | 47 | <i>Pertusaria leioplaca</i> | otwornica gładka | buk | | NT | | 18°30.169 | 54°25.628 | 0+000 | 365 | P |
| 11 | 46 | <i>Pertusaria leioplaca</i> | otwornica gładka | grab | | NT | | 18°30.156 | 54°25.677 | 0+000 | 315 | P |
| 12 | 46 | <i>Graphis scripta</i> | literak właściwy | grab | | NT | | 18°30.156 | 54°25.677 | 0+000 | 315 | P |
| 13 | 46 | <i>Arthonia arta</i> | plamica czarna | grab | | EN | VU | 18°30.156 | 54°25.677 | 0+000 | 315 | P |
| 14 | 46 | <i>Graphis scripta</i> | literak właściwy | buk | | NT | | 18°30.156 | 54°25.677 | 0+000 | 315 | P |
| 15 | 44 | <i>Chrysothrix candelaris</i> | złociśzek jaskrawy | dąb | OŚ | CR | EN | 18°30.118 | 54°25.676 | 0+000 | 290 | P |
| 16 | 44 | <i>Calicium viride</i> | pałecznik zielony | dąb | | VU | | 18°30.118 | 54°25.676 | 0+000 | 290 | P |
| 17 | 45 | <i>Pertusaria leioplaca</i> | otwornica gładka | grab | | NT | | 18°30.154 | 54°25.707 | 0+000 | 300 | P |
| 18 | 45 | <i>Graphis scripta</i> | literak właściwy | grab | | NT | | 18°30.154 | 54°25.707 | 0+000 | 300 | P |

| Lp. | Nr stanow. | Nazwa łacińska | Nazwa polska | Podłoże | Ochrona | Kat. zagr. PL | Kat. zagr. GD | E | N | km | Odległość [m] | Strona |
|-----|------------|------------------------|--------------------|---------|---------|---------------|---------------|-----------|-----------|-------|---------------|--------|
| 19 | 43 | Pertusaria leioplaca | otwornica gładka | buk | | NT | | 18°30.126 | 54°25.707 | 0+000 | 273 | P |
| 20 | 43 | Graphis scripta | literak właściwy | buk | | NT | | 18°30.126 | 54°25.707 | 0+000 | 273 | P |
| 21 | 41 | Ramalina farinacea | odnożyca mączysta | dąb | OCZ | VU | | 18°30.106 | 54°25.706 | 0+000 | 250 | P |
| 22 | 41 | Ramalina farinacea | odnożyca mączysta | grab | OCZ | VU | | 18°30.106 | 54°25.706 | 0+000 | 250 | P |
| 23 | 41 | Pertusaria leioplaca | otwornica gładka | grab | | NT | | 18°30.106 | 54°25.706 | 0+000 | 250 | P |
| 24 | 42 | Chrysothrix candelaris | złociszek jaskrawy | dąb | OŚ | CR | EN | 18°30.120 | 54°25.715 | 0+000 | 265 | P |
| 25 | 42 | Evernia prunastri | mąkla tarniowa | dąb | | NT | | 18°30.120 | 54°25.715 | 0+000 | 265 | P |
| 26 | 42 | Pertusaria leioplaca | otwornica gładka | grab | | NT | | 18°30.120 | 54°25.715 | 0+000 | 265 | P |
| 27 | 42 | Graphis scripta | literak właściwy | grab | | NT | | 18°30.120 | 54°25.715 | 0+000 | 265 | P |
| 28 | 123 | Graphis scripta | literak właściwy | buk | | NT | | 18°30.046 | 54°25.697 | 0+000 | 192 | L |
| 29 | 40 | Calicium viride | pałecznik zielony | dąb | | VU | | 18°30.033 | 54°25.730 | 0+000 | 170 | P |
| 30 | 40 | Ramalina farinacea | odnożyca mączysta | klon | OCZ | VU | | 18°30.033 | 54°25.730 | 0+000 | 170 | P |
| 31 | 40 | Evernia prunastri | mąkla tarniowa | klon | | NT | | 18°30.033 | 54°25.730 | 0+000 | 170 | P |
| 32 | 39 | Chrysothrix candelaris | złociszek jaskrawy | dąb | OŚ | CR | EN | 18°29.999 | 54°25.742 | 0+000 | 133 | P |
| 33 | 39 | Calicium viride | pałecznik zielony | dąb | | VU | | 18°29.999 | 54°25.742 | 0+000 | 133 | P |
| 34 | 39 | Evernia prunastri | mąkla tarniowa | dąb | | NT | | 18°29.999 | 54°25.742 | 0+000 | 133 | P |
| 35 | 122 | Graphis scripta | literak właściwy | buk | | NT | | 18°29.989 | 54°25.717 | 0+000 | 125 | L |
| 36 | 38 | Evernia prunastri | mąkla tarniowa | dąb | | NT | | 18°29.989 | 54°25.742 | 0+000 | 123 | P |
| 37 | 38 | Calicium viride | pałecznik zielony | dąb | | VU | | 18°29.989 | 54°25.742 | 0+000 | 123 | P |
| 38 | 37 | Calicium viride | pałecznik zielony | dąb | | VU | | 18°29.963 | 54°25.771 | 0+000 | 122 | P |
| 39 | 36 | Pertusaria leioplaca | otwornica gładka | grab | | NT | | 18°29.935 | 54°25.738 | 0+000 | 65 | P |
| 40 | 36 | Graphis scripta | literak właściwy | grab | | NT | | 18°29.935 | 54°25.738 | 0+000 | 65 | P |
| 41 | 36 | Arthonia arta | plamica czarna | grab | | EN | VU | 18°29.935 | 54°25.738 | 0+000 | 65 | P |
| 42 | 36 | Pertusaria leioplaca | otwornica gładka | buk | | NT | | 18°29.935 | 54°25.738 | 0+000 | 65 | P |
| 43 | 97 | Pyrenula nitida | otocznicza lśniąca | grab | | VU | VU | 18°29.950 | 54°25.743 | 0+000 | 83 | P |
| 44 | 97 | Pertusaria leioplaca | otwornica gładka | grab | | NT | | 18°29.950 | 54°25.743 | 0+000 | 83 | P |
| 45 | 97 | Arthonia arta | plamica czarna | grab | | EN | VU | 18°29.950 | 54°25.743 | 0+000 | 83 | P |
| 46 | 121 | Pertusaria leioplaca | otwornica dziurawa | buk | | VU | | 18°29.930 | 54°25.702 | 0+000 | 75 | L |

| Lp. | Nr stanow. | Nazwa łacińska | Nazwa polska | Podłoże | Ochrona | Kat. zagr. PL | Kat. zagr. GD | E | N | km | Odległość [m] | Strona |
|-----|------------|----------------------|---------------------|---------|---------|---------------|---------------|-----------|-----------|-------|---------------|--------|
| 47 | 96 | Pyrenula nitida | otocznicza lśniąca | buk | | VU | VU | 18°29.916 | 54°25.733 | 0+000 | 43 | P |
| 48 | 96 | Graphis scripta | literak właściwy | buk | | NT | | 18°29.916 | 54°25.733 | 0+000 | 43 | P |
| 49 | 35 | Graphis scripta | literak właściwy | buk | | NT | | 18°29.864 | 54°25.760 | 0+010 | 35 | P |
| 50 | 34 | Pertusaria leioplaca | otwornica gładka | grab | | NT | | 18°29.847 | 54°25.741 | 0+026 | 2 | P |
| 51 | 33 | Pertusaria leioplaca | otwornica gładka | grab | | NT | | 18°29.827 | 54°25.738 | 0+047 | 0 | P |
| 52 | 33 | Graphis scripta | literak właściwy | grab | | NT | | 18°29.827 | 54°25.738 | 0+047 | 0 | P |
| 53 | 33 | Arthonia arta | plamica czarna | grab | | EN | VU | 18°29.827 | 54°25.738 | 0+047 | 0 | P |
| 54 | 32 | Pertusaria leioplaca | otwornica gładka | buk | | NT | | 18°29.805 | 54°25.740 | 0+073 | 0 | P |
| 55 | 31 | Graphis scripta | literak właściwy | buk | | NT | | 18°29.796 | 54°25.755 | 0+084 | 27 | P |
| 56 | 30 | Graphis scripta | literak właściwy | buk | | NT | | 18°29.739 | 54°25.771 | 0+147 | 54 | P |
| 57 | 98 | Graphis scripta | literak właściwy | buk | | NT | | 18°28.365 | 54°26.144 | 1+870 | 53 | P |
| 58 | 99 | Graphis scripta | literak właściwy | buk | | NT | | 18°28.307 | 54°26.176 | 1+962 | 62 | P |
| 59 | 100 | Graphis scripta | literak właściwy | buk | | NT | | 18°28.251 | 54°26.203 | 2+050 | 58 | P |
| 60 | 101 | Graphis scripta | literak właściwy | buk | | NT | | 18°28.234 | 54°26.238 | 2+113 | 90 | P |
| 61 | 103 | Ramalina farinacea | odnożyca mączysta | buk | OCZ | VU | | 18°28.114 | 54°26.246 | 2+205 | 2 | P |
| 62 | 103 | Evernia prunastri | mąkla tarniowa | buk | | NT | | 18°28.114 | 54°26.246 | 2+205 | 2 | P |
| 63 | 102 | Graphis scripta | literak właściwy | buk | | NT | | 18°28.107 | 54°26.273 | 2+255 | 26 | P |
| 64 | 102 | Lecanora intumescens | misecznica wytworna | buk | | EN | VU | 18°28.107 | 54°26.273 | 2+255 | 26 | P |
| 65 | 102 | Evernia prunastri | mąkla tarniowa | buk | | NT | | 18°28.107 | 54°26.273 | 2+255 | 26 | P |

Źródło: badania własne; Użyte skróty: OŚ - ochrona ścisła, OCZ – ochrona częściowa. Objaśnienie: kolorem zaznaczono stanowiska, które zostaną zniszczone w wyniku realizacji przedsięwzięcia. Odległość [m] - odległość od zewnętrznej granicy przedsięwzięcia

- **Drzewa i krzewy**

Projektowana trasa biegnie wzdłuż ul. Spacerowej, gdzie zinwentaryzowano obustronne zbiorowiska leśne o umiarkowanym zagęszczeniu, które kończą się przy obwodnicy Trójmiejskiej. W tym przypadku skład gatunkowy stanowi przede wszystkim buk pospolity *Fagus sylvatica* oraz sosna pospolita *Pinus sylvestris* oraz miejscami dąb *Quercus sp.*, daglezia zielona *Pseudotsuga menziesii*, świerk pospolity *Picea abies*, grab pospolity *Carpinus betulus* i lipa drobnolistna *Tilia cordata*. Ich wiek określa się do ok. 110 lat i pierśnicach do 45 cm. W dalszym odcinku zinwentaryzowano liczne grupy drzew i krzewów w sąsiedztwie węzła obwodnicy Trójmiejskiej.

Kolejno trasa przecina kolejne zbiorowisko leśne o dużym zagęszczeniu, gdzie skład gatunkowy tworzy sosna pospolita *Pinus sylvestris*, świerk pospolity *Picea abies*, dąb *Quercus sp.*, modrzew *Larix sp.*, buk pospolity *Fagus sylvatica* oraz miejscowo brzoza brodawkowata *Betula pendula*, topola osika *Populus tremula* oraz leszczyna pospolita *Corylus avellana* i bez czarny *Sambucus nigra*. Wiek lasu określa się jako do ok. 70 lat z pojedynczymi dębami i bukami do 120 lat. Na końcowym odcinku projektowanej trasy zinwentaryzowano liczne grupy drzew i samosiejek na terenach otwartych i nieużytkowanych - są to głównie sosny pospolite *Pinus sylvestris*, brzozy brodawkowate *Betula pendula* oraz wierzby *Salix sp.*

Do wycinki w związku z kolizją z planowanym przedsięwzięciem oszacowano ok. 84309,9 m² grup drzew oraz krzewów oraz 3 drzewa pojedyncze o numerach inwentaryzacyjnych nr 20, 21 i 38.

Zestawienie zinwentaryzowanych grup drzew oraz krzewów przedstawiono w Tabeli 13 Wykaz zinwentaryzowanych drzew i krzewów. Numer inwentaryzacyjny w tabeli odpowiada poszczególnym numerom wskazanym w załączniku graficznym nr 4.

Tabela 13 Wykaz zinwentaryzowanych drzew i krzewów

| Nr inwent. | Nazwa gatunkowa | Obwód pnia [cm] | Powierzchnia krzewów i zakrzewień [m2] | Średnica pnia [cm] | Średnica korony [m] | Wysokość [m] | Uwagi stan drzew | Sposób zagospodarowania |
|------------|---|-----------------|--|--------------------|---------------------|--------------|---|-------------------------------|
| 1 | Lipa, klon pospolity, klon jawor, jesion wyniosły | 40-100 | - | 12-32 | 4-12 | 10-22 | Gęste zbiorowisko leśne, pojedyncza sosna pospolita i dąb | WYCINKA 1070,9 m ² |
| 2 | Dąb, lipa, buk, świerk, sosna pospolita, grab, klon pospolity | 40-150 | - | 12-48 | 4-16 | 10-29 | Gęste zbiorowisko leśne | WYCINKA 7365,5 m ² |
| 3 | Buk, dąb, lipa | 30-100 | - | 10-32 | 5-8 | 10-15 | Grupa drzew na skarpie | |
| 4 | Jesion, sosna pospolita, klon pospolity, lipa, topola | 40-150 | - | 12-48 | 2-18 | 6-18 | Grupa drzew o dużym zagęszczeniu | WYCINKA 323,2 m ² |
| 5 | Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> | 40-170 | - | 12-54 | 3-10 | 4-20 | Szpaler drzew | |
| 6 | Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> | 100-180 | - | 32-57 | 7-12 | 15-20 | Szpaler drzew | |
| 7 | Śliwa, wierzba, lipa, robinia akacjowa, róża pomarszczona | 20-60 | 835,6 | 6-20 | 2-6 | 4-7 | Zakrzewienia na skarpie | |
| 8 | Robinia akacjowa, czeremcha | - | 305,9 | - | 2-5 | 2-6 | Grupa krzewów | WYCINKA 18,6 m ² |
| 9 | Sosna pospolita, klon pospolity, brzoza brodawkowata, lipa | 20-50 | - | 6-16 | 2-4 | 2-5 | Grupa drzew o małym zagęszczeniu | WYCINKA 672,2 m ² |
| 10 | Sosna pospolita, brzoza brodawkowata, drzewa owocowe | 30-60 | - | 10-20 | 2-5 | 5-13 | Grupa drzew o małym zagęszczeniu | WYCINKA 1562,3 m ² |
| 11 | Sosna pospolita, brzoza brodawkowata, świerk | 40-80 | - | 12-24 | 2-5 | 5-13 | Grupa drzew o dużym zagęszczeniu | |
| 12 | Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> | 40-70 | | 12-21 | 2-4 | 4-6 | Szpaler drzew | WYCINKA 410,7 m ² |
| 13 | Czeremcha, róża | - | 271,9 | - | 2 | 2-3 | Grupa krzewów | WYCINKA 60,2 m ² |
| 14 | Tawuła <i>Spirea sp.</i> | - | 29,4 | - | 0,5-1 | 0,5 | Grupa krzewów | |
| 15 | Wierzba <i>Salix sp.</i> | - | 90,2 | - | 2-4 | 3-5 | Grupa krzewów | |
| 16 | Topola <i>Populus sp.</i> | 150-200 | - | 48-64 | 12-16 | 19-25 | Szpaler drzew, stanowiska jemioty w koronach | |
| 17 | Wierzba, drzewa owocowe | 20-40 | - | 6-12 | 2-6 | 6-12 | Grupa drzew | WYCINKA 1706,3 m ² |

| Nr inwent. | Nazwa gatunkowa | Obwód pnia [cm] | Powierzchnia krzewów i zakrzewień [m2] | Średnica pnia [cm] | Średnica korony [m] | Wysokość [m] | Uwagi stan drzew | Sposób zagospodarowania |
|------------|---|-----------------|--|--------------------|---------------------|--------------|---|-----------------------------------|
| 18 | Topola <i>Populus sp.</i> | 150-250 | - | 48-80 | 12-16 | 18-25 | Stanowiska jemioly w koronach | |
| 19 | Klon pospolity, klon jawor | 10-30 | - | 3-10 | 2-3 | 3-6 | Podrosty drzew | |
| 20 | Topola <i>Populus sp.</i> | 328 | - | 104 | 18 | 25 | Posusz 30%, stanowiska jemioly w koronie, średni stan sanitarny | WYCINKA |
| 21 | Topola <i>Populus sp.</i> | 287 | - | 91 | 18 | 25 | Posusz 30%, stanowiska jemioly w koronie, średni stan sanitarny | WYCINKA |
| 22 | Bez czarny, wierzba | - | 265,9 | - | 4-7 | 4-7 | Zakrzewienia | WYCINKA 104,2 m ² |
| 23 | Wierzba, klon pospolity | - | 670,8 | - | 4-6 | 3-7 | Zakrzewienia | WYCINKA 194,4 m ² |
| 24 | Sosna, brzoza, róża, berberys, dąb czerwony, jarzab, pięciornik | - | 1293,5 | - | 0,5-2 | 0,5-4 | Grupa drzew i krzewów ozdobnych | WYCINKA 1293,5 m ² |
| 25 | Berberys <i>Berberis sp.</i> | - | 196,7 | - | 0,5 | 0,6 | Grupa krzewów ozdobnych | WYCINKA 198,4 m ² |
| 26 | Dąb, świerk, klon pospolity, sosna pospolita, brzoza brodawkowata, buk pospolity, modrzew, bez czarny | 50-150 | - | 16-48 | 3-12 | 3-28 | Zbiorowisko leśne o dużym zagęszczeniu | WYCINKA 43694,8 m ² |
| 27 | Lipa, klon pospolity, brzoza brodawkowata, bez czarny, drzewa owocowe, pojedyncze dęby | 10-40 | - | 3-12 | 2-5 | 3-7 | Grupa drzew i krzewów | WYCINKA 9298,2 m ² |
| 28 | Topola osika <i>Populus tremula</i> | 40-60 | - | 12-20 | 4-6 | 12-14 | Grupa drzew | |
| 29 | Wierzba, brzoza brodawkowata, dąb, pojedyncza sosna pospolita | 40-80 | - | 12-24 | 1-7 | 4-10 | Grupa drzew na skarpie, część drzew sucha | WYCINKA 1115,4 m ² |
| 30 | Sosna pospolita, pojedyncze klony pospolite, czerwucha, śliwa | 20-40 | - | 6-12 | 1,5-3 | 4-6 | Grupa drzew o małym zagęszczeniu | WYCINKA 11373,9 m ² |
| 31 | Świerk pospolity <i>Picea abies</i> | - | 188,2 | - | 1 | 3 | W formie żywopłotu | WYCINKA 188,3 m ² |
| 32 | Topola <i>Populus sp.</i> | 80-120 | - | 24-38 | 6-8 | 18 | Posusz 70%, stanowiska jemioly w koronie, średni stan sanitarny | WYCINKA 158,1 m ² |
| 33 | Sosna pospolita <i>Pinus sylvestris</i> | 20-40 | - | 6-12 | 2-4 | 2-6 | Grupa drzew | WYCINKA 1638,7 m ² |

| Nr inwent. | Nazwa gatunkowa | Obwód pnia [cm] | Powierzchnia krzewów i zakrzewień [m2] | Średnica pnia [cm] | Średnica korony [m] | Wysokość [m] | Uwagi stan drzew | Sposób zagospodarowania |
|------------------|--|-----------------|--|--------------------|---------------------|--------------|--|----------------------------------|
| 34 | Świerk, sosna pospolita | 20-60 | - | 6-20 | 2-6 | 6-8 | Grupa drzew | |
| 35 | Jodła <i>Abies sp.</i> | 20-40 | - | 6-12 | 2-5 | 6-7 | Szpaler drzew | WYCINKA 294,2 m ² |
| 36 | Ligustr pospolity <i>Ligustrum vulgare</i> | - | 23,7 | - | 1 | 2 | W formie żywopłotu | WYCINKA 23,7m ² |
| 37 | Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> | 30-40 | - | 10-12 | 3-4 | 6-8 | Grupa drzew | WYCINKA 24,9 m ² |
| 38 | Jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i> | 35 | - | 11 | 4,5 | 7 | | WYCINKA |
| | | 40 | - | 13 | | | | WYCINKA |
| | | 45 | - | 14 | | | | WYCINKA |
| 39 | Świerk, jodła, sosna | 60-100 | - | 20-32 | 4-6 | 7-15 | Szpaler drzew | WYCINKA 135,9 m ² |
| 40 | Sosna pospolita, brzoza brodawkowata, wierzba, śliwa tarnina | 30-50 | - | 10-16 | 1,5-4 | 3-10 | Grupa drzew o małym zagęszczeniu | WYCINKA 178,3 m ² |
| 41 | Sosna pospolita <i>Pinus sylvestris</i> | 10-30 | 1205 | 3-10 | 1-3 | 1-4 | Grupa samosiejek o małym zagęszczeniu | WYCINKA 1205,1 m ² |
| Wycinka łącznie: | | | | | | | 84309,9 m ² + 3 drzewa pojedyncze | |

2.2.2 Opis fauny występującej na obszarze przewidzianego do realizacji przedsięwzięcia

Bezkęgowce

Na obszarze przedsięwzięcia oraz w jego strefie buforowej stwierdzono łącznie 134 gatunki bezkręgowców, w tym 10 taksonów podlegających ochronie częściowej (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183 oraz z 2020 r. poz. 26)).

Tabela 14. Wykaz chronionych gatunków bezkręgowców stwierdzonych na obszarze badań.

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Status ochrony i kategoria zagrożenia gatunku | Liczba obserwacji |
|-----|-------------------|--------------------------|---|-------------------|
| 1. | Mrówka rudnica | <i>Formica rufa</i> | OCZ, NT | 38 |
| 2. | Trzmiel ziemny | <i>Bombus terrestris</i> | OCZ | 2 |
| 3. | Trzmiel gajowy | <i>Bombus lucorum</i> | OCZ | 1 |
| 4. | Trzmiel rudy | <i>Bombus pascuorum</i> | OCZ | 1 |
| 5. | Trzmiel leśny | <i>Bombus pratorum</i> | OCZ | 3 |
| 6. | Trzmiel kamiennik | <i>Bombus lapidarium</i> | OCZ | 1 |
| 7. | Trzmiel ogrodowy | <i>Bombus hortorum</i> | OCZ | 3 |
| 8. | Biegacz skórzasty | <i>Carabus coriaceus</i> | OCZ | 1 |
| 9. | Biegacz gładki | <i>Carabus glabratus</i> | OCZ | 3 |
| 10. | Ślimak winniczek | <i>Helix pomatia</i> | OCZ, LC | 4 |

Źródło: badania własne. Użyte skróty: OCZ – ochrona częściowa; LC – gatunek wpisany do czerwonej księgi gatunków zagrożonych (IUCN) Kategoria zagrożenia gatunku „najmniejszej troski”, NT - gatunek wpisany do czerwonej księgi gatunków zagrożonych (IUCN) Kategoria zagrożenia gatunku „bliski zagrożenia”.

Płazy i gady

W wyniku przeprowadzonych prac stwierdzono min. 7 gatunków płazów oraz 3 gatunki gadów. Wszystkie stwierdzone gatunki płazów i gadów podlegają ochronie gatunkowej (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183 oraz z 2020 r. poz. 26)). W tym 3 gatunki (traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, grzebiuszka ziemna *Pelobates fuscus* i ropucha zielona *Bufo viridis*) objęte są ochroną ścisłą. Spośród stwierdzonych gatunków płazów i gadów tylko traszka grzebieniasta *Triturus cristatus* umieszczona jest w II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Ponadto, gatunek ten figuruje w polskiej Czerwonej Liście i w Czerwonej Księdze Zwierząt w kategorii NT – bliski zagrożenia.

Tabela 15. Wykaz gatunków płazów i gadów stwierdzonych na obszarze badań.

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Status ochrony i kategoria zagrożenia gatunku | Liczba stanowisk |
|------------------|-----------------------|----------------------------------|---|------------------|
| Płazy (Amphibia) | | | | |
| 1. | Traszka grzebieniasta | <i>Triturus cristatus</i> | OŚ, KBR II, DS II, DS IV, LC, PCzKZ NT, PCzL NT | 1 |
| 2. | Traszka zwyczajna | <i>Lissotriton vulgaris</i> | OCZ, KBR III, LC | 3 |
| 3. | Grzebiuszka ziemna | <i>Pelobates fuscus</i> | OŚ, KBR II, DS IV, LC | 1 |
| 4. | Ropucha zielona | <i>Bufo viridis</i> | OŚ, KBR II, DS IV, LC | 1 |
| 5. | Ropucha szara | <i>Bufo bufo</i> | OCZ, KBR III, LC | 4 |
| 6. | Żaba trawna | <i>Rana temporaria</i> | OCZ, KBR III, LC | 4 |
| 7. | Żaba wodna | <i>Pelophylax kl. esculentus</i> | OCZ, KBR III, LC | 2 |

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Status ochrony i kategoria zagrożenia gatunku | Liczba stanowisk |
|-----------------|----------------------|-------------------------|---|------------------|
| 8. | Żaby zielone | <i>Pelophylax sp.</i> | OCZ, KBR III, DS IV, LC | 1 |
| Gady (Reptilia) | | | | |
| 1. | Padalec zwyczajny | <i>Anguis fragilis</i> | OCZ, KBR III | 4 |
| 2. | Jaszczurka żyworodna | <i>Zootoca vivipara</i> | OCZ, KBR III, LC | 6 |
| 3. | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ, KBR II, DS IV, LC | 47 |

Źródło: badania własne. Objaśnienie skrótów: OŚ - ochrona ścisła, OCZ - ochrona częściowa, KBR II - gatunek z Załącznika II Konwencji Berneńskiej, KBR III – gatunek z Załącznika III Konwencji Berneńskiej, DS II - gatunek z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, DS IV - gatunek z Załącznika IV Dyrektywy Siedliskowej, LC – gatunek najmniejszej troski (wg IUCN), PCzK NT – gatunek bliski zagrożenia (wg Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt), PCzL NT – gatunek bliski zagrożenia (wg Polskiej Czerwonej Listy Zwierząt)

W wyniku przeprowadzonych badań zinwentaryzowano 11 zbiorników wodnych, z których 8 pełniło funkcję miejsc rozrodu płazów. Bezpośrednio na obszarze planowanego przedsięwzięcia zidentyfikowano jedno miejsce rozrodu płazów (zbiornik nr 20).

Pod względem różnorodności gatunków, statusu ochrony i kategorii zagrożenia bardzo cennym stanowiskiem jest miejsce rozrodu nr 23. Odnotowano tu traszkę grzebieniastą *Triturus cristatus*, traszkę zwyczajną *Lissotriton vulgaris*, grzebiuszkę ziemną *Pelobates fuscus* i żabę trawną *Rana temporaria*. W przypadku traszki grzebieniastej i grzebiuszki ziemnej jest to jedyne wykazane stanowisko tych gatunków na badanym terenie.

Spośród fauny gadów, gatunkiem dominującym jest jaszczurka zwinka. Przeważający udział tego gatunku wynika z uwarunkowań siedliskowych terenu, charakteryzującego się mozaiką suchych i dobrze nasłonecznionych siedlisk. Szczególnie licznie gatunek ten obserwowany był na odcinku w km 2+500 - 2+700 i 3+050 - 4+039. Najrzadziej i najmniej licznie występującym na badanym terenie gadem był padalec *Anguis fragilis*.

Kontrole śmiertelności płazów podczas wiosennych migracji do miejsc rozrodu wykazały obecność tras migracji na obszarze objętym inwentaryzacją.

Istniejąca ul. Kielnieńska: na odcinku o długości ok. 1,8 km odnotowano 167 martwych osobników ropuchy szarej *Bufo bufo*. Wyniki obserwacji wskazują na sezonową migrację osobników z terenów położonych na północnym wschodzie w kierunku południowo-zachodnim, do jeziora Osowskiego. Przebieg planowanej drogi zlokalizowany jest na trasie migracji. Część osobników zasiedlających obszar po wschodniej stronie linii kolejowej próbuje ją przekroczyć mostem drogowym nad torami (na moście odnotowano martwe osobniki). Wyniki obserwacji przedstawiono także w formie graficznej na mapie zamieszczonej w załączniku nr 3 do opracowania.

Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji wskazują, że obszarami o zdecydowanie największej wartości herpetologicznej są: mozaika suchych, dobrze nasłonecznionych muraw (km 3+000 - 3+390) oraz odcinek przebiegający między lasem z rozległym mokradłem i kompleksem łąk (km 2+200 - 2+560). Obszary te odznaczają się szczególnie licznymi populacjami poszczególnych gatunków lub dużą różnorodnością gatunkową w skali całego obszaru objętego badaniami.

Ptaki

Na obszarze badań wykazano łącznie 79 gatunków ptaków, z których zdecydowana większość podlega ochronie ścisłej (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183 oraz z 2020 r. poz. 26)). Ponadto stwierdzono gniazdowanie (pewne, prawdopodobne lub możliwe) 7 gatunków zamieszczonych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej oraz 3 gatunków, posiadających kategorię ochronną w Europie SPEC 2.

Tabela 16. Wykaz gatunków ptaków stwierdzonych na obszarze badań.

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Status ochrony |
|-----|-----------------------|-----------------------------|----------------|
| 1. | Bernikla kanadyjska | <i>Branta canadensis</i> | inwazyjny |
| 2. | Bocian biały | <i>Ciconia ciconia</i> | OŚ; DP I |
| 3. | Bogatka | <i>Parus major</i> | OŚ |
| 4. | Brzegówka | <i>Riparia riparia</i> | OŚ |
| 5. | Czapla siwa | <i>Ardea cinerea</i> | OCZ |
| 6. | Czarnogłówka | <i>Poecile montanus</i> | OŚ |
| 7. | Czyż | <i>Carduelis spinus</i> | OŚ |
| 8. | Dymówka | <i>Hirundo rustica</i> | OŚ |
| 9. | Dzięcioł czarny | <i>Dryocopus martius</i> | OŚ; DP I |
| 10. | Dzięcioł duży | <i>Dendrocopos major</i> | OŚ |
| 11. | Dzwoniec | <i>Carduelis chloris</i> | OŚ |
| 12. | Gągoł | <i>Bucephala clangula</i> | OŚ |
| 13. | Gąsiorek | <i>Lanius collurio</i> | OŚ; DP I |
| 14. | Gil | <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | OŚ |
| 15. | Grubodziób | <i>Cocc. coccythraustes</i> | OŚ |
| 16. | Grzywacz | <i>Columba palumbus</i> | Ł |
| 17. | Jastrząb | <i>Accipiter gentilis</i> | OŚ |
| 18. | Jerzyk | <i>Apus apus</i> | OŚ |
| 19. | Kapturka | <i>Sylvia atricapilla</i> | OŚ |
| 20. | Kawka | <i>Corvus monedula</i> | OŚ |
| 21. | Kopciuszek | <i>Phoe. ochruros</i> | OŚ |
| 22. | Kos | <i>Turdus merula</i> | OŚ |
| 23. | Kowalik | <i>Sitta europaea</i> | OŚ |
| 24. | Krętogłów | <i>Jynx torquilla</i> | OŚ |
| 25. | Krogulec | <i>Accipiter nisus</i> | OŚ |
| 26. | Kruk | <i>Corvus corax</i> | OCZ |
| 27. | Krzyżodziób świerkowy | <i>Loxia curvirostra</i> | OŚ |
| 28. | Krzyżówka | <i>Anas platyrhynchos</i> | Ł |
| 29. | Kulczyk | <i>Serinus serinus</i> | OŚ |
| 30. | Kwiczot | <i>Turdus pilaris</i> | OŚ |
| 31. | Lerka | <i>Lullula arborea</i> | OŚ; DP I |
| 32. | Łabędź niemy | <i>Cygnus olor</i> | OŚ |
| 33. | Makolągwa | <i>Carduelis cannabina</i> | OŚ; SPEC2 |
| 34. | Mazurek | <i>Passer montanus</i> | OŚ |

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Status ochrony |
|-----|--------------------|----------------------------------|----------------|
| 35. | Mewa srebrzysta | <i>Larus argentatus</i> | OŚ |
| 36. | Modraszka | <i>Cyanistes caeruleus</i> | OŚ |
| 37. | Muchołówka mała | <i>Ficedula parva</i> | OŚ; DP I |
| 38. | Muchołówka szara | <i>Muscicapa striata</i> | OŚ |
| 39. | Muchołówka żałobna | <i>Ficedula hypoleuca</i> | OŚ |
| 40. | Mysikrólik | <i>Regulus regulus</i> | OŚ |
| 41. | Myszołów | <i>Buteo buteo</i> | OŚ |
| 42. | Nurogęs | <i>Mergus merganser</i> | OŚ |
| 43. | Oknówka | <i>Delichon urbicum</i> | OŚ |
| 44. | Paszkot | <i>Turdus viscivorus</i> | OŚ |
| 45. | Pelzacz leśny | <i>Certhia familiaris</i> | OŚ |
| 46. | Pelzacz ogrodowy | <i>Certhia brachydactyla</i> | OŚ |
| 47. | Perkoz dwuczuby | <i>Podiceps cristatus</i> | OŚ |
| 48. | Piecuszek | <i>Phylloscopus trochilus</i> | OŚ |
| 49. | Pieczę | <i>Sylvia curruca</i> | OŚ |
| 50. | Pierwiosnek | <i>Phylloscopus collybita</i> | OŚ |
| 51. | Pleszka | <i>Phoe. phoenicurus</i> | OŚ; SPEC2 |
| 52. | Pliszka siwa | <i>Motacilla alba</i> | OŚ |
| 53. | Pokląska | <i>Saxicola rubetra</i> | OŚ |
| 54. | Pokrzywnica | <i>Prunella modularis</i> | OŚ |
| 55. | Potrzeszcz | <i>Emberiza calandra</i> | OŚ; SPEC2 |
| 56. | Raniuszek | <i>Aegithalos caudatus</i> | OŚ |
| 57. | Rudzik | <i>Erithacus rubecula</i> | OŚ |
| 58. | Rybitwa rzeczna | <i>Sterna hirundo</i> | OŚ; DP I |
| 59. | Sierpówka | <i>Streptopelia decaocto</i> | OŚ |
| 60. | Siniak | <i>Columba oenas</i> | OŚ |
| 61. | Skowronek | <i>Alauda arvensis</i> | OŚ |
| 62. | Sosnówka | <i>Periparus ater</i> | OŚ |
| 63. | Sójka | <i>Garrulus glandarius</i> | OŚ |
| 64. | Sroka | <i>Pica pica</i> | OCZ |
| 65. | Strzyżyk | <i>Troglod. troglodytes</i> | OŚ |
| 66. | Szczygieł | <i>Carduelis carduelis</i> | OŚ |
| 67. | Szpak | <i>Sturnus vulgaris</i> | OŚ |
| 68. | Śmieszka | <i>Chroic. ridibundus</i> | OŚ |
| 69. | Śpiewak | <i>Turdus philomelos</i> | OŚ |
| 70. | Świergotek polny | <i>Anthus campestris</i> | OŚ; DP I |
| 71. | Świstunka leśna | <i>Phyll. sibilatrix</i> | OŚ; SPEC2 |
| 72. | Trzciniak | <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | OŚ |
| 73. | Trznadel | <i>Emberiza citrinella</i> | OŚ |
| 74. | Wrona siwa | <i>Corvus cornix</i> | OCZ |
| 75. | Wróbel | <i>Passer domesticus</i> | OŚ |
| 76. | Zaganiacz | <i>Hippolais icterina</i> | OŚ |
| 77. | Zięba | <i>Fringilla coelebs</i> | OŚ |

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Status ochrony |
|-----|--------------|-----------------------------|----------------|
| 78. | Zniczek | <i>Regulus ignicapillus</i> | OŚ |
| 79. | Żuraw | <i>Grus grus</i> | OŚ, DP I |

Źródło: obserwacje własne. Oznaczenia użytych skrótów: OŚ – gatunki objęte ochroną ścisłą; OCZ – gatunki objęte ochroną częściową; Ł – gatunki łowne; DP I – gatunki z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej; SPEC2 - gatunki o niekorzystnym statusie ochronnym w Europie wg listy BirdLife International (2004).

Tabela 17. Wykaz gatunków ptaków zamieszczonych w Załączniku I DP, w kategorii SPEC2 i rzadkich ze wskazaniem liczby stanowisk

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Kategoria | Liczba stanowisk |
|-----|------------------|-----------------------------------|-----------|------------------|
| 1 | Jastrząb | <i>Accipiter gentilis</i> | rzadki | 1 |
| 2 | Świergotek polny | <i>Anthus campestris</i> | DP I | 1 |
| 3 | Myszołów | <i>Buteo buteo</i> | rzadki | 1 |
| 4 | Mewa śmieszka | <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | rzadki | 1 |
| 5 | Łabędź niemy | <i>Cygnus olor</i> | rzadki | 1 |
| 6 | Dzięcioł czarny | <i>Dryocopus martius</i> | DP I | 1 |
| 7 | Potrzeszcz | <i>Emberiza calandra</i> | SPEC 2 | 6 |
| 8 | Muchołówka mała | <i>Ficedula parva</i> | DP I | 7 |
| 9 | Łyska | <i>Fulica atra</i> | rzadki | 1 |
| 10 | Żuraw | <i>Grus grus</i> | DP I | 1 |
| 11 | Gąsiorek | <i>Lanius collurio</i> | DP I | 2 |
| 12 | Lerka | <i>Lullula arborea</i> | DP I | 2 |
| 13 | Pleszka | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | SPEC 2 | 7 |
| 14 | Świstunka leśna | <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | SPEC 2 | 9 |
| 15 | Perkoz dwuczuby | <i>Podiceps cristatus</i> | rzadki | 1 |
| 16 | Rybitwa rzeczna | <i>Sterna hirundo</i> | DP I | 1 |
| 17 | Puszczyk | <i>Strix aluco</i> | rzadki | 1 |

Źródło: obserwacje własne. Oznaczenia użytych skrótów: DP I – gatunki z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej; SPEC2 - gatunki o niekorzystnym statusie ochronnym w Europie wg listy BirdLife International (2004).

Obszar planowanej inwestycji – poza lasami Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego - nie wyróżnia się szczególnymi walorami ornitologicznymi w skali kraju i regionu, chociaż Jezioro Osowskie stanowi miejsce o lokalnym znaczeniu. Lasy Trójmiejskiego PK ze względu na znaczną powierzchnię drzewostanu liściastego, stanowią dość istotne siedliska dla niektórych gatunków, głównie muchołówki małej *Ficedula parva*, wymienionej w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Bliskość dużej aglomeracji miejskiej powoduje, że dostępność atrakcyjnych siedliskowo miejsc dla ptaków jest stosunkowo ograniczona.

Pozostałe gatunki „załącznikowe” gniazdowały na terenie planowanego przedsięwzięcia pojedynczo, w rozproszeniu i były to gatunki o niewielkiej wybiórczości siedliskowej, relatywnie liczne i rozpowszechnione w kraju. Pozostałe obszary inwestycji i jej bliskiego sąsiedztwa nie wyróżniały się walorami ornitologicznymi.

Ssaki (bez nietoperzy)

Przeprowadzona inwentaryzacja wykazała występowanie 24 gatunków ssaków, w tym 7 podlegających ochronie częściowej tj.: jeż wschodni, kret europejski, ryjówka aksamitna, ryjówka malutka, mysz zaroślowa, wiewiórka pospolita, wydra i łasica. Ponadto wydra jest wymieniona w II i IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Według Czerwonej Księgi Gatunków Zagrożonych Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN 2017) wydra posiada kategorię NT (bliska zagrożeniu), a wszystkie pozostałe gatunki kategorię LC (najmniejszej troski).

Tabela 18. Wykaz chronionych gatunków ssaków (bez nietoperzy) stwierdzonych na obszarze badań.

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Status ochrony i kategoria zagrożenia gatunku | Liczba stwierdzeń |
|-----|---------------------|----------------------------|---|-------------------|
| 1. | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ; LC | 65 |
| 2. | Jeż wschodni | <i>Erinaceus concolor</i> | OCZ; KBR III; LC | 3 |
| 3. | Ryjówka aksamitna | <i>Sorex araneus</i> | OCZ; LC | 4 |
| 4. | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ; KBR III; LC | 40 |
| 5. | Mysz zaroślowa | <i>Apodemus sylvaticus</i> | OCZ; LC | 3 |
| 6. | Wydra | <i>Lutra lutra</i> | OCZ; KBR II; DS II i IV; LC | 2 |
| 7. | Łasica | <i>Mustela nivalis</i> | OCZ; KBR III; LC | 1 |

Źródło: obserwacje własne. Oznaczenia użytych skrótów: OCZ – gatunki objęte ochroną częściową; DS II i IV – gatunek znajdujący się w II i IV Załączniku Dyrektywy Siedliskowej; BR II/BR III – gatunki chronione na mocy Konwencji Berneńskiej, ujęte w załączniku II lub III; LC – (Least Concern) gatunek najmniejszej troski wg IUCN

Obszar planowanego przedsięwzięcia nie jest szczególnie cenny pod względem stwierdzonych gatunków ssaków. Spośród co najmniej 23 gatunków zarejestrowanych podczas prac, 7 objętych jest ochroną częściową, 7 zaliczanych jest do gatunków łownych, a 8 nie ma określonego statusu ochrony. Wszystkie stwierdzone gatunki ssaków pospolicie występują na terenie Pomorza.

Za najcenniejsze typy środowisk, występujące na terenie objętym inwentaryzacją, należy uznać fragmenty kompleksów leśnych. Pełnią one funkcję korytarzy ekologicznych, które zapewniają możliwość przemieszczania się ssaków, ułatwiają orientację i zapewniając schronienie.

Ważnym z punktu widzenia migracji i dyspersji ssaków jest fragment drogi przechodzący nad linią kolejową (km 2+530 - 2+590). Na tym odcinku odnotowano liczne tropy i ścieżki ssaków prowadzące wzdłuż linii kolejowej, świadczące o istnieniu w tym miejscu korytarza ekologicznego wykorzystywanego przez tę grupę zwierząt. W pobliżu odnaleziono również szczątki sarny potrąconej przez tabor kolejowy.

Nietoperze

Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji wykazały występowanie co najmniej 9 gatunków nietoperzy. Wszystkie stwierdzone gatunki są objęte ochroną gatunkową (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183 oraz z 2020 r. poz. 26)), objęte zapisami Konwencji Berneńskiej (załącznik III – karlik malutki, załącznik II – pozostałe gatunki), Konwencji Bońskiej, Załącznikiem IV Dyrektywy Siedliskowej Unii Europejskiej oraz ratyfikowanym przez Polskę Porozumieniem o Ochronie Nietoperzy w Europie (EUROBATS). Na obszarze poddanemu inwentaryzacji nie stwierdzono gatunków wymienionych w II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej.

Tabela 19. Wykaz gatunków nietoperzy stwierdzonych na obszarze badań.

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Status ochronny i kategoria zagrożenia |
|-----|----------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1 | Mroczek późny | <i>Eptesicus serotinus</i> | OŚ; DS IV; KBR II; KB II; LC |
| 2 | Borowiec wielki | <i>Nyctalus noctula</i> | OŚ; DS IV; KBR II; KB II; LC |
| 3 | Borowiec leśny | <i>Nyctalus leisleri</i> | OŚ; DS IV; KBR II; LC; PCKZ VU |
| 4 | Karlik większy | <i>Pipistrellus nathusii</i> | OŚ; DS IV; KBR II; KB II; LC |
| 5 | Karlik mały | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | OŚ; DS IV; KB II; LC |
| 6 | Karlik drobny | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | OŚ; DS IV; KBR II; KB II; LC |
| 7 | Gacek brunatny | <i>Plecotus auritus</i> | OŚ; DS IV; KBR II; KB II; LC |
| 8 | Nocek rudy | <i>Myotis daubentonii</i> | OŚ; DS IV; KBR II; KB II; LC |
| 9 | Borowiec-mroczek-mroczak (grupa) | <i>Nyctalus-Eptesicus-Vespertilio</i> | OŚ; DS IV; KBR II; KB II; LC |
| 10 | Nocki (grupa) | <i>Myotis sp.</i> | OŚ; DS IV; KBR II; KB II; LC |

Źródło: badania własne. Użyte skróty: OŚ – ochrona ścisła, DS – Dyrektywa Siedliskowa, KBR – Konwencja Berneńska, KB – Konwencja Bońska, LC – gatunek najmniejszej troski (wg IUCN), PCKZ VU – gatunek wysokiego ryzyka, narażony na wyginięcie (Polska czerwona księga zwierząt)

Zidentyfikowane na obszarze badań gatunki nietoperzy należą w większości do gatunków występujących na terenie całego kraju, lokalnie licznych. Wśród stwierdzonych gatunków nietoperzy dominowały karliki *Pipistrellus sp.* Szczyt ich aktywności przypadał na drugą połowę lata i jesień, gdy rozpoczynały się ich gody i czas jesiennej migracji. Najcenniejszym ze stwierdzonych gatunków nietoperzy jest borowiec leśny *Nyctalus leisleri*. Gatunek ten na Pomorzu jest gatunkiem rzadkim i związanym ze starymi drzewostanami, dotychczas stwierdzony łącznie na 3 stanowiskach w Trójmiejskim Parku Krajobrazowym.

Największa aktywność nietoperzy koncentrowała się na odcinku ok. 1+300 - 2+200 planowanej drogi. Były to drogi leśne otoczone podmokłym drzewostanem oraz jedna z głównych dróg leśnych będąca prawdopodobnie szlakiem przemieszczeń nietoperzy na tym terenie.

W czasie badań nie stwierdzono miejsc zimowania nietoperzy lub kolonii rozrodczych.

W pobliżu inwestycji (ok. 4,5 km) znajdują się znane zimowiska nietoperzy, w tym obszary chronione lub zimowiska gatunków (nocka dużego) z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej: Obszar Natura 2000 PLH220055 Bunkier w Oliwie oraz Zbiornik wodociągowy na terenie Gdańskiego Ogrodu Zoologicznego, jednak z uwagi na lokalizację, inwestycja nie powinna oddziaływać na te miejsca.

Tabela 20. Wykaz obserwacji chronionych gatunków bezkręgowców

| Lp. | Nazwa łacińska | Nazwa polska | Ochrona | x | y | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|--------------------------|-------------------|---------|----------|----------|-------|---------------|--------|
| 1 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.49984 | 54.4282 | 0+000 | 138 | L |
| 2 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.50063 | 54.42802 | 0+000 | 193 | L |
| 3 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.50151 | 54.42784 | 0+000 | 253 | L |
| 4 | <i>Carabus glabratus</i> | Biegacz gładki | OCZ | 18.50087 | 54.42747 | 0+000 | 236 | L |
| 5 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.49977 | 54.42761 | 0+000 | 171 | L |
| 6 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.50324 | 54.42675 | 0+000 | 409 | L |
| 7 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.50379 | 54.42602 | 0+000 | 485 | L |
| 8 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.49838 | 54.43054 | 0+000 | 174 | P |
| 9 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.49893 | 54.43044 | 0+000 | 174 | P |
| 10 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.50189 | 54.42608 | 0+000 | 389 | L |
| 11 | <i>Carabus glabratus</i> | Biegacz gładki | OCZ | 18.49642 | 54.42805 | 0+091 | 71 | L |
| 12 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.49622 | 54.42907 | 0+108 | 7 | P |
| 13 | <i>Carabus coriaceus</i> | Biegacz skórzasty | OCZ | 18.49611 | 54.42809 | 0+111 | 67 | L |
| 14 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.49599 | 54.42837 | 0+120 | 36 | L |
| 15 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.49418 | 54.42834 | 0+234 | 47 | L |
| 16 | <i>Helix pomatia</i> | Ślimak winniczek | OCZ | 18.47892 | 54.43242 | 1+322 | 0 | P |
| 17 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47891 | 54.43257 | 1+333 | 7 | P |
| 18 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47802 | 54.43272 | 1+388 | 0 | P |
| 19 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.4761 | 54.43256 | 1+477 | 54 | L |
| 20 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47602 | 54.43259 | 1+483 | 55 | L |
| 21 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47602 | 54.43274 | 1+493 | 42 | L |
| 22 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47584 | 54.43272 | 1+501 | 50 | L |
| 23 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47581 | 54.43272 | 1+503 | 51 | L |
| 24 | <i>Helix pomatia</i> | Ślimak winniczek | OCZ | 18.47481 | 54.43276 | 1+557 | 87 | L |
| 25 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.4752 | 54.43332 | 1+574 | 22 | L |
| 26 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47485 | 54.43351 | 1+605 | 19 | L |

| Lp. | Nazwa łacińska | Nazwa polska | Ochrona | x | y | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|--------------------------|-------------------|---------|----------|----------|-------|---------------|--------|
| 27 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47437 | 54.43313 | 1+605 | 71 | L |
| 28 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47586 | 54.43502 | 1+655 | 112 | P |
| 29 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47325 | 54.43353 | 1+690 | 80 | L |
| 30 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47543 | 54.43539 | 1+702 | 128 | P |
| 31 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47354 | 54.43421 | 1+720 | 9 | L |
| 32 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47348 | 54.43421 | 1+723 | 10 | L |
| 33 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47342 | 54.43424 | 1+729 | 10 | L |
| 34 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47466 | 54.43568 | 1+761 | 123 | P |
| 35 | <i>Helix pomatia</i> | Ślimak winniczek | OCZ | 18.47248 | 54.43412 | 1+768 | 58 | L |
| 36 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47443 | 54.43571 | 1+775 | 117 | P |
| 37 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47444 | 54.43575 | 1+777 | 121 | P |
| 38 | <i>Carabus glabratus</i> | Biegacz gładki | OCZ | 18.47091 | 54.4351 | 1+915 | 29 | L |
| 39 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47068 | 54.43525 | 1+938 | 24 | L |
| 40 | <i>Helix pomatia</i> | Ślimak winniczek | OCZ | 18.46897 | 54.43772 | 2+209 | 42 | P |
| 41 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.46836 | 54.43744 | 2+212 | 0 | P |
| 42 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.4696 | 54.4391 | 2+300 | 112 | P |
| 43 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.46936 | 54.43917 | 2+315 | 94 | P |
| 44 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.46921 | 54.43922 | 2+326 | 84 | P |
| 45 | <i>Bombus lucorum</i> | Trzmiel gajowy | OCZ | 18.46539 | 54.43905 | 2+472 | 0 | L |
| 46 | <i>Bombus pratorum</i> | Trzmiel leśny | OCZ | 18.46516 | 54.43959 | 2+528 | 0 | P |
| 47 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.46459 | 54.44248 | 2+762 | 192 | P |
| 48 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.46328 | 54.44332 | 2+862 | 217 | P |
| 49 | <i>Bombus pratorum</i> | Trzmiel leśny | OCZ | 18.46032 | 54.44174 | 2+925 | 0 | L |
| 50 | <i>Bombus hortorum</i> | Trzmiel ogrodowy | OCZ | 18.45933 | 54.44266 | 3+028 | 2 | P |
| 51 | <i>Bombus terrestris</i> | Trzmiel ziemny | OCZ | 18.4584 | 54.44262 | 3+080 | 0 | P |
| 52 | <i>Bombus hortorum</i> | Trzmiel ogrodowy | OCZ | 18.45393 | 54.44296 | 3+369 | 0 | L |
| 53 | <i>Bombus lapidarium</i> | Trzmiel kamiennik | OCZ | 18.45139 | 54.44431 | 3+578 | 16 | P |
| 54 | <i>Bombus pascuorum</i> | Trzmiel rudy | OCZ | 18.45082 | 54.44361 | 3+582 | 0 | L |

| Lp. | Nazwa łacińska | Nazwa polska | Ochrona | x | y | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|--------------------------|------------------|---------|----------|----------|-------|---------------|--------|
| 55 | <i>Bombus hortorum</i> | Trzmiel ogrodowy | OCZ | 18.451 | 54.44411 | 3+594 | 28 | P |
| 56 | <i>Bombus pratorum</i> | Trzmiel leśny | OCZ | 18.45004 | 54.44418 | 3+656 | 7 | P |
| 57 | <i>Bombus terrestris</i> | Trzmiel ziemny | OCZ | 18.44771 | 54.44536 | 3+863 | 35 | P |

Źródło: obserwacje własne; Objaśnienie skrótów: OCZ - ochrona częściowa. Objaśnienia: kolorem żółtym zaznaczono gniazda mrówek do przeniesienia, kolorem czerwonym miejsca stwierdzeń gatunków kolidujące z planowanym przedsięwzięciem. Odległość [m] - odległość od zewnętrznej granicy przedsięwzięcia

Tabela 21. Wykaz miejsc rozrodu płazów oraz pozostałych zbiorników wodnych na obszarze objętym badaniami

| Lp. | Nr zbiorn. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Ochrona | Charakterystyka zbiornika | Wsp_X | Wsp_Y | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|------------|---|---|-------------------|--|------------|------------|-------|---------------|--------|
| 1 | 14 | - | - | - | Zbiornik retencyjny na węźle przy drodze ekspresowej. Suchy. | 54°25'48"E | 18°29'22"N | 0+576 | 35 | P |
| 2 | 13 | ropucha szara | <i>Bufo bufo</i> | OCZ | Betonowy zbiornik retencyjny przy stacji benzynowej. Brak roślinności wodnej, skarpy betonowe. Nieprzyjazny dla płazów. | 54°25'55"E | 18°29'20"N | 0+674 | 33 | P |
| 3 | 15 | - | - | - | Zbiornik retencyjny na węźle przy drodze ekspresowej. Woda utrzymuje się przez cały sezon, skarpy trawiaste, roślinność porastająca brzegi. Brak płazów. | 54°25'45"E | 18°29'13"N | 0+695 | 24 | L |
| 4 | 16 | ropucha szara żaba wodna | <i>Bufo bufo</i> , <i>Pelophylax esculentus</i> | OCZ OCZ | Zbiornik wodny na osiedlu mieszkalnym, otoczony zabudową jedno- i wielorodzinną. Zarybiony | 54°25'42"E | 18°28'56"N | 0+921 | 241 | L |
| 5 | 17 | traszka zwyczajna, żaba trawna | <i>Lissotriton vulgaris</i> , <i>Rana temporaria</i> | OCZ OCZ | Mokradło – torfowisko w lesie. | 54°26'03"E | 18°28'40"N | 1+497 | 97 | P |
| 6 | 18 | żaba trawna | <i>Rana temporaria</i> | OCZ | Leśne mokradło w obniżeniu terenu o powierzchni ok. 0,7 ha. | 54°26'19"E | 18°28'06"N | 2+300 | 71 | P |
| 7 | 19 | ropucha szara | <i>Bufo bufo</i> | OCZ | Mały zbiornik wodny na prywatnej posesji. | 54°26'20"E | 18°28'04"N | 2+374 | 5 | P |
| 8 | 20 | traszka zwyczajna, żaba trawna, żaba wodna | <i>Lissotriton vulgaris</i> , <i>Rana temporaria</i> , <i>Pelophylax esculentus</i> | OCZ OCZ OCZ | Płytki, dobrze nasłoneczniony zbiornik wodny – mokradło. Otoczony podmokłą łąką, część zbiornika porośnięta wierzbami, łagodna naturalna linia brzegowa. Bardzo atrakcyjny dla płazów. | 54°26'21"E | 18°27'58"N | 2+448 | 1 | P |
| 9 | 21 | - | - | - | Zbiornik retencyjny przy stacji uzdatniania wody. Niski poziom wody w zbiorniku. Brak płazów | 54°26'35"E | 18°27'47"N | 2+850 | 187 | P |

| Lp. | Nr zbiorn. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Ochrona | Charakterystyka zbiornika | Wsp_X | Wsp_Y | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|------------|---|---|--|---|------------|------------|-------|---------------|--------|
| 10 | 22 | ropucha szara, żaby zielone | <i>Bufo bufo</i> , <i>Pelophylax esculentus complex</i> | OCZ OCZ | Jezioro Osowskie – powierzchnia 29,1 ha | 54°26'26"E | 18°26'56"N | 3+561 | 225 | L |
| 11 | 23 | traszka grzebieniasta, traszka zwyczajna, grzebiuszka ziemna, żaba trawna | <i>Triturus cristatus</i> , <i>Lissotriton vulgaris</i> , <i>Pelobates fuscus</i> , <i>Rana temporaria</i> | OŚ, DS II, DS IV OCZ OŚ, DS IV OCZ | Niewielki, płytki, dobrze nasłoneczniony zbiornik w obniżeniu terenu przy polnej drodze. Narażony na okresowe wysychanie. W okresie prowadzenia inwentaryzacji uległ wyschnięciu. | 54°26'51"E | 18°26'38"N | 3+956 | 247 | P |

Źródło: obserwacje własne; Objasnienie skrótów: OŚ - ochrona ścisła, OCZ - ochrona częściowa, DS II - gatunek z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, DS IV - gatunek z Załącznika IV Dyrektywy Siedliskowej; Kolorem czerwonym zaznaczono miejsca rozrodu kolidujące z planowanym przedsięwzięciem. Odległość [m] - odległość od zewnętrznej granicy przedsięwzięcia

Tabela 22. Wykaz obserwacji gatunków gadów

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Ochrona | Wsp_X | Wsp_Y | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|----------------------|-------------------------|------------|------------|------------|-------|---------------|--------|
| 1 | Jaszczurka żyworodna | <i>Zootoca vivipara</i> | OCZ | 18°30'05"E | 54°25'43"N | 0+000 | 224 | P |
| 2 | Jaszczurka żyworodna | <i>Zootoca vivipara</i> | OCZ | 18°30'01"E | 54°25'44"N | 0+000 | 160 | P |
| 3 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°29'35"E | 54°25'45"N | 0+310 | 0 | P |
| 4 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°29'34"E | 54°25'44"N | 0+328 | 0 | P |
| 5 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°29'31"E | 54°25'45"N | 0+383 | 3 | P |
| 6 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°29'29"E | 54°25'45"N | 0+420 | 0 | P |
| 7 | Jaszczurka żyworodna | <i>Zootoca vivipara</i> | OCZ | 18°29'27"E | 54°25'45"N | 0+458 | 0 | P |
| 8 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°29'26"E | 54°25'46"N | 0+490 | 0 | P |
| 9 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°29'13"E | 54°25'49"N | 0+736 | 23 | P |
| 10 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°29'13"E | 54°25'51"N | 0+756 | 18 | P |
| 11 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°29'11"E | 54°25'49"N | 0+769 | 12 | P |
| 12 | Jaszczurka żyworodna | <i>Zootoca vivipara</i> | OCZ | 18°29'08"E | 54°25'49"N | 0+825 | 0 | P |
| 13 | Padalec zwyczajny | <i>Anguis fragilis</i> | OCZ | 18°28'29"E | 54°25'58"N | 1+563 | 86 | L |
| 14 | Padalec zwyczajny | <i>Anguis fragilis</i> | OCZ | 18°28'12"E | 54°26'09"N | 2+014 | 4 | L |

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Ochrona | Wsp_X | Wsp_Y | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|----------------------|-------------------------|------------|------------|------------|-------|---------------|--------|
| 15 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°28'05"E | 54°26'15"N | 2+241 | 0 | P |
| 16 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°28'02"E | 54°26'15"N | 2+266 | 19 | L |
| 17 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'53"E | 54°26'22"N | 2+539 | 9 | L |
| 18 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'53"E | 54°26'22"N | 2+538 | 0 | L |
| 19 | Padalec zwyczajny | <i>Anguis fragilis</i> | OCZ | 18°27'56"E | 54°26'24"N | 2+539 | 43 | P |
| 20 | Jaszczurka żyworodna | <i>Zootoca vivipara</i> | OCZ | 18°27'54"E | 54°26'24"N | 2+566 | 16 | P |
| 21 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'53"E | 54°26'24"N | 2+568 | 0 | P |
| 22 | Padalec zwyczajny | <i>Anguis fragilis</i> | OCZ | 18°27'44"E | 54°26'19"N | 2+575 | 87 | L |
| 23 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'53"E | 54°26'28"N | 2+662 | 82 | P |
| 24 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'52"E | 54°26'28"N | 2+673 | 69 | P |
| 25 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'53"E | 54°26'29"N | 2+690 | 116 | P |
| 26 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'54"E | 54°26'31"N | 2+711 | 167 | P |
| 27 | Jaszczurka żyworodna | <i>Zootoca vivipara</i> | OCZ | 18°27'47"E | 54°26'37"N | 2+881 | 230 | P |
| 28 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'41"E | 54°26'38"N | 2+977 | 155 | P |
| 29 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'42"E | 54°26'42"N | 3+001 | 269 | P |
| 30 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'42"E | 54°26'42"N | 3+002 | 269 | P |
| 31 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'39"E | 54°26'39"N | 3+004 | 142 | P |
| 32 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'33"E | 54°26'33"N | 3+035 | 0 | P |
| 33 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'30"E | 54°26'34"N | 3+101 | 23 | P |
| 34 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'26"E | 54°26'33"N | 3+151 | 2 | L |
| 35 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'24"E | 54°26'30"N | 3+163 | 92 | L |
| 36 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'25"E | 54°26'35"N | 3+190 | 27 | P |
| 37 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'23"E | 54°26'31"N | 3+192 | 63 | L |
| 38 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'23"E | 54°26'34"N | 3+213 | 0 | L |
| 39 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'20"E | 54°26'33"N | 3+252 | 33 | L |
| 40 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'18"E | 54°26'34"N | 3+301 | 10 | L |
| 41 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'17"E | 54°26'34"N | 3+315 | 6 | L |

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Ochrona | Wsp_X | Wsp_Y | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|-------------------|-----------------------|------------|------------|------------|-------|---------------|--------|
| 42 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'17"E | 54°26'33"N | 3+315 | 43 | L |
| 43 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'16"E | 54°26'33"N | 3+326 | 42 | L |
| 44 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'16"E | 54°26'34"N | 3+338 | 0 | L |
| 45 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'15"E | 54°26'35"N | 3+352 | 0 | L |
| 46 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'15"E | 54°26'34"N | 3+353 | 27 | L |
| 47 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'14"E | 54°26'33"N | 3+363 | 34 | L |
| 48 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'11"E | 54°26'34"N | 3+411 | 24 | L |
| 49 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'11"E | 54°26'34"N | 3+424 | 26 | L |
| 50 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'09"E | 54°26'34"N | 3+451 | 46 | L |
| 51 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'07"E | 54°26'34"N | 3+478 | 57 | L |
| 52 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'06"E | 54°26'36"N | 3+509 | 0 | L |
| 53 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'06"E | 54°26'36"N | 3+522 | 2 | L |
| 54 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°27'04"E | 54°26'45"N | 3+678 | 170 | P |
| 55 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°26'52"E | 54°26'49"N | 3+956 | 173 | P |
| 56 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°26'43"E | 54°26'48"N | 3+956 | 121 | P |
| 57 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°26'50"E | 54°26'50"N | 3+956 | 187 | P |
| 58 | Jaszczurka zwinka | <i>Lacerta agilis</i> | OCZ; DS IV | 18°26'47"E | 54°26'51"N | 3+956 | 216 | P |

Źródło: obserwacje własne; Objaśnienie skrótów: OCZ - ochrona częściowa, DS IV - gatunek z Załącznika IV Dyrektywy Siedliskowej. Kolorem czerwonym zaznaczono stwierdzenia gadów kolidujące z planowanym przedsięwzięciem. Odległość [m] - odległość od zewnętrznej granicy przedsięwzięcia

Tabela 23. Wykaz stwierdzeń gatunków ptaków zamieszczonych w Załączniku I DP, w kategorii SPEC2 i rzadkich stwierdzonych podczas liczeń transektowych lub cenzusu gatunków lęgowych

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Kategoria | Status lęgowy | Wsp_X | Wsp_Y | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|-----------------|--------------------------------|-----------|----------------------------|------------|------------|-------|---------------|--------|
| 1 | jastrząb | <i>Accipiter gentilis</i> | rzadki | gniazdowanie pewne | 18°30'05"E | 54°25'31"N | 0+000 | 435 | L |
| 2 | pleszka | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°29'53"E | 54°25'48"N | 0+000 | 111 | P |
| 3 | muchotówka mała | <i>Ficedula parva</i> | DP I | gniazdowanie prawdopodobne | 18°29'59"E | 54°25'55"N | 0+000 | 340 | P |
| 4 | muchotówka mała | <i>Ficedula parva</i> | DP I | gniazdowanie prawdopodobne | 18°30'13"E | 54°25'54"N | 0+000 | 484 | P |
| 5 | muchotówka mała | <i>Ficedula parva</i> | DP I | gniazdowanie prawdopodobne | 18°29'57"E | 54°25'42"N | 0+000 | 92 | L |

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Kategoria | Status lęgowy | Wsp_X | Wsp_Y | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|------------------|--------------------------------|-----------|----------------------------|------------|------------|-------|---------------|--------|
| 6 | muchotówka mała | <i>Ficedula parva</i> | DP I | gniazdowanie prawdopodobne | 18°29'55"E | 54°25'33"N | 0+000 | 324 | L |
| 7 | dzięcioł czarny | <i>Dryocopus martius</i> | DP I | gniazdowanie prawdopodobne | 18°29'47"E | 54°25'36"N | 0+084 | 220 | L |
| 8 | muchotówka mała | <i>Ficedula parva</i> | DP I | gniazdowanie prawdopodobne | 18°29'45"E | 54°25'36"N | 0+122 | 218 | L |
| 9 | myszołów | <i>Buteo buteo</i> | rzadki | gniazdowanie pewne | 18°29'40"E | 54°25'38"N | 0+215 | 146 | L |
| 10 | pleszka | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°28'32"E | 54°25'55"N | 1+468 | 138 | L |
| 11 | świstunka leśna | <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°28'34"E | 54°25'57"N | 1+473 | 62 | L |
| 12 | świstunka leśna | <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°28'26"E | 54°26'01"N | 1+663 | 57 | L |
| 13 | świstunka leśna | <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°28'26"E | 54°26'02"N | 1+677 | 20 | P |
| 14 | pleszka | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°28'22"E | 54°26'00"N | 1+698 | 117 | L |
| 15 | świstunka leśna | <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°28'24"E | 54°26'03"N | 1+735 | 24 | P |
| 16 | pleszka | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°28'12"E | 54°26'05"N | 1+936 | 66 | L |
| 17 | świstunka leśna | <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°28'14"E | 54°26'09"N | 1+980 | 0 | L |
| 18 | pleszka | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°28'09"E | 54°26'09"N | 2+057 | 35 | L |
| 19 | świstunka leśna | <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°28'19"E | 54°26'17"N | 2+111 | 205 | P |
| 20 | puszczyk | <i>Strix aluco</i> | rzadki | gniazdowanie możliwe | 18°28'19"E | 54°26'18"N | 2+125 | 222 | P |
| 21 | świstunka leśna | <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°28'14"E | 54°26'20"N | 2+255 | 168 | P |
| 22 | świstunka leśna | <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°28'17"E | 54°26'25"N | 2+322 | 239 | P |
| 23 | świstunka leśna | <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°28'10"E | 54°26'23"N | 2+362 | 114 | P |
| 24 | muchotówka mała | <i>Ficedula parva</i> | DP I | gniazdowanie prawdopodobne | 18°28'14"E | 54°26'27"N | 2+409 | 225 | P |
| 25 | muchotówka mała | <i>Ficedula parva</i> | DP I | gniazdowanie prawdopodobne | 18°28'12"E | 54°26'28"N | 2+457 | 230 | P |
| 26 | gąsiorek | <i>Lanius collurio</i> | DP I | gniazdowanie prawdopodobne | 18°27'59"E | 54°26'28"N | 2+594 | 153 | P |
| 27 | pleszka | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°28'01"E | 54°26'29"N | 2+595 | 208 | P |
| 28 | gąsiorek | <i>Lanius collurio</i> | DP I | gniazdowanie prawdopodobne | 18°27'42"E | 54°26'40"N | 2+989 | 207 | P |
| 29 | lerka | <i>Lullula arborea</i> | DP I | gniazdowanie pewne | 18°27'32"E | 54°26'35"N | 3+065 | 20 | P |
| 30 | lerka | <i>Lullula arborea</i> | DP I | gniazdowanie prawdopodobne | 18°27'02"E | 54°26'41"N | 3+647 | 73 | P |
| 31 | potrzeszcz | <i>Emberiza calandra</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°26'59"E | 54°26'40"N | 3+701 | 28 | P |
| 32 | świergotek polny | <i>Anthus campestris</i> | DP I | gniazdowanie pewne | 18°27'00"E | 54°26'43"N | 3+712 | 110 | P |

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Kategoria | Status lęgowy | Wsp_X | Wsp_Y | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|-----------------|-----------------------------------|-----------|----------------------------|------------|------------|-------|---------------|--------|
| 33 | potrzeszcz | <i>Emberiza calandra</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°26'54"E | 54°26'40"N | 3+756 | 0 | L |
| 34 | żuraw | <i>Grus grus</i> | DP I | gniazdowanie pewne | 18°26'29"E | 54°26'29"N | 3+830 | 540 | L |
| 35 | łyśka | <i>Fulica atra</i> | rzadki | gniazdowanie pewne | 18°26'30"E | 54°26'29"N | 3+830 | 540 | L |
| 36 | łabędź niemy | <i>Cygnus olor</i> | rzadki | gniazdowanie pewne | 18°26'30"E | 54°26'28"N | 3+830 | 540 | L |
| 37 | mewa śmieszka | <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | rzadki | gniazdowanie pewne | 18°26'29"E | 54°26'28"N | 3+830 | 540 | L |
| 38 | rybitwa rzeczna | <i>Sterna hirundo</i> | DP I | gniazdowanie prawdopodobne | 18°26'29"E | 54°26'28"N | 3+830 | 540 | L |
| 39 | perkoz dwuczuby | <i>Podiceps cristatus</i> | rzadki | gniazdowanie pewne | 18°26'30"E | 54°26'29"N | 3+830 | 540 | L |
| 40 | pleszka | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°26'38"E | 54°26'37"N | 3+902 | 241 | L |
| 41 | potrzeszcz | <i>Emberiza calandra</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°26'38"E | 54°26'38"N | 3+915 | 213 | L |
| 42 | potrzeszcz | <i>Emberiza calandra</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°26'24"E | 54°26'35"N | 3+956 | 470 | L |
| 43 | potrzeszcz | <i>Emberiza calandra</i> | SPEC 2 | gniazdowanie prawdopodobne | 18°26'26"E | 54°26'36"N | 3+956 | 430 | L |

Źródło: obserwacje własne; Kolorem czerwonym zaznaczono stanowiska kolidujące z planowanym przedsięwzięciem. Odległość [m] - odległość od zewnętrznej granicy przedsięwzięcia

Tabela 24. Wykaz stwierdzeń chronionych gatunków ssaków (bez nietoperzy)

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Ochrona | Wsp_X | Wsp_Y | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|---------------------|-------------------------|---------|------------|------------|-------|---------------|--------|
| 1 | łasica | <i>Mustela nivalis</i> | OCZ | 18°30'03"E | 54°25'41"N | 0+000 | 201 | L |
| 2 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°30'07"E | 54°25'39"N | 0+000 | 299 | L |
| 3 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°30'10"E | 54°25'34"N | 0+000 | 418 | L |
| 4 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°30'11"E | 54°25'33"N | 0+000 | 462 | L |
| 5 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°29'56"E | 54°25'42"N | 0+000 | 79 | L |
| 6 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°29'46"E | 54°25'39"N | 0+102 | 136 | L |
| 7 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°29'46"E | 54°25'43"N | 0+110 | 19 | L |
| 8 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°29'43"E | 54°25'46"N | 0+177 | 43 | P |
| 9 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°29'42"E | 54°25'43"N | 0+177 | 5 | L |
| 10 | Ryjówka aksamitna | <i>Sorex araneus</i> | OCZ | 18°29'43"E | 54°25'46"N | 0+180 | 39 | P |
| 11 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°29'40"E | 54°25'32"N | 0+189 | 327 | L |
| 12 | Ryjówka aksamitna | <i>Sorex araneus</i> | OCZ | 18°29'41"E | 54°25'46"N | 0+199 | 29 | P |

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Ochrona | Wsp_X | Wsp_Y | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|---------------------|----------------------------|---------|------------|------------|-------|---------------|--------|
| 13 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°29'39"E | 54°25'36"N | 0+223 | 187 | L |
| 14 | Mysz zaroślowa | <i>Apodemus sylvaticus</i> | OCZ | 18°29'40"E | 54°25'46"N | 0+227 | 50 | P |
| 15 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°29'38"E | 54°25'46"N | 0+268 | 19 | P |
| 16 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°29'35"E | 54°25'44"N | 0+308 | 6 | L |
| 17 | Mysz zaroślowa | <i>Apodemus sylvaticus</i> | OCZ | 18°29'34"E | 54°25'46"N | 0+338 | 2 | P |
| 18 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°29'31"E | 54°25'55"N | 0+453 | 180 | P |
| 19 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°29'21"E | 54°25'44"N | 0+560 | 36 | L |
| 20 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°29'19"E | 54°25'41"N | 0+566 | 7 | L |
| 21 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°29'20"E | 54°25'48"N | 0+605 | 0 | P |
| 22 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°29'24"E | 54°26'00"N | 0+626 | 147 | P |
| 23 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°29'20"E | 54°25'51"N | 0+638 | 21 | P |
| 24 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°29'14"E | 54°25'43"N | 0+667 | 22 | L |
| 25 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°28'58"E | 54°25'52"N | 1+020 | 1 | P |
| 26 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°28'37"E | 54°25'47"N | 1+249 | 107 | L |
| 27 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°28'54"E | 54°26'01"N | 1+265 | 109 | P |
| 28 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°28'47"E | 54°25'58"N | 1+303 | 57 | P |
| 29 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°28'34"E | 54°25'49"N | 1+316 | 115 | L |
| 30 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°28'38"E | 54°25'58"N | 1+421 | 0 | L |
| 31 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°28'39"E | 54°26'03"N | 1+520 | 109 | P |
| 32 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°28'32"E | 54°25'59"N | 1+525 | 39 | L |
| 33 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°28'33"E | 54°26'00"N | 1+547 | 4 | L |
| 34 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°28'36"E | 54°26'05"N | 1+591 | 110 | P |
| 35 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°28'28"E | 54°26'02"N | 1+646 | 8 | L |
| 36 | Ryjówka aksamitna | <i>Sorex araneus</i> | OCZ | 18°28'25"E | 54°26'01"N | 1+679 | 55 | L |
| 37 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°28'26"E | 54°26'03"N | 1+691 | 1 | L |
| 38 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°28'24"E | 54°26'02"N | 1+703 | 40 | L |
| 39 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°28'24"E | 54°26'03"N | 1+729 | 17 | L |
| 40 | Mysz zaroślowa | <i>Apodemus sylvaticus</i> | OCZ | 18°28'23"E | 54°26'03"N | 1+741 | 46 | L |

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Ochrona | Wsp_X | Wsp_Y | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|---------------------|---------------------------|---------|------------|------------|-------|---------------|--------|
| 41 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°28'21"E | 54°26'02"N | 1+762 | 66 | L |
| 42 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°28'29"E | 54°26'10"N | 1+779 | 168 | P |
| 43 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°28'20"E | 54°26'05"N | 1+830 | 1 | L |
| 44 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°28'18"E | 54°26'05"N | 1+849 | 39 | L |
| 45 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°28'18"E | 54°26'05"N | 1+861 | 26 | L |
| 46 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°28'18"E | 54°26'07"N | 1+888 | 0 | L |
| 47 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°28'16"E | 54°26'07"N | 1+914 | 21 | L |
| 48 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°28'16"E | 54°26'07"N | 1+915 | 0 | L |
| 49 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°28'14"E | 54°26'07"N | 1+934 | 28 | L |
| 50 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°28'11"E | 54°26'12"N | 2+083 | 4 | P |
| 51 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°28'24"E | 54°26'22"N | 2+182 | 347 | P |
| 52 | Jeż wschodni | <i>Erinaceus concolor</i> | OCZ | 18°27'49"E | 54°26'10"N | 2+304 | 179 | L |
| 53 | Jeż wschodni | <i>Erinaceus concolor</i> | OCZ | 18°27'49"E | 54°26'11"N | 2+314 | 175 | L |
| 54 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'48"E | 54°26'13"N | 2+377 | 136 | L |
| 55 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'56"E | 54°26'18"N | 2+408 | 0 | L |
| 56 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'53"E | 54°26'17"N | 2+427 | 0 | L |
| 57 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'53"E | 54°26'20"N | 2+496 | 0 | L |
| 58 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'43"E | 54°26'16"N | 2+507 | 147 | L |
| 59 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'55"E | 54°26'22"N | 2+519 | 0 | P |
| 60 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'53"E | 54°26'22"N | 2+531 | 5 | L |
| 61 | Ryjówka aksamitna | <i>Sorex araneus</i> | OCZ | 18°27'50"E | 54°26'21"N | 2+540 | 10 | L |
| 62 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°28'00"E | 54°26'27"N | 2+573 | 158 | P |
| 63 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°27'53"E | 54°26'25"N | 2+596 | 24 | P |
| 64 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'55"E | 54°26'29"N | 2+655 | 124 | P |
| 65 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°27'54"E | 54°26'30"N | 2+699 | 151 | P |
| 66 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'52"E | 54°26'30"N | 2+705 | 112 | P |
| 67 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°27'50"E | 54°26'38"N | 2+857 | 296 | P |
| 68 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°27'48"E | 54°26'40"N | 2+911 | 292 | P |

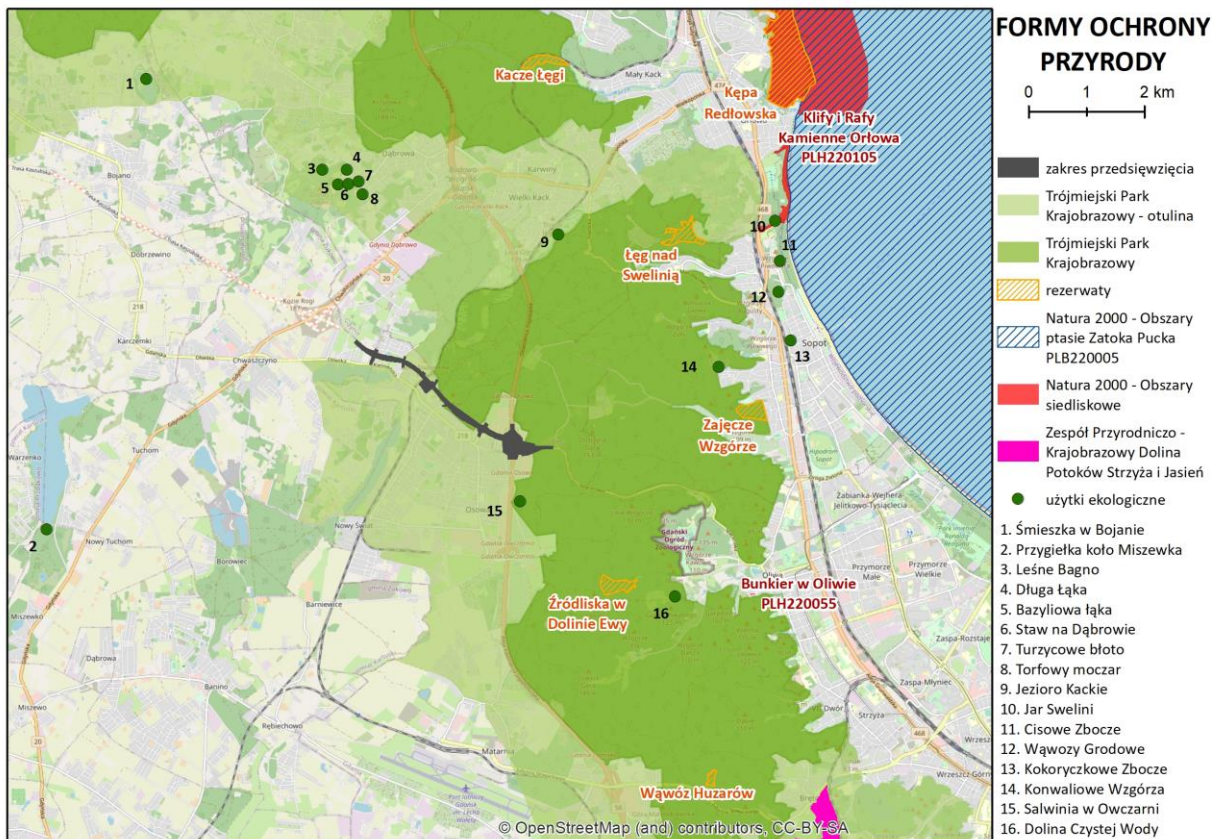
| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Ochrona | Wsp_X | Wsp_Y | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|---------------------|---------------------------|---------|------------|------------|-------|---------------|--------|
| 69 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'29"E | 54°26'33"N | 3+093 | 0 | L |
| 70 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'31"E | 54°26'38"N | 3+115 | 96 | P |
| 71 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'29"E | 54°26'39"N | 3+143 | 130 | P |
| 72 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'19"E | 54°26'21"N | 3+144 | 345 | L |
| 73 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°27'26"E | 54°26'35"N | 3+166 | 10 | P |
| 74 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'25"E | 54°26'34"N | 3+166 | 0 | P |
| 75 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'24"E | 54°26'31"N | 3+174 | 75 | L |
| 76 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'21"E | 54°26'28"N | 3+194 | 178 | L |
| 77 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'25"E | 54°26'37"N | 3+205 | 91 | P |
| 78 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'22"E | 54°26'34"N | 3+219 | 0 | L |
| 79 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'21"E | 54°26'32"N | 3+233 | 60 | L |
| 80 | Wydra | <i>Lutra lutra</i> | OCZ | 18°27'15"E | 54°26'22"N | 3+287 | 366 | L |
| 81 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'18"E | 54°26'33"N | 3+290 | 24 | L |
| 82 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'20"E | 54°26'41"N | 3+300 | 196 | P |
| 83 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'15"E | 54°26'35"N | 3+349 | 0 | L |
| 84 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'09"E | 54°26'20"N | 3+366 | 413 | L |
| 85 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'14"E | 54°26'34"N | 3+370 | 13 | L |
| 86 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'12"E | 54°26'34"N | 3+404 | 19 | L |
| 87 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°27'09"E | 54°26'35"N | 3+461 | 0 | L |
| 88 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°27'08"E | 54°26'35"N | 3+468 | 10 | L |
| 89 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'10"E | 54°26'39"N | 3+477 | 55 | P |
| 90 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'06"E | 54°26'34"N | 3+501 | 38 | L |
| 91 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'07"E | 54°26'36"N | 3+504 | 3 | L |
| 92 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'04"E | 54°26'39"N | 3+579 | 15 | P |
| 93 | Jeż wschodni | <i>Erinaceus concolor</i> | OCZ | 18°26'58"E | 54°26'31"N | 3+584 | 86 | L |
| 94 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'03"E | 54°26'40"N | 3+625 | 48 | P |
| 95 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°26'56"E | 54°26'33"N | 3+638 | 108 | L |
| 96 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'00"E | 54°26'38"N | 3+645 | 0 | P |

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Ochrona | Wsp_X | Wsp_Y | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|---------------------|-------------------------|---------|------------|------------|-------|---------------|--------|
| 97 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°26'56"E | 54°26'35"N | 3+652 | 100 | L |
| 98 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°26'58"E | 54°26'36"N | 3+653 | 51 | L |
| 99 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°27'02"E | 54°26'41"N | 3+670 | 83 | P |
| 100 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°26'59"E | 54°26'40"N | 3+693 | 24 | P |
| 101 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°26'49"E | 54°26'32"N | 3+705 | 227 | L |
| 102 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°27'10"E | 54°26'52"N | 3+712 | 393 | P |
| 103 | Wydra | <i>Lutra lutra</i> | OCZ | 18°26'45"E | 54°26'30"N | 3+730 | 315 | L |
| 104 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°26'58"E | 54°26'41"N | 3+731 | 47 | P |
| 105 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°26'55"E | 54°26'41"N | 3+765 | 17 | P |
| 106 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°26'51"E | 54°26'44"N | 3+891 | 35 | P |
| 107 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°26'52"E | 54°26'46"N | 3+921 | 93 | P |
| 108 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°26'37"E | 54°26'53"N | 3+956 | 324 | P |
| 109 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°26'30"E | 54°26'48"N | 3+956 | 313 | L |
| 110 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°26'41"E | 54°26'54"N | 3+956 | 310 | P |
| 111 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°26'40"E | 54°26'51"N | 3+956 | 221 | P |
| 112 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°26'39"E | 54°26'49"N | 3+956 | 181 | P |
| 113 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°26'42"E | 54°26'47"N | 3+956 | 121 | P |
| 114 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°26'53"E | 54°26'50"N | 3+956 | 204 | P |
| 115 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°26'44"E | 54°26'54"N | 3+956 | 294 | P |
| 116 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°26'46"E | 54°26'53"N | 3+956 | 259 | P |
| 117 | Wiewiórka pospolita | <i>Sciurus vulgaris</i> | OCZ | 18°26'52"E | 54°26'50"N | 3+956 | 186 | P |
| 118 | Kret europejski | <i>Talpa europaea</i> | OCZ | 18°26'37"E | 54°26'54"N | 3+956 | 331 | P |

Źródło: obserwacje własne; Objaśnienie skrótów: OCZ - ochrona częściowa. Kolorem czerwonym zaznaczono stanowiska kolidujące z planowanym przedsięwzięciem. Odległość [m] - odległość od zewnętrznej granicy przedsięwzięcia

2.2.3 Informacje o obszarach podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzach ekologicznych, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Planowana inwestycja w części zlokalizowana jest na terenie Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego oraz w jego otulinie. Dodatkowo w dalszej odległości (do ok. 5 km) od planowanej inwestycji zinwentaryzowano formy ochrony przyrody wymienione w art. 6 ust. 1 *Ustawy o ochronie przyrody* (Dz. U. z 2020 r. poz. 55, z późn. zm.) i poniżej krótko scharakteryzowano.



Rysunek 22 Lokalizacja inwestycji na tle obszarów chronionych. Źródło: Opracowanie własne na podstawie: www.geoserwis.gov.pl

Tabela 25. Wykaz obszarów chronionych w odległości ok. 5 km od planowanej drogi.

| Lp. | Obszar | Odległość [km] |
|----------------------------|--|----------------|
| Rezerwaty | | |
| 1. | Rezerwat przyrody „Zajęcze Wzgórze” | 3.5 |
| 2. | Rezerwat przyrody „Źródłiska w Dolinie Ewy” | 2.5 |
| 3. | Rezerwat przyrody „Łęg nad Sweliną” | 4.1 |
| Obszary Natura 2000 | | |
| 4. | PLB220005 „Zatoka Pucka” | 5.3 |
| 5. | PLH220055 „Bunkier w Oliwie” | 4.5 |
| 6. | PLH220105 „Klify i Rafy Kamienne Orłowa” | 5.4 |
| Parki krajobrazowe | | |
| 7. | Trójmiejski Park Krajobrazowy wraz z otuliną | w obszarze |
| Użytki ekologiczne | | |
| 8. | Salwinia w Owczarni | 0.9 |
| 9. | Dolina Czystej Wody | 3.3 |
| 10. | Oliwskie Nocki | 4.3 |
| 11. | Bazyliowa łąka | 2.1 |
| 12. | Torfowy moczar | 2.2 |
| 13. | Staw na Dąbrowie | 2.2 |
| 14. | Leśne Bagno | 2.3 |
| 15. | Turzycowe błoto | 2.4 |
| 16. | Długa łąka | 2.4 |
| 17. | Jezioro Kackie | 3.2 |
| 18. | Wąwozy Grodowe | 4.9 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: www.geoserwis.gov.pl

Charakterystyka obszarów chronionych

Rezerwaty przyrody

Rezerwat „Zajęcze Wzgórze”

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w odległości ok. 3,5 km od najbliższej granicy rezerwatu Zajęcze Wzgórze. Położony na terenie Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego, w lasach w zachodniej części Sopotu. Utworzony został w 1983 r., a jego powierzchnia wynosi 11,75 ha. Jest to jedyny rezerwat przyrody w Sopocie. Rezerwat położony jest na krawędzi wysoczyzny morenowej, tworzącej tu strome zbocza. Wznosi się nad Doliną Owczą (przez którą biegnie ulica Wybickiego, zakończona stadionem lekkoatletycznym), a na wzgórzu znajduje się (oznaczany na mapach, ale w rzeczywistości nieogrodzony i nieoznaczony) punkt widokowy, z którego rozpościera się widok na Sopot i Zatokę Gdańską. Utworzony został w celu ochrony kwaśnej buczyny niżowej (*Luzulo Pilosae Fagetum*), która rośnie tu na glebach ubogich, wypierając stopniowo sadzoną sztucznie przez człowieka sosnę. Drzewostan dębowo-sosnowo-bukowy liczy przeważnie około 150-200 lat.

Rezerwat „Źródłiska w dolinie Ewy”

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w odległości ok. 2,5 km od najbliższej granicy rezerwatu Źródłiska w dolinie Ewy. Został on utworzony jako rezerwat leśny w 1983 roku zarządzeniem ministra (Monitor Polski nr 16 poz. 91 z 1983). Celem jego utworzenia jest ochrona

naturalnych zbiorowisk łęgowych i ziołoroślowo – szuwarowych. Rezerwat obejmuje fragment kompleksu leśnego Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego (na wysokości Oliwy) o powierzchni 12,04 ha. W granicach rezerwatu znajduje się kompleks leśny i zbiorowiska źródliskowe występujące na stromych, wysokich stokach (30 - 40 m). Występują tu zbiorowiska roślinne i flora charakterystyczne zarówno dla regionu, jak i obszarów podgórsko – górskich. We florze rezerwatu występuje kilka gatunków chronionych: wawrzynek wilczełyko, listera jajowata. O walorach rezerwatu decyduje również obecność we florze szeregu gatunków o charakterze podgórsko-górskim, takich jak: dąbrówka kosmata, dzwonek pokrzywolistny, wierzbownica bladuróżowa, manna gajowa, tojeść gajowa, fiołek przedziwny, olsza szara, kozłek bżowy, przetacznik górski.

Rezerwat „Łęg nad Sweliną”

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w odległości ok. 4,15 km od najbliższej granicy rezerwatu Łęg nad Sweliną. Jest to leśny rezerwat przyrody o powierzchni 13,4 ha, leżący na obszarze Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego w kompleksie leśnym Lasów Oliwskich przy granicy Sopotu i Gdyni. Został stworzony rozporządzeniem nr 11/2005 Wojewody Pomorskiego z dnia 20 czerwca 2005. Ochronie w rezerwacie podlegają lasy łęgowe i grądowe w górnym, źródliskowym odcinku doliny Sweliny. Występuje tu szereg gatunków roślin chronionych i rzadkich, m.in. kukułka plamista, kukułka szerokolistna, kukułka krwista, kruszczyk szerokolistny, listera jajowata, wawrzynek wilczełyko. Teren rezerwatu jest zarządzany przez Nadleśnictwo Gdańsk, nadzór sprawuje RDOŚ w Gdańsku.

Obszary Natura 2000

Zatoka Pucka PLB220005 to obszar specjalnej ochrony o powierzchni 62 430,4 ha, z czego 98,66% stanowią obszary morskie a pozostały 1% stanowią torfowiska, bagna, roślinność na brzegach wód i młaki. Znajduje się w odległości ok. 5,3 km od planowanego przedsięwzięcia. Obszar obejmuje wody zachodniej części Zatoki Gdańskiej, pomiędzy wybrzeżem Półwyspu Hel na północy, wybrzeżem od Władysławowa do ujścia Wisły Śmiałej na zachodzie i południu i linią pomiędzy ujściem Wisły Śmiałej a końcem Helu od strony wschodniej. Zawiera zatem samą Zatokę Pucką i część głębszych wód Zatoki Gdańskiej rozpościerających się na wschód od niej. Obszar obejmuje również łąki nadmorskie koło Osłonina i Rewy. Jest to ostoja ptasza o randze europejskiej E 12. Występuje tu co najmniej 28 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 11 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK).

Przedmioty ochrony: czapla siwa *Ardea cinerea*, czernica *Aythya fuligula*, ogorzałka zwyczajna *Aythya marila*, gągoł *Bucephala clangula*, biegus zmienny *Calidris alpina*, sieweczka obrożna *Charadrius hiaticula*, łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus*, łabędź niemy *Cygnus olor*, łyska zwyczajna *Fulica atra*, mewa srebrzysta *Larus argentatus*, uhła zwyczajna *Melanitta fusca*, bielaczek *Mergus albellus*, nurogęś *Mergus merganser*, szlachar *Mergus serrator*, pliszka cytrynowa *Motacilla citreola*, kulik wielki *Numenius arquata*, kormoran zwyczajny *Phalacrocorax carbo sinensis*, perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*, rybitwa białoczelna *Sterna albifrons*, rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*, rybitwa czubata *Sterna sandvicensis*, ohar *Tadorna tadorna*.

Zagrożenia dla obszaru:

Wysokie: brak

Umiarkowane:

- H05 - Zanieczyszczenie gleby i odpady stałe (z wyłączeniem zrzutów)
- A03 - Koszenie / ścinanie trawy
- C01.01.02 - usuwanie materiału z plaż
- E01 - Tereny zurbanizowane, tereny zamieszkane
- D03.01 - Obszary portowe
- J02.12 - Tamy, wały, sztuczne plaże - ogólnie
- J02.12.01 - prace związane z obroną przed aktywnością morza i ochroną wybrzeży, groble
- D03.02 - Szlaki żeglugowe
- G04.01 - poligony
- E02.02 - Składowisko przemysłowe
- G01.01 - Żeglarsstwo
- D02.02 - Rurociągi
- G02.08 - Kampingi i karawaningi
- A04.03 - zarzucenie pasterstwa, brak wypasu
- C01.01 - Wydobywanie piasku i żwiru
- E03 - Odpady, ścieki
- D04.02 - Lądowisko, heliport
- F02.03 - Wędkarstwo
- G02 - Infrastruktura sportowa i rekreacyjna
- G01.02 - Turystyka piesza, jazda konna i jazda na pojazdach niezmotoryzowanych
- J02.01.02 - osuszanie terenów morskich, ujściowych, bagiennych
- E02 - Tereny przemysłowe i handlowe

Klify i Rąfy Kamienne Orłowa PLH220105 – Obszar klify i rąfy kamienne Orłowa PLH220105 to obszar mający znaczenie dla Wspólnoty o powierzchni 335,68 ha z czego 59,5% stanowi obszar morski. Znajduje się w odległości ok. 5,4 km od planowanego przedsięwzięcia. Ostoja obejmuje fragment wód Zatoki Gdańskiej oraz przylegający fragment Kępy Redłowskiej, stanowiący rezerwat przyrody "Kępa Redłowska", a także (oddzielony Obniżeniem Redłowskim z doliną rzeki Kaczej) wąski, przymorski pas krawędzi wzgórz Gdańsko-Wejherowskich, wraz z ujściowymi odcinkami rzek Swelini i Potoku Kolibkowskiego. Morska część ostoji stanowi mozaikę różnych siedlisk, skupionych na małym obszarze, począwszy od głązowisk, z wielkich głązów narzutowych, obrosniętych bogatymi zbiorowiskami roślin, w tym -wyjątkowo cennym przyrodniczo gatunkiem wieloletniego krasnorostu - widlikiem *Furcellaria lumbricalis*. Towarzyszą im poletka piaszczystego dna między kamieniami, pokryte płatami łąk trawy morskiej *Zostera marina* oraz obszary dna wybrukowane małymi kamieniami. Siedliska chronione zajmują ok. 65% powierzchni obszaru. Powierzchniowo, w części morskiej dominują siedliska raf kamiennych oraz łąk trawy morskiej, zaś w części lądowej - siedliska leśne. Najważniejszym siedliskiem jest 1170, stanowiące mozaikę siedlisk- od płatów łąk trawy morskiej (*Zostera marina*) na

poletkach piaszczystego dna między kamieniami, przez obszary dna pokrytego małymi kamieniami do wielkich głazów narzutowych, obrosniętych bogatym zbiorowiskiem roślin, w tym z *Furcellaria fastigiata*, *Pilayella littoralis*, *Cladophora* sp.

Przedmiot ochrony w obszarze:

- 1170 – rafy kamienne
- 1230 – klify na wybrzeżu Bałtyku (klify aktywne i martwe)
- 9130 - Żyzne buczyny (*Dentarioglandulosae-Fagenion*, *Galioodorati-Fagenion*)
- 9110 - Kwaśne buczyny (*LuzuloFagenion*)
- 9160 - Grąd subatlantycki (*Stellario-Carpinetum*)
- 91E0 - Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe)
- 9190 - Pomorski kwaśny las brzoźowo-dębowy (*Betulo-Quercetum*)

Zagrożenia dla obszaru:

Wysokie:

- G05.01 - Wydeptywanie, nadmierne użytkowanie
- E01.01 - Ciągła miejska zabudowa
- J02.03 - Regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych i zmiana przebiegu koryt rzecznych
- G01 - Sporty i różne formy czynnego wypoczynku rekreacji, uprawiane w plenerze
- D01.01 - Ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe

Umiarkowane:

- J02.12.01 - prace związane z obroną przed aktywnością morza i ochroną wybrzeży, groble
- C01.01 - Wydobywanie piasku i żwiru
- K04 - Międzygatunkowe interakcje wśród roślin
- E03.01 - Pozbywanie się odpadów z gospodarstw domowych / obiektów rekreacyjnych
- H03 - Zanieczyszczenie wód morskich
- I01 - Nierodzące gatunki zaborcze
- E01.04 - Inne typy zabudowy

Niskie:

- G05.04 - Wandalizm
- D03.02 - Szlaki żeglugowe

Bunkier w Oliwie PLH220055 - Bunkier betonowy (przeciwlotniczy) z II poł. XX w, na terenie miejskiej zabudowy willowej, 50 metrów od granic kompleksu leśnego Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Bunkier ten stanowi zimowisko nietoperzy. Jedno z trzech największych zimowisk nietoperzy (*Chiroptera*) w województwie pomorskim (do 103 osobników z 4 gatunków). Obserwowany istotny statystycznie wzrost liczebności hibernujących zwierząt (do 2000 r., obecnie stabilizacja). Zimuje tu

połowa wszystkich stwierdzanych w aglomeracji trójmiejskiej (Gdańsk, Sopot, Gdynia) osobników nocka dużego *Myotis myotis* (gatunek z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej). Populacja nocka dużego wokół Gdańska tworzy izolowaną wyspę, na północ od granicy zwartego zasięgu tego południowego i termofilnego taksonu. Przedmiotem ochrony jest nocek duży *Myotis myotis*.

Zagrożenia dla obszaru:

Wysokie:

- E01.02 – nieciągła miejska zabudowa

Umiarkowane:

- G05.04 – wandalizm

Oddziaływania pozytywne:

- E01.02 – nieciągła miejska zabudowa

Parki krajobrazowe

Trójmiejski Park Krajobrazowy

Planowane przedsięwzięcie w części zlokalizowane jest na obszarze Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego oraz w jego otulinie. Trójmiejski Park Krajobrazowy (TPK) utworzony został Uchwałą Nr XVI/89/79 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Gdańsku z dnia 03.05.1979 r. na powierzchni 20 104 ha. Rozporządzenie Nr 5/94 Wojewody Gdańskiego z dnia 08.11.1994 roku zwiększyło powierzchnię TPK do 20 312 ha i wyznaczyło jego otulinę. Obecnie na mocy Rozporządzenia Nr 57/06 Wojewody Pomorskiego z dnia 15 maja 2006 r. powierzchnia TPK wynosi 19 930 ha. Obszar posiada otulinę o powierzchni 16 542 ha. Park krajobrazowy jest obszarem chronionym ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe, a celem jego utworzenia jest zachowanie, popularyzacja i upowszechnianie tych wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju. Na całość TPK składają się dwa rozległe kompleksy leśne na obszarze wysoczyzny morenowej Pojezierza Kaszubskiego i jej strefy krawędziowej, rozdzielone przez zurbanizowane tereny Wielkiego Kacka, Małego Kacka i Gdyni Dąbrowy. Kompleks północny obejmuje część terenów Gdyni, Rumi, Szemudu i Wejherowa, zaś dwukrotnie mniejszy kompleks południowy - fragmenty terenów Gdyni, Sopotu i Gdańska. Do najcenniejszych walorów przyrodniczych parku należy unikatowa polodowcowa rzeźba terenu, uformowana przez procesy związane ze zlodowaceniem bałtyckim. W licznych zagłębieniach terenu znajdują się torfowiska oraz kilkanaście niedużych jezior - niektóre o cechach skąpożywnych jezior pierwotnych powstałych tuż po ustąpieniu zlodowacenia. Cechy polodowcowe krajobrazu podkreśla też obecność licznych głazów narzutowych.

Użytki ekologiczne

Użytek ekologiczny Salwinia w Owczarni

Znajduje się w odległości ok. 0,9 km od planowanego przedsięwzięcia. Użytek o powierzchni 0,48 ha zlokalizowany w Trójmiejskim Parku Krajobrazowym na terenie Leśnictwa Gołębiewo, oddział 71f. Utworzenie użytku ma na celu zachowanie stanowiska salwinii pływającej *Salvinia natans* oraz śródleśnego oczka wodnego, miejsca odpoczynku i żerowania ptaków wodno – błotnych i miejsca rozrodu płazów.

Użytek ekologiczny Oliwskie Nocki

Znajduje się w odległości ok. 4,3 km od planowanego przedsięwzięcia. Użytek o powierzchni 0,07 ha zlokalizowany przy ul. Podhalańskiej 13 w Oliwie. Utworzony w 2001r. w celu zabezpieczenia stanowiska hibernacji nietoperzy. Użytek stanowi największe zimowisko nietoperzy w Gdańsku. Co roku hibernuje tu ok. 70-80 osobników, głównie nocka rudego i nocków Natterera, jak również kilkanaście nocków dużych i kilka gacków brunatnych.

Użytek ekologiczny Jezioro Kackie

Znajduje się w odległości ok. 3,2 km od planowanego przedsięwzięcia. Użytek ustanowiono uchwałą z dnia 27 lutego 2008 r. Obejmuje on nieckę dawnego jeziora lobeliowego między stacją PKP Gdynia Wielki Kack a granicą Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Utworzenie użytku ma na celu utrzymanie specyfiki siedliskowej, biocenotycznej i krajobrazowej kompleksu roślinności bagiennej, mokrych oraz wilgotnych łąk i pastwisk.

Użytek ekologiczny Dolina Czystej Wody

Znajduje się w odległości ok. 3,3 km od planowanego przedsięwzięcia. Utworzony Uchwałą Nr V/49/2006 Rady Miasta Gdańska z dnia 21 grudnia 2006 r. Zlokalizowany na terenie Doliny Czystej Wody w Trójmiejskim Parku Krajobrazowym. Celem ochrony jest zabezpieczenie istnienia stanowisk chronionych oraz wzmożona ochrona siedlisk hydrogenicznym i zbiorowisk roślinnych związanych z ciekami strefy krawędziowej wysoczyzny morenowej oraz w szczególności ochrona stanowiska situ tępokwiatowego *Juncus subnodulosus* – najdalej na wschód położonego stanowiska tego gatunku w Polsce. Powierzchnia użytku wynosi 2,73 ha.

Użytek ekologiczny Bazyliowa łąka

Znajduje się w odległości ok. 2,1 km od planowanego przedsięwzięcia. Ustanowiony 15.01.1999 r. Użytek obejmuje kompleks wilgotnych i mokrych łąk, pastwisk, ze stanowiskami storczyków w długim, wilgotnym obniżeniu terenu na wschodnim skraju lasów wokół Góry Donas. Powierzchnia użytku wynosi 1,08 ha.

Użytek ekologiczny Torfowy moczar

Znajduje się w odległości ok. 2,2 km od planowanego przedsięwzięcia. Ustanowiony 15.01.1999 r. Użytek obejmuje kompleks roślinności wodnej i torfowiskowej. Powierzchnia użytku wynosi 1,23 ha.

Użytek ekologiczny Staw na Dąbrowie

Znajduje się w odległości ok. 2,2 km od planowanego przedsięwzięcia. Ustanowiony 15.01.1999 r. Użytek obejmuje zbiornik ze zbiorowiskami wodnymi i szuwarowymi, nadbrzeżnych zarośli i zadrzewień oraz fragment lasu. Powierzchnia użytku wynosi 1,14 ha.

Użytek ekologiczny Leśne Bagno

Znajduje się w odległości ok. 2,3 km od planowanego przedsięwzięcia. Ustanowiony 15.01.1999 r. Użytek obejmuje torfowisko na północno-wschodnim skraju lasów wokół Góry Donas. Powierzchnia użytku wynosi 0,68 ha.

Użytek ekologiczny Turzycowe błoto

Znajduje się w odległości ok. 2,4 km od planowanego przedsięwzięcia. Ustanowiony 15.01.1999 r. Użytek obejmuje kompleks zbiorowisk roślinności wodnej, szuwarowej, ziołoroślowej i łąkowej. Powierzchnia użytku wynosi 0,80 ha.

Użytek ekologiczny Długa łąka

Znajduje się w odległości ok. 2,4 km od planowanego przedsięwzięcia. Ustanowiony 15.01.1999 r. Użytek obejmuje kompleks wilgotnych i mokrych łąk i pastwisk, ze stanowiskami storczyków. Powierzchnia użytku wynosi 0,52 ha.

Użytek ekologiczny Wąwozy Grodowe

Znajduje się w odległości ok. 4,9 km od planowanego przedsięwzięcia. Ustanowiony Uchwałą Nr XIV/250/04 Rady Miasta Sopotu z dnia 13 lutego 2004 r. Granice użytku obejmują niewielki wąwóz bezimiennego strumienia, będącego dopływem Kamienego Potoku. Strumień ten bierze w nim swój początek, cały teren jest silnie zabagniony, biją tu setki źródełek i wysięków, tworzących wartkie „podgórskie” potoczki. Obszar porośnięty jest przez naturalny las, budowany głównie przez olszę czarną (*Alnus glutinosa*) – tzw. łęg jesionowo-olszowy w odmianie źródliskowej (*Fraxino-Alnetum cardaminetosum*). Powierzchnia użytku wynosi 0,94 ha.

Pomniki przyrody

W otoczeniu planowanego przedsięwzięcia znajdują się także pomniki przyrody. Wymienione pomniki przyrody zlokalizowane są w najbliższym otoczeniu planowanego przedsięwzięcia:

- Dąb szypułkowy (*Quercus robur*) zlokalizowany w Trójmiejskim Parku Krajobrazowym na terenie Leśnictwa Gołębiewo, oddział 70a - ok. 515 m od planowanej drogi
- Daglezja zielona (*Pseudotsuga menziesii*): Gdynia, L. Gołębiewo, obr. Oliwa, o. 42b - ok. 343 m od planowanej drogi
- Daglezja zielona (*Pseudotsuga menziesii*): Gdynia, L. Gołębiewo, obr. Oliwa, o. 42a - ok. 430 m od planowanej drogi

- Buk pospolity (*Fagus sylvatica*): Gdańsk, L. Gołębiewo, obr. Oliwa, o. 10b, przy wiadukcie - ok. 840 m od planowanej drogi

Korytarze ekologiczne

Korytarze ekologiczne stanowią ważny z punktu widzenia funkcjonowania środowiska element przestrzeni, gwarantujący utrzymanie możliwości wymiany i istnienia określonej puli genetycznej, liczebności osobników i gatunków, a w konsekwencji zachowanie różnorodności biologicznej środowiska. W Polsce opracowane zostały do tej pory trzy sieci ekologiczne o charakterze ogólnokrajowym:

- 1) Koncepcja korytarzy ekologicznych ECONET Polska (Liro A., Głowacka I., Jakubowski W., Kaftan J., Matuszkiewicz A. i Szacki J. 1995);
- 2) Koncepcja korytarzy ekologicznych zapewniających spójność sieci Natura 2000 (Kiczyńska A. i Weigle A. 2003);
- 3) Projekt korytarzy ekologicznych łączących europejską sieć Natura 2000 w Polsce opracowany na zlecenie Ministerstwa Środowiska (Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H. i Pilot M. 2005). Projekt ten został zaktualizowany w 2011 r. we współpracy z Pracownią na rzecz Wszystkich Istot (w ramach projektu ze środków EEA/EOG). Opracowano kompletną mapę korytarzy istotnych dla populacji dużych ssaków leśnych oraz spójności siedlisk leśnych i wodno-błotnych w skali krajowej i kontynentalnej.

Według projektu korytarzy ekologicznych z 2011 r., planowane przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane na obszarze korytarzy ekologicznych o randze krajowej i międzynarodowej (Rysunek 23).

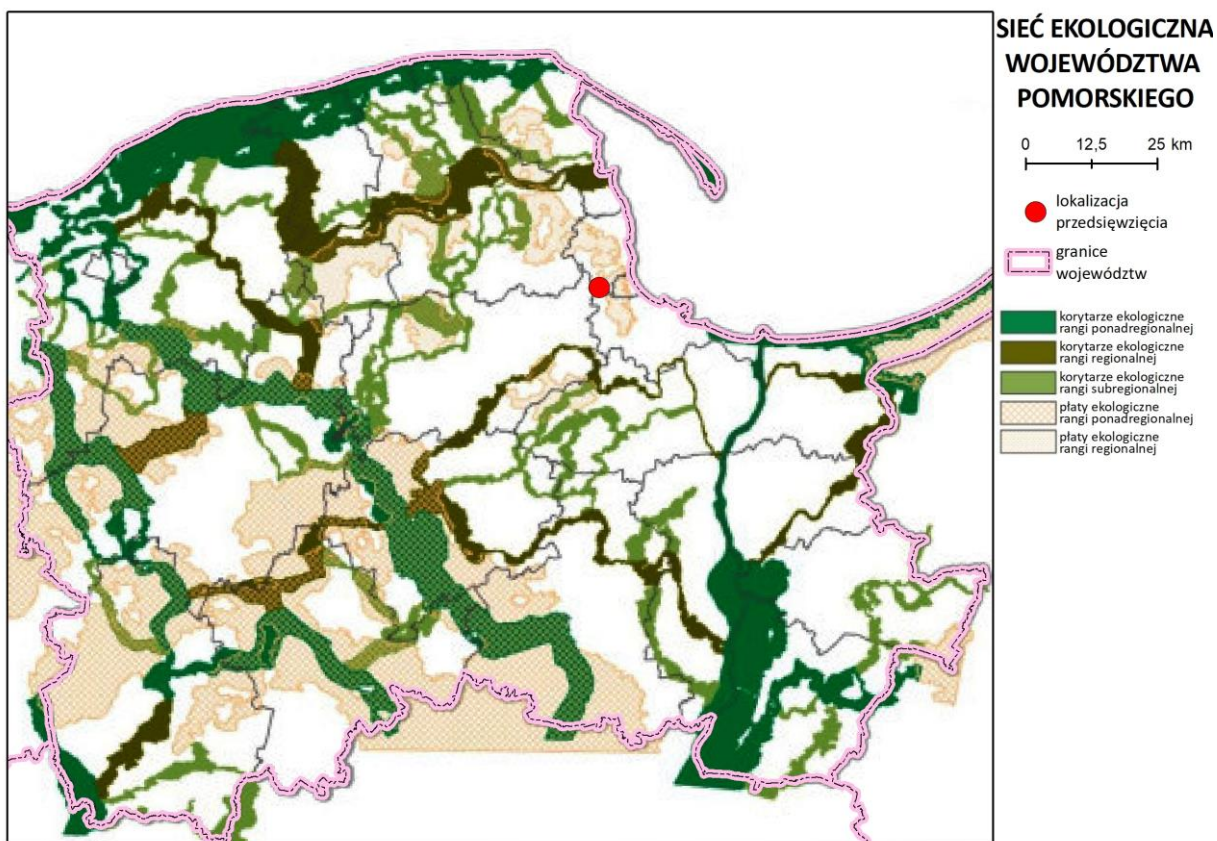


Rysunek 23. Lokalizacja planowanej drogi na tle krajowej sieci korytarzy ekologicznych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badań Ssaków PAN, Białowieża 2011.

Ponadto dla obszaru województwa pomorskiego opracowano Koncepcję sieci ekologicznej (2014), wyróżniającą na terenie województwa korytarze ekologiczne o randze ponadregionalnej, regionalnej i subregionalnej. Zgodnie z Koncepcją sieci ekologicznej przedstawioną w opracowaniu, korytarze ekologiczne łączą i przenikają płaty ekologiczne, tworząc rzeczywistą spójność przestrzenną obszarów przyrodniczych. Opracowanie wyróżnia na terenie województwa pomorskiego 11 płatów ekologicznych, w tym 5 o znaczeniu ponadregionalnym oraz 6 o randze regionalnej. Według Koncepcji, planowane przedsięwzięcie nie znajduje się w obrębie obszarów pełniących funkcje korytarzy ekologicznych. Zlokalizowane jest natomiast w obrębie Trójmiejskiego Płatu Ekologicznego o randze regionalnej (Rysunek 24). Obejmuje on kompleks lasów na zapleczu Aglomeracji Trójmiasta, na północno-wschodniej krawędzi Pojezierza Kaszubskiego. **Do niedawna był to względnie zwarty kompleks lasów z enklawami użytków leśnych, jednak od kilkunastu lat stopniowo traci spójność przestrzenną poprzez rozbudowę i wygradzanie ciągów komunikacyjnych.** Środkowa i południowa część lasów trójmiejskich praktycznie odcięta została od części północnej, a cały kompleks lasów, za sprawą rozbudowy i wygradzenia tzw. obwodnicy trójmiejskiej (drogi ekspresowej S6) oraz zjawiska suburbanizacji w otoczeniu trójmiasta, praktycznie utracił łączność przestrzenną ze swym otoczeniem i centralną częścią Pojezierza Kaszubskiego. W chwili obecnej praktycznie nie istnieje możliwość wyznaczenia korytarzy ekologicznych łączących środkowo-południową część lasów z ich otoczeniem

(Koncepcja sieci ekologicznej województwa pomorskiego dla potrzeb planowania przestrzennego 2014).



Rysunek 24. Lokalizacja planowanej drogi na tle sieci ekologicznej województwa pomorskiego. Źródło: Opracowanie własne na podstawie Opracowania Ekofizjograficznego do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego, Pomorskie Biuro Planowania Regionalnego, 2014

Przeprowadzone badania przyrodnicze wykazały, że fragmenty kompleksów leśnych, które przecina planowana droga, pełnią funkcję lokalnych korytarzy ekologicznych, zapewniających możliwość przemieszczania się m.in. ssaków i płazów. W przypadku płazów planowana droga przecina trasy lokalnych migracji płazów (przede wszystkim ropuchy szarej *Bufo bufo*) do miejsc rozrodu (km ok. 2+290 - 2+956).

Ważnym z punktu widzenia migracji i dyspersji ssaków jest też obszar wzdłuż istniejącej linii kolejowej, który planowana droga przecina w km 2+530 - 2+590. Na tym odcinku odnotowano liczne tropy i ścieżki ssaków prowadzące wzdłuż linii kolejowej, świadczące o istnieniu w tym miejscu korytarza ekologicznego wykorzystywanego przez tę grupę zwierząt. W pobliżu odnaleziono również szczątki sarny potrąconej przez tabor kolejowy. Obszar ten został wskazany także w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańska (Uchwała nr LI/1506/1 Rady miasta Gdańska z dnia 23 kwietnia 2018 roku zmieniona uchwałą nr XII/218/19 Rady miasta Gdańska z dnia 27 czerwca 2019 roku) jako ciąg łączący ogólnomiejski system terenów aktywnych biologicznie.

3. WARIANTY PRZEDSIĘWZIĄCIA

W ramach planowania inwestycji dokonano analizy przebiegu drogi na odcinku ul. Nowa Kielnieńska na odcinku gdzie jej przebieg mógł wiązać się z ponadnormatywnym oddziaływaniem akustycznym.

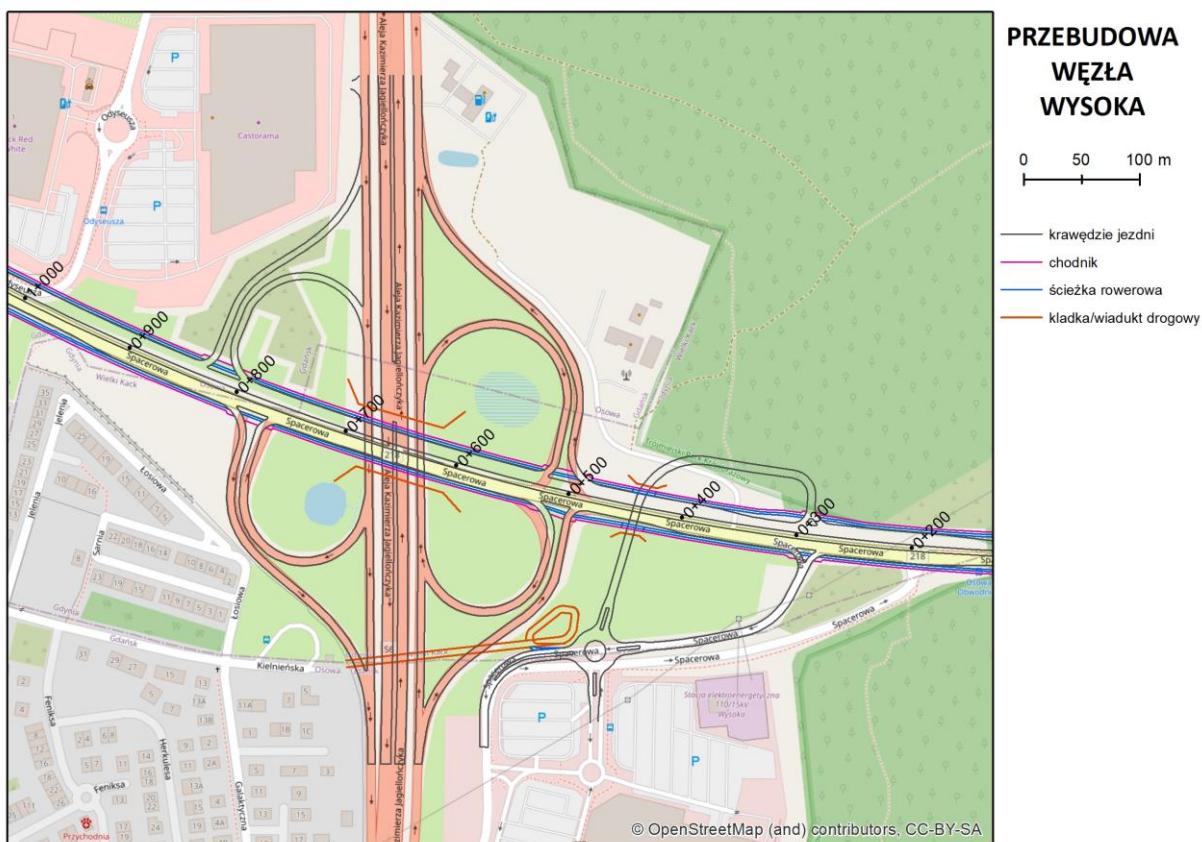
3.1. Opis wariantu inwestorskiego wraz opisem rodzaju technologii (W1)

3.1.1. Planowane rozwiązania projektowe w zakresie przebiegu drogi i jej podstawowych paramterów technicznych

Planowana do realizacji droga będzie miała długość ok 3 940 m. Poniżej w sposób schematyczny przedstawiono parametry poszczególnych odcinków drogi:

Rozbudowa Węzła Osowa do pełnej koniczyny z pozostawieniem dwóch pasów ruchu na Obwodnicy Trójmiasta.

Planuje się rozbudowę Węzła Osowa do pełnej koniczyny w wariantie umożliwiającym pozostawienie dwóch pasów ruchu na Obwodnicy Trójmiasta. Jedna jezdnia, z jednym pasem ruchu o szerokości pasa ruchu ok 6,5 m.

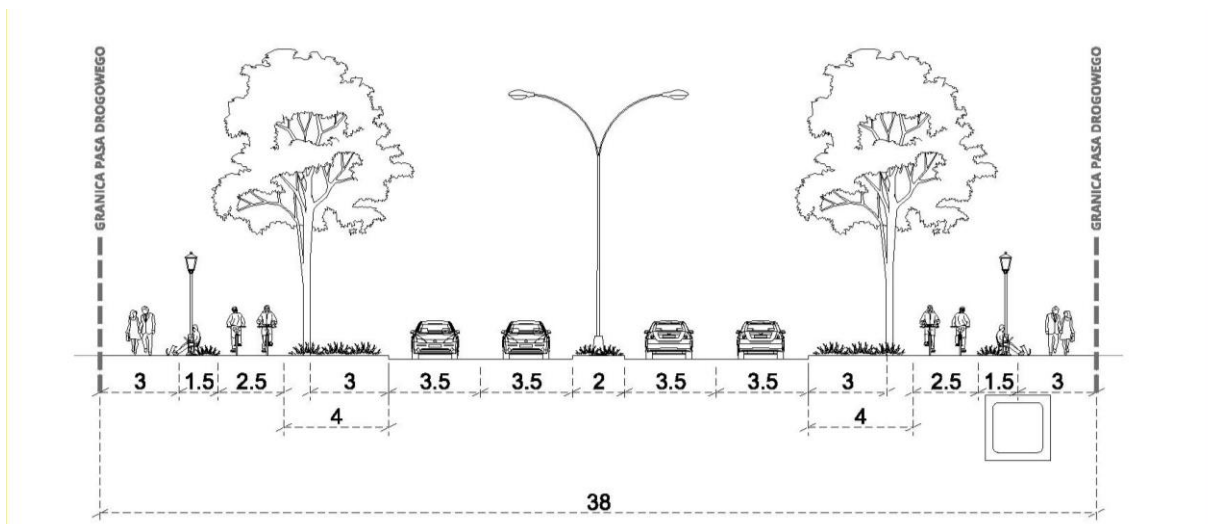


Rysunek 25 Odcinek drogi na wysokości węzła Wysoka

Odcinek od węzła Wysoka do Obwodnicy Metropolitalnej – klasa G 2/2 Vp=70km/h, dwie jezdnie po dwa pasy ruchu z pasem rozdzielającym o szerokości min. 2,0m, szerokość pasa ruchu 3,50m, pasy skrajne, włączenia/wyłączenia 3,00m. Dostępność trasy – poprzez skrzyżowanie z ulicami: Kukawka L1/2, Gnieźnieńska L1/2, Drawska D1/2, Juraty Z1/2.



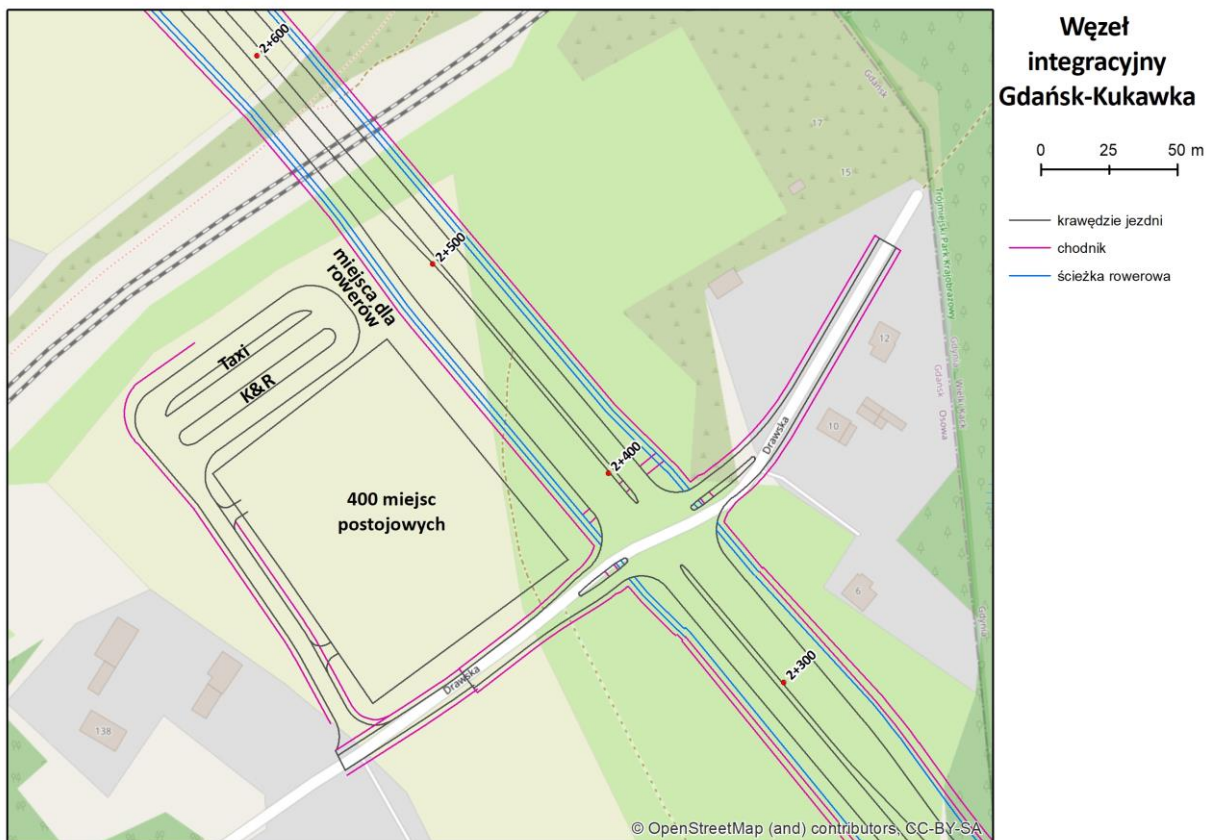
79



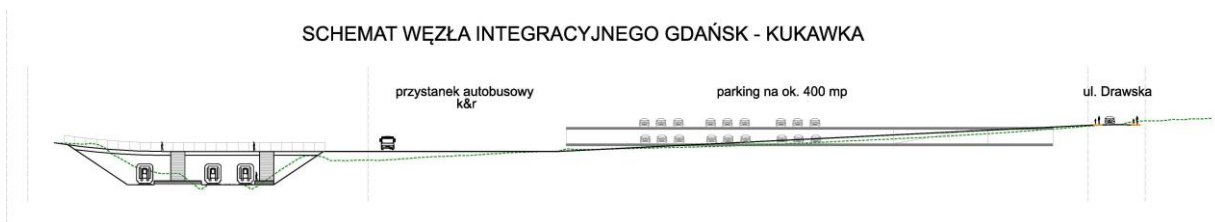
Rysunek 27 Modelowy przekrój ul. Nowej Kielnieńskiej

Projektowany Węzeł Integracyjny

Przewiduje się, że planowany węzeł integracyjny będzie posiadał ok 400 miejsc postojowych dla samochodów w systemie P+R (możliwe do realizacji w dwóch poziomach oraz etapowo), pętlę autobusową i ewentualnie kilka miejsc odstawczych (jeśli będą potrzebne), system B+R i K+R. Lokalizacja węzła przedstawiona została na Rysunek 28, a jego schemat na Rysunek 29.



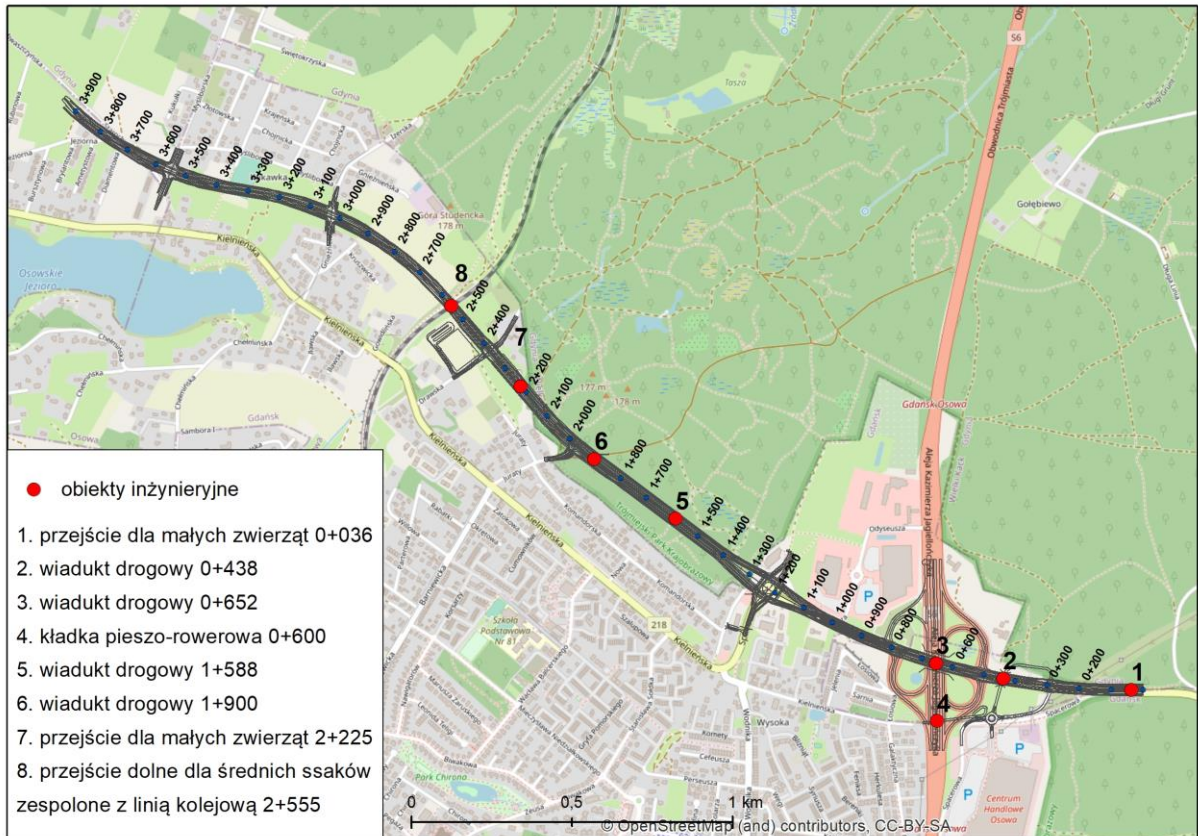
Rysunek 28 Lokalizacja węzła przesiadkowego



Rysunek 29 Schemat węzła integracyjnego

3.1.2. Planowane obiekty inżynierskie

W ramach inwestycji planuje się wykonanie 8 obiektów inżynierskich tj. wiadukty drogowe, mosty drogowe, kładki pieszo – rowerowe, oraz przejścia dla zwierząt. Poniższy rysunek przedstawia lokalizację poszczególnych obiektów inżynierskich. Dokładne parametry obiektów będą jeszcze doszczegółowione na etapie projektu budowlanego.



Rysunek 30 Lokalizacja obiektów inżynierskich

Poniżej przedstawiono podstawowe parametry oraz przekroje obiektów inżynierskich.

1. Przeście dla małych zwierząt w km 0+036

- przeznaczenie – zachowanie ciągłości siedlisk małych ssaków (w tym nietoperzy) oraz dodatkowo płazów, gadów i bezkręgowców,
- wymiary – szerokość min. (światło poziome) = 2,5 m, wysokość min. (światło pionowe) = 1,5 m,
- współczynnik względnej ciasnoty = 0,07,
- cechy szczególne:
powierzchnia powinna być wyrównana i pokryta gruntem rodzimym lub innym o podobnych parametrach fizyko-chemicznych. Nie należy stosować kruszyw łamanych oraz naturalnych grubo ziarnistych.

2. Wiadukt drogowy w km 0+438

Szczegóły rozwiązań projektowych

- lokalizacja – w ciągu trasy głównej, nad drogą stanowiącą dojazd do centrum handlowego,

- układ statyczny – rama jednoprzęsłowa płaska, o przekroju otwartym,
- konstrukcja nośna żelbetowa, monolityczna,
- skrzydła skośne,
- posadowienie głębokie, na palach prefabrykowanych.

Parametry geometryczne

- | | |
|-----------------------------|-------------|
| – rozpiętość teoretyczna | ok. 12.65 m |
| – światło poziome | ok. 12.00 m |
| – długość całkowita obiektu | ok. 13.35 m |
| – szerokość obiektu | ok. 27.6 m |
| – kąt skosu | ok. 85.00° |

3. Wiadukt drogowy WD 17 w km 0+652

Szczegóły rozwiązań projektowych

- lokalizacja – w ciągu północnej jezdni trasy głównej, nad Obwodnicą Trójmiejską,
- układ statyczny – belka ciągła trzyprzęsłowa,
- konstrukcja przęsła zespolona, belki stalowe z pomostem żelbetowym,
- przyczółki masywne, pełne, ze skrzydłami równoległymi, filary słupowe z oczepami,
- posadowienie głębokie, na palach wierconych.

Parametry geometryczne

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| – rozpiętość teoretyczna | ok. 25.00 + 32.00 + 25.00 m |
| – długość całkowita obiektu | ok. 83.00 m |
| – szerokość obiektu | ok. 14.17 m |
| – kąt skosu | ok. 72.00° |

4. Kładka pieszo-rowerowa KL 16 (w ciągu istniejącej drogi S6)

Szczegóły rozwiązań projektowych

- lokalizacja – ciąg pieszo-rowerowy po południowej stronie trasy głównej, nad Obwodnicą Trójmiejską,
- układ statyczny – belka ciągła dwuprzęsłowa, podwieszona do pylonu,
- konstrukcja przęsła zespolona, dwubelkowa (stalowa), z pomostem żelbetowym,
- podpory żelbetowe, monolityczne, słupowe zwieńczone oczepem (skrajne), stalowe pylony (podpora środkowa),
- posadowienie głębokie, na palach wierconych.

Parametry geometryczne

- rozpiętość teoretyczna ok. 41.50 + 31.50 m
- długość całkowita obiektu ok. 73.70 m + 2x50 m (pochylnie żelbetowe)
- szerokość obiektu ok. 4.80 m
- kąt skosu ok. 90.00°

5. Wiadukt drogowy WD 18 w km 1+600 o funkcji przejścia dla pieszych

Szczegóły rozwiązań projektowych

- lokalizacja – na kierunku Trójmiejski Park Krajobrazowy – Gdańsk Osowa,
- układ statyczny – rama jednoprzęstowa płaska, o przekroju zamkniętym,
- konstrukcja nośna żelbetowa, monolityczna,
- skrzydła skośne,
- posadowienie bezpośrednie,

Parametry geometryczne

- światło obiektu ok. 4.0 x 2.5 m
- długość całkowita obiektu ok. 37.50 m
- szerokość obiektu ok. 0.5 + 4.0 + 0.5 = 5.0 m
- kąt skosu ok. 90°

6. Wiadukt drogowy WD 19 w km 1+900

Szczegóły rozwiązań projektowych

- lokalizacja – na kierunku Trójmiejski Park Krajobrazowy – Gdańsk Osowa,
- układ statyczny – rama jednoprzęstowa płaska, o przekroju zamkniętym,
- konstrukcja nośna żelbetowa, monolityczna,
- skrzydła skośne,
- posadowienie bezpośrednie,

Parametry geometryczne

- światło obiektu ok. 8.0 x 4.5 m
- długość całkowita obiektu ok. 39.50 m
- szerokość obiektu ok. 1.0 + 8.0 + 1.0 = 10.0 m
- kąt skosu ok 90°

7. Przejście dla małych zwierząt w km 2+225

- przeznaczenie – zachowanie ciągłości siedlisk małych ssaków (w tym nietoperzy) oraz dodatkowo płazów, gadów i bezkręgowców,
- wymiary – szerokość min. (światło poziome) = 2,5 m, wysokość min. (światło pionowe) = 1,5 m,
- współczynnik względnej ciasnoty = 0,07,
- cechy szczególne:
powierzchnia powinna być wyrównana i pokryta gruntem rodzimym lub innym o podobnych parametrach fizyko-chemicznych. Nie należy stosować kruszyw łamanych oraz naturalnych grubo ziarnistych.

8. Wiadukt drogowy WD 20 w km 2+576

Szczegóły rozwiązań projektowych

- lokalizacja – w ciągu trasy głównej, nad linią kolejową nr 201, Nowa Wieś Wielka – Gdynia Port (linia kolejowa normalnotorowa, dwutorowa, niezelektryfikowana),
- układ statyczny – płyta jednoprzęsłowa,
- konstrukcja nośna żelbetowa, zespólna, z belek prefabrykowanych Kujan NG z monolitycznym nadbetonem, konstrukcje nośne obu jezdni rozdzielone,
- przyczółki masywne, pełne, ze skrzydłami równoległymi,
- posadowienie bezpośrednie,

Parametry geometryczne

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| – rozpiętość teoretyczna | ok. 14.50 m |
| – światło poziome | ok. 13.70 m |
| – minimalne światło pionowe | ok. 7.00 m |
| – długość całkowita obiektu | ok. 15.40 m |
| – szerokość obiektu | ok. $14.50 + 3.80 + 14.50 = 32.8$ m |
| – kąt skosu | ok. 83.0° |

Przejście dolne zespólnie z linią kolejową w km 2+576

- przeznaczenie: zachowanie ciągłości siedlisk i korytarzy ekologicznych średnich i małych ssaków
- wymiary (strefy przeznaczonej dla zwierząt): szerokość minimalna (światło poziome) = 2×3 m, wysokość minimalna (światło pionowe) = 3,5 m;
- cechy szczególne:
 - optymalnym rozwiązaniem jest lokalizacja linii kolejowej pod oddzielnym przęsłem i jej oddzielenie podporami od stref dostępnych dla zwierząt,

- powierzchnia przeznaczona dla zwierząt powinna być pokryta gruntem rodzimym z możliwie najlepiej rozwiniętą pokrywą roślinną (w zakresie dopuszczalnym przez warunki siedliskowe oraz przepisy o warunkach technicznych).
- oświetlenie drogowe ustawiać w odległości, co najmniej 200 m od granicy przejścia. W przypadku, kiedy przejście musi być zlokalizowane blisko obszarów sztucznie oświetlonych należy to uwzględnić w trakcie projektowania sieci oświetleniowej w następującym zakresie:
 - ✓ rezygnacja z budowy skrajnych latarni (w przypadku, kiedy oświetlony odcinek drogi położony jest bliżej niż zalecane, wyżej podane, wartości)
 - ✓ zmniejszenie mocy skrajnych latarni
 - ✓ zmniejszenie wysokości latarni
 - ✓ zastosowanie opraw i osłon ograniczających rozpraszanie strumieni świetlnych (strumienie bardziej skupione, skierowane na jezdnię),
 - ✓ budowa latarni w pasie rozdziału jezdni zamiast wzdłuż ich zewnętrznych krawędzi.

3.1.3. Planowane Rozwiązania techniczne dotyczące kanalizacji deszczowej

Odcinek Nowej Kielnieńskiej .

Dla odwodnienia odcinka Nowej Kielnieńskiej projektuje się podział trasy na trzy odcinki. W pasie rozdziału drogi będzie prowadzony główny kolektor odbierający wodę z wpustów deszczowych. Kanał wraz ze studniami rewizyjnymi będzie pełnił również funkcję retencji. Na końcu każdego odcinka będzie zabudowany osadnik i separator w celu oczyszczenia ścieków przed zrzutem do zbiornika retencyjno – rozsączającego.

Ulica Gnieźnieńska jest w terenie naturalnym podziałem zlewni. Z tego względu odcinek Nowej Kielnieńskiej podzielono na zlewnie, dla których zaprojektowano lokalne zbiorniki rozsączające. Z wprowadzonego podziału wynikają następujące odcinki:

- od ul. Gnieźnieńskiej do ul. Kacze Buki
- od ul. Gnieźnieńskiej w stronę linii kolejowej
- od węzła Wysoka w stronę ul. Drawskiej do linii kolejowej

Odcinek od ul. Gnieźnieńskiej do ul. Kacze Buki (gdzie zaprojektowano zbiornik rozsączający)



Odwadniany odcinek drogi ma długość 800 m. Zbiornik zaprojektowano w rejonie skrzyżowania z ul. Kacze Buki przy km 3+420.

Poniżej przedstawiono obliczenia do doboru objętości zbiorników retencyjnych:

$$L = 800\text{m}$$

$$F = 800 \times 14 = 1,12\text{ha}$$

$$\Psi = 0,9$$

$$F_{\text{red}} = 1,01\text{ha}$$

$$\text{Z wykresu Błaszczyka dla } p = 20\% \quad c = 5\text{lat}$$

$$q = 172 \text{ l/sxha}$$

$$\text{Przepływ } Q = q \times F_{\text{red}} = 172 \times 1,01 = 173,72 \text{ l/s}$$

Ilość opadu deszczu dla zlewni:

$$V = Q \times t \times 60/1000 \text{ [m}^3\text{]}$$

$$V = 173,72 \times 15 \times 60/1000 = 156,35 \text{ m}^3$$

Przyjmując rezerwę w zbiorniku dobrano zbiornik o pojemności 338 m³.

Wymiary zbiornika 13 x 13 x 2,0

dla $h = 1,5$ m wysokości roboczej

Obliczenie zdolności chłonnej Q_f :

$h_f = 5,0$ - głębokość kruszywa w powierzchni chłonnej [m]

$h_w = 1,5$ - głębokość wody w urządzeniu chłonnym [m]

$k_f = 0,00029$ - współczynnik wodoprzepuszczalności [m/s]

$F_f = 169$ - wielkość powierzchni chłonnej [m²]

$$Q_f = k_f \frac{h_f + h_w}{2 \times h_f + h_w} \times F_f$$

$$Q_f = [0,29 \times 10^{-3} \text{ m/s} \times (5+1,5)] / (2 \times 5 + 1,5) \times 169 \text{ m} = 27,70 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} = 27,70 \text{ l/s}$$

Czas opróżniania zbiornika po deszczu obliczeniowym:

$$T = 156,35 \text{ m}^3 / 27,70 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} = 5644 \text{ s} = 94 \text{ min.}$$

Z powyższych obliczeń wynika, że zdolność retencyjna zbiornika jest większa od obliczeniowego spływu wód z projektowanego odcinka drogi. W związku z powyższym spływająca woda opadowa z terenu projektowanej drogi zostanie zatrzymana w zbiorniku i infiltrowana w głąb gruntu.

Odcinek od ul. Gnieźnieńskiej w stronę linii kolejowej,

Odwadniany odcinek drogi o długości 500m

Poniżej przedstawiono obliczenia do doboru objętości zbiorników retencyjnych:

$$L = 500 \text{ m}$$

$$F = 500 \times 14 = 0,7 \text{ ha}$$

$$\Psi = 0,9$$

$$F_{\text{red}} = 0,63 \text{ ha}$$

$$\text{Z wykresu Błaszczyka dla } p = 20\% \quad c = 5 \text{ lat} \quad q = 172 \text{ l/sxha}$$

$$\text{Przepływ } Q = q \times F_{\text{red}} = 172 \times 0,63 = 108,36 \text{ l/s}$$

Ilość opadu deszczu dla zlewni:

$$V = Q \times t \times 60/1000 \text{ [m}^3\text{]}$$

$$V = 108,36 \times 15 \times 60/1000 = 97,52 \text{ m}^3$$

Przyjmując rezerwę w zbiorniku dobrano zbiornik o pojemności 288 m³.

Wymiary zbiornika 12 x 12 x 2,0 dla $h = 1,5$ m wysokości roboczej

Obliczenie zdolności chłonnej Q_f :

$h_f = 5,0$ - głębokość kruszywa w powierzchni chłonnej [m]

$h_w = 1,5$ - głębokość wody w urządzeniu chłonnym [m]

$k_f = 0,00029$ - współczynnik wodoprzepuszczalności [m/s]

$F_f = 144$ - wielkość powierzchni chłonnej [m²]

$$Q_f = k_f \frac{h_f + h_w}{2 \times h_f + h_w} \times F_f = 15,45 \text{ [l/s]}$$

$$Q_f = [0,29 \times 10^{-3} \text{ m/s} \times (5+1,5)] / (2 \times 5 + 1,5) \times 144 \text{ m} = 23,60 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} = 23,60 \text{ l/s}$$

Czas opróżniania zbiornika po deszczu obliczeniowym:

$$T = 97,52 \text{ m}^3 / 23,60 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} = 4132 \text{ s} = 69 \text{ min.}$$

Z powyższych obliczeń wynika, że zdolność retencyjna zbiornika jest większa od obliczeniowego spływu wód z projektowanego odcinka drogi. W związku z powyższym spływająca woda opadowa z terenu projektowanej drogi zostanie zatrzymana w zbiorniku i infiltrowana w głąb gruntu.

Odcinek od węzła Wysoka w stronę ul. Drawskiej do linii kolejowej wraz z węzłem przesiadkowym.

Odwadniany odcinek drogi o długości 1400 m oraz węzeł przesiadkowy

Zbiornik projektuje się w rejonie skrzyżowania z ul. Drawską

Poniżej przedstawiono obliczenia do doboru objętości zbiorników retencyjnych dla wód opadowych pochodzących z dróg oraz węzła przesiadkowego:

$$L = 1400 \text{ m}$$

Powierzchnia węzła przesiadkowego (drogi dojazdowe i parkingi):

$$F_{\text{wezla}} = 1 \text{ ha}$$

$$F_{\text{dr}} = 1400 \times 14 = 1,96 \text{ ha}$$

$$F = F_{\text{dr}} + F_{\text{wezla}} \quad \Psi = 0,9 \quad F_{\text{red}} = 2,66 \text{ ha}$$

$$\text{Z wykresu Błaszczyka dla } p = 20\% \quad c = 5 \text{ lat} \quad q = 172 \text{ l/sxha}$$

$$\text{Przepływ } Q = q \times F_{\text{red}} = 172 \times 2,66 = 458,2 \text{ l/s}$$

Ilość opadu deszczu dla zlewni:

$$V = Q \times t \times 60/1000 \text{ [m}^3\text{]}$$

$$V = 458,2 \times 15 \times 60/1000 = 412,4 \text{ m}^3$$

Przyjmując rezerwę w zbiorniku dobrano zbiornik o pojemności **648 m³**.

Wymiary zbiornika 18 x 18 x 2,0 m dla h = 1,5m wysokości roboczej

Obliczenie zdolności chłonnej Q_f:

h_f = 5,0 - głębokość kruszywa w powierzchni chłonnej [m]

h_w = 1,5 - głębokość wody w urządzeniu chłonnym [m]

k_f = 0,00029 - współczynnik wodoprzepuszczalności [m/s]

F_f = 324 - wielkość powierzchni chłonnej [m²]

$$Q_f = k_f \frac{h_f + h_w}{2 \times h_f + h_w} \times F_f$$

$$Q_f = [0,29 \times 10^{-3} \text{ m/s} \times (5+1,5)] / (2 \times 5 + 1,5) \times 324 \text{ m} = 53,10 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} = 53,10 \text{ l/s}$$

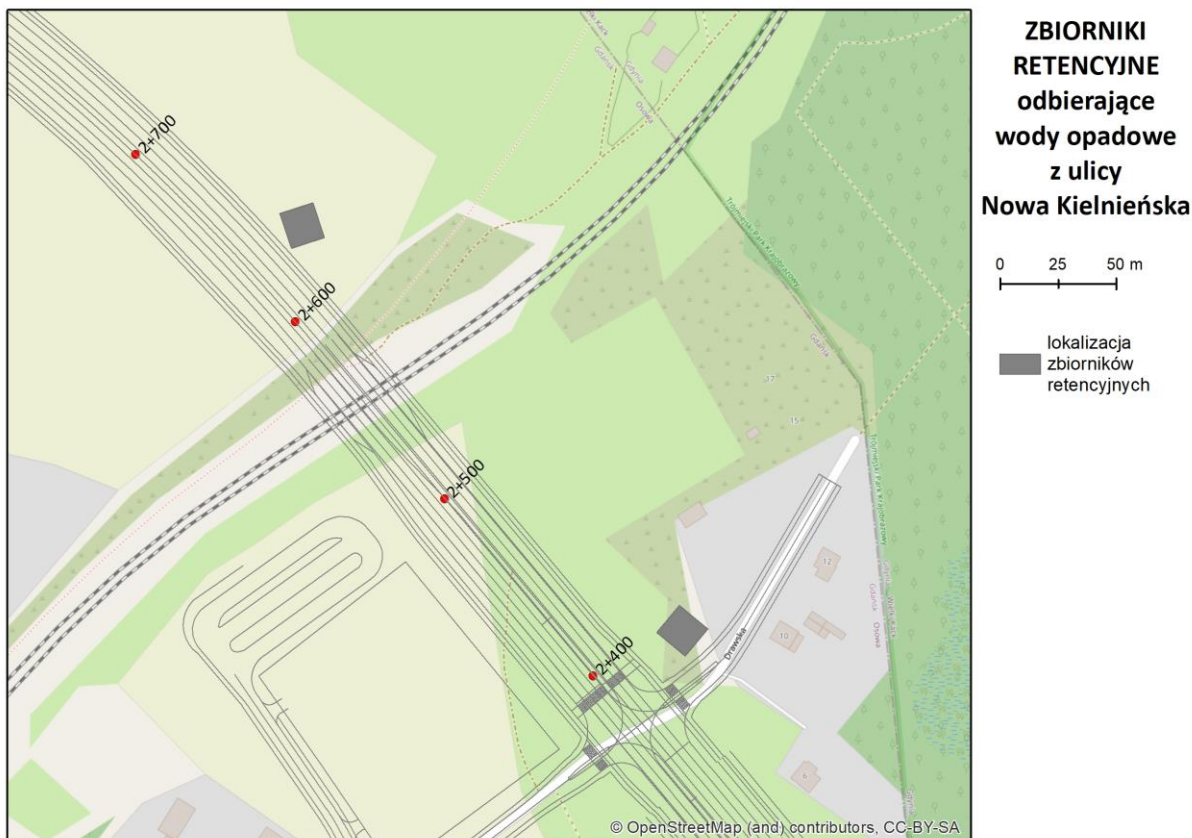
Czas opróżniania zbiornika po deszczu obliczeniowym:

$$T = 412,4 \text{ m}^3 / 53,10 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} = 5065 \text{ s} = (\sim 129 \text{ min} \sim 2 \text{ h})$$

Z powyższych obliczeń wynika, że zdolność retencyjna zbiornika jest większa od obliczeniowego spływu wód z projektowanego odcinka drogi i węzła przesiadkowego. W związku z powyższym spływająca woda opadowa z terenu projektowanej drogi i węzła zostanie zatrzymana w zbiorniku i infiltrowana w głąb gruntu.

Poniżej przedstawiono lokalizację dwóch zbiorników retencyjnych przy ul. Nowa Kielnieńska:

- w rejonie km 2+450 – 2+500
- w rejonie km 2+250



Rysunek 31 Lokalizacja zbiorników retencyjnych przy ul. Nowa Kielnieńska w sąsiedztwie linii kolejowej

Odcinek ul. Spacerowej do węzła Wysoka

Odcinek ul. Spacerowej do węzła Wysoka będzie odwadniany w sposób istniejący. Na tym odcinku przewiduje się jedynie prace umożliwiające włączenie ul. Spacerowej do rozbudowywanego Węzła Wysoka.

Koncepcja projektowa zakłada, że w czasie opracowywania szczegółowych rozwiązań przyjęte zostaną konkretne i optymalne rozwiązania w celu zminimalizowania ilości montowanych urządzeń do oczyszczania – separatorów.

3.2. Pozostałe warianty inwestycji

Warianty lokalizacyjne

Warianty lokalizacyjne różnią się od wariantu inwestorskiego przebiegiem drogi na planowanym odcinku ul. Nowa Kielnieńska. Wariant ten powstał na etapie sporządzania STEŚ. Ze względu na przebieg drogi w bliskim sąsiedztwie zabudowy wielorodzinnej (m. in. osiedla angielskiego), nie byłoby możliwości na tym odcinku drogi zastosowania elementów ochrony przed hałasem. Z tego powodu opracowano nowy wariant, w którym zmieniono przebieg drogi odsuwając się na północ o odległość umożliwiającą zastosowanie barier akustycznych. Takie rozwiązanie powinno wpłynąć na poprawę komfortu życia mieszkańców

Na etapie konsultacji projektu z mieszkańcami dokonano również korekty przebiegu ul. Kielnieńskiej od ronda do linii kolejowej i odsunięto planowaną drogę od zabudowań mieszkalnych.

4. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO

4.1. Na etapie projektu budowlanego

W zakresie ochrony przed hałasem:

W projekcie budowlanym zaprojektowane zostaną ekrany akustyczne w lokalizacjach zgodnie z poniższą tabelą i mapą przedstawioną w załączniku nr 5.

Tabela 26 Lokalizacja ekranów akustycznych

| Nr mapa | Wysokość [m] | Długość [m] | Rodzaj ekranu akustycznego | Kilometraż od | Kilometraż do | Strona drogi |
|---------|--------------|-------------|----------------------------|---------------|---------------|--------------|
| 1 | 2 | 178,5 | Przeźroczysty, odbijający | 0+547 | 0+724 | L |
| 2 | 5 | 203,7 | Przeźroczysty, odbijający | 0+650 | 0+673 | L |
| 3 | 5 | 83,8 | Przeźroczysty, odbijający | 0+673 | 0+685 | P |
| 4 | 2 | 33 | Przeźroczysty, odbijający | 0+763 | 0+796 | L |
| 5 | 6 | 646,8 | Pochłaniający | 0+675 | 0+851 | L |
| 6 | 5 | 149,2 | Pochłaniający | 0+851 | 1+222 | L |
| 7 | 3 | 19,7 | Pochłaniający | 1+213 | 1+223 | L |
| 8 | 3 | 41,1 | Pochłaniający | 1+235 | 1+246 | L |
| 9 | 5 | 120 | Pochłaniający | 1+236 | 1+356 | L |
| 10 | 3 | 37,4 | Pochłaniający | 1+986 | 2+008 | L |
| 11 | 3 | 122,1 | Pochłaniający | 2+004 | 2+125 | L |
| 12 | 3 | 49,3 | Przeźroczysty, odbijający | 2+235 | 2+286 | P |
| 13 | 4 | 66,4 | Przeźroczysty, odbijający | 2+286 | 2+351 | P |
| 14 | 4 | 36,5 | Przeźroczysty, odbijający | 2+343 | 2+359 | P |
| 15 | 4 | 43,3 | Przeźroczysty, odbijający | 2+379 | 2+404 | P |
| 16 | 3 | 69,2 | Pochłaniający | 2+395 | 2+465 | P |
| 17 | 3 | 300,1 | Pochłaniający | 2+690 | 3+000 | L |
| 18 | 3 | 60,9 | Pochłaniający | 2+918 | 2+977 | P |
| 19 | 4 | 28,7 | Przeźroczysty, odbijający | 2+977 | 3+008 | P |
| 20 | 4 | 32,3 | Przeźroczysty, odbijający | 3+003 | 3+015 | P |
| 21 | 4 | 22,2 | Przeźroczysty, odbijający | 3+020 | 3+020 | P |
| 22 | 3 | 20,9 | Przeźroczysty, odbijający | 3+038 | 3+038 | P |
| 23 | 3 | 29,1 | Przeźroczysty, odbijający | 3+049 | 3+061 | P |
| 24 | 4 | 29,2 | Przeźroczysty, odbijający | 2+993 | 3+013 | L |
| 25 | 4 | 24,4 | Przeźroczysty, odbijający | 3+020 | 3+020 | L |
| 26 | 4 | 24,4 | Przeźroczysty, odbijający | 3+040 | 3+040 | L |
| 27 | 4 | 29 | Przeźroczysty, odbijający | 3+040 | 3+057 | L |
| 28 | 4 | 59,1 | Przeźroczysty, odbijający | 3+052 | 3+110 | L |
| 29 | 3 | 407,7 | Pochłaniający | 3+110 | 3+519 | L |
| 30 | 3 | 389 | Pochłaniający | 3+057 | 3+447 | P |
| 31 | 4 | 70,2 | Pochłaniający | 3+447 | 3+519 | P |
| 32 | 4 | 34,3 | Przeźroczysty, odbijający | 3+512 | 3+528 | P |
| 33 | 4 | 19,7 | Przeźroczysty, odbijający | 3+538 | 3+538 | P |
| 34 | 3 | 19,7 | Przeźroczysty, odbijający | 3+556 | 3+556 | P |
| 35 | 3 | 34,2 | Przeźroczysty, odbijający | 3+562 | 3+583 | P |
| 36 | 3 | 33,8 | Pochłaniający | 3+513 | 3+535 | L |
| 37 | 3 | 23,2 | Pochłaniający | 3+541 | 3+541 | L |
| 38 | 4 | 23,2 | Przeźroczysty, odbijający | 3+556 | 3+556 | L |
| 39 | 4 | 33,7 | Przeźroczysty, odbijający | 3+563 | 3+583 | L |
| 40 | 3 | 137,2 | Pochłaniający | 3+578 | 3+719 | P |
| 41 | 4 | 43,4 | Przeźroczysty, odbijający | 3+579 | 3+624 | L |

| Nr mapa | Wysokość [m] | Długość [m] | Rodzaj ekranu akustycznego | Kilometraż od | Kilometraż do | Strona drogi |
|---------|--------------|-------------|----------------------------|---------------|---------------|--------------|
| 42 | 3 | 194,2 | Pochłaniający | 3+624 | 3+813 | L |
| 43 | 4 | 35,4 | Przeźroczysty, odbijający | 3+813 | 3+850 | L |
| 44 | 3 | 88,9 | Pochłaniający | 3+850 | 3+937 | L |

W zakresie ochrony wód

Zostaną zaprojektowane urządzenia oczyszczające ścieki opadowe o wysokiej sprawności, obliczone na co najmniej 80% skuteczności w usuwaniu zanieczyszczeń, ze względu na objęcie całego rejonu inwestycji obszarem GZWP oraz JCWPd o dobrym stanie chemicznym wód, w celu ochrony zasobów przeznaczonych do spożycia obecnie i w przyszłości.

W zakresie powierzchni ziemi

W rejonie Węzła Wysoka, na terenie dawnej cegielni zlokalizowane było wyrobisko gliny, które zostało wypełnione odpadami. Miąższość nasypów niekontrolowanych w tym rejonie dochodzi do 12 m. Z materiałów archiwalnych wynika, że trasa inwestycji przebiega poza granicami wyrobiska, co należy szczegółowo zweryfikować na etapie wykonywania dalszych badań geotechnicznych

Zasadniczym zadaniem przy realizacji trasy i późniejszej jej bezpiecznej eksploatacji jest odpowiednie ukształtowanie skarp i zboczy oraz ujęcie i odprowadzenie ze skarp wód opadowych i roztopowych infiltrujących do wnętrza tych budowli ziemnych wraz z zabezpieczeniem przeciwerozijnym ich powierzchni. W sytuacji braku występowania uprzywilejowanych naturalnych powierzchni poślizgu (np. konsekwentnie nachylone stoki warstw gruntów spoistych i niespoistych, występowania warstw gruntów słabonośnych) można przyjąć iż bezpieczne nachylenie skarp niskich (do wysokości 6 m) wynosi 1:1,5, w przypadku skarp wyższych należy uformować zbocze o generalnym nachyleniu nie większym niż 1:2 ze skarpami o nachyleniu 1:1,5 i półkami pośrednimi o wymaganej szerokości. Wymiarowanie skarp i zboczy wykopów budowlanych i nasypów drogowych w innej sytuacji niż wyżej opisane, a w szczególności w przypadku występowania konsekwentnie nachylonych styków warstw spoistych i pylasto – piaszczystych wymagane jest przeprowadzenia stosownych analiz stateczności. Szczegółowe rozpoznanie podłoża na etapie dalszych badań geotechnicznych zostanie wykonane w miejscach występowania obszarów narażonych na ruchy masowe gruntu, wskazanych w niniejszym opracowaniu oraz w rejonie dawnego wyrobiska gliny przy Węźle Wysoka. Dla pozostałych obiektów inżynierskich oraz na potrzeby projektu konstrukcji nawierzchni drogi zostaną przeprowadzone standardowe badania geotechniczne w zakresie odpowiadającym kategorii geotechnicznej obiektu.

Fauna

-
- Nad przejściem dla zwierząt w km 2+576 oraz na wiaduktach w km: 1+600 i 1+900 zostaną zamontowane ekrany antyolśnieniowe.
 Ekrany antyolśnieniowe drewniane (drewniane ekrany przegrodowe odbijające) powinny być wykonane z impregnowanej tarcicy w postaci ram drewnianych obitych szczelnie deskami (jedna rama stanowi jeden moduł) mocowanych na słupach stalowych posadowionych na betonowej podmurówce. Ekrany powinny być umiejscowione wzdłuż drogi nad przejściem/wiaduktem oraz, co najmniej po 50 m w każdą stronę od krawędzi przejścia/wiaduktu po każdej stronie drogi. Wysokość ekranów to 2 m od poziomu gruntu.

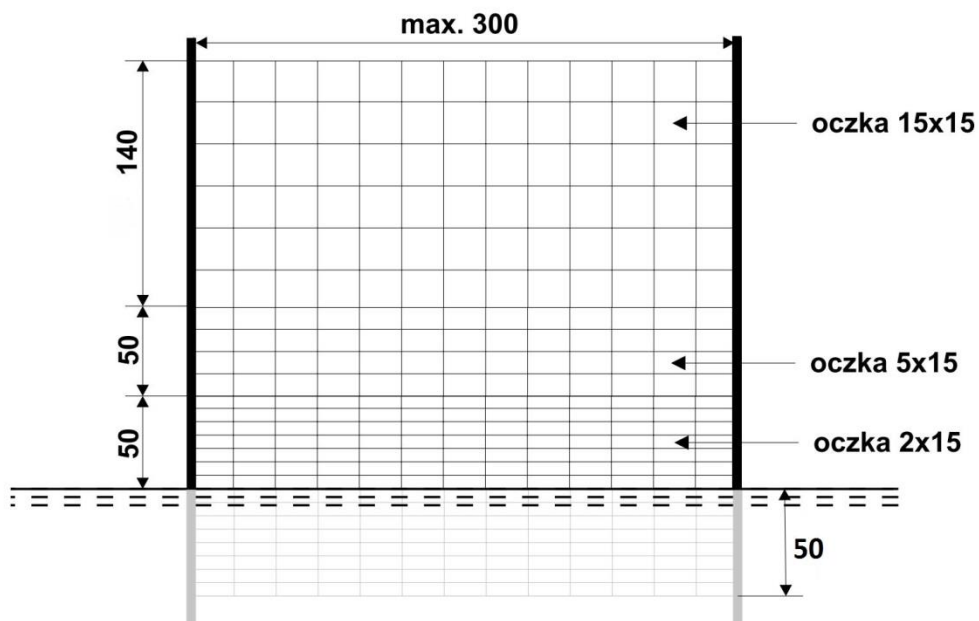
- W sytuacji równoległego przebiegu drogi ze ścieżką rowerową lub chodnikiem, działania minimalizujące w postaci przejść dla zwierząt muszą zostać zaprojektowane dla wszystkich przeszkód i połączone systemem ogrodzeń ochronno-naprowadzających.
- Aby zminimalizować śmiertelność zwierząt na drodze należy wykonać ogrodzenia ochronno-naprowadzające.
 - a. Przeznaczenie i funkcja – ograniczenie śmiertelności dużych i średnich ssaków (drapieżnych i kopytnych), niektórych gatunków małych zwierząt (jeż, borsuk) oraz naprowadzanie ich do powierzchni przejść.
 - b. Wymiary minimalne: wysokość 240 cm
 - c. Cechy szczególne:
 - Ogrodzenia wykonane z siatek stalowych (zabezpieczonych antykorozyjnie i wystarczająco mocnych aby wytrzymały próby sforsowania przez duże zwierzęta – dziki i jelenie) o oczkach prostokątnych lub kwadratowych rozpiętych na stalowych słupkach rurowych,
 - Odległość między słupkami rurowymi nie może być większa niż 300 cm
 - Zastosowanie siatki o zmniejszającej się wielkości oczek od górnej krawędzi w kierunku poziomego gruntu (Rycina)
 - Zabezpieczenie przed podkopami oraz stabilizacja dolnej krawędzi siatki – poprzez zakopanie siatki pod powierzchnię gruntu.
 - Na siatce leśnej należy zamontować siatkę uniemożliwiającą wkraczanie płazom i innym małym zwierzętom na drogę, o średnicy oczek max. 5 mm lub płyty plimerowe. Siatka ta powinna być stalowa, gdyż siatki z tworzyw sztucznych nie są odporne na mróz i są przegryzane przez gryzonie. Siatka ta również powinna być wkopana na 40 cm. Jej wysokość powinna wynosić 60 cm, a jej szczyt powinien posiadać przewieszkę odgiętą pod kątem prostym w kierunku „od drogi”, by uniemożliwić wspinanie się płazom po siatce. Siatka ta powinna być naprężona i powinna ściśle przylegać do siatki leśnej. Cała konstrukcja złożona z siatki leśnej i siatki ograniczającej wchodzenie płazów na drogę powinna być szczelna i powinna naprowadzać zwierzęta do przejść dla zwierząt. Należy zwrócić szczególną uwagę, by w miejscach gdzie siatka dochodzi do przejść dla zwierząt, nie powstały żadne szczeliny.
 - W przypadku przebiegu drogi na nasypie, ogrodzenia muszą być zlokalizowane przy podstawie nasypu.
 - Ogrodzenia muszą ściśle przylegać do ścian przejść dla zwierząt oraz pozostałych obiektów inżynierskich, uniemożliwiając nawet małym zwierzętom przedostanie się pomiędzy brzegiem siatki a konstrukcją obiektów.

Lokalizacja ogrodzeń:

- Po obu stronach drogi od km 0+000 km do węzła; po lewej stronie drogi ogrodzenie poprowadzić wzdłuż zjazdu do centrum handlowego i połączyć z najbliższym ogrodzeniem; po prawej stronie drogi ogrodzenie poprowadzić wzdłuż zjazdu do posesji przy ul. Spacerowej 51 i połączyć z najbliższym ogrodzeniem.
- Po obu stronach drogi od km 1+300 km do ok 2+600 km;
po lewej stronie drogi w km ok. 1+300 ogrodzenie połączyć z ogrodzeniem najbliższej posesji;
po prawej stronie drogi w km ok. 1+300 ogrodzenie poprowadzić na długości ok. 100 m prostopadle do drogi, wzdłuż granicy lasu.
- Po obu stronach drogi od km. ok 2+600 do najbliższych ekranów akustycznych lub najbliższego skrzyżowania

Ponieważ większość zwierząt przemieszcza się wzdłuż ogrodzeń do momentu, gdy będą mogły przekroczyć drogę, należy (tam, gdzie jest taka możliwość) łączyć zakończenia ogrodzeń z ogrodzeniami posesji. Na badanym odcinku drogi nie zawsze będzie to możliwe (np. przy przecięciu z drogami leśnymi). W takich przypadkach zakończenia ogrodzeń powinny załamywać się pod kątem prostym i być oddalone od drogi o ok. 50 m., a punkty załamania ogrodzeń sąsiadujące z drogą należy oświetlić (np. pojedynczą latarnią), aby zniechęcić zwierzęta do przekraczania drogi w tym miejscu.

Wyjątkowo, w sytuacji, kiedy nie da się uzyskać odległości 50 m od drogi, ponieważ ogrodzenie kolidowałoby wtedy np. z drogą leśną lub obiektem technicznym, można wykonać ogrodzenie na krótszym odcinku, jednak maksymalnym możliwym ze względów technicznych.



Parametry ogrodzenia ochronnego; zalecane wymiary podano w cm (wg Kurka, 2011 - zmienione).

4.2. Na etapie realizacji inwestycji

Negatywne oddziaływanie omawianego przedsięwzięcia na środowisko może być znacznie ograniczone, poprzez właściwą organizację prac, użycie odpowiedniego sprzętu, zastosowanie wysokiej jakości materiałów i urządzeń oraz wykorzystanie najlepszych dostępnych technologii. Realizacja zadania inwestycyjnego, jak każda inna ingerencja techniczna w środowisko, powinna odbywać się zgodnie z zasadą minimalizowania i ograniczania jej skutków środowiskowych.

W przypadku analizowanego przedsięwzięcia, podjęte będą wymienione poniżej działania, zaakceptowane przez inwestora, których celem jest zapobieganie i ograniczanie negatywnych skutków jego budowy i eksploatacji:

- Parkowanie maszyn i pojazdów będzie się odbywać na nawierzchni utwardzonej i szczelnej, zabezpieczającej przed możliwością infiltracji w grunt potencjalnych wycieków. Ponadto dla zabezpieczenia terenu prowadzenia robót przed skażeniem wszelkie prace remontowe lub wymiany płynów eksploatacyjnych w pojazdach będą prowadzone na nawierzchni szczelnej drogowej zapewniającej odbiór wód deszczowych do systemów kanalizacji deszczowej.
- Pylenie z dróg i placu budowy w okresach bezdeszczowych ograniczone będzie poprzez zraszanie terenu wodą.
- Inwestor będzie dążył do ograniczenia szerokości pasa terenu zajętego w trakcie budowy, poprzez oszczędne korzystanie z terenu polegające na przestrzeganiu zasady niewykraczania poza granice pasa drogowego, wyznaczonego dla planowanej inwestycji.
- Na odcinkach prowadzonych przy zabudowie mieszkaniowej, prace powodujące emisję hałasu ograniczone będą do godzin 06:00 – 20:00
- W projekcie budowlanym zostanie sporządzony dokładny wykaz prac, wraz z pracami szczególnie uciążliwymi akustycznie, których prowadzenie będzie możliwe tylko w określonych godzinach (8-16), będzie przedstawiony w projekcie budowlanym.
- Prace związane z rozbiórką i wywożeniem materiałów pochodzących z rozbiórek (najbardziej uciążliwe, generujące hałas) oraz prace wymagające użycia sprzętu budowlanego wykonywane będą ze szczególną starannością i bez zbędnej zwłoki, w jak najkrótszym możliwie okresie,
- Wszystkie prace wykonywać sprzętem spełniającym dopuszczalne normy hałasu.
- Przed przystąpieniem do wykonywania prac szczególnie uciążliwych akustycznie mieszkańcy najbliższych zabudowań będą informowani o tym fakcie z kilkudniowym wyprzedzeniem.
- Powstające podczas budowy odpady będą gromadzone selektywnie w wydzielonym miejscu lub bezpośrednio po powstaniu wywożone były poza teren prac budowlanych - wg rodzajów odpadów scharakteryzowanych w punkcie dotyczącym gospodarowania odpadami. Odpady będą zagospodarowane przez uprawnioną firmę, zgodnie z właściwymi wymogami prawnymi.
- Zakłada się, że place składowe i place budowy wykonawca robót zorganizuje we własnym zakresie, w uzgodnieniu z inwestorem i właścicielami terenu. Miejsca te będą oddalone od zabudowy (w szczególności od okien budynków mieszkalnych), z dostępem do głównych dróg w sposób nie uciążliwy dla mieszkańców. Ponadto miejsca te będą zlokalizowane w obszarach, które nie posiadają układu terenu powodującego bezpośrednie ich odwodnienie za pomocą spływu powierzchniowego do cieków wodnych;

- Eliminowana będzie zbędna praca maszyn i urządzeń na biegu jałowym w czasie przerw w pracach, w szczególności w okresie zimowym;

Flora

- Przed przystąpieniem do prac budowlanych zostaną przesadzone osobniki chronionego gatunku - pióropusznik strusi, które kolidują z projektowanym poszarzeniem drogi.
- Nasadzenia drzew i krzewów zostaną uwzględnione w projekcie zieleni. Projekt zieleni uwzględni nasadzenia na skrajach lasu, między drogą a lasem oraz wokół przejść dla zwierząt. Do nasadzeń zostaną wykorzystane rodzime gatunki drzew i krzewów zgodne ze stwierdzonym siedliskiem, m.in. grab pospolity *Carpinus betulus*, klon zwyczajny *Acer platanoides*, leszczyna pospolita *Corylus avellana*, dąb szypułkowy *Quercus robur*, lipa drobnolistna *Tilia cordata*, jarząb szwedzki *Sorbus intermedia*. Oprócz wymienionych gatunków przy przejściach dla zwierząt zostaną uwzględnione również m.in. żarnowiec miotlasty *Cytisus scoparius*, jabłoń dzika *Malus sylvestris*, jarząb pospolity *Sorbus aucuparia*, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*, głóg dwuszyjkowy *Crataegus oxycantha*, rokitnik zwyczajny *Hippophae rhamnoides*. Wskazane jest by nasadzenia zastępcze wykonać w skali 1:1. W przypadku braku możliwości wykonania nasadzeń w ilości równej wycince należy dążyć do wykonania jak największej ilości nasadzeń, nie mniejszej jednak niż 1/5 skali wycinki.
- Wycinkę drzew i krzewów w obrębie siedlisk chronionych należy ograniczyć do niezbędnego minimum tj. wycinkę prowadzić jedynie w wyznaczonych pasach zajętości terenu.
- Wycinkę drzew i krzewów oraz prace budowlane w rejonie siedlisk przyrodniczych należy rozpocząć poza sezonem wegetacyjnym.
- W obrębie siedlisk chronionych oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie nie należy lokalizować zaplecza budowy oraz składowania materiałów.
- Płaty chronionych siedlisk przyrodniczych znajdujące się w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia należy skutecznie zabezpieczyć przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, ruchem pojazdów i maszyn oraz swobodnym dostępem osób, których obecność w tym rejonie związana jest z prowadzonymi robotami. Siedliska oraz części siedlisk, w których nie będzie prowadzonej wycinki należy zabezpieczyć i oznakować np. poprzez tymczasowe ogrodzenie trwałe drewniane lub z siatki wygradzeniowej, dodatkowo oznaczone taśmą ostrzegawczą oraz tablicą o ograniczeniu wstępu. Wygradzenie należy wykonać bezpośrednio przy granicy pasa robót, w celu zachowania jak największej powierzchni siedliska. Stan zabezpieczeń płatów siedlisk należy na bieżąco kontrolować i usuwać ewentualne uszkodzenia.
- Wszystkie prace w obrębie chronionych siedlisk przyrodniczych należy prowadzić pod nadzorem przyrodniczym.
- Drzewa i krzewy, które nie są przeznaczone do wycinki zostaną zabezpieczone przed uszkodzeniem pni, korzeni i konarów.

- Grupy drzew i krzewów bezpośrednio sąsiadujące z placem budowy, drogami przejazdu sprzętu budowlanego, etc. będą ogrodzone ochronnym ogrodzeniem wys. 1,5-2 m w odległości co najmniej 1 m od brzegu pni – po obu stronach rzędów drzew i krzewów lub wokół grup drzew i krzewów. Przy drzewach dojrzałych teren ogrodzony obejmuje powierzchnię równą rzutowi koron. Jeżeli takie rozwiązanie będzie niemożliwe, bezwzględnie na cały okres budowy, pnie zostaną oszalowane deskami, wypełniając przestrzeń pomiędzy pniem, a deską matami słomianymi, zrolowaną jutą, czy rurkami drenarskimi, które będą amortyzowały ewentualne uderzenia z zewnątrz.
- Zabezpieczenie z desek będzie sięgać do wysokości pierwszych gałęzi, czyli około 2 m, określonej jednak indywidualnie dla każdego drzewa, aby nie uszkodzić najbliższych konarów. Dolna część każdej deski będzie opierać się na podłożu (nie na pniu czy przyporach korzeniowych), będąc lekko wkopaną w grunt, jeżeli jest to niemożliwe np. przez nadbiegi korzeniowe, deski będą obsypane ziemią; oszalowanie będzie otoczone opaskami z drutu okrągłego, miękkiego ocynkowanego lub taśmy stalowej ocynkowanej (nie wolno używać do tego celu gwoździ). Opaski stosowane będą w odległości co 40-60 cm od siebie, czyli minimum 3szt. na pniu.
- W zasięgu korony i w odległości co najmniej 2 m na zewnątrz od obrysu korony drzewa (lub w strefie 4 × 4 m wokół drzewa) inwestor nie dopuści do wykonania placów składowych i dróg dojazdowych, poruszania się sprzętu mechanicznego oraz składowania materiałów budowlanych.
- Wykopy wykonywane w strefie korzeniowej drzew będą wykonywane wyłącznie ręcznie.
- Roboty ziemne w obrębie korzeni drzew i krzewów nie będą prowadzone w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w okresie letnim. Zakłada się, iż najkorzystniejszym okresem do wykonania tych robót są miesiące od października do końca marca.
- Wykopy w obrębie drzew nie będą prowadzone dłużej niż 2 tygodnie, a przy wietrznej, wilgotnej pogodzie 3 tygodnie. W celu niedopuszczenia do przesuszenia systemu korzeniowego, wykopy przy drzewach i krzewach będą zasypywane w jak najkrótszym czasie.
- Powstałe wykopy w sąsiedztwie drzew zostaną zasypane warstwą kompostu lub ziemi urodzajnej.
- W przypadku kolizji konarów drzew z pracą sprzętu budowlanego w wyniku, którego może dojść do uszkodzenia mechanicznego, gałęzie zagrożone uszkodzeniem zostaną podwiązane do gałęzi położonych powyżej. Jeżeli okaże się, że będzie to zabieg niewystarczający w ostateczności, lokalnie kolidujące gałęzie zostaną usunięte i skrócone, a rany po cięciach zabezpieczone środkiem impregnującym z dodatkiem środka grzybobójczego.

- W przypadku konieczności podwyższenia poziomu działki zostaną wykonane następujące czynności:
 - a) teren pod koroną drzewa zostanie oczyszczony z zanieczyszczeń, darni, runa, ściółki oraz zostanie starannie spulchniona gleba;
 - b) zostanie uformowany nasyp w nieckę, łagodnie opadającą w kierunku pnia albo zostanie zbudowana wokół pnia studnia (murek lub półkregi betonowe). W pozostałej części nasypu zostanie utworzona strefa napowietrzania ze żwiru lub tłucznia. W strefach napowietrzania i na obwodzie rzutu korony zostaną ułożone rurki drenarskie lub perforowane rury z tworzywa sztucznego. Między strefami napowietrzania zostanie rozłożona ziemia urodzajna, w której drzewo będzie mogło wytworzyć nowe aktywne korzenie.
 - c) drzewo zostanie zasilone odpowiednim nawozem wieloskładnikowym, płynnym lub o spowolnionym działaniu.
- W przypadku konieczności obniżenia poziomu działki zostaną wykonane następujące czynności:
 - a) uskok terenu zostanie uformowany możliwie najdalej od pnia drzewa, aby uszkodzić jak najmniej aktywnych korzeni,
 - b) odsłonięte korzenie zostaną przycięte ostrym narzędziem, zaimpregnowane, obłożone kompostem lub ziemią urodzajną i osłonięte tkaniną jutową lub matą,
 - c) zostanie zbudowany murek oporowy; delikatnie (ręcznie) zostanie usunięta wierzchnia warstwa ziemi przykrywająca zachowane korzenie i w jej miejsce zostanie rozłożona ziemia urodzajna.
- Wszelkie prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego będą wykonywane w sposób jak najmniej szkodzący drzewom i krzewom, zgodnie z art. 87a ust. 1 Ustawy o ochronie przyrody.
- W przypadku uszkodzeń korzeni lub gałęzi i pni usunięcie szkód zostanie zlecone specjalistycznej firmie.
- Wycinkę drzew i krzewów należy wykonać poza sezonem lęgowym ptaków oraz poza okresem rozrodczym wiewiórki pospolitej i nietoperzy (tj. poza okresem 01.03. – 15.10). W przypadku konieczności prowadzenia wycinki w okresie lęgowym, należy prowadzić ją pod ścisłym nadzorem ornitologa, teriologa i chiropterologa. W razie konieczności usunięcia gniazd lub zlikwidowania siedlisk ptaków, nietoperzy należy wystąpić do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska z wnioskiem o zgodę na odstępstwo od zakazów definiowanych przez *Ustawę o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004 (Dz. U. z 2020 r. poz. 55, z późn. zm.)* oraz *Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt z dnia 16.12.2016 (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183 oraz z 2020 r. poz. 26)*.
- W celu minimalizacji śmiertelności małych zwierząt na placach budowy, odcinek zlokalizowany w km ok. 1+300 - 2+545 należy przed rozpoczęciem prac wygrodzić na czas prowadzenia prac płotkiem o wysokości nadziemnej min. 50 cm i wkopanym w ziemię na

głębokość min. 15-20 cm, wykonanym np. ze sztywnej, nieprzezroczystej folii polimerowej, brezentu, plandeki lub geotkaniny. Ogrodzenie to musi być szczelne, przeglądane regularnie i konserwowane na bieżąco i uniemożliwiać małym zwierzętom przedostawanie się na obszar budowy. Zakończenia ogrodzenia powinny mieć kształt litery „U”, co utrudni wychodzenie poza jego obszar.

Entomofauna

- Mrowiska, które zlokalizowane są w odległości do 20 metrów od krawędzi drogi należy wygrodzić drewnianymi żerdziami.
- Mrowiska, które zlokalizowane są na trasie planowanej drogi (km: 0+108; 1+333; 1+388; 1+720; 1+723; 1+729; 2+212) należy przenieść.
- 20% wyciętych drzew kolidujących z budową drogi na odcinku leśnym należy złożyć poza obszarem przedsięwzięcia w wyznaczonym miejscu przez eksperta entomologa w uzgodnieniu z Nadleśnictwem Gdańsk i pozostawić do naturalnego rozkładu.

Herpetofauna

- Likwidację części zbiornika wodnego nr 20 kolidującego z przedsięwzięciem należy przeprowadzić przed rozpoczęciem prac, w okresie jesiennym, na przełomie września i października, poza okresem godowym płazów oraz po opuszczeniu zbiornika przez osobniki juwenilne. Prace należy wykonywać pod nadzorem herpetologa.

Wytyczne:

a) szczelne wygrodzenie zbiornika na początku września (by nie dopuścić do niego płazów zimujących) przy jednoczesnym odławianiu zwierząt opuszczających zbiornik (np. przy pomocy wiaderk wkopanych przy ogrodzeniu od strony zbiornika);

b) odłowienie zwierząt;

c) zasypanie wymaganej powierzchni misy zbiornika, małym, jednostronnym frontem roboczym, w obecności herpetologa na przedpolu zasypywanego obszaru i przy umożliwieniu samodzielnej ucieczki zwierząt;

d) powiększenie zbiornika o powierzchnię dwa razy większą niż powierzchnia likwidowana w części położonej najdalej od drogi.

- Zostanie zapewniony szybki i kompleksowy montaż elementów urządzeń odwodnienia i ich natychmiastowe zabezpieczenie przed dostępem zwierząt (studzienki będą zabezpieczane poprzez ich zamykanie lub przykrywanie);
- Nie rzadziej niż raz dziennie zostanie wykonana kontrola wykopów, studzienek oraz innych miejsc mogących stanowić pułapki dla zwierząt, a znajdujące się w nich zwierzęta niezwłocznie zostaną odłowione przy pomocy siatek lub podbieraków i wypuszczone poza

obszar inwestycji, przy czym ostatnia kontrola obecności zwierząt w wykopach zostanie przeprowadzona bezpośrednio przed zasypaniem wykopów (dno i ściany zostaną sprawdzone pod kątem obecności zwierząt);

- Osadniki/separatory systemu odwodnienia zostaną zaprojektowane pod powierzchnią gruntu z dopływami podziemnymi;
- W celu wyeliminowania tworzenia pułapek dla zwierząt, zwłaszcza płazów, projektowane otwarte zbiorniki retencyjne będą posiadały nachylenie skarp poniżej 1: 2,5. Dodatkowo, zostaną zastosowane szczelne ogrodzenia ochronne dla małych zwierząt zintegrowane z ogrodzeniami zbiorników, w celu uniemożliwienia rozrodu płazów w zbiornikach, stanowiących pułapkę ekologiczną dla tej grupy zwierząt. Parametry ogrodzeń ochronnych:
 - wysokość części nadziemnej: min. 50 cm,
 - dolna krawędź zakopana pod powierzchnię gruntu: 25 cm,
 - górna krawędź odgięta na zewnątrz linii ogrodzenia (pod kątem 45-90°) tworząc daszek o długości min. 5 cm,
 - tworzywo: prefabrykaty betonowe, płyty polimerowe.
- W promieniu 100 m od zbiorników wodnych nie będą lokalizowane zaplecza budowy, składowiska mas ziemnych i kruszywa, pomieszczenia socjalne dla robotników, parkingi maszyn itp.;
- W przypadku wykorzystywania drogi gruntowej przebiegającej obok miejsca rozrodu płazów nr 23 jako drogi dojazdowej na plac budowy, należy wygrodzić obustronnie odcinek drogi na wysokości zbiornika na długości ok. 100 m w każdą stronę od zbiornika (Płotek herpetologiczny o wysokości nadziemnej min. 50 cm i wkopanym w ziemię na głębokość min. 15-20 cm, wykonanym np. ze sztywnej, nieprzezroczystej folii polimerowej, brezentu, plandeki lub geotkaniny. Ogrodzenie to musi być szczelne, przeglądane regularnie i konserwowane na bieżąco. Zakończenia ogrodzenia powinny mieć kształt litery „U”, co utrudni płazom wychodzenie poza jego obszar).

Ornitofauna

- W przypadku konieczności wyburzeń budynków i innych obiektów budowlanych w okresie lęgowym, należy przeprowadzić inwentaryzację ornitologiczną w celu zapobieżenia strat w lęgach, a w przypadku stwierdzenia gniazd postępować tak, jak przy wycince zadrzewień - wystąpić do RDOŚ z wnioskiem o zgodę na odstępstwo od zakazów definiowanych przez *Ustawę o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004 (Dz. U. z 2020 r. poz. 55, z późn. zm.)* oraz *Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt z dnia 16.12.2016 (Dz. U. z 2016 r., poz.2183 oraz z 2020 r. poz. 26)*.
- W przypadku stosowania przezroczystych ekranów akustycznych posiadać one będą pionowe pasy o szerokość 2,5 cm, oddalone od siebie o 5 cm lub pionowe pasy nie węższe niż 2 cm i oddalone od siebie nie więcej niż 10 cm i będą to pasy powstałe w procesie produkcyjnym, a nie naklejane na powierzchnię ekranu. Alternatywne jest zastosowanie ekranów całkowicie nieprzezroczystych.

Ssaki

- Nie organizować placów składowych na terenach leśnych (obszarach największej aktywności ssaków).

Nietoperze

- Należy unikać nadmiernego oświetlania placów oraz samego terenu budowy zwłaszcza na terenach leśnych. Oświetlenie może działać na nietoperze odstraszańco lub zmieniać ich trasy przelotu bądź żerowania.

NADZÓR PRZYRODNICZY

Prace związane z realizacją przedsięwzięcia należy prowadzić pod nadzorem przyrodniczym, w skład, którego wchodzić będą specjaliści z zakresu botaniki, dendrologii, entomologii, herpetologii, chiropterologii, ornitologii, teriologii. Zadania nadzoru:

a. Przed rozpoczęciem robót:

- nadzór nad częściową likwidacją zbiornika nr 20 w km ok. 2+448 oraz wykonaniem kompensacji dla tego zbiornika,
- przesadzenie pióropusznika strusiego w odpowiednie, wskazane wcześniej miejsce poza obszarem przedsięwzięcia,
- przeniesienie mrowisk mrówki rudnicy kolidujących z przebiegiem drogi oraz nadzór nad zabezpieczeniem mrowisk w sąsiedztwie drogi,
- kontrola obszaru realizacji przedsięwzięcia pod kątem występowania gatunków chronionych,
- określenie lokalizacji i kontrola zamontowania ogrodzeń tymczasowych wokół terenu budowy (siedliska przyrodnicze, miejsca rozrodu płazów)
- kontrola zabezpieczeń drzew nie przeznaczonych do usunięcia,
- określenie czynności zakazanych w stosunku do gatunków chronionych, na których wykonanie konieczne będzie uzyskanie zezwolenia RDOŚ,
- odławianie i przenoszenie w bezpieczne miejsca osobników chronionych gatunków zwierząt stwierdzonych na obszarze prowadzonych prac,
- przeprowadzenie szkolenia dla pracowników nadzorujących budowę w zakresie biologii chronionych gatunków zwierząt mogących pojawić się na obszarze objętym pracami oraz sposobu realizacji prac, aby nie prowadziły do łamania zakazów obowiązujących w stosunku do tych gatunków.
- nadzór nad wycinką drzew i krzewów, w szczególności obszarów leśnych.

KOMPENSACJE

Za pogorszenie jakości miejsca rozrodu płazów nr 20, należy powiększyć ten zbiornik o powierzchnię dwa razy większą niż powierzchnia likwidowana i doświetlić od strony południowej usuwając część drzew i krzewów. Skarpy zbiornika w części powiększanej należy wyprofilować tak, aby nachylenie brzegów wynosiło około 1:3 - 1:5 zarówno nad lustrem jak i pod lustrem wody. Przy zbiorniku należy wykonać trzy zimowiska dla płazów w postaci kopców z usypanych kamieni i fragmentów drewna, o średnicy ok. 2 m i wysokości ok. 1 m.

4.3. Na etapie eksploatacji inwestycji

Rok po oddaniu inwestycji do eksploatacji powinno się wykonać analizę porealizacyjną, obejmującą pomiary hałasu przy zabudowie mieszkaniowej, najbardziej narażonej na możliwe ponadnormatywne oddziaływanie przedmiotowej inwestycji. Zgodnie z wykonaną analizą akustyczną pomiary powinno wykonać się w punktach nr 3, 4, 9, 13, 22, 33, 45 (numeracja zgodna z numeracją receptorów zaznaczonych na mapie stanowiącej załącznik nr 5 do KIP).

Na etapie eksploatacji inwestycji, rekomenduje się realizację wg wcześniej ustalonego harmonogramu częstych, minimum 3 miesięcznych przeglądów i oczyszczania separatorów oraz osadników.

Na etapie eksploatacji do odmrażania i odladzania drogi należy stosować substancje i preparaty chemiczne o jak najmniejszej szkodliwości dla roślin. Preparaty te powinny ulegać szybkiej biodegradacji.

NADZÓR PRZYRODNICZY

- bieżąca kontrola terenu budowy i pułapek pod kątem występowania gatunków chronionych oraz bezzwłoczne odławianie i przenoszenie poza obszar prowadzonych prac, szczególną uwagę należy objąć odcinki, na których znajdują się trasy migracji płazów,
- nadzór nad prawidłową realizacją działań minimalizujących względem chronionych gatunków,
- bieżąca kontrola oddziaływania prowadzonych prac na chronione gatunki zwierząt w bliskim sąsiedztwie terenu budowy, w szczególności płazy. W przypadku wystąpienia takiej konieczności, podjęcie dodatkowych działań ochronnych.

Po zakończeniu prac budowlanych:

- wskazanie optymalnych miejsc prowadzenia nasadzeń kompensacyjnych,
- nadzór nad montowaniem wygradzeń ochronnych.

MONITORING

- Należy przeprowadzić dwuletni (dwa pełne cykle roczne) monitoring powykonawczy śmiertelności ptaków na drodze w przypadku postawienia ekranów akustycznych. Zakres

monitoringu powinien obejmować poszukiwanie ofiar kolizji ptaków wzdłuż odcinków, gdzie zostały ustawione ekrany. Poszukiwania powinny być prowadzone przez ornitologa poruszającego się pieszo, po obu stronach wszystkich ekranów – dwa razy w tygodniu i powinny obejmować obszar min. 5 m od każdego ekranu, ze szczególnym uwzględnieniem wysokiej roślinności zielnej.

- Należy przeprowadzić, co najmniej roczny (optymalnie trzyletni), monitoring śmiertelności ssaków ze szczególnym uwzględnieniem okresów wiosennego (marzec – maj) i jesiennego (wrzesień – listopad), w których dochodzi do największej liczby wypadków z udziałem zwierząt. W okresach jesiennym i wiosennym należy wykonywać kontrole co trzy dni, a w pozostałym okresie raz w tygodniu. Poszukiwania należy prowadzić w godzinach porannych najlepiej po godzinie 8:00, ponieważ do największej liczby wypadków dochodzi w godzinach od 16:00 do 24:00 i od 6:00 do 8:00. Podczas pojedynczej kontroli należy poszukiwać ofiar kolizji z pojazdami po obu stronach drogi. W miarę możliwości poszukiwać ofiar poruszając się piechotą (największa wykrywalność) lub gdy to jest niemożliwe samochodem lub rowerem z niewielką prędkością. Monitoringiem należy objąć odcinki trasy między kilometrami: 0+000 – 0+500 oraz 1+300 – 3+900, a także wszystkie przejścia dla zwierząt.

Wyniki monitoringu mają umożliwić wskazanie miejsc zwiększonego ryzyka wystąpienia kolizji pojazdów ze zwierzętami i zaproponowania ewentualnych i adekwatnych działań minimalizujących.

Dodatkowo należy przeprowadzić czteroletnią kontrolę wykorzystania przejść dla zwierząt:

- 1) Na przejściach średnich ssaków należy odnajdywać tropy i odchody w obrębie przejścia, instalować w środkowej części oraz na obu końcach obiektu rynny (pasy) z piaskiem (dla oceny użytkowania w sezonie bezśnieżnym), natomiast w sezonie zimowym należy prowadzić tropienia po śniegu na przejściu oraz tropienia na ustalonych transektach w sąsiedztwie przejścia.
- 2) Na przejściach dla małych zwierząt należy instalować rynny (pasy) z piaskiem na obu końcach (wylotach) przejścia lub w sezonie zimowym wykonywać tropienia po śniegu na obu końcach przejścia oraz na ustalonych transektach w sąsiedztwie obiektu. Należy także wyszukiwać odchody w obrębie przejścia i w jego sąsiedztwie.

Kontrole wykorzystania przejść dla zwierząt należy rozpocząć najpóźniej jeden miesiąc od oddania obiektów do eksploatacji. Podczas monitoringu, obejmującego cztery lata, należy prowadzić kontrole bieżące przez cały okres badań, a we wskazanych okresach sesje specjalne i zimowe:

- Kontrole bieżące:
pierwsze 3 miesiące (po oddaniu obiektu do użytkowania) – 1 kontrola co 3 dni natomiast od I do IV roku – 1 kontrola co 30 dni.
- Sesje specjalne:
w II i IV roku – 1 kontrola co 3 dni w okresach: 15.III–15.V oraz 15.IX–15.XI.
- Sesje zimowe:
w II i IV roku - w przypadku dogodnej pokrywy śnieżnej należy przeprowadzić po 2 dodatkowe sesje w ciągu zimy – jedna sesja to 10 kontroli w odstępach 2–3 dniowych

Celem prowadzenia monitoringu przejść dla zwierząt jest potwierdzenie (lub nie) ekologicznej roli przejścia oraz umożliwienie ewentualnej korekty zagospodarowania przejścia.

- Należy przeprowadzić co najmniej roczny monitoring śmiertelności płazów na drodze oraz monitoring skuteczności zastosowanych rozwiązań minimalizujących oddziaływanie na płazy (przejścia dla zwierząt, wygradzenia, zabezpieczenie elementów systemu odwodnienia drogi). Monitoringiem śmiertelności należy objąć całą trasę ze szczególnym uwzględnieniem odcinka w km 1+300 – 3+900. Poszukiwania powinny być prowadzone przez herpetologa poruszającego się pieszo, po obu stronach drogi. Monitoring należy przeprowadzić ze szczególnym uwzględnieniem okresów wiosennego (marzec – maj) i jesiennego (wrzesień – listopad). W okresach tych należy wykonywać kontrole co trzy dni, a w pozostałym okresie raz w tygodniu. W przypadku stwierdzenia niedostatecznej skuteczności zastosowanych zabezpieczeń, należy opracować projekt możliwych do wykonania dodatkowych działań minimalizujących (np. dodatkowe wygradzenia). W przypadku stwierdzenia migracji płazów na odcinku tzw. Nowej Kielnieńskiej z północy w kierunku jeziora Osowskiego, należy zastosować 5-letni odłów osobników migrujących z północnej strony drogi i przesiedlić na stronę południową.

5. PROGNOZA RUCHU

Metoda

W Karcie Informacyjnej Przedsięwzięcia uwzględniono natężenia ruchu przyjęte na podstawie prognozy ruchu sporządzonej na potrzeby Koncepcji. Celem opracowania było oszacowanie przyszłych natężeń ruchu kołowego na odcinkach międzywęzłowych w kolejnych horyzontach czasu od roku 2020 do roku 2040.

Prognoza wielkości ruchu pojazdów została opracowana za pomocą matematycznego modelowania ruchu w programie VISUM. Wyjściowym modelem ruchu dla przeprowadzonej analizy był transportowy model sytuacyjny ruchu opracowany w roku 2012 przez zespół pod kierownictwem dr hab. inż. Kazimierza Jamroza, zaktualizowany o badania ruchu przeprowadzone przez Biuro Rozwoju Gdańska w 2016 roku. Sporządzenie modelu ruchu w roku bazowym 2016 obejmowało odwzorowanie rzeczywistego układu transportowego, drogowego i publicznego transportu zbiorowego, a także panujących w nim warunków mających kluczowe znaczenie dla sposobu realizacji podróży. Dodatkowo dokonano parametryzacji ww. elementów sieci drogowej nadając im parametry ruchowe obejmujące m.in. prędkość pojazdów w ruchu swobodnym oraz przepustowość modelową danego odcinka drogi, a także odległość i czas przejazdu w ramach publicznego transportu zbiorowego. Ponadto w modelu ruchu uwzględniono podział miasta Gdańsk na 161 rejonów transportowych (rejonów wewnętrznych), stanowiących źródła i cele codziennych podróży mieszkańców miasta w ramach poszczególnych motywacji (podróże obligatoryjne do pracy i miejsc nauki, podróże służbowe i podróże pozostałe). Przy określaniu granic rejonów wewnętrznych uwzględniono m.in.: wielkości potencjałów ruchotwórczych, tj. warunki fizjograficzne, liczbę mieszkańców, miejsca pracy, dostępność do infrastruktury transportowej, zagospodarowanie terenu.

Model uzupełniono o rejony zewnętrzne stanowiący wloty i wyloty do obszaru analizy, które stanowią źródła i cele podróży zewnętrznych: absorbowanych przez obszar, generowanych przez obszar oraz tranzytowych przez obszar.

Modele sieci dla kolejnych lat prognostycznych (2020, 2030, 2040) rozbudowano o:

- dalszy rozwój sieci drogowej uwzględniając układ systemu transportowego w podziale na trzy etapy rozbudowy infrastruktury zgodnie z obowiązującym SUIKZP miasta Gdańska,
- prognozowany stan funkcjonalno-przestrzenny poszczególnych obszarów Gdańska.

W modelach w stanie aktualnym oraz dla modeli prognostycznych zastosowano czterostopniowy tryb modelowania obejmujący: generację ruchu, rozkład przestrzenny ruchu, podział zadań przewoźnych, rozkład ruchu na sieci transportowe.

Efektom poczynionych prognoz są więźby przemieszczeń pomiędzy poszczególnymi obszarami miasta dla okresów perspektywy: 2020, 2030 i 2040. Na potrzeby KIP wykorzystano prognozę dla roku 2030.

Wyniki

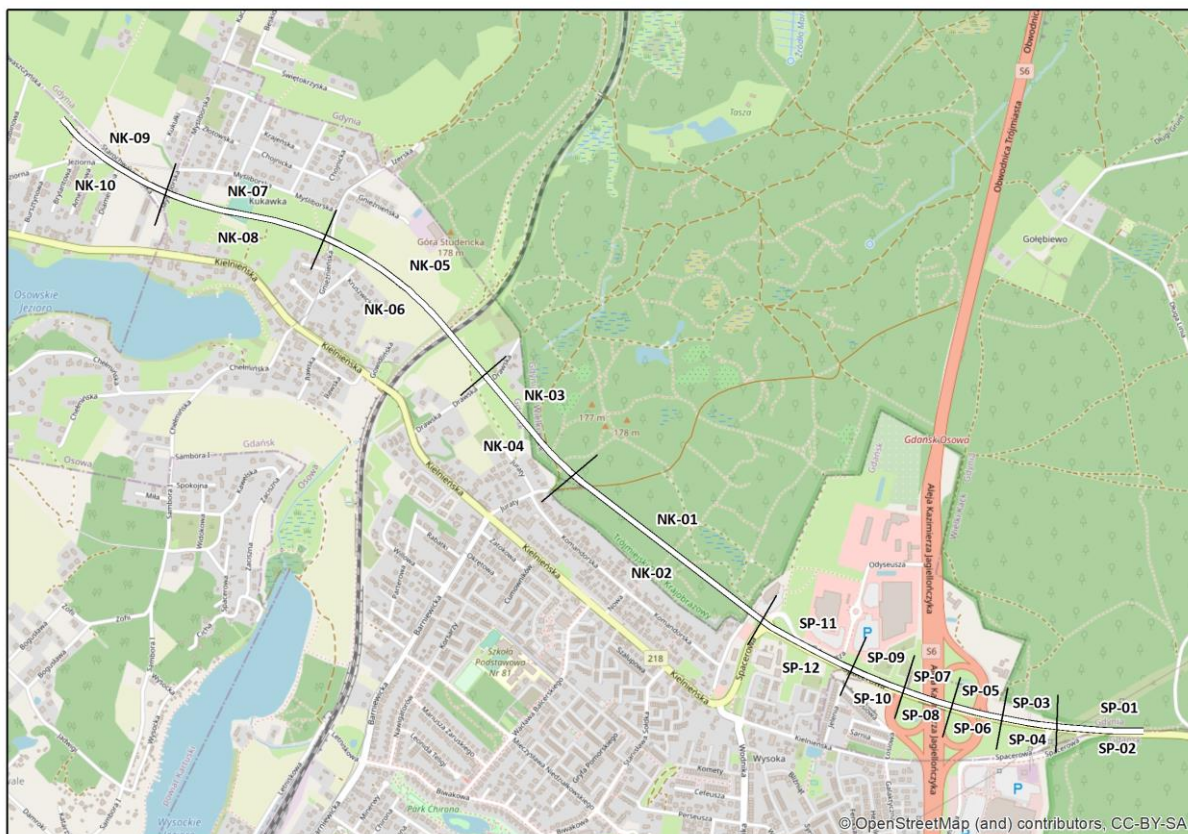
Sporządzona prognoza ruchu stanowiła materiał bazowy do sporządzenia dalszych kalkulacji natężeń ruchu godzinowego. W tym celu przyjęto zróżnicowanie struktury ruchu na pojazdy ciężarowe

i osobowe zgodnie z przekazaną prognozą, gdzie udział pojazdów osobowych w ogólnym ruchu pojazdów wynosił 97%. Udział pojazdów w porze nocnej względem dobowego natężenia ruchu wyniósł 6, Ruch pojazdów odniesiono do pełnej doby, uwzględniając porę dnia tj. 16 godzin i nocy – 8 godzin. Wynikiem otrzymanych kalkulacji ruchu dobowego jest średnia liczba pojazdów poruszających się po odcinkach dróg w ciągu jednej godziny zarówno w porze dziennej jak i nocnej. Poniższa tabela prezentuje poszczególne odcinki głównego przebiegu przedsięwzięcia z uwzględnieniem natężeń ruchu pojazdów osobowych oraz ciężarowych (Tabela 27).

Tabela 27 Założenia natężeń ruchu w horyzoncie czasowym 2030

| Kod odcinka | Opis odcinka | Pora dnia | | Pora nocy | |
|-------------|---|------------|--------------|------------|--------------|
| | | Poj. os./h | Poj. cięż./h | Poj. os./h | Poj. cięż./h |
| NK-01 | odc. Spacerowa - Juraty | 1443,9 | 108,7 | 211 | 15,9 |
| NK-02 | odc. Spacerowa - Juraty | 1104,5 | 83,1 | 161,4 | 12,1 |
| NK-03 | odc. Juraty - Drawska | 1558,1 | 117,3 | 227,7 | 17,1 |
| NK-04 | odc. Juraty - Drawska | 1216,7 | 91,6 | 177,8 | 13,4 |
| NK-05 | odc. ul. Drawska - Gnieźnieńska | 1492,8 | 112,4 | 218,1 | 16,4 |
| NK-06 | odc. ul. Drawska - Gnieźnieńska | 1185,3 | 89,2 | 173,2 | 13 |
| NK-07 | odc. ul. Gnieźnieńska - Kacze buki | 1609,3 | 121,1 | 235,2 | 17,7 |
| NK-08 | odc. ul. Gnieźnieńska - Kacze buki | 1293,6 | 97,4 | 189 | 14,2 |
| NK-09 | odc. Kacze buki - koniec opracowania | 1569 | 118,1 | 229,3 | 17,3 |
| NK-10 | odc. Kacze buki - koniec opracowania | 1161,2 | 87,4 | 169,7 | 12,8 |
| SP-01 | odc. Początek opracowania do węzła z S6 | 1945,2 | 146,4 | 284,2 | 21,4 |
| SP-02 | odc. Początek opracowania do węzła z S6 | 1977,9 | 148,9 | 289 | 21,8 |
| SP-03 | odc. Węzeł z S6 | 2266,3 | 170,6 | 331,2 | 24,9 |
| SP-04 | odc. Węzeł z S6 | 2124,2 | 159,9 | 310,4 | 23,4 |
| SP-05 | odc. Węzeł z S6 | 1224,9 | 92,2 | 179 | 13,5 |
| SP-06 | odc. Węzeł z S6 | 1774,7 | 133,6 | 259,3 | 19,5 |
| SP-07 | odc. Węzeł z S6 | 1572 | 118,3 | 229,7 | 17,3 |
| SP-08 | odc. Węzeł z S6 | 1796,8 | 135,2 | 262,6 | 19,8 |
| SP-09 | odc. Węzeł z S6 | 1358,2 | 102,2 | 198,5 | 14,9 |
| SP-10 | odc. Węzeł z S6 | 1095 | 82,4 | 160 | 12 |
| SP-11 | odc. Węzeł z S6 | 1509,1 | 113,6 | 220,5 | 16,6 |
| SP-12 | odc. Węzeł z S6 | 1333,8 | 100,4 | 194,9 | 14,7 |

Poniższa rycina prezentuje schematyczny podział odcinków przedsięwzięcia.



Rysunek 32 Podział przedsięwzięcia na odcinki uwzględnione w prognozie ruchu dla horyzontu czasowego 2030

6. OPIS PRZEWIDYWANYCH ODDZIAŁYWAŃ

6.1. Informacja o przewidywanych oddziaływaniach wraz ze wskazaniem przewidywanych rodzajów i ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

6.1.1. Uciążliwości związane z emisją hałasu do środowiska

a) Etap realizacji

Realizacja analizowanego przedsięwzięcia związana będzie z okresową i zmienną emisją hałasu do środowiska. Głównymi emitorami mającym wpływ na stan klimatu akustycznego na tym etapie będą maszyny budowlane oraz samochody samowyladowcze i skrzyniowe wykorzystywane do wykonywania robót ziemnych oraz transportu maszyn i urządzeń oraz materiałów budowlanych na plac budowy, a źródła uciążliwości będą zmieniać się wraz z postępem robót. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska określa wartości dopuszczalne gwarantowane poziomy mocy akustycznej urządzeń poszczególnych maszyn budowlanych (Tabela 8).

Tabela 28 Dopuszczalne moce akustyczne wybranych maszyn budowlanych⁴

| Lp | Nazwa urządzenia | Zainstalowana moc netto P [kW] | Wartość dopuszczalna poziomu mocy akustycznej [dB] |
|----|--|--------------------------------|--|
| 1 | Spycharki i koparki kołowe oraz walce niewibracyjne i układarki do nawierzchni | P>55 | 82 + 11 lg P |
| 2 | Ręczne kruszarki i młoty o masie 15-30 kg | - | 92 + 11 lg m |
| 3 | Maszyny do zagęszczania (ubijaki i walce vibracyjne) | P>70 | 106 |
| 4 | Dźwigi budowlane | P>15 | 80 + 11 lg P |

Na podstawie mocy akustycznej pojedynczych maszyn budowlanych nie jest możliwa ocena faktycznego oddziaływania na klimat akustyczny. Dodatkowym utrudnieniem jest to, że hałas przy robotach drogowych i budowlanych jest hałasem nieustalonym – impulsowym, który charakteryzuje się występowaniem jednego lub kilku impulsów dźwiękowych o czasach trwania krótszych niż 1 s.

W Tabeli 13 podano empiryczne wartości poziomu dźwięku od przykładowych robót przy budowie i przebudowie dróg i ulic, na podstawie opracowania „Problem hałasu generowanego podczas robót drogowych na obszarach chronionych i na terenach zurbanizowanych, (Przegląd budowlany 2/2010; W. Gardziejczyk).

Tabela 29 Wartości równoważnego (maksymalnego) poziomu dźwięku od przykładowych robót przy budowie i przebudowie dróg i ulic⁵

| Rodzaj prac budowlanych | LAeq w dB(A) w odległości: | | Rodzaj użytego sprzętu |
|--|----------------------------|----------------|--|
| | 25 m | 50 m | |
| Karczowanie pni drzew i ich wywóz | 66,0 (72,3*) | 60,1 (74,8) | 2 koparki, samochód samowyładowczy |
| Profilowanie podłoża gruntowego + wywóz gruntu | 66,9 (80,9) | 58,8 (69,1) | Równiarka, spycharka, koparka, samochód samowyładowczy |
| | 63,3 (68,3) | 54,9 (57,8) | równiarka |
| Wykonanie nasypu (duża koncentracja sprzętu) | 83,4 (99,7) | 73,7 (87,9) | Spycharka, 3 walce, samochód samowyładowczy |
| Stabilizacja gruntu cementem lub wapnem | 69,6 (93,4) | 65,4 (88,8) | Równiarka, WR2000, ciągnik, 2 walce |
| | 64,3 (78,6) | 54,8 (64,7) | WR 2000, 2 walce, samochód samowyładowczy |
| Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego | 68,6 (87,7) | 57,1 (68,2) | Rozścielacz, 2 walce, samochód samowyładowczy |
| Frezowanie zniszczonej nawierzchni | 76,1 (88,6) | 64,4 | Frezarka, samochód samowyładowczy |

⁴ 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 późniejszymi zmianami oraz Dz.U. 2007 nr 105 poz. 718).

⁵ W. Gardziejczyk, „Problem hałasu generowanego podczas robót drogowych na obszarach chronionych i na terenach zurbanizowanych, Przegląd budowlany 2/2010)

| | | | |
|---|-------------|----------------|-----------------------------------|
| bitumicznej | | (72,8) | |
| | 72,4 (78,1) | 67,5 (74,6) | Frezarka, samochód samowyladowczy |
| Układanie warstw bitumicznych nawierzchni | 69,5 (87,5) | 65,7 (76,6) | Rozściełacz, 3 walce, samochody |
| | 68,8 (75,9) | 57,4 (68,7) | Rozściełacz, 2 walce, samochody |

* w nawiasach podano wartości maksymalnego poziomu dźwięku

Prowadzone prace budowlane mogą stanowić znaczną uciążliwość dla mieszkańców najbliższej zabudowy w zakresie oddziaływania akustycznego. Jednak z reguły posiadają krótkotrwały charakter, zmieniający się wraz z postępem realizacji projektu. Zastosowanie rozwiązań chroniących klimat akustyczny podczas prowadzenia prac, (tj. prowadzenie prac budowlanych w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej jedynie w godzinach 6:00 – 20:00, aby umożliwić wypoczynek w porze wieczornej i nocnej oraz właściwe etapowanie prac budowlanych z zastosowaniem sprzętu ciężkiego tak by nie dochodziło do niepotrzebnego gromadzenia się pracujących maszyn budowlanych w jednym miejscu) wpłynie na zmniejszenie możliwego oddziaływania na etapie realizacji.

Dokładny wykaz prac, wraz z pracami szczególnie uciążliwymi akustycznie, których prowadzenie będzie możliwe tylko w określonych godzinach (8-16), będzie przedstawiony w projekcie budowlanym.

Ponadto, ze względu na ochronę środowiska przed hałasem na etapie realizacji przedsięwzięcia przewiduje się:

- prace związane z rozbiórką i wywożeniem materiałów pochodzących z rozbiórek (najbardziej uciążliwe, generujące hałas) oraz prace wymagające użycia sprzętu budowlanego wykonywane będą ze szczególną starannością i bez zbędnej zwłoki, w jak najkrótszym możliwie okresie,
- Wszystkie prace wykonywać sprzętem spełniającym dopuszczalne normy hałasu.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac szczególnie uciążliwych akustycznie mieszkańcy najbliższych zabudowań będą informowanie o tym fakcie z kilkudniowym wyprzedzeniem.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia znaczącymi źródłami hałasu będą maszyny budowlane wykorzystywane do prac ziemnych i konstrukcyjnych oraz transport. W miarę postępu prac budowlanych stopień wykorzystania ciężkich maszyn budowlanych będzie malał a ich praca będzie przerywana i nieciągła. Emisja hałasu będzie występowała wyłącznie w porze dnia. Z uwagi na fakt, iż oddziaływanie akustyczne trakcie realizacji inwestycji będzie miało charakter przejściowy, nieciągły i zmienny przestrzennie niemożliwa jest jego aproksymacja i ocena metodami matematycznymi.

b) Etap eksploatacji

Metoda

Do kalkulacji oddziaływania akustycznego prognozowanego układu drogowego przyjęto zalecaną metodę obliczeniową "NMPB Routes - 96", opublikowaną w "Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6" oraz we francuskiej normie "XPS 31-133". W przypadku danych wyjściowych dotyczących emisji, dokumenty te odwołują się do "Guide de bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980".

Zastosowany do analizy program komputerowy IMMI Premium 2017 przeznaczony jest do prognozowania klimatu akustycznego. Opiera się on na zależności między emisją dźwięku charakteryzowaną równoważnym i maksymalnym poziomem mocy akustycznej 'A' poszczególnych źródeł i emisją dźwięku w obszarze oddziaływania hałasu scharakteryzowanym równoważnym i maksymalnym poziomem dźwięku 'A'. Metoda obliczeniowa z wykorzystaniem programu komputerowego wymaga:

- 1 określenia na bazie siatki współrzędnych x, y, z istniejącej deniwelacji terenu,
- 2 określenia na bazie siatki współrzędnych x, y, z istniejącej zabudowy,
- 3 określenia na bazie siatki współrzędnych x, y, z położenia źródeł punktowych liniowych lub obszarowych,
- 4 określenia na bazie siatki współrzędnych x, y, z położenia elementów ekranujących,
- 5 określenia równoważnego i maksymalnego poziomu mocy akustycznej źródeł hałasu,
- 6 określenia na bazie siatki współrzędnych x, y, z położenia punktów obliczeniowych emisji hałasu (receptorów).

Program obliczeniowy realizuje w każdym punkcie obliczeniowym (określonym współrzędnymi x, y, z) obliczenie wartości równoważnego poziomu dźwięku uwzględniając wszystkie źródła mające wpływ na ten poziom (ekranowanie przez elementy ekranujące, tłumienie powietrza, wpływ zieleni izolacyjnej itp.).

W modelowaniu propagacji fal akustycznych w przestrzeni zewnętrznej, uwzględnia się wszystkie parametry mające wpływ na propagację hałasu, między innymi topografię terenu, geometrię elementów ekranujących, ukształtowanie i rodzaj powierzchni terenu.

Metoda wykorzystuje model obliczeniowy, którego schemat opisany jest zależnością:

$$L_{Aeqi} = L_{Aw} - D_c - A$$

gdzie:

L_{Aw} - poziom mocy akustycznej A punktowego źródła dźwięku, [[dB]]; w przypadku hałasu ruchu drogowego poziom mocy zależy głównie od natężenia ruchu i udziału pojazdów ciężkich, które emitują większy hałas, a także od prędkości poruszających się pojazdów;

D_c - poprawka wynikająca z kierunkowości, która opisuje jak równoważny poziom ciśnienia akustycznego punktowego źródła dźwięku różni się w określonych kierunkach, od poziomu wytwarzanego przez wszechkierunkowe źródło dźwięku, o tym samym poziomie mocy akustycznej, [[dB]];

Równoważny poziom dźwięku w punkcie obserwacji jest superpozycją poziomów równoważnych wszystkich źródeł L_{Aeqi} , których hałas dociera do danego miejsca w przestrzeni i wyznaczany jest z zależności:

$$L_{Aeq} = 10 \log \sum_i 10^{0.1 L_{Aeqi}}$$

Hałas ruchu drogowego modelowany jest za pomocą szeregu źródeł punktowych ułożonych wzdłuż linii drogi.

Od jednego źródła hałas może dojść różnymi drogami, w postaci fali bezpośredniej, fal odbitych od różnych powierzchni, a także fal ugiętych na różnych elementach urbanistycznych, stanowiących bariery akustyczne.

W przyjętym podejściu do modelowania emisji i propagacji hałasu obowiązuje generalna zasada, że źródło rzeczywiste jest zastępowane ekwiwalentnym modelem teoretycznym, który umieszczony w miejscu źródła rzeczywistego, generuje w ustalonym punkcie obserwacji taki sam równoważny poziom dźwięku. Zasada ta jest podstawą do opracowania metodyki obliczeń jak i pomiarów akustycznych.

Przyjęte założenia

W celu przeprowadzenia modelowania akustycznego dla analizowanego przedsięwzięcia przyjęto założenia w zakresie modelu terenu, budynków oraz natężeń ruchu. Model terenu opracowano na podstawie danych pochodzących z zasobu Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej – numeryczny model terenu w formacie ASCII XYZ. Z racji, iż część przedsięwzięcia prowadzona jest w nowym śladzie drogi wymagało to dostosowania rzędnych drogi zgodnie z przyjętymi założeniami.

Założenia natężeń ruchu pojazdów biorących udział w ruchu komunikacyjnym opisano w rozdziale 5. Prędkość poruszania się pojazdów dla głównego szlaku przedsięwzięcia, przyjęto na bazie aktualnej prędkości dopuszczalnej w terenie zabudowanym tj. $v = 50$ km/h w porze dziennej i nocnej. Nawierzchnię projektowanych dróg przyjęto na podstawie zatwierdzonych koncepcji jako SMA 8 posiadającej parametry obniżające hałas, dla której uwzględniono korektę: -3 [[dB]] względem standardowej nawierzchni dostępnej w programie obliczeniowym IMMI.

Przy obliczeniu hałasu dla węzła integracyjnego przyjęto do obliczeń: dwa poziomy 0m i 3,1m, 200 miejsc parkingowych na poziom, oraz wymianę 0,55 w dzień i 0,1 w nocy na podstawie: [Parking Area Noise - Recommendations for the Calculation of Sound Emissions of Parking Areas, Motorcar Centers and Bus Stations as well as of Multi-Storey Car Parks and Underground Car Parks - Publikationsshop der Bayerischen Staatsregierung \(bayern.de\)](#)

Ponadto w przypadku oddziaływań skumulowanych z zastosowaniem środków minimalizujących dla głównych jezdni Obwodnicy Trójmiejskiej (Trasa S6) zastosowano poprawkę: -2 [dB] w zakresie zastosowanej nawierzchni, posiadającej właściwości obniżające hałas.

Wysokość budynków przyjęto na bazie liczby kondygnacji dostępnej w wektorowej bazie BDOT10k pochodzącej z zasobu Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Obliczenia dokonano w buforze ok. 200 m od projektowanej drogi, w siatce kwadratów o długości pola elementarnego 20 m oraz w siatce dodatkowych receptorów.

Wyniki

Wyniki modelowania akustycznego obejmują emisję oddziaływań przedsięwzięcia dla dwóch przypadków – bez działań minimalizujących oraz z uwzględnieniem, tych że w postaci ekranów akustycznych w ujęciu oddziaływań skumulowanych. Ponadto w celu wyznaczania obszarów szczególnie narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie przedsięwzięcia sporządzono analizę akustyczną w receptorach na fasadach budynków. Wyniki obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 30 Wyniki obliczeń hałasu w receptorach

| Nr mapa | Kondygnacja i strona budynku | Limit dB(A) | | Poziom bez ekranów akustycznych dB(A) | | Poziom z ekranami akustycznymi dB(A) | | Hałas skumulowany z ekranami akustycznymi dB(A) | |
|---------|------------------------------|-------------|-----|---------------------------------------|--------|--------------------------------------|--------|---|--------|
| | | Dzień | Noc | Dzień | Noc | Dzień | Noc | Dzień | Noc |
| 1 | Haus 1 UF2East | 61 | 56 | 51,545 | 44,793 | 49,134 | 43,139 | 59,831 | 53,736 |
| 1 | Haus 1 UF1East | 61 | 56 | 49,469 | 42,931 | 46,831 | 41,44 | 57,886 | 51,918 |
| 1 | Haus 1 GF East | 61 | 56 | 48,751 | 42,08 | 45,908 | 40,648 | 54,861 | 48,1 |
| 2 | Haus 4 UF2East | 61 | 56 | 51,744 | 46,169 | 50,19 | 44,713 | 57,426 | 51,644 |
| 2 | Haus 4 UF1East | 61 | 56 | 46,599 | 40,912 | 46,186 | 40,815 | 52,206 | 45,217 |
| 2 | Haus 4 GF East | 61 | 56 | 46,21 | 40,775 | 45,324 | 40,037 | 51,194 | 44,133 |
| 3 | Haus 6 UF2East | 61 | 56 | 53,19 | 46,44 | 50,535 | 44,487 | 61,411 | 54,739 |
| 3 | Haus 6 UF1East | 61 | 56 | 52,393 | 46,093 | 49,862 | 44,691 | 59,515 | 53,118 |
| 3 | Haus 6 GF East | 61 | 56 | 52,515 | 46,432 | 47,705 | 42,582 | 58,11 | 51,576 |
| 4 | Haus 1 UF2N/E | 61 | 56 | 54,468 | 47,386 | 51,487 | 45,139 | 62,399 | 55,509 |
| 4 | Haus 1 UF1N/E | 61 | 56 | 53,241 | 46,991 | 51,059 | 45,841 | 60,033 | 53,473 |
| 4 | Haus 1 GF N/E | 61 | 56 | 52,921 | 46,858 | 46,479 | 41,089 | 56,986 | 49,244 |
| 5 | Haus 2 UF2East | 61 | 56 | 51,571 | 45,56 | 50,353 | 44,811 | 57,512 | 51,48 |
| 5 | Haus 2 UF1East | 61 | 56 | 49,705 | 43,979 | 49,238 | 43,971 | 54,905 | 48,56 |
| 5 | Haus 2 GF East | 61 | 56 | 49,489 | 43,954 | 48,714 | 43,538 | 54,232 | 47,904 |
| 6 | Haus 5 UF2East | 61 | 56 | 55,182 | 47,983 | 51,653 | 45,775 | 59,22 | 53,389 |
| 6 | Haus 5 UF1East | 61 | 56 | 54,545 | 47,767 | 50,058 | 44,824 | 56,788 | 50,942 |
| 6 | Haus 5 GF East | 61 | 56 | 54,217 | 47,986 | 48,211 | 42,922 | 53,712 | 46,76 |
| 7 | Haus 4 UF2N/E | 61 | 56 | 55,589 | 48,637 | 52,207 | 46,387 | 58,453 | 52,625 |
| 7 | Haus 4 UF1N/E | 61 | 56 | 54,637 | 47,986 | 50,963 | 45,615 | 54,677 | 48,316 |
| 7 | Haus 4 GF N/E | 61 | 56 | 53,825 | 47,869 | 48,65 | 43,196 | 52,922 | 46,087 |
| 8 | Haus 6 UF2East | 61 | 56 | 52,811 | 46,964 | 51,382 | 46,067 | 57,633 | 52,408 |
| 8 | Haus 6 UF1East | 61 | 56 | 47,269 | 39,821 | 43,877 | 37,026 | 50,326 | 43,395 |
| 8 | Haus 6 GF East | 61 | 56 | 46,236 | 39,97 | 40,31 | 32,578 | 48,056 | 40,061 |
| 9 | Haus 4 UF2North | 61 | 56 | 59,273 | 51,704 | 54,836 | 48,799 | 61,834 | 55,588 |
| 9 | Haus 4 UF1North | 61 | 56 | 58,411 | 51,363 | 50,542 | 44,651 | 56,502 | 49,802 |

| Nr mapa | Kondygnacja i strona budynku | Limit dB(A) | | Poziom bez ekranów akustycznych dB(A) | | Poziom z ekranami akustycznymi dB(A) | | Hałas skumulowany z ekranami akustycznymi dB(A) | |
|---------|------------------------------|-------------|-----|---------------------------------------|--------|--------------------------------------|--------|---|--------|
| | | Dzień | Noc | Dzień | Noc | Dzień | Noc | Dzień | Noc |
| 9 | Haus 4 GF North | 61 | 56 | 58,228 | 51,682 | 46,505 | 39,479 | 53,804 | 45,951 |
| 10 | Haus 7 UF2N/E | 61 | 56 | 57,758 | 50,425 | 53,65 | 47,87 | 58,35 | 52,6 |
| 10 | Haus 7 UF1N/E | 61 | 56 | 56,829 | 49,949 | 52,089 | 46,353 | 54,884 | 48,493 |
| 10 | Haus 7 GF N/E | 61 | 56 | 56,099 | 50,106 | 50,073 | 44,18 | 53,096 | 46,318 |
| 11 | Haus 4 UF2N/E | 61 | 56 | 61,02 | 53,079 | 53,697 | 47,664 | 58,697 | 52,93 |
| 11 | Haus 4 UF1N/E | 61 | 56 | 60,229 | 52,802 | 51,066 | 44,944 | 54,615 | 47,93 |
| 11 | Haus 4 GF N/E | 61 | 56 | 59,101 | 52,728 | 47,967 | 40,6 | 52,452 | 44,768 |
| 12 | Haus 4 UF2N/E | 61 | 56 | 62,025 | 53,921 | 53,372 | 47,052 | 58,661 | 53,023 |
| 12 | Haus 4 UF1N/E | 61 | 56 | 61,141 | 53,655 | 51,503 | 45,186 | 57,15 | 51,664 |
| 12 | Haus 4 GF N/E | 61 | 56 | 60,023 | 53,466 | 48,84 | 41,37 | 52,946 | 46,02 |
| 13 | Haus 4 UF2N/E | 61 | 56 | 64,296 | 56,069 | 58,958 | 51,945 | 61,537 | 54,945 |
| 13 | Haus 4 UF1N/E | 61 | 56 | 64,364 | 56,196 | 57,14 | 50,448 | 60,339 | 54,269 |
| 13 | Haus 4 GF N/E | 61 | 56 | 64,392 | 56,319 | 56,145 | 49,613 | 60,133 | 54,504 |
| 14 | Haus 2 UF1North | 61 | 56 | 60,468 | 52,532 | 52,944 | 46,226 | 54,616 | 48,168 |
| 14 | Haus 2 GF North | 61 | 56 | 59,096 | 52,087 | 52,402 | 45,75 | 54,364 | 48,174 |
| 15 | Haus 1 UF1North | 61 | 56 | 58,915 | 51,744 | 52,991 | 46,895 | 55,24 | 49,363 |
| 15 | Haus 1 GF North | 61 | 56 | 58,169 | 52,207 | 52,457 | 46,319 | 55,181 | 49,483 |
| 16 | Haus 1 UF1North | 61 | 56 | 59,595 | 52,317 | 53,622 | 47,536 | 56,976 | 51,299 |
| 16 | Haus 1 GF North | 61 | 56 | 58,878 | 52,657 | 53,18 | 47,142 | 57,067 | 51,627 |
| 17 | Haus 6 UF2N/E | 61 | 56 | 57,795 | 49,912 | 50,419 | 44,238 | 55,412 | 49,71 |
| 17 | Haus 6 UF1N/E | 61 | 56 | 56,942 | 49,878 | 49,644 | 43,699 | 55,087 | 49,633 |
| 17 | Haus 6 GF N/E | 61 | 56 | 56,214 | 50,383 | 49,242 | 43,362 | 55,1 | 49,818 |
| 18 | Haus 5 UF2N/E | 61 | 56 | 59,279 | 51,666 | 53,801 | 47,479 | 56,756 | 50,838 |
| 18 | Haus 5 UF1N/E | 61 | 56 | 58,285 | 51,556 | 53,346 | 47,35 | 56,381 | 50,74 |
| 18 | Haus 5 GF N/E | 61 | 56 | 56,643 | 50,669 | 51,3 | 45,306 | 55,591 | 50,183 |
| 19 | IPkt | 61 | 56 | 65,742 | 57,54 | 58,776 | 51,771 | 59,966 | 53,352 |
| 20 | Haus 2 UF1East | 61 | 56 | 53,684 | 48,038 | 50,005 | 44,273 | 53,739 | 48,355 |
| 20 | Haus 2 GF East | 61 | 56 | 51,197 | 45,66 | 48,758 | 43,168 | 52,95 | 47,655 |
| 21 | Haus 1 UF1North | 61 | 56 | 54,17 | 48,607 | 51,39 | 45,723 | 54,279 | 48,853 |
| 21 | Haus 1 GF North | 61 | 56 | 51,818 | 46,187 | 50,059 | 44,435 | 53,474 | 48,132 |
| 22 | Haus 1 UF1N/E | 61 | 56 | 65,376 | 57,255 | 60,606 | 53,155 | 61,201 | 53,948 |
| 22 | Haus 1 GF N/E | 61 | 56 | 65,178 | 57,14 | 59,061 | 52,154 | 59,78 | 53,099 |
| 23 | Haus 1 UF1North | 61 | 56 | 63,308 | 55,464 | 59,809 | 52,641 | 60,374 | 53,349 |
| 23 | Haus 1 GF North | 61 | 56 | 62,087 | 54,372 | 58,446 | 51,53 | 59,084 | 52,362 |

| Nr mapa | Kondygnacja i strona budynku | Limit dB(A) | | Poziom bez ekranów akustycznych dB(A) | | Poziom z ekranami akustycznymi dB(A) | | Hałas skumulowany z ekranami akustycznymi dB(A) | |
|---------|------------------------------|-------------|-----|---------------------------------------|--------|--------------------------------------|--------|---|--------|
| | | Dzień | Noc | Dzień | Noc | Dzień | Noc | Dzień | Noc |
| 24 | HLIN 5 UF2North | 61 | 56 | 60,941 | 52,937 | 59,122 | 51,349 | 59,157 | 51,383 |
| 24 | HLIN 5 UF1North | 61 | 56 | 60,199 | 52,524 | 58,683 | 51,217 | 58,71 | 51,241 |
| 24 | HLIN 5 GF North | 61 | 56 | 59,467 | 52,161 | 58,381 | 51,215 | 58,408 | 51,238 |
| 25 | Haus 1 UF1N/E | 61 | 56 | 57,215 | 49,501 | 57,205 | 49,485 | 57,595 | 50,175 |
| 25 | Haus 1 GF N/E | 61 | 56 | 57,116 | 49,557 | 57,108 | 49,547 | 57,404 | 50,051 |
| 26 | Haus 9 UF1N/E | 61 | 56 | 59,298 | 52,35 | 59,286 | 52,341 | 59,519 | 52,682 |
| 26 | Haus 9 GF N/E | 61 | 56 | 58,679 | 52,663 | 58,662 | 52,655 | 58,863 | 52,891 |
| 27 | Haus 1 UF1N/E | 61 | 56 | 57,642 | 51,373 | 57,634 | 51,376 | 57,855 | 51,642 |
| 27 | Haus 1 GF N/E | 61 | 56 | 55,486 | 49,16 | 55,414 | 49,168 | 55,689 | 49,486 |
| 28 | Haus 4 UF1N/E | 61 | 56 | 55,549 | 49,264 | 55,479 | 49,239 | 55,791 | 49,623 |
| 28 | Haus 4 GF N/E | 61 | 56 | 54,119 | 48,274 | 54,159 | 48,331 | 54,249 | 48,412 |
| 29 | Haus 1 UF1N/E | 65 | 56 | 59,784 | 51,992 | 59,698 | 51,933 | 59,897 | 52,218 |
| 29 | Haus 1 GF N/E | 65 | 56 | 59,247 | 51,629 | 59,202 | 51,626 | 59,39 | 51,867 |
| 30 | Haus 1 UF1N/E | 61 | 56 | 59,986 | 52,171 | 59,693 | 51,912 | 59,948 | 52,225 |
| 30 | Haus 1 GF N/E | 61 | 56 | 59,64 | 51,82 | 59,375 | 51,45 | 59,555 | 51,631 |
| 31 | Haus 2 UF1N/E | 61 | 56 | 59,669 | 51,859 | 58,753 | 51,071 | 59,449 | 51,812 |
| 31 | Haus 2 GF N/E | 61 | 56 | 59,393 | 51,636 | 58,392 | 50,604 | 59,107 | 51,36 |
| 32 | Haus 3 UF1East | 61 | 56 | 58,955 | 51,046 | 57,56 | 49,969 | 59,892 | 52,135 |
| 32 | Haus 3 GF East | 61 | 56 | 58,827 | 50,877 | 57,282 | 49,582 | 59,753 | 51,911 |
| 33 | Haus 1 UF2N/E | 61 | 56 | 63,941 | 55,708 | 61,396 | 53,598 | 61,552 | 53,847 |
| 33 | Haus 1 UF1N/E | 61 | 56 | 63,885 | 55,712 | 60,195 | 52,647 | 60,391 | 52,936 |
| 33 | Haus 1 GF N/E | 61 | 56 | 63,831 | 55,776 | 59,44 | 52,221 | 59,651 | 52,521 |
| 34 | Haus 2 UF1East | 61 | 56 | 56,705 | 50,368 | 56,663 | 50,326 | 56,817 | 50,539 |
| 34 | Haus 2 GF East | 61 | 56 | 56,069 | 49,975 | 56,008 | 49,906 | 56,174 | 50,123 |
| 35 | Haus 1 UF1N/E | 61 | 56 | 58,737 | 52,231 | 58,532 | 52,043 | 58,636 | 52,191 |
| 35 | Haus 1 GF N/E | 61 | 56 | 58,494 | 52,08 | 58,298 | 51,907 | 58,397 | 52,046 |
| 36 | Haus 7 UF1S/W | 61 | 56 | 56,871 | 50,042 | 54,68 | 48,385 | 54,874 | 48,649 |
| 36 | Haus 7 GF S/W | 61 | 56 | 54,274 | 47,415 | 52,603 | 46,234 | 52,831 | 46,548 |
| 37 | Haus 8 UF1N/W | 61 | 56 | 55,177 | 47,808 | 52,072 | 44,762 | 52,095 | 44,788 |
| 37 | Haus 8 GF N/W | 61 | 56 | 52,57 | 45,024 | 50,362 | 43,039 | 50,38 | 43,054 |
| 38 | Haus 5 UF1S/W | 61 | 56 | 59,426 | 52,505 | 56,199 | 49,315 | 56,327 | 49,514 |
| 38 | Haus 5 GF S/W | 61 | 56 | 57,797 | 50,986 | 55,199 | 48,608 | 55,307 | 48,764 |
| 39 | Haus 6 UF1N/W | 61 | 56 | 58,112 | 50,716 | 55,823 | 48,215 | 55,833 | 48,227 |
| 39 | Haus 6 GF N/W | 61 | 56 | 56,346 | 48,815 | 54,588 | 46,982 | 54,596 | 46,99 |
| 40 | Haus 1 UF1S/W | 61 | 56 | 59,152 | 52,199 | 57,382 | 50,29 | 57,404 | 50,323 |
| 40 | Haus 1 GF S/W | 61 | 56 | 58,623 | 51,741 | 57,065 | 50,047 | 57,078 | 50,066 |
| 41 | Haus 4 UF1N/E | 61 | 56 | 62,376 | 54,454 | 57,991 | 50,137 | 58,1 | 50,35 |

| Nr mapa | Kondygnacja i strona budynku | Limit dB(A) | | Poziom bez ekranów akustycznych dB(A) | | Poziom z ekranami akustycznymi dB(A) | | Hałas skumulowany z ekranami akustycznymi dB(A) | |
|---------|------------------------------|-------------|-----|---------------------------------------|--------|--------------------------------------|--------|---|--------|
| | | Dzień | Noc | Dzień | Noc | Dzień | Noc | Dzień | Noc |
| 41 | Haus 4 GF N/E | 61 | 56 | 61,517 | 53,33 | 57,366 | 49,274 | 57,489 | 49,528 |
| 42 | Haus 1 UF1N/E | 61 | 56 | 65,278 | 57,038 | 57,626 | 50,246 | 57,735 | 50,433 |
| 42 | Haus 1 GF N/E | 61 | 56 | 65,199 | 57,008 | 55,269 | 47,771 | 55,465 | 48,114 |
| 43 | Haus 7 GF N/E | 61 | 56 | 66,895 | 58,606 | 57,446 | 50,079 | 57,57 | 50,264 |
| 44 | Haus 32 GF West | 61 | 56 | 62,529 | 54,288 | 57,559 | 49,627 | 58,761 | 50,774 |
| 45 | Haus 1 UF3North | 61 | 56 | 64,079 | 55,782 | 61,7 | 53,929 | 62,044 | 54,263 |
| 45 | Haus 1 UF2North | 61 | 56 | 63,905 | 55,737 | 60,285 | 52,886 | 60,697 | 53,223 |
| 45 | Haus 1 UF1North | 61 | 56 | 63,746 | 55,659 | 58,191 | 51,322 | 58,836 | 51,797 |
| 45 | Haus 1 GF North | 61 | 56 | 63,526 | 55,336 | 56,6 | 49,585 | 57,494 | 50,267 |
| 46 | Haus 1 UF1North | 61 | 56 | 64,156 | 55,952 | 57,84 | 51,219 | 57,925 | 51,288 |
| 46 | Haus 1 GF North | 61 | 56 | 64,145 | 56,028 | 56,668 | 50,1 | 56,757 | 50,164 |
| 47 | Haus 9 UF1S/W | 61 | 56 | 64,198 | 55,972 | 59,398 | 52,155 | 59,51 | 52,319 |
| 47 | Haus 9 GF S/W | 61 | 56 | 64,275 | 56,139 | 58,456 | 51,359 | 58,553 | 51,505 |
| 48 | Haus 17 UF1South | 61 | 56 | 61,64 | 53,646 | 57,067 | 50,22 | 57,264 | 50,466 |
| 48 | Haus 17 GF South | 61 | 56 | 61,564 | 53,599 | 56,169 | 49,03 | 56,385 | 49,352 |
| 49 | Haus 9 UF1S/W | 61 | 56 | 62,042 | 53,916 | 56,992 | 50,294 | 57,162 | 50,522 |
| 49 | Haus 9 GF S/W | 61 | 56 | 62,027 | 54,115 | 56,642 | 50,148 | 56,82 | 50,385 |
| 50 | Haus 7 UF1S/W | 61 | 56 | 60,629 | 52,603 | 56,001 | 49,602 | 56,156 | 49,807 |
| 50 | Haus 7 GF S/W | 61 | 56 | 60,609 | 52,955 | 56,059 | 49,9 | 56,173 | 50,038 |
| 51 | Haus 7 UF1South | 61 | 56 | 61,779 | 53,941 | 57,157 | 50,672 | 57,296 | 50,846 |
| 51 | Haus 7 GF South | 61 | 56 | 60,838 | 52,916 | 55,876 | 49,504 | 55,999 | 49,667 |
| 52 | Haus 3 UF1South | 61 | 56 | 63,367 | 55,284 | 58,203 | 51,39 | 58,346 | 51,571 |
| 52 | Haus 3 GF South | 61 | 56 | 62,9 | 54,883 | 57,098 | 50,495 | 57,189 | 50,616 |
| 53 | Haus 5 UF2South | 61 | 56 | 63,642 | 55,341 | 59,958 | 52,508 | 60,131 | 52,718 |
| 53 | Haus 5 UF1South | 61 | 56 | 63,486 | 55,374 | 58,042 | 51,086 | 58,231 | 51,317 |
| 53 | Haus 5 GF South | 61 | 56 | 63,333 | 55,218 | 56,66 | 49,742 | 56,797 | 49,916 |
| 54 | Haus 9 GF S/W | 61 | 56 | 60,767 | 53,014 | 57,915 | 50,701 | 58,144 | 50,962 |
| 55 | Haus 2 UF1South | 61 | 56 | 60,66 | 52,717 | 57,638 | 50,382 | 57,834 | 50,645 |
| 55 | Haus 2 GF South | 61 | 56 | 60,568 | 52,823 | 57,43 | 50,4 | 57,628 | 50,657 |
| 56 | Haus 5 UF1S/E | 65 | 56 | 60,601 | 52,596 | 55,03 | 48,749 | 57,48 | 50,475 |

| Nr mapa | Kondygnacja i strona budynku | Limit dB(A) | | Poziom bez ekranów akustycznych dB(A) | | Poziom z ekranami akustycznymi dB(A) | | Hałas skumulowany z ekranami akustycznymi dB(A) | |
|---------|------------------------------|-------------|-----|---------------------------------------|--------|--------------------------------------|--------|---|--------|
| | | Dzień | Noc | Dzień | Noc | Dzień | Noc | Dzień | Noc |
| 56 | Haus 5 GF S/E | 65 | 56 | 58,635 | 51,562 | 53,979 | 48,097 | 56,677 | 49,901 |
| 57 | Haus 6 UF1S/E | 65 | 56 | 63,665 | 55,432 | 56,824 | 50,375 | 58,086 | 51,283 |
| 57 | Haus 6 GF S/E | 65 | 56 | 62,256 | 54,241 | 54,659 | 48,573 | 56,277 | 49,789 |
| 58 | Haus 2 UF1North | 65 | 56 | 65,636 | 57,387 | 59,063 | 52,349 | 59,133 | 52,428 |
| 58 | Haus 2 GF North | 65 | 56 | 64,207 | 56,195 | 57,369 | 50,877 | 57,405 | 50,903 |
| 59 | Haus 2 UF1North | 65 | 56 | 61,705 | 53,569 | 55,638 | 49,104 | 55,735 | 49,236 |
| 59 | Haus 2 GF North | 65 | 56 | 61,608 | 53,626 | 54,788 | 48,417 | 54,826 | 48,463 |
| 60 | Haus 2 UF1East | 65 | 56 | 60,178 | 52,022 | 53,935 | 47,373 | 54,058 | 47,545 |
| 60 | Haus 2 GF East | 65 | 56 | 60,12 | 52,181 | 53,528 | 47,298 | 53,669 | 47,482 |
| 61 | Haus 7 UF1S/E | 65 | 56 | 60,432 | 52,265 | 54,234 | 47,639 | 54,355 | 47,809 |
| 61 | Haus 7 GF S/E | 65 | 56 | 60,364 | 52,406 | 53,812 | 47,616 | 53,948 | 47,793 |
| 62 | Haus 4 UF1N/E | 65 | 56 | 61,947 | 53,727 | 55,393 | 48,694 | 55,473 | 48,812 |
| 62 | Haus 4 GF N/E | 65 | 56 | 61,884 | 53,844 | 54,66 | 48,275 | 54,701 | 48,329 |
| 63 | Haus 1 UF1N/E | 65 | 56 | 67,874 | 59,559 | 60,465 | 53,027 | 60,492 | 53,073 |
| 63 | Haus 1 GF N/E | 65 | 56 | 67,928 | 59,656 | 58,172 | 51,289 | 58,218 | 51,359 |

Oznaczenia: Kolorem zaznaczono miejsce, w których może dojść do przekroczeń wartości dopuszczalnych

Szczegółowe wyniki obejmujące rezultaty modelowania akustycznego zaprezentowano jako mapę zasięgu izofon dopuszczalnych w podziale na arkusze zamieszczone w załączniku nr 5.

Przeprowadzone analizy wykluczyły możliwość dotrzymania standardów akustycznych w przypadku braku zastosowania środków ochrony akustycznej. Natomiast dla pozostałych potwierdzają ich dotrzymanie przy zaproponowanych rozwiązaniach minimalizujących negatywny wpływ oddziaływania przedsięwzięcia (obliczenia wykazują możliwe przekroczenia w wielkości w pojedynczych punktach nie większej niż 1 dB oraz oddziaływania skumulowane. Dlatego dla tych punktów została zaproponowana analiza porealizacyjna). Odcinkami generującymi najwyższe przekroczenia zarówno w porze dziennej jak i nocnej są:

- Odcinek ulicy Spacerowej (węzeł z S6) w kilometrze 0+700 m – 1+200 m. Główne źródło przekroczeń w receptorach stanowi droga ekspresowa S6. Należy nadmienić, iż w stanie aktualnym istnieją ekrany akustyczne, jednakże zgodnie z informacjami wskazanymi w rozdziale 2.1.3 nie chronią one wystarczająco. Wobec powyższego na potrzeby niniejszej analizy dokonano modelowania z uwzględnieniem dodatkowych środków minimalizujących. Zastosowanie ekranów akustycznych o wysokościach 6 metrów, 5 metrów oraz 2 metry, pozwalają na dotrzymanie standardów akustycznych na wszystkich kondygnacjach budynków poddanych analizie w receptorach. Należy nadmienić, iż zaproponowano 5-metrowy ekran akustyczny w pasie zieleni rozgraniczający lewą jezdnię trasy S6 od dróg zjazdowych. Taki zabieg pozwolił na redukcję

oddziaływania trasy S6, która w tym rejonie stanowi główny emitent hałasu. Ponadto zastosowano 2-metrowe ekrany akustyczne na wiadukcie drogowym i przy wjeździe na trasę S6.

Lokalizację ekranów akustycznych zamieszczono na mapach modelowania akustycznego dołączonych do KIP w załączniku nr 5. Ponadto, w rozdziale 4, w ujęciu zbiorczym, wymieniono odcinki z podaniem kilometrażu i parametrów, dla których stwierdza się konieczność zastosowania ekranów akustycznych

Wnioski

Przedmiotowe przedsięwzięcie pn.: „Budowa drogi Nowa Kielnieńska – na odcinku od Węzła Wysoka do Węzła Chwaszczyno ” w przypadku nie zastosowania rozwiązań w zakresie ochrony akustycznej może doprowadzić do przekroczenia obowiązujących standardów na terenach ochrony akustycznej w przyjętym horyzoncie czasowym 2030.

Zastosowanie środków minimalizujących w postaci ekranów akustycznych i cichej nawierzchni generalnie pozwoli na utrzymanie klimatu akustycznego w stopniu zapewniającym dotrzymanie standardów akustycznych. Wynik modelowań i analiz opisane powyżej podkreślają ponadnormatywne oddziaływanie Obwodnicy Trójmiejskiej. Zastosowanie ekranów akustycznych w zaproponowanych lokalizacjach (m. in. w pasie zieleni pomiędzy główną jezdnią trasy S6 a drogami zjazdowymi) pozwala na dotrzymanie standardów dla budynków zlokalizowanych przy ulicach Łosiowej, Sarniej i Jeleniej.

6.1.2. Uciążliwości związane z emisją drgań i wibracji

a) Etap realizacji

Pośród stosowanych w budownictwie drogowym maszyn za istotne źródło drgań uznawane są w szczególności walce drogowe oraz prace budowlane polegające na wbijaniu pali i ścianek szczelnych oraz wibromłoty. Zgodnie z danymi literaturowymi⁶ drgania przekazywane przez podłoże na budynek są możliwe przy prowadzeniu prac z udziałem ciężkich walców wibracyjnych w odległości mniejszej niż 60 m od budynku oraz mniejszej niż 20 m przy pracach budowlanych tj. wbijanie pali i ścianek szczelnych, wibromłoty.

Poniżej przedstawiono wykaz budynków znajdujących się w odległości mniejszej niż 60 m od przewidywanych granic prowadzenia prac.

Tabela 31 Wykaz budynków znajdujących się w zasięgu potencjalnego oddziaływania prac budowlanych

| L.p. | Miejscowość | Adres budynku | Odległość (m) |
|------|-------------|---------------|---------------|
| 1 | | Sarnia 1 | 54 |
| 2 | | Sarnia 2 | 25 |
| 3 | | Sarnia 3 | 55 |

⁶ Prof. dr hab. Inż. Krzysztof Stypuła, dr inż. Krzysztof Kozioł, „Wpływ drgań na projektowanie budynków” czasopismi „Nauka i Budownictwo” grudzień 2016

| L.p. | Miejscowość | Adres budynku | Odległość (m) |
|------|-------------|----------------|---------------|
| 4 | | Sarnia 4 | 26 |
| 5 | | Sarnia 5 | 56 |
| 6 | | Sarnia 6 | 30 |
| 7 | | Sarnia 8 | 36 |
| 8 | | Sarnia 10 | 40 |
| 9 | | Sarnia 12 | 49 |
| 10 | | Sarnia 14 | 56 |
| 11 | | Klelnieńska 1 | 37 |
| 12 | | Klelnieńska 5 | 44 |
| 13 | | Klelnieńska 7 | 58 |
| 14 | | Herkulesa 1c | 47 |
| 15 | | Galaktyczna 3 | 30 |
| 16 | | Galaktyczna 7 | 53 |
| 17 | | Galaktyczna 9 | 57 |
| 18 | | Łosiowa 5 | 52 |
| 19 | | Łosiowa 7 | 57 |
| 20 | | Łosiowa 27 | 57 |
| 21 | | Jelenia 31 | 58 |
| 22 | | Jelenia 33 | 52 |
| 23 | | Jelenia 35 | 40 |
| 24 | | Sopocka 19 | 25 |
| 25 | | Sopocka 17 | 36 |
| 26 | | Sopocka 15 | 60 |
| 27 | | Sopocka 13 | 56 |
| 28 | | Sopocka 9 | 34 |
| 29 | | Sopocka 7 | 24 |
| 30 | | Sopocka 5 | 26 |
| 31 | | Sopocka 6 | 56 |
| 32 | | Sopocka 12 | 8 |
| 33 | | Komandorska 78 | 53 |
| 34 | | Komandorska 5 | 56 |
| 35 | | Komandorska 7 | 57 |
| 36 | | Komandorska 1 | 29 |
| 37 | | Komandorska 3 | 34 |
| 38 | | Komandorska 80 | 39 |
| 39 | | Komandorska 82 | 28 |
| 40 | | Komandorska 84 | 24 |
| 41 | | Juraty 10 | 16 |
| 42 | | Juraty 14 | 11 |
| 43 | | Juraty 16 | 12 |

| L.p. | Miejscowość | Adres budynku | Odległość (m) |
|------|-------------|------------------|---------------|
| 44 | | Juraty 20 | 50 |
| 45 | | Juraty 22 | 42 |
| 46 | | Juraty 24 | 42 |
| 47 | | Juraty 6b | 57 |
| 48 | | Juraty 6a | 58 |
| 49 | | Drawska 10 | 8 |
| 50 | | Drawska 12 | 9 |
| 51 | | Drawska 6 | 14 |
| 52 | | Kruszwicka 9 | 60 |
| 53 | | Kruszwicka 7 | 60 |
| 54 | | Kruszwicka 3 | 42 |
| 55 | | Kruszwicka 1 | 29 |
| 56 | | Gnieźnieńska 12 | 0 |
| 57 | | Gnieźnieńska 16 | 13 |
| 58 | | Gnieźnieńska 17 | 57 |
| 59 | | Gnieźnieńska 18 | 25 |
| 60 | | Gnieźnieńska 20 | 50 |
| 61 | | Gnieźnieńska 21 | 18 |
| 62 | | Gnieźnieńska 23 | 42 |
| 63 | | Gnieźnieńska 29 | 48 |
| 64 | | Gnieźnieńska 33 | 15 |
| 65 | | Gnieźnieńska 31 | 26 |
| 66 | | Gnieźnieńska 59 | 58 |
| 67 | | Gnieźnieńska 57 | 41 |
| 68 | | Gnieźnieńska 55 | 25 |
| 69 | | Myśliborska 31 | 42 |
| 70 | | Myśliborska 4a | 51 |
| 71 | | Myśliborska 2 | 13 |
| 72 | | Myśliborska 1 | 24 |
| 73 | | Myśliborska 3 | 56 |
| 74 | | Kielnieńska 186 | 34 |
| 75 | | Kielnieńska 184A | 51 |
| 76 | Gdynia | Kacze Buki 30 | 37 |
| 77 | Chwaszczyno | Oliwska 6 | 30 |
| 78 | | Oliwska 2 | 33 |
| 79 | | Ametystowa 1 | 56 |
| 80 | | Ametystowa 3 | 59 |
| 81 | | Jeziorna 21 | 15 |
| 82 | | Brylantowa 1A | 50 |
| 83 | | Brylantowa 1B | 58 |

Przy tych 83 budynkach mogą być odczuwalne wpływy drgań związane z budową drogi. Najbardziej narażone są budynki znajdujące się w strefie 20 m od granic prac – ok. 13 budynków.

Uszkodzenia budynków wynikające z drgań emitowanych w trakcie prac budowlanych mogą mieć charakter uszkodzeń niekonstrukcyjnych (rysy i spękania wypraw malarskich, tynków, rozluźnienie mocowań drzwi i okien, spękanie ścianek działowych itp.) lub uszkodzeń elementów nośnych prowadzących do zmniejszenia wytrzymałości elementów konstrukcyjnych.

W celu minimalizacji wpływu przedsięwzięcia w zakresie drgań na etapie prowadzenia robót budowlanych należy:

- w miarę możliwości przy prowadzeniu prac w terenach zabudowanym ograniczyć pracę urządzeń mogących wywoływać potencjalnie znaczące drgania;
- prace prowadzone z użyciem lekkich walców wibracyjnych (do 50 kN) stosować w odległości nie mniejszej niż 20 m od budynków, a z użyciem ciężkich młotów (powyżej 80 kN) w odległościach nie mniejszych niż 60 m od budynków. Dokładną odległość należy ustalić na podstawie pomiarów w czasie rozpoczynania prac z zastosowaniem wibracyjnego zagęszczania oraz kontrolnie w trakcie tych prac;
- przed rozpoczęciem prac drogowych w maksymalnej przewidywanej strefie wpływów dynamicznych (do 60 m od granicy prac z użyciem walców wibracyjnych) należy wykonać inwentaryzację stanu technicznego wszystkich budynków. Poza kompleksowymi badaniami i analizami diagnostycznymi należy sporządzić raport z przeprowadzonego przeglądu zawierający opis oraz dokumentację fotograficzną;
- w trakcie robót prowadzić stały monitoring drgań i wibracji przy wcześniej wytypowanych budynkach (na podstawie pomiarów wykonanych przed przystąpieniem do prac).
- w trakcie wykonywania prac oraz po ich zakończeniu należy dokonywać przeglądów, narażonych budynków, które pozwolą na określenie rzeczywistego oddziaływania i podjęcia stosowanych środków zaradczych

6.1.3. Uciążliwości związane z emisją zanieczyszczeń do powietrza

a) Etap realizacji

Zanieczyszczenie powietrza w trakcie prowadzenia robót będzie powodowane przez emisję spalin z silników maszyn budowlanych i środków transportowych. Emisje te mają zwykle charakter niezorganizowany. Zgodnie rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2004 r. w *sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów z instalacji do powietrza nie wymaga pozwolenia* (Dz. U. 2004 Nr 283, poz. 2840), nie wymaga pozwolenia wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji, z których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza odbywa się w sposób niezorganizowany, bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych.

Z uwagi na małą koncentrację maszyn budowlanych na określonej przestrzeni (prace mogą być prowadzone tylko na kilkudziesięciu metrowym odcinku ulicy gdyż musi być możliwy dojazd do posesji, a tym samym nie można zamknąć całej ulicy) emisja spalin w danym miejscu będzie

występowała w krótkim okresie czasu (kilka tygodni) i jej wielkość nie będzie miała wpływu na stan sanitarny powietrza. Inwestor dołoży wszelkich starań, aby wpływ przedsięwzięcia na powietrze w czasie realizacji był jak najbardziej ograniczony, między innymi poprzez zachowanie wysokiej kultury prowadzenia robót, a w szczególności przez:

- systematyczne sprzątanie placu budowy,
- zraszanie wodą placu budowy (zależnie od potrzeb),
- ograniczenie do minimum czasu pracy silników spalinowych maszyn i samochodów budowy na biegu jałowym,
- uważne ładowanie materiałów sypkich na samochody (nie sypanie na nadkola i inne części pojazdu),
- przykrywanie plandekami skrzyń ładunkowych samochodów transportujących materiały sypkie (dotyczy też ziemi z wykopów),
- ograniczenie prędkości jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy.

Dodatkowym czynnikiem zwiększającym zanieczyszczenie środowiska na etapie budowy mogą być utrudnienia w ruchu powodujące zatory pojazdów, które mogą być przyczyną zwiększonej emisji zanieczyszczeń. Dlatego też, ważnym czynnikiem ograniczającym szkodliwe oddziaływanie na etapie budowy, jest zapewnienie efektywnych dojazdów na tereny budowy a także efektywnych objazdów odcinków znajdujących się w przebudowie. Kwestie te rozstrzygać będzie dokumentacja projektowa.

b) Etap eksploatacji

Metodyka

Do obliczeń wielkości emisji zanieczyszczeń do atmosfery zastosowano rozszerzoną wersję pakietu OPERAT-FB firmy PROEKO posiadającą atest Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie nr BA/147/96. Właścicielem licencji programu (nr 327/OW/07) jest firma ekovert Łukasz Szkudlarek. Pakiet służy do modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym ze źródeł punktowych, liniowych i powierzchniowych zgodnie z metodyką zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu.

Program wykonuje następujące obliczenia:

- stężeń maksymalnych z jednego lub wszystkich emitorów, odległości wystąpienia stężeń maksymalnych i krytycznych warunków atmosfery, emisji granicznej,
- automatycznej oceny zakresu obliczeń, stężeń maksymalnych, średniorocznych i częstości przekroczeń określonych wartości (D1) lub 99,8 percentyla ze stężeń maksymalnych w sieci receptorów na różnych wysokościach, z podaniem krytycznych parametrów atmosfery oraz udziału emitorów,
- opadu pyłu w sieci receptorów oraz udziału emitorów w opadzie.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wynikających z transportu samochodowego użyto aplikacji zintegrowanej z pakietem OPERAT FB – Moduł samochody. Wykorzystuje ona wskaźniki emisji w funkcji prędkości pojazdów, na podstawie opracowania Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych

i Autostrad, korespondujące ze wskaźnikami emisji zanieczyszczeń dla pojazdów wg Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution – A Guide to Rapid Source Inventory Techniques and their Formulating Environmental Control Strategies, Alexander P. Economopoulos, World Health Organization, Genewa, 1993 r. W programie zostały zastosowane metodyki EMEP/CORINAIR B710 i B760, stosowana m.in. w programie COPERT IV, oraz metodyka B770. Pojazdy zostały podzielone na 6 grup, każda grupa na kilka rodzajów w zależności od pojemności lub masy. Ponadto pojazdy są podzielone ze względu na zgodność emisji z normami Euro. Obliczana jest emisja gorąca, zimna i emisja odparowania oraz opcjonalnie emisja pyłu ze ścierania opon, hamulców i powierzchni drogi wg. metodyki B770. W przypadku pojazdów ciężarowych uwzględniane jest pochylenie drogi i stopień załadunku. Program zawiera prognozowane udziały pojazdów o różnej pojemności i technologii (normach Euro) do 2030 r. (wg. opracowania GDDKiA).

Przyjęte założenia

Modelowanie prowadzono w sieci receptorów podstawowej wzdłuż drogi na poziomie terenu w otoczeniu 100 m od osi jezdni.

Do modelowania emisji i rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w module samochody przyjęto średnie dobowe natężenia i strukturę ruchu wynikającą z prognozy ruchu (Rozdział 5) dla roku 2030. Podział na poszczególne odcinki emisyjne oraz natężenie ruchu przedstawia poniższa tabela, a ich lokalizacja została pokazana na Rysunek 33.

Tabela 32 Natężenie ruchu na poszczególnych odcinkach przyjęte do obliczeń

| Symbol odcinka | Opis odcinka | Natężenie | | | |
|----------------|--------------------------------------|-----------|--------------|-----------|--------------|
| | | Pora dnia | | Pora nocy | |
| | | Poj. os/h | Poj. cięż./h | Poj. os/h | Poj. cięż./h |
| NK09-10 | Odc. Kacze Buki – koniec opracowania | 2730,2 | 205,5 | 399 | 30,1 |
| NK07-08 | odc. ul. Gnieźnieńska - Kacze buki | 2902,9 | 218,5 | 424,2 | 31,9 |
| NK05-06 | odc. ul. Drawska - Gnieźnieńska | 2678,1 | 201,6 | 391,3 | 29,4 |
| NK03-04 | odc. Juraty – Drawska | 2774,8 | 208,9 | 405,5 | 30,5 |
| NK01-02 | Odc. Spacerowa - Juraty | 2548,4 | 191,8 | 372,4 | 28 |
| SP11-12 | Odc. węzła z S6 | 2842,9 | 214 | 415,4 | 31,3 |
| SP09-10 | Odc. węzła z S6 | 2453,2 | 184,6 | 358,5 | 26,9 |
| SP07-08 | Odc. węzła z S6 | 3368,8 | 253,5 | 492,3 | 37,1 |
| SP05-06 | Odc. węzła z S6 | 2999,6 | 225,8 | 438,3 | 33 |
| SP03-04 | Odc. węzła z S6 | 4390,5 | 330,5 | 641,6 | 48,3 |
| SP01-02 | Odc. początku do węzła z S6 | 3923,1 | 295,3 | 573,2 | 43,2 |



Rysunek 33 Lokalizacja emitorów

Do obliczeń przyjęto dwa okresy obliczeniowe:

- I okres obliczeniowy przyjęty dla pory dziennej
- II okres obliczeniowy przyjęty dla pory nocnej

Dane meteorologiczne do obliczeń przyjęto ze stacji meteorologicznej Gdańsk – Wrzeszcz. Wielkość emisji zanieczyszczeń przyjęta do obliczeń rozprzestrzeniania się w powietrzu obliczona została w module „samochody” operatu FB na podstawie przyjętego natężenia ruchu.

Aerodynamiczną szorstkość terenu, w zależności od otoczenia analizowanego odcinka przyjęto zgodnie z metodyką 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). Obliczono ją z powierzchni, a wypadkową wartość wyznaczono w programie Operat FB na poziomie 0,5.

Z uwagi na założony horyzont czasowy, tj. roku 2030 i brak możliwości jednoznacznego zaprognozowania wartości tła zanieczyszczeń w tym okresie oraz ze względu na to iż część inwestycji zlokalizowana jest w obecnym śladzie drogi ul. Spacerowa (by uniknąć dublowania stężeń), jako wartość tła zanieczyszczeń przyjęto $0,1 \cdot Da$.

Prognozowaną wielkość emisji w każdym z analizowanych wariantów prezentują tabele:

Tabela 33 Prognozowana wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza z analizowanego odcinka drogi

| Symbol | Wysokość m | Przekrój m | Xe m | Ye m | Nazwa zanieczyszczenia | Emisja maks. kg/h | Emisja roczna Mg/rok | Emisja średnioroczna kg/h |
|----------|---------------|---------------|---------|---------|---|---|---|--|
| NK-09 | 0,3 L | dł.405,6 | 216,7 | 2181 | tlenek węgla tlenki azotu jako NO2 pył ogółem amoniak dwutlenek siarki otów węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne benzen | 0,2419 0,1904 0,0562 0,001034 0,00609 0,0001696 0,2027 0,045 0,002783 | 1,526 1,189 0,351 0,00648 0,0381 0,001059 1,27 0,282 0,01746 | 0,1742 0,1357 0,0401 0,00074 0,00435 0,0001209 0,145 0,0322 0,001993 |
| Nk07-08 | 0,3 L | dł.529,8 | 646,6 | 2005,8 | tlenek węgla tlenki azotu jako NO2 pył ogółem -w tym pył do 2,5 µm -w tym pył do 10 µm amoniak dwutlenek siarki otów węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne benzen | 0,394 0,2653 0,0775 0,0775 0,0775 0,001541 0,00872 0,0002423 0,23 0,0524 0,00334 | 2,471 1,663 0,485 0,485 0,485 0,00966 0,0547 0,001518 1,442 0,328 0,02095 | 0,2821 0,1898 0,0554 0,0554 0,0554 0,001103 0,00624 0,0001733 0,1646 0,0374 0,002392 |
| NK 05-06 | 0,3 L | dł.649,5 | 1145,5 | 1748 | tlenek węgla tlenki azotu jako NO2 pył ogółem -w tym pył do 2,5 µm -w tym pył do 10 µm amoniak dwutlenek siarki otów węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne benzen | 0,408 0,321 0,0947 0,0947 0,0947 0,001742 0,01027 0,0002855 0,2236 0,0513 0,00331 | 2,57 2,002 0,59 0,59 0,59 0,01091 0,0642 0,001784 1,402 0,321 0,02077 | 0,2934 0,2285 0,0674 0,0674 0,0674 0,001245 0,00733 0,0002037 0,16 0,0366 0,002371 |
| NK 03-04 | 0,3 L | dł.409,6 | 1516,8 | 1366,3 | tlenek węgla tlenki azotu jako NO2 pył ogółem -w tym pył do 2,5 µm -w tym pył do 10 µm amoniak dwutlenek siarki otów węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne benzen | 0,2668 0,2102 0,062 0,062 0,062 0,001141 0,00672 0,0001868 0,2092 0,0466 0,002902 | 1,682 1,311 0,386 0,386 0,386 0,00714 0,042 0,001168 1,31 0,2921 0,01819 | 0,192 0,1497 0,0441 0,0441 0,0441 0,000815 0,00479 0,0001333 0,1495 0,0333 0,002076 |
| NK 01-02 | 0,3 L | dł.728,2 | 1967,6 | 983,4 | tlenek węgla tlenki azotu jako NO2 pył ogółem -w tym pył do 2,5 µm -w tym pył do 10 µm amoniak dwutlenek siarki otów węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne | 0,435 0,343 0,1011 0,1011 0,1011 0,001858 0,01096 0,0003046 0,2196 0,0508 | 2,743 2,137 0,63 0,63 0,63 0,01165 0,0685 0,001904 1,377 0,318 | 0,3131 0,2439 0,0719 0,0719 0,0719 0,00133 0,00782 0,0002174 0,1572 0,0363 |

| Symbol | Wysokość m | Przekrój m | Xe m | Ye m | Nazwa zanieczyszczenia | Emisja maks. kg/h | Emisja roczna Mg/rok | Emisja średnioroczna kg/h |
|----------|---------------|---------------|---------|---------|-------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------------------|
| | | | | | benzen | 0,00331 | 0,02077 | 0,002371 |
| SP 11-12 | 0,3 L | dł.328,7 | 2388,3 | 701 | tlenek węgla | 0,2192 | 1,383 | 0,1579 |
| | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,1728 | 1,078 | 0,1231 |
| | | | | | pył ogółem | 0,051 | 0,318 | 0,0363 |
| | | | | | -w tym pył do 2,5 µm | 0,051 | 0,318 | 0,0363 |
| | | | | | -w tym pył do 10 µm | 0,051 | 0,318 | 0,0363 |
| | | | | | amoniak | 0,000937 | 0,00587 | 0,00067 |
| | | | | | dwutlenek siarki | 0,00553 | 0,0345 | 0,00394 |
| | | | | | ołów | 0,0001537 | 0,00096 | 0,0001096 |
| | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,2063 | 1,292 | 0,1475 |
| | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,0455 | 0,2851 | 0,0325 |
| | | | | | benzen | 0,002786 | 0,01748 | 0,001995 |
| SP 09-10 | 0,3 L | dł.168,7 | 2621 | 595,5 | tlenek węgla | 0,0972 | 0,613 | 0,07 |
| | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,0766 | 0,478 | 0,0546 |
| | | | | | pył ogółem | 0,02257 | 0,1408 | 0,01607 |
| | | | | | -w tym pył do 2,5 µm | 0,02257 | 0,1408 | 0,01607 |
| | | | | | -w tym pył do 10 µm | 0,02257 | 0,1408 | 0,01607 |
| | | | | | amoniak | 0,000415 | 0,002603 | 0,0002971 |
| | | | | | dwutlenek siarki | 0,002448 | 0,0153 | 0,001747 |
| | | | | | ołów | 0,0000681 | 0,000426 | 0,0000486 |
| | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,1645 | 1,031 | 0,1177 |
| | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,0354 | 0,2217 | 0,02531 |
| | | | | | benzen | 0,002092 | 0,01312 | 0,001498 |
| SP 07-08 | 0,3 L | dł.150,3 | 2772 | 543,5 | tlenek węgla | 0,1184 | 0,747 | 0,0853 |
| | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,0933 | 0,582 | 0,0664 |
| | | | | | pył ogółem | 0,02754 | 0,1717 | 0,0196 |
| | | | | | -w tym pył do 2,5 µm | 0,02754 | 0,1717 | 0,0196 |
| | | | | | -w tym pył do 10 µm | 0,02754 | 0,1717 | 0,0196 |
| | | | | | amoniak | 0,000506 | 0,00317 | 0,000362 |
| | | | | | dwutlenek siarki | 0,002984 | 0,01865 | 0,002129 |
| | | | | | ołów | 0,000083 | 0,000519 | 0,0000592 |
| | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,2236 | 1,402 | 0,16 |
| | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,048 | 0,3005 | 0,0343 |
| | | | | | benzen | 0,002822 | 0,01769 | 0,002019 |
| SP 05-06 | 0,3 L | dł.116,2 | 2901 | 512,5 | tlenek węgla | 0,0802 | 0,506 | 0,0578 |
| | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,0631 | 0,394 | 0,045 |
| | | | | | pył ogółem | 0,01865 | 0,1162 | 0,01326 |
| | | | | | -w tym pył do 2,5 µm | 0,01865 | 0,1162 | 0,01326 |
| | | | | | -w tym pył do 10 µm | 0,01865 | 0,1162 | 0,01326 |
| | | | | | amoniak | 0,000343 | 0,002147 | 0,0002451 |
| | | | | | dwutlenek siarki | 0,00202 | 0,01262 | 0,001441 |
| | | | | | ołów | 0,0000562 | 0,000351 | 0,0000401 |
| | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,1955 | 1,225 | 0,1398 |
| | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,0417 | 0,2609 | 0,02978 |
| | | | | | benzen | 0,002426 | 0,01521 | 0,001736 |
| SP 03-04 | 0,3 L | dł.219,8 | 3066,5 | 482,5 | tlenek węgla | 0,2045 | 1,25 | 0,1427 |
| | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,1458 | 0,889 | 0,1015 |
| | | | | | pył ogółem | 0,0325 | 0,2009 | 0,02293 |
| | | | | | -w tym pył do 2,5 µm | 0,0325 | 0,2009 | 0,02293 |
| | | | | | -w tym pył do 10 µm | 0,0325 | 0,2009 | 0,02293 |
| | | | | | amoniak | 0,00059 | 0,00367 | 0,000419 |
| | | | | | dwutlenek siarki | 0,00341 | 0,02111 | 0,00241 |
| | | | | | ołów | 0,0000777 | 0,000488 | 0,0000557 |
| | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,2966 | 1,855 | 0,2118 |
| | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,0796 | 0,491 | 0,0561 |

| Symbol | Wysokość m | Przekrój m | Xe m | Ye m | Nazwa zanieczyszczenia | Emisja maks. kg/h | Emisja roczna Mg/rok | Emisja średnioroczna kg/h |
|----------|---------------|---------------|---------|---------|-------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------------------|
| | | | | | benzen | 0,00622 | 0,0379 | 0,00433 |
| SP 01-02 | 0,3 L | dł.247,3 | 3298,5 | 461 | tlenek węgla | 0,2272 | 1,433 | 0,1636 |
| | | | | | tlenki azotu jako NO2 | 0,1789 | 1,116 | 0,1274 |
| | | | | | pył ogółem | 0,0528 | 0,329 | 0,0376 |
| | | | | | -w tym pył do 2,5 µm | 0,0528 | 0,329 | 0,0376 |
| | | | | | -w tym pył do 10 µm | 0,0528 | 0,329 | 0,0376 |
| | | | | | amoniak | 0,000971 | 0,00608 | 0,000694 |
| | | | | | dwutlenek siarki | 0,00572 | 0,0358 | 0,00409 |
| | | | | | ołów | 0,0001591 | 0,000995 | 0,0001136 |
| | | | | | węglowodory alifatyczne | 0,2736 | 1,714 | 0,1957 |
| | | | | | węglowodory aromatyczne | 0,0596 | 0,374 | 0,0427 |
| | | | | | benzen | 0,00359 | 0,02251 | 0,00257 |

Wyniki

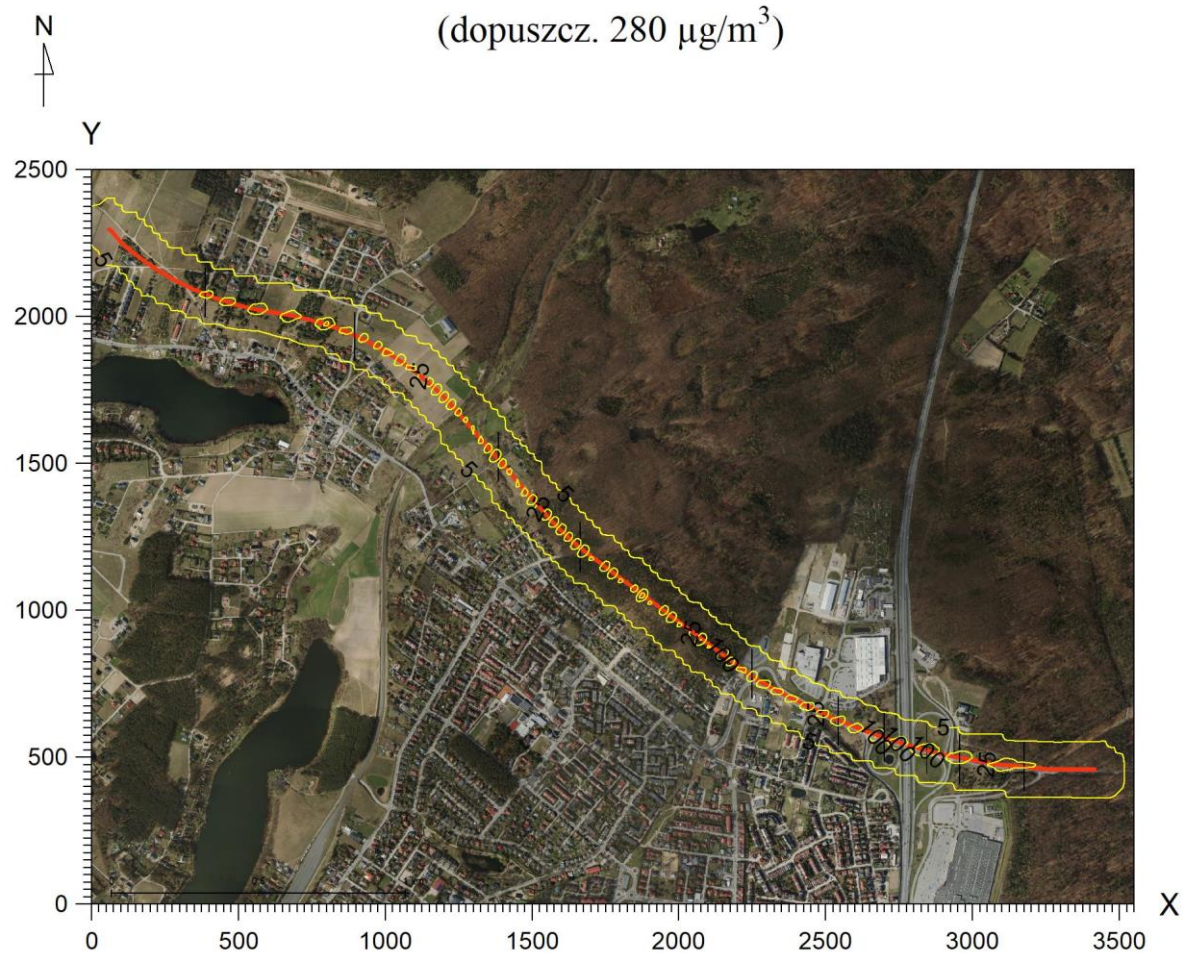
Analiza i ocena emisji zanieczyszczeń do powietrza badanych substancji zawiera wyniki obliczeń, stężeń maksymalnych, średniorocznych i częstości przekroczeń dla badanych substancji w siatce podstawowej (w otoczeniu drogi) wraz z oceną oddziaływania. Dla modelowania przedstawiono szczegółowe tabele z zestawieniem wartości maksymalnych w sieci wraz z opisem słownym oraz zestawienie wszystkich wartości. Ponadto, dla zanieczyszczeń dla których wartość średnioroczna przekracza $0,1 \cdot D1$ przedstawiono rozkład zanieczyszczeń w formie graficznej. Szczegółowe wyniki we wszystkich punktach obliczeniowych przedstawione zostały w załączniku nr 6 do KIP.

Tabela 34 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów

| Parametr | Wartość | X m | Y m | kryt. stan.r. | kryt. pręd.w. | kryt. kier.w. |
|--|---------|--------|--------|------------------|------------------|------------------|
| Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 157,9 | 1875 | 1050 | 6 | 1 | ENE |
| Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 7,393 | 1175 | 1750 | 4 | 1 | WSW |
| Częstość przekroczeń $D1 = 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$, % | 0,00 | - | - | - | - | - |

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1875$ $Y = 1050$ m i wynosi $157,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1175$ $Y = 1750$ m, wynosi $7,393 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a - R$) = $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Izolinie stężeń maksymalnych pyłu PM-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dopuszcz. $280 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Rysunek 34 Izolinie stężeń maksymalnych pyłu PM10

(dyspoz. 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Y

2500

2000

1500

1000

500

0

0 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500

X

Tabela 35 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

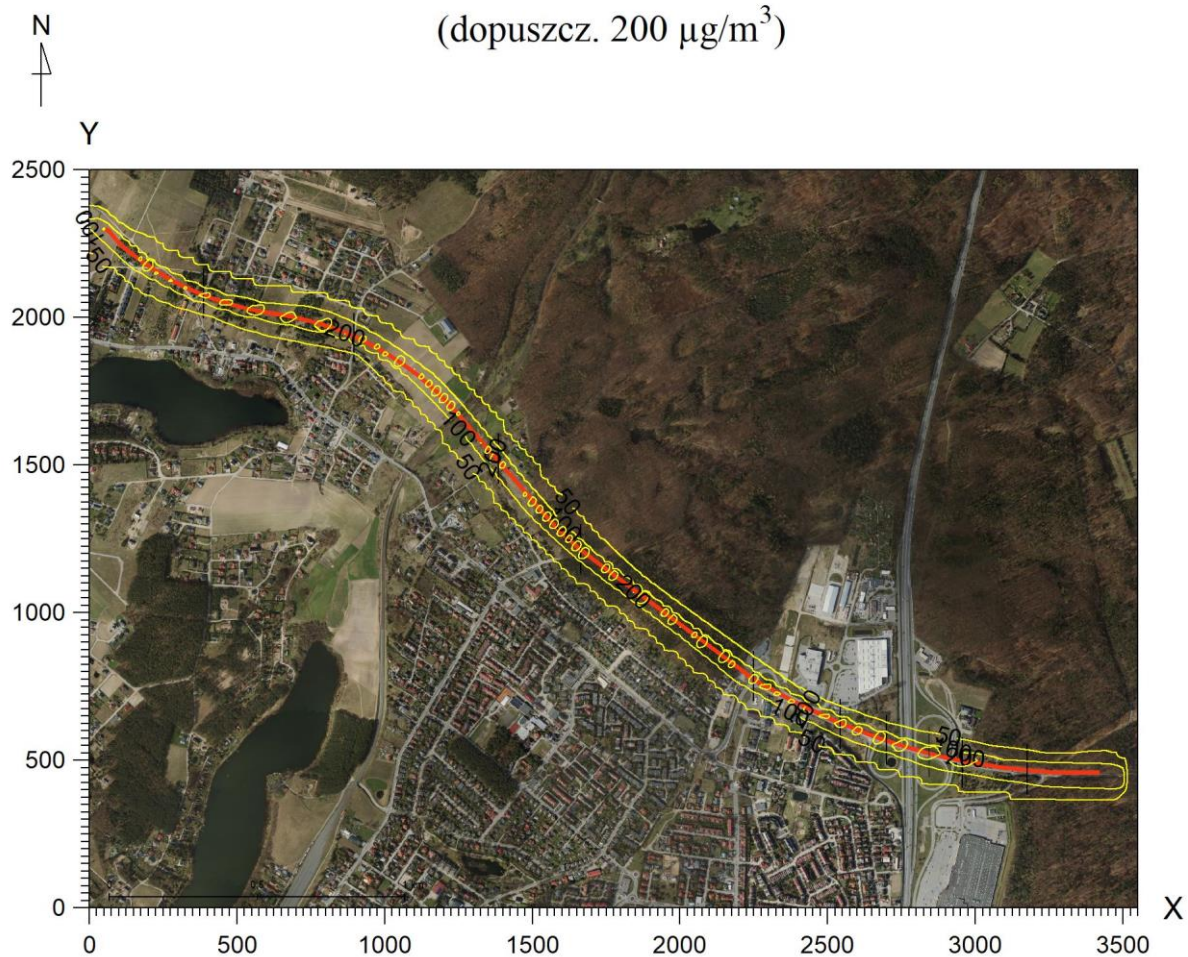
| Parametr | Wartość | X m | Y m | kryt. stan.r. | kryt. pręd.w. | kryt. kier.w. |
|---|---------|--------|--------|------------------|------------------|------------------|
| Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 34,2 | 1875 | 1050 | 6 | 2 | ENE |
| Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 1,611 | 1175 | 1750 | 4 | 1 | WSW |
| Częstość przekroczeń D1= 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, % | 0,00 | - | - | - | - | - |

Tabela 36 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów

| Parametr | Wartość | X m | Y m | kryt. stan.r. | kryt. pręđ.w. | kryt. kier.w. |
|---|---------------|--------|--------|------------------|------------------|------------------|
| Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 1070,5 | 1875 | 1050 | 6 | 1 | ENE |
| Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 62,732 | 2975 | 500 | 4 | 1 | WSW |
| Częstość przekroczeń D1= 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, % | 10,37 | 2975 | 500 | 4 | 1 | WSW |

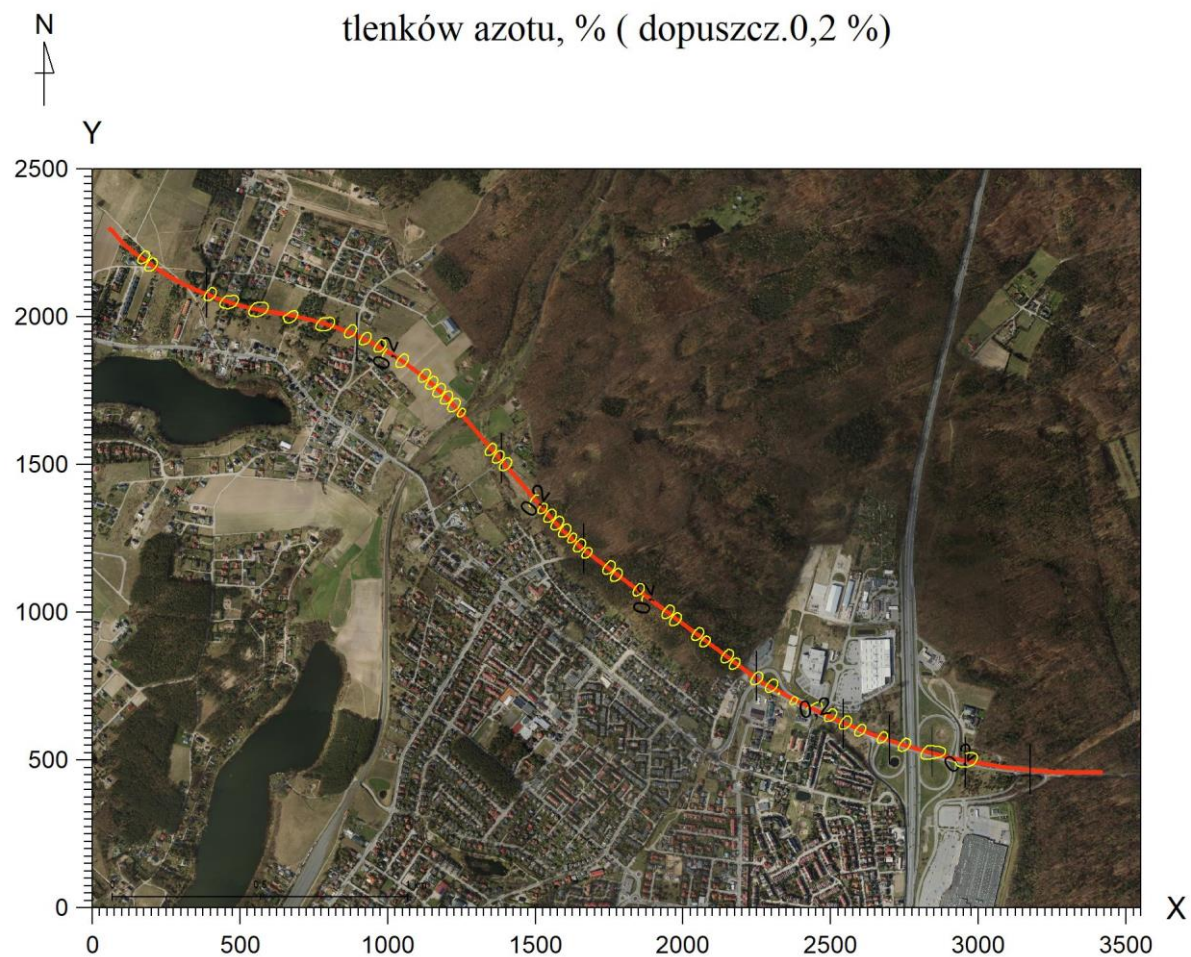
Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1875$ $Y = 1050$ m i wynosi $1070,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 2975$ $Y = 500$ m, wynosi 10,37 % i przekracza dopuszczalną 0,2 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 2975$ $Y = 500$ m, wynosi $62,732 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekracza wartość dyspozycyjną (D_a-R)= $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Izolinie stężeń maksymalnych tlenków azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszcz. $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



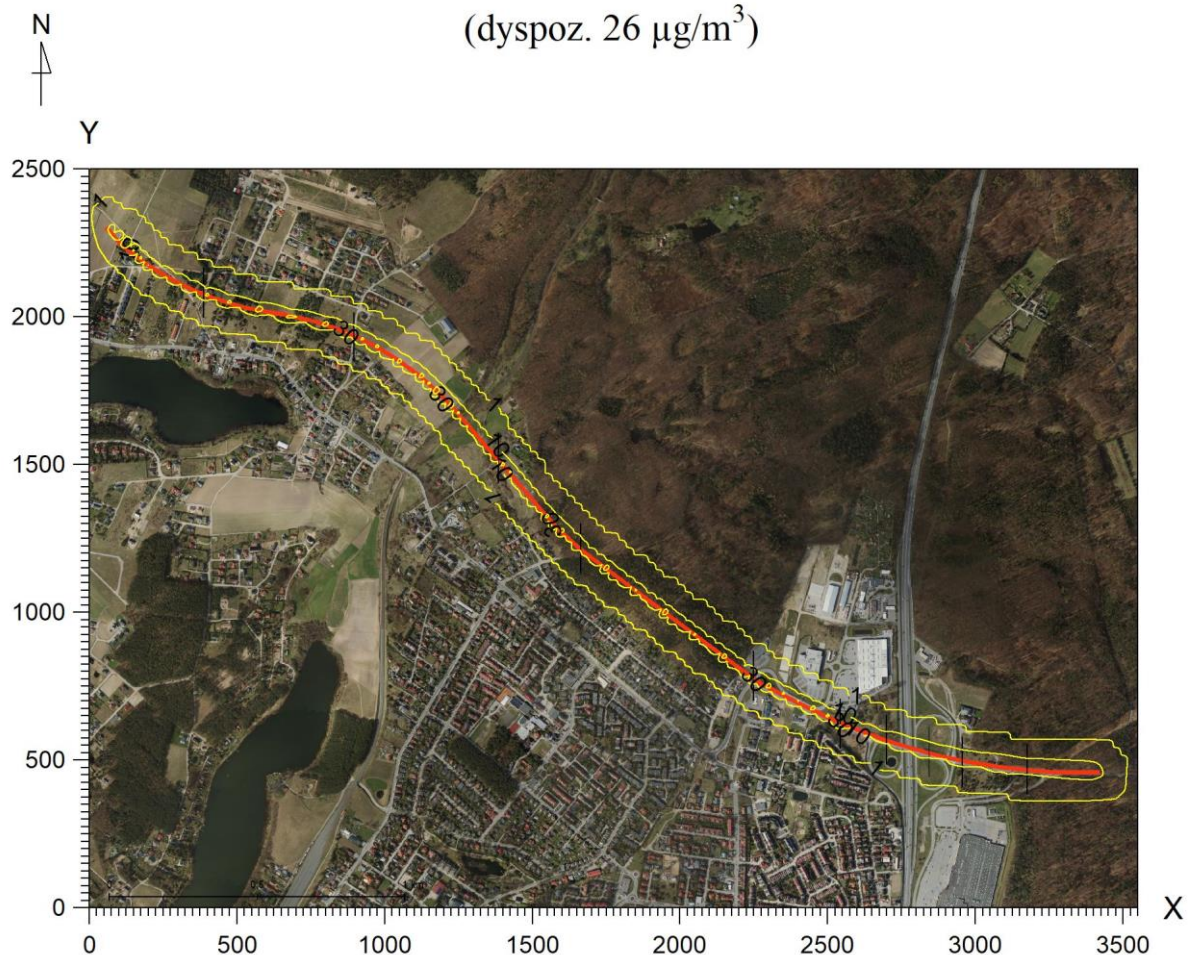
Rysunek 36 Izolinie stężeń maksymalnych tlenków azotu

Izolinie częstości przekroczeń stężeń jednogodzinnych $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 tlenków azotu, % (dopuszcz.0,2 %)



Rysunek 37 Izolinie przekroczeń stężeń jednogodzinnych tlenków azotu

Izolinie stężeń średnich tlenków azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dyspoz. $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Rysunek 38 Izolinie stężeń średnich tlenków azotu

Tabela 37 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów

| Parametr | Wartość | X m | Y m | kryt. stan.r. | kryt. pręđ.w. | kryt. kier.w. |
|---|---------|--------|--------|------------------|------------------|------------------|
| Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 1482,5 | 800 | 1975 | 6 | 1 | SSW |
| Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 87,618 | 2975 | 500 | 4 | 1 | WSW |
| Częstość przekroczeń $D1= 30000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, % | 0,00 | - | - | - | - | - |

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych $X = 800$ $Y = 1975$ m i wynosi $1482,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Tabela 38 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów

| Parametr | Wartość | X m | Y m | kryt. stan.r. | kryt. pręđ.w. | kryt. kier.w. |
|---|---------|--------|--------|------------------|------------------|------------------|
| Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 5,8 | 1875 | 1050 | 6 | 1 | ENE |
| Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0,274 | 1175 | 1750 | 4 | 1 | WSW |
| Częstość przekroczeń $D1= 400 \mu\text{g}/\text{m}^3$, % | 0,00 | - | - | - | - | - |

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych amoniaku występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1875$ $Y = 1050$ m i wynosi $5,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń

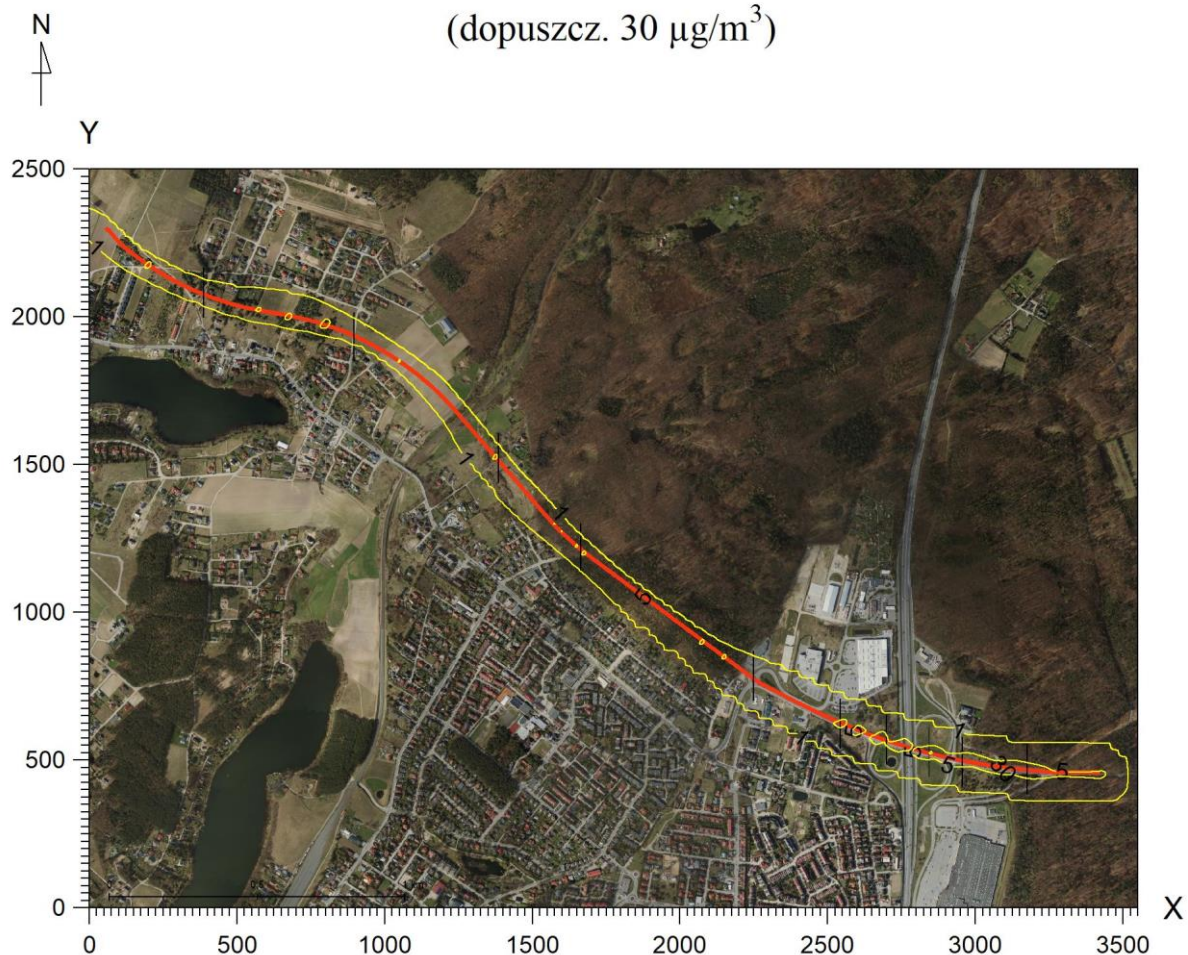
jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1175$ $Y = 1750$ m , wynosi $0,274 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela 39 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów

| Parametr | Wartość | X m | Y m | kryt. stan.r. | kryt. pręđ.w. | kryt. kier.w. |
|--|-------------|--------|--------|------------------|------------------|------------------|
| Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 40,76 | 3100 | 475 | 5 | 2 | NNE |
| Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 2,6398 | 2975 | 500 | 4 | 1 | WSW |
| Częstość przekroczeń $D1= 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, % | 0,33 | 2850 | 525 | 6 | 1 | N |

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 3100$ $Y = 475$ m i wynosi $40,76 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 2850$ $Y = 525$ m , wynosi 0,33 % i przekracza dopuszczalną 0,2 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 2975$ $Y = 500$ m , wynosi $2,6398 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= $4,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Izolinie stężeń maksymalnych benzenu $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszcz. $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Rysunek 39 Izolinie stężeń maksymalnych benzenu

Izolinie częstości przekroczeń stężeń jednogodzinnych $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$
benzenu, % (dopuszcz. 0,2 %)



Rysunek 40 Izolinie częstości przekroczeń stężeń jednogodzinnych

N
↑



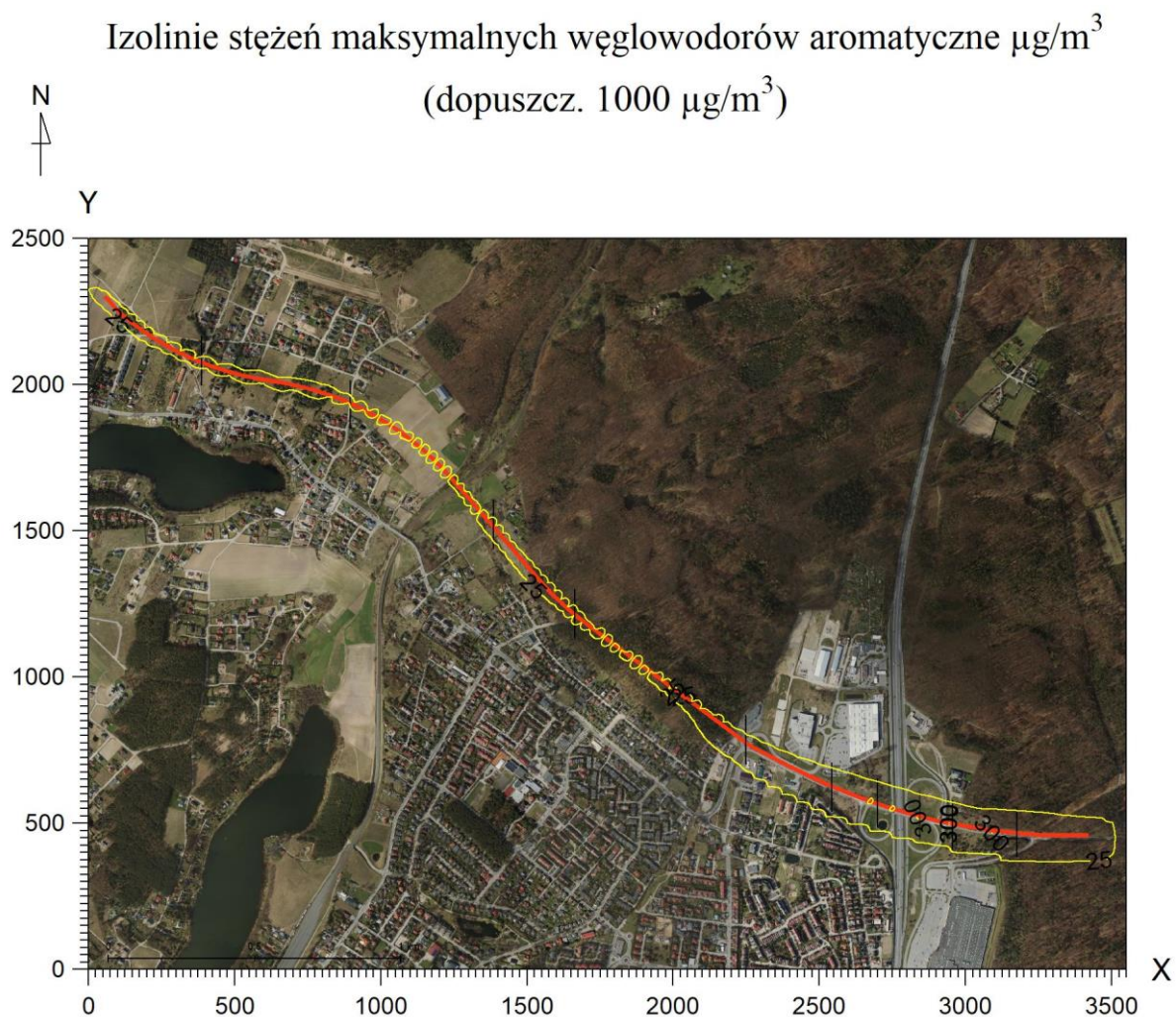
| Parametr | Wartość | X m | Y m | kryt. stan.r. | kryt. pręđ.w. | kryt. kier.w. |
|---|---------|--------|--------|------------------|------------------|------------------|
| Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0,48 | 1875 | 1050 | 6 | 1 | ENE |
| Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0,0224 | 1175 | 1750 | 4 | 1 | WSW |
| Częstość przekroczeń D1= 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, % | 0,00 | - | - | - | - | - |

135

Tabela 41 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów

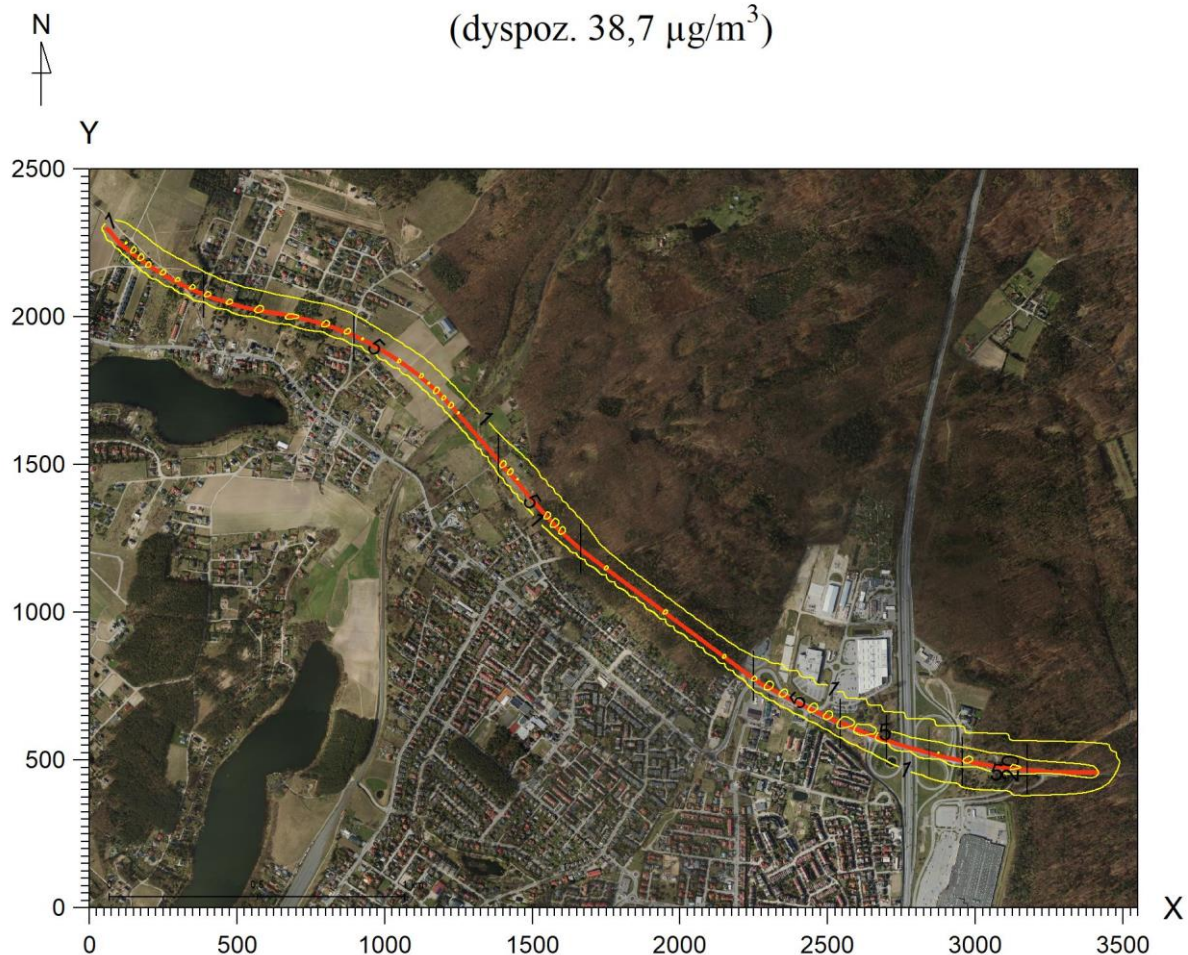
| Parametr | Wartość | X m | Y m | kryt. stan.r. | kryt. pręđ.w. | kryt. kier.w. |
|--|---------|--------|--------|------------------|------------------|------------------|
| Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 619,0 | 2850 | 525 | 6 | 1 | N |
| Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 34,910 | 2975 | 500 | 4 | 1 | WSW |
| Częstość przekroczeń D1= 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, % | 0,00 | - | - | - | - | - |

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych $X = 2850$ $Y = 525$ m i wynosi $619,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 2975$ $Y = 500$ m, wynosi $34,910 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-}R$)= $38,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rysunek 42 Izolinie stężeń maksymalnych węglowodorów aromatycznych

Izolinie stężeń średnich węglowodorów aromatyczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dyspoz. $38,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



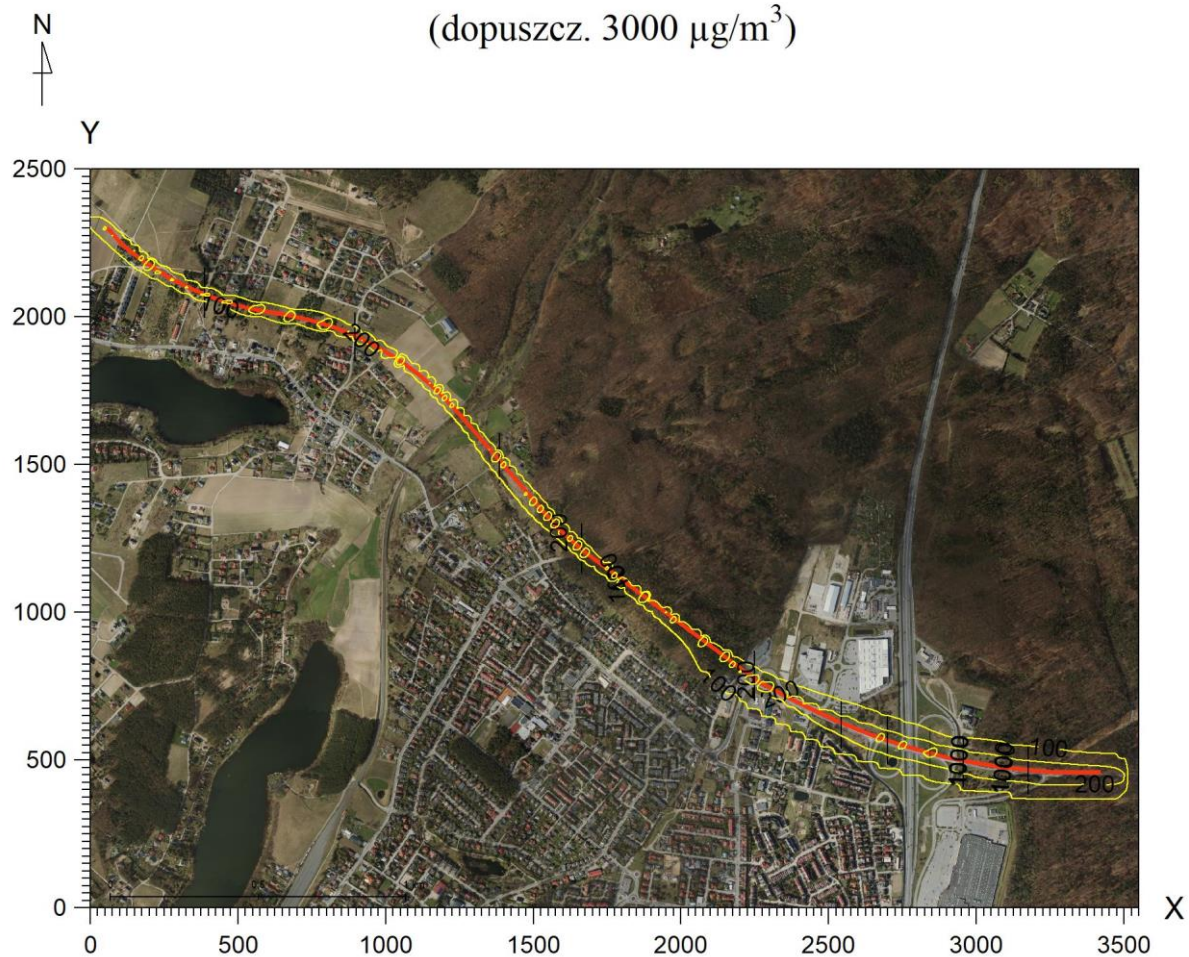
Rysunek 43 Izolinie stężeń średnich węglowodorów aromatycznych

Tabela 42 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów

| Parametr | Wartość | X m | Y m | kryt. stan.r. | kryt. pręd.w. | kryt. kier.w. |
|--|---------|--------|--------|------------------|------------------|------------------|
| Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 2904,9 | 2850 | 525 | 6 | 2 | N |
| Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 134,557 | 2975 | 500 | 4 | 1 | WSW |
| Częstość przekroczeń $D1= 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, % | 0,00 | - | - | - | - | - |

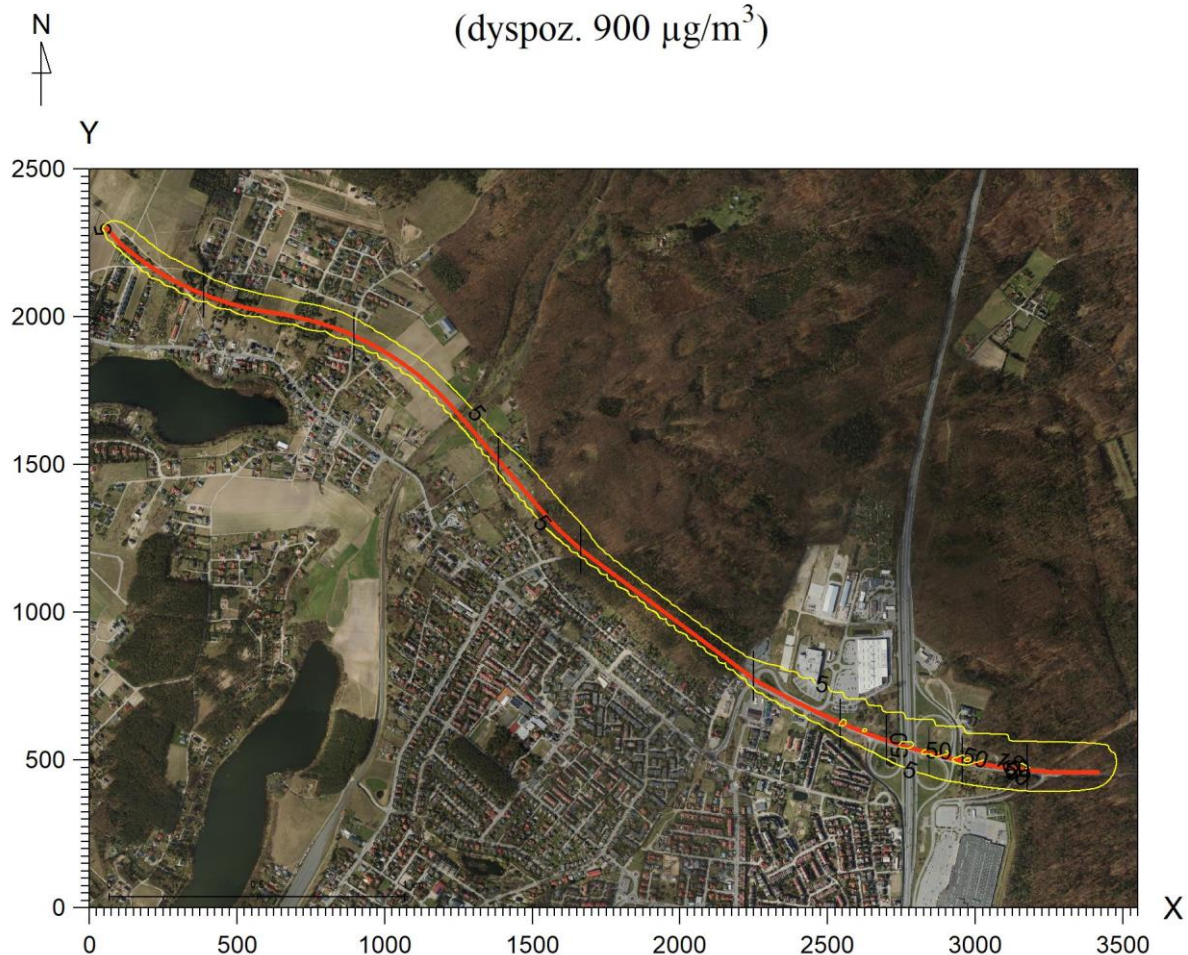
Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 2850$ $Y = 525$ m i wynosi $2904,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 2975$ $Y = 500$ m, wynosi $134,557 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej $(D_a-R)= 900 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Izolinie stężeń maksymalnych węglowodorów alifatycznych $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dopuszcz. $3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Rysunek 44 Izolinie stężeń maksymalnych węglowodorów alifatycznych

Izolinie stężeń średnich węglowodorów alifatycznych $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dyspoz. $900 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Rysunek 45 Izolinie stężeń średnich węglowodorów alifatycznych

Tabela 43 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów

| Parametr | Wartość | X m | Y m | kryt. stan.r. | kryt. pręđ.w. | kryt. kier.w. |
|---|---------|--------|--------|------------------|------------------|------------------|
| Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 157,874 | 1875 | 1050 | 6 | 1 | ENE |
| Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 7,3932 | 1175 | 1750 | 4 | 1 | WSW |
| Częstość przekroczeń - nie dotyczy , brak D1 | - | - | - | - | - | - |

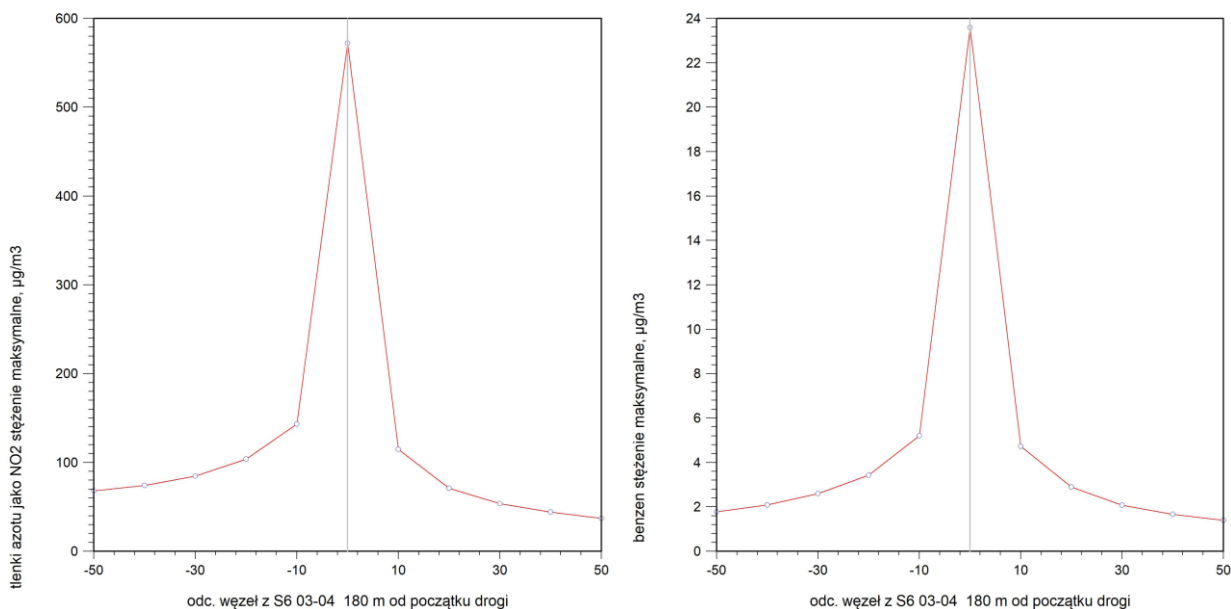
Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1875$ $Y = 1050$ m i wynosi $157,874 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1175$ $Y = 1750$ m , wynosi $7,3932 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela 44 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów

| Nazwa zanieczyszczenia | Najwyższe stężenie | | Maksymalna częstość | | Maksymalne stężenie | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------|---------------------|--------------|---|--------|
| | maksymalne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | przekroczeń D1, % | | średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | |
| | Obliczone | Dopuszczalne | Obliczona | Dopuszczalna | Obliczone | Da - R |
| pył PM-10 | 157,9 | 280 | 0,00 | < 0,2 | 7,393 | < 36 |
| dwutlenek siarki | 34,2 | 350 | 0,00 | < 0,274 | 1,611 | < 18 |
| tlenki azotu jako NO ₂ | 1070,5 | 200 | 10,37 | > 0,2 | 62,732 | > 26 |
| tlenek węgla | 1482,5 | 30000 | 0,00 | < 0,2 | 87,618 | - |
| amoniak | 5,8 | 400 | 0,00 | < 0,2 | 0,274 | < 45 |
| benzen | 40,76 | 30 | 0,33 | > 0,2 | 2,6398 | < 4,5 |
| ołów | 0,48 | 5 | 0,00 | < 0,2 | 0,0224 | < 0,45 |
| węglowodory aromatyczne | 619,0 | 1000 | 0,00 | < 0,2 | 34,910 | < 38,7 |
| węglowodory alifatyczne | 2904,9 | 3000 | 0,00 | < 0,2 | 134,557 | < 900 |
| pył zawieszony PM 2,5 | 157,874 | brak | - | | 7,3932 | < 18 |

Wnioski i podsumowanie:

Zgodnie z przeprowadzoną analizą z projektowanych odcinków dróg może dochodzić do przekroczenia norm stężeń maksymalnych tlenków azotu oraz benzenu. Zgodnie z mapami przedstawiającymi rozkład stężeń wzdłuż drogi oraz na podstawie poniżej przedstawionych przekrojów rozkładów stężeń w poprzek drogi można wnioskować, że w odległości ok 10 m od osi drogi wartości stężeń zanieczyszczeń osiągają wartości zgodne z obowiązującymi normami. Na tym etapie projektowania nie ma jeszcze ustalonych szerokości pasów drogowych, poza obrębem których nie dopuszczalne jest przekroczenie normy stężeń. Jednakże, można przyjąć, że przy zastosowaniu min. szerokości pasa drogowego 35 m, nie powinno dochodzić do przekroczeń wartości dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń poza pasem drogowym.



Rysunek 46 Wykres stężeń maksymalnych NOx i benzenu w poprzecznym przekroju drogi

Można również przewidywać, że dzięki realizacji inwestycji poprawi się płynność ruchu pojazdów na ul. Kielnieńskiej co spowoduje zmniejszenie ilości zatorów samochodowych w tej części miasta, a tym samym zmniejszy się sumaryczna ilość spalin pochodzące ze spalania paliw w silnikach samochodowych.

6.1.4. Wpływ na środowisko wód

a) Etap realizacji

Planowana inwestycja polega na wieloetapowej realizacji nowych i modernizacji istniejących ciągów komunikacyjnych obrzeży miasta Gdańska. W zakresie oddziaływań na wody powierzchniowe nie przewiduje się ingerencji w koryta cieków ze względu na brak prac w obrębie koryt cieków, w tym związanych z posadowieniem przegród rzecznych.

Oddziaływania na wody podziemne, na etapie realizacji wszystkich etapów inwestycji, dotyczą potencjalnego przedostania się zanieczyszczeń do wód i do gruntu podczas prac budowlanych przy budowie i modernizacji nawierzchni drogowych, a także infrastruktury podziemnej. Przewiduje się również konieczność czasowych lokalnych odwodnień obszarów, na których będą posadowiane obiekty budowlane i ich elementy, jednakże na etapie sporządzenia projektu budowlanego sposób odwodnienia będzie dobrany w sposób uniemożliwiający negatywne oddziaływanie na stan ilościowy i jakościowy wód podziemnych.

b) Etap eksploatacji

Potencjalne oddziaływania na jakość wód powierzchniowych, mogące wystąpić na etapie eksploatacji zrealizowanej inwestycji, związane będą ze stopniem sprawności funkcjonującego systemu kanalizacji

deszczowej oraz projektowanych zbiorników i systemów podczyszczania. Ścieki opadowe, zebrane z projektowanego układu drogowego, zostaną odbierane z 3 wyznaczonych zlewni deszczowych za pomocą wpustów deszczowych a następnie kierowane kanałami, przez osadniki i separatory do trzech odbiorników retencyjno – rozsączających. Przewidziane we wstępnej koncepcji zbiorniki retencyjne są przeskalowane, tak, aby cała ilość spodziewanych opadów została przechwycona i podczyszczona zanim zostanie odprowadzona do ziemi. Zakładając prawidłowy sposób eksploatacji i regularny przegląd urządzeń podczyszczających, nieprzewiduje się wystąpienia negatywnych oddziaływań odprowadzania wód opadowych z dróg do gruntu na wody podziemne w tym ich jakość. Wstępna koncepcja centrum przesiadkowego powinna uwzględniać wszystkie standardy wyposażenia obiektów podobnej wielkości i przeznaczenia w urządzenia podczyszczające tj. minimum dwa separatory substancji ropopochodnych wraz z osadnikami ok. 4000 l.

Potencjalne oddziaływania na jakość wód podziemnych, mogące wystąpić na etapie eksploatacji zrealizowanej inwestycji, związane będą jedynie ze stopniem sprawności funkcjonującego systemu kanalizacji deszczowej oraz systemu ich podczyszczania. Podczas eksploatacji odprowadzane do ziemi będą ścieki opadowe, zanieczyszczone substancjami pochodzącymi z oczyszczania i odśnieżania dróg, lub pojawiającymi się na drogach w wyniku niespodziewanych awarii. Aby nie dopuścić do pogorszenia stanu jakościowego wód podziemnych, na etapie eksploatacji należy przeprowadzać regularne inspekcje (co najmniej dwa razy w roku), podczas których kontrolowana będzie szczelność oraz sprawność urządzeń podczyszczających. Powinno to w wystarczającym stopniu zapobiec pogorszeniu jakości wód podziemnych, które na badanym obszarze są wrażliwe w stopniu średnim lub niskim na zmiany antropogeniczne.

6.1.5. Wpływ na powierzchnię ziemi i krajobraz

a) Etap realizacji

Budowa projektowanej drogi wiąże się z przekształceniem wierzchniej warstwy powierzchni ziemi w zasięgu pasa drogowego. Przekształcenia mogą również objąć tereny zaplecza budowy (składu materiałów budowlanych i sprzętu budowlanego).

Na etapie realizacji przedsięwzięcia dojdzie do ingerencji w stan powierzchni ziemi, poprzez:

- usunięcie wierzchniej warstwy gleby, przeniesienie i magazynowanie mas ziemnych, przerwanie ciągłości terenów zielonych oraz trwałe przykrycie powierzchni ziemi sztuczną nawierzchnią
- przekształcenia i zniszczenia powierzchni ziemi w obrębie terenów prowadzenia prac związanych z budową drogi, nasypów, wykopów niwelacyjnych

Zasadniczym zadaniem przy realizacji trasy i późniejszej jej bezpiecznej eksploatacji jest odpowiednie ukształtowanie skarp i zboczy oraz ujęcie i odprowadzenie ze skarp wód opadowych i roztopowych infiltrujących do wnętrza tych budowli ziemnych wraz z zabezpieczeniem przeciwerozynym ich powierzchni. Wymiarowanie skarp i zboczy wykopów budowlanych i nasypów drogowych powinno być poprzedzone analizą stateczności.

Wstępna analiza wykonana na potrzeby studium Geologiczno-Inżynierskiego dla budowy trasy komunikacyjnej Nowa Kielnieńska – Nowa Spacerowa w Gdańsku, wykazuje że w sytuacji braku występowania uprzywilejowanych naturalnych powierzchni poślizgu (np. konsekwentnie nachylone stoki warstw gruntów spoistych i niespoistych, występowania warstw gruntów słabonośnych) można przyjąć iż bezpieczne nachylenie skarp niskich (do wysokości 6 m) wynosi 1:1,5, w przypadku skarp wyższych należy uformować zbocze o generalnym nachyleniu nie większym niż 1:2 ze skarpami o nachyleniu 1:1,5 i półkami pośrednimi o wymaganej szerokości. Wymiarowanie skarp i zboczy wykopów budowlanych i nasypów drogowych w innej sytuacji niż wyżej opisane, a w szczególności w przypadku występowania konsekwentnie nachylonych styków warstw spoistych i pylasto – piaszczystych wymagane jest przeprowadzenia stosownych analiz stateczności.

Szczegółowe rozpoznanie podłoża na etapie dalszych badań geotechnicznych powinno zostać wykonane, w miejscach występowania obszarów narażonych na ruchy masowe gruntu, wskazanych w rozdziale 2.1.1 KIP oraz w rejonie dawnego wyrobiska gliny przy Węźle Wysoka.

Dla pozostałych obiektów inżynierskich oraz na potrzeby projektu konstrukcji nawierzchni drogi należy przeprowadzić standardowe badania geotechniczne zakresem odpowiadającym kategorii geotechnicznej obiektu.

W rejonie Węzła Wysoka, na terenie dawnej cegielni zlokalizowane było wyrobisko gliny, które zostało wypełnione odpadami. Miąższość nasypów niekontrolowanych w tym rejonie dochodzi do 12 m. Z materiałów archiwalnych wynika, że trasa inwestycji przebiega poza granicami wyrobiska, co należy szczegółowo zweryfikować na etapie wykonywania dalszych badań geotechnicznych

Obecnie w niewielkiej odległości od terenu inwestycji zlokalizowanych jest kilkanaście złóż piasków i żwirów. Realizacja inwestycji nie wpłynie na pogorszenie się warunków dostępność do złóż, natomiast piaski i żwiry z nich pochodzące, które mogą być wykorzystane na potrzeby budowy trasy i obiektów inżynierskich. Grunty wydobywane z wykopów będą mogły być w dużej części wykorzystane do wbudowania w budowlę ziemne.

Krajobrazem nazywa się postrzeganą przez ludzi przestrzeń, zawierającą elementy przyrodnicze bądź wytwory cywilizacji (Europejska Konwencja Krajobrazowa). Wartości przyrodnicze, kulturowe, historyczne oraz estetyczno-widokowe krajobrazu wpływają na jego cenność oraz rolę w społeczeństwie. Rola jaką pełni w dużym stopniu zależna jest od stopnia przekształcenia danego krajobrazu. Krajobrazy pierwotne są zdolne do samodzielnej regulacji, brak w nich elementów wprowadzonych przez człowieka. Krajobrazy naturalne zawierają wytwory antropogeniczne, ale takie, które znacząco nie zaburzają zdolności samoregulacji. W dużym stopniu przekształcone są krajobrazy kulturowe, które wymagają ochrony prowadzącej do ulepszenia zachwianych procesów odnowy. Przy bardzo intensywnej i degradującej działalności człowieka dochodzi do powstania krajobrazów zdewastowanych, które są ubogie lub całkowicie pozbawione elementów naturalnych.

Jednym z istotnych elementów krajobrazu są obiekty liniowe takie jak rzeki, kanały, linie wysokiego napięcia, linie kolejowe oraz drogi. Obiekty te potrafią spełniać w zależności od lokalizacji i przebiegu różne role. Rzeki lub kanały potrafią stanowić nieprzekraczalną barierę, linie wysokiego napięcia

rozdzielają płąty lasu. Linie kolejowe i drogi jako bariery antropogeniczne rozdzielają tereny miejscowości, a z drugiej strony komunikują je ze sobą.

Problem wkomponowania drogi w krajobraz różnego typu, powstał wraz z rozwojem komunikacji i transportu. Sposób oddziaływania drogi na krajobraz zmienia się w zależności od jej wielkości, rangi oraz zagospodarowania. Inaczej na krajobraz wpłynie droga polna lub leśna, która najmniej wpływa na otaczającą ją przestrzeń, a zupełnie inaczej będzie odczuwalna obecność drogi krajowej, która już w fazie powstawania przyczynia się do znaczących zmian w krajobrazie (wycinka drzew, rozbiórka budynków). W pewnym sensie krajobraz również wpływa na realizowane inwestycje drogowe ponieważ ze względu na swoje cechy charakterystyczne (ukształtowanie terenu, obecność wód powierzchniowych) wymusza zastosowanie różnych rozwiązań technicznych (wiadukty, tunele), które wprowadzają znaczne zmiany w danym krajobrazie. Tworzy to schemat wzajemnych powiązań. Rozsądna interpretacja tych powiązań może prowadzić do zrównoważonych rozwiązań, które jednocześnie zagwarantują właściwą integrację planowanych inwestycji drogowych z krajobrazem oraz spełnienie celów inwestycji w odniesieniu do rozwiązania problemów transportowych.

Znaczącym aspektem wkomponowania drogi w krajobraz jest analiza wpływu na dwie grupy odbiorców. Pierwszą grupę stanowią kierowcy samochodów, których sposób postrzegania drogi i otaczającego ją krajobrazu będzie znacząco różnił się od percepcji przedstawicieli drugiej grupy, którą stanowią mieszkańcy domów położonych przy drogach lub piesi poruszający się po wybranych odcinkach danego szlaku komunikacyjnego. Kierowcy pojazdów, otaczający ich krajobraz będą postrzegali w sposób dynamiczny, zmieniający się w krótkim czasie. Dla drugiej grupy odczuwanie będzie miało charakter statyczny, niezmienny. Można stwierdzić, że grupa mieszkańców będzie bardziej odczuwać zmianę krajobrazu i możliwe negatywne konsekwencje tej zmiany niż pierwsza grupa ponieważ do zmian będzie dochodzić w ich najbliższym otoczeniu, które stanowi ich codzienne środowisko życia. Aby zminimalizować te negatywne efekty istotne jest zastosowanie technologii, które nie tylko poprawią komfort życia w otoczeniu nowej drogi (np. ekrany akustyczne), ale także takie, które zrekompensują straty w zakresie charakterystycznych cech przyrodniczych, które są nieodłącznym elementem krajobrazu. Dla zmotoryzowanych użytkowników dróg, istotne jest korzystne zagospodarowanie terenów w najbliższym otoczeniu drogi, poprzez odpowiednie formowanie poboczy, barier i innych elementów infrastruktury, tworzących charakterystyczny pod względem kompozycji układ korytarza drogowego.

Ponadto, można wymienić dwa typy oddziaływania dróg na strukturę i funkcjonowanie krajobrazu (Komornicki i in., 2015). Do oddziaływań **bezpośrednich**, natychmiastowych odnoszących się do **struktury** można zaliczyć:

- Utworzenie nowego elementu przestrzennego w krajobrazie
- Stworzenie nowych siedlisk o różnym charakterze
- Zmniejszenie powierzchni przecinanych siedlisk i ekosystemów
- Zmiany warunków abiotycznych i zanieczyszczenie środowiska
- Zmiany wskaźników struktury przestrzennej krajobrazu

Oddziaływania **bezpośrednie** na **funkcjonowanie**:

- Przecięcie korytarzy ekologicznych
- Powstanie i wzrost efektu bariery
- Spadek spójności funkcjonalnej krajobrazu

Do oddziaływań **pośrednich** w odniesieniu do **struktury** należy zaliczyć ukierunkowanie tworzenia nowych obiektów działalności człowieka oraz wzrost synantropizacji krajobrazu. Natomiast w stosunku do **funkcjonowania** można wyodrębnić:

- Zmiany tras migracyjnych wielu gatunków
- Zmiany zasobów osobniczych oraz tras przemieszczania w granicach krajobrazu
- Zmiany cech dynamicznych meta populacji
- Narażenie krajobrazu na różne oddziaływania zewnętrzne.

Biorąc pod uwagę liniowy charakter przedsięwzięcia należy zauważyć, że planowana droga będzie przecinać wiele obszarów o różnym sposobie zagospodarowania, zmiennym pokryciu terenu oraz ukształtowaniu. Trasa będzie przebiegać przez obszary leśne, rolnicze oraz mieszkalne. Inwestycja wprowadzi nowe elementy infrastruktury drogowej takie jak wiadukty, ronda oraz dodatkowe elementy węzła drogowego. Biorąc pod uwagę prace budowlane oraz ostateczny efekt przedsięwzięcia można stwierdzić, że **występuje ryzyko znaczącego oddziaływania na krajobraz** w obrębie planowanej inwestycji. Zmiany w krajobrazie będą pojawiały się stopniowo, przy realizacji kolejnych etapów prac. Poniższe fotografie przedstawiają krajobraz towarzyszący budowie drogi S6 na odcinku Goleniów – Nowogard i stanowią jeden z wielu przykładów jak budowa drogi oraz obiekt drogowy potrafią oddziaływać na krajobraz.



Rysunek 47 Zmiana krajobrazu przy budowie drogi S6. (http://www.nowogard.szczecin.lasy.gov.pl/de/aktualnosci/-/asset_publisher/Nmz9/content/zmiana-krajobrazu-budowa-s-6/maximized)



Rysunek 48 Zmiana krajobrazu przy budowie drogi S6. (http://www.nowogard.szczecin.lasy.gov.pl/de/aktualnosci/-/asset_publisher/Nmz9/content/zmiana-krajobrazu-budowa-s-6/maximized)



Rysunek 49 Budowa drogi S8 Marki-Radzymin. <http://conadrogach.pl/zdjecia/obwodnica-marek-z-poslizgiem-sprawdzamy-postep-prac-na-s8-marki-radzymin,345831.html>



Rysunek 50 Budowa drogi S8. (<http://conadrogach.pl/zdjecia/obwodnica-marek-z-poslizgiem-sprawdzamy-postep-prac-na-s8-marki-radzymin,345831.html>)

Powyższe fotografie pokazują budowę obwodnicy Marek w ciągu drogi ekspresowej S8 Marki – Radzymin. Na zdjęciach można zauważyć ogromną skalę inwestycji oraz duży obszar zaplecza budowy, która znacznie ingeruje w otaczające ją tereny. Podobnie jest w przypadku węzłów drogowych.



Rysunek 51 Węzeł Karczemki w Gdańsku. (<http://pic.conadrogach.pl/zdjecia/informacje/7094/droga-s6-wezel-karczemki-gdansk.jpg>)

b) Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się negatywnego wpływu inwestycji na powierzchnię ziemi ani nie przewiduje się konieczności wykorzystania zasobów złóż.

Planowana droga w porównaniu do obecnej drogi wojewódzkiej nr 218, dzięki większej liczbie pasów będzie zajmować dużo większą powierzchnię. Z perspektywy mieszkańców nowa droga będzie stanowić dużą barierę fizyczną i wizualną. Budowa kładek pieszo-rowerowych, przejść pod drogą, usprawni komunikację natomiast wprowadzenie ekranów akustycznych zmniejszy poziom hałasu. Zabiegi te poprawią komfort życia mieszkańców, ale nie są w stanie w pełni zrekompensować utraconych walorów widokowych. Dla osób pokonujących trasę samochodami, widok za oknem również może się znacząco zmienić. Budowa wspomnianych już ekranów akustycznych wzdłuż inwestycji, doprowadzi do zawężenia pola widzenia kierowców do jezdni oraz infrastruktury drogowej. W tej sytuacji krajobraz stanie się monotony. Zróżnicowanie widoku będzie uzależnione głównie od ukształtowania terenu oraz sposobu zagospodarowania otoczenia wzdłuż drogi.

Realizacja planowanej inwestycji znacząco zmieni krajobraz w jej najbliższym otoczeniu dlatego zalecane są działania, które to oddziaływanie skutecznie zminimalizują. Poczynając od odpowiedniego zabezpieczenia roślinności oraz zabytków na czas prowadzonych robót drogowych, a kończąc na wprowadzeniu nowych elementów krajobrazu w sposób, który podkreśli charakterystyczne cechy danego krajobrazu lub sprawi, że staną się one jego nowym, wartościowym wyróżnikiem. Do takich działań można zaliczyć zastosowanie ekranów akustycznych pokrytych zielenią lub wykonanych z przezroczystych materiałów. W przypadku przezroczystych ekranów należy dostosować się do zaleceń związanych z ochroną ptaków poruszonych w podrozdziale o elementach biotycznych środowiska, gdzie wskazano parametry wykonania takich ekranów. Transparentne ekrany powinny w szczególności zostać zastosowane w miejscach o szczególnych walorach krajobrazowych np. na odcinku gdzie droga przechodzi przez obszary leśne na odcinku ul. Nowej Kielnieńskiej od ronda do torów kolejowych.

Na rys. 52-59 zaprezentowano przykłady ekranów akustycznych zlokalizowanych w różnych częściach Wrocławia. Do ich wykonania zastosowano różne materiały, często łącząc tworzywa (np. ekran ceglany z przezroczystymi wstawkami). Wprowadzenie zieleni, która całkowicie lub częściowo zakrywa elementy konstrukcyjne, zdecydowanie pozytywnie wpływa estetykę ekranu.



Rysunek 52 Ekrany akustyczne przy al. Kromera we Wrocławiu (Fot. ekovert)



Rysunek 53 Ekrany akustyczne przy ul. Bystrzyckiej we Wrocławiu (Fot. ekovert)



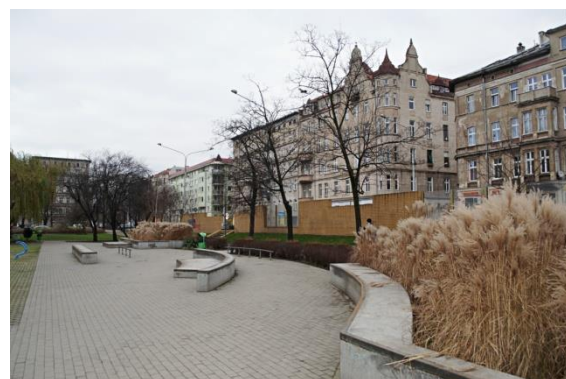
Rysunek 54 Ekrany akustyczne przy Gądowiance we Wrocławiu (Fot. ekovert)



Rysunek 55 Ekrany akustyczne przy ul. Klecińskiej we Wrocławiu (Fot. ekovert)



Rysunek 56 Ekrany akustyczne przy ul. Klecińskiej we Wrocławiu (Fot. ekovert)



Rysunek 57 Ekrany akustyczne przy ul. Pomorskiej we Wrocławiu (Fot. ekovert)



Rysunek 58 Ekrany akustyczne przy ul. Pomorskiej we Wrocławiu (Fot. ekovert)



Rysunek 59 Ekrany akustyczne przy ul. Pomorskiej we Wrocławiu (Fot. ekovert)

6.2. Oddziaływanie inwestycji na środowisko przyrodnicze

Flora i szata roślinna

Etap realizacji

Głównym negatywnym oddziaływaniem na florę i szatę roślinną obszaru, na którym zaprojektowano rozbudowę/budowę drogi jest wycinka drzew i krzewów. Znaczna wycinka drzew będzie miała miejsce na obszarze Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Wycinka obejmie łącznie powierzchnię 8,431 ha i 3 pojedyncze drzewa. Wycinka obejmie także 3 chronione siedliska: 9110 kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*), 9130 żyzne buczyny (*Dentario glandulosae Fagenion*, *Galio odorati – Fagenion*), 9160 grąd subatlantycki (*Stellario – Carpinetum*). Dodatkowo budowa drogi w nowym śladzie spowoduje fragmentację poszczególnych płatów siedlisk.

Tabela 45 Wykaz siedlisk, które ulegną częściowemu zniszczeniu w wyniku realizacji przedsięwzięcia

| Kod siedl. | Nazwa | Ochrona | Powierzchnia płatu w buforze badań [ha] | Powierzchnia do zniszczenia [ha] | Km | Odległość [m] | Strona |
|------------|--|---------|---|----------------------------------|---------------|---------------|--------|
| 9160 | Grąd subatlantycki (<i>Stellario - Carpinetum</i>) | DS I | 5,743 | 1,613 | 1+490 - 2+176 | 0 - 28 | P/L |
| 9130 | Żyzne buczyny (<i>Dentario glandulosae-Fagenion</i> , <i>Galio odorati-Fagenion</i>) | DS I | 1,353 | 0,03 | 1+835 - 2+065 | 0 - 30 | P |
| 9110 | Kwaśne buczyny (<i>Luzulo-Fagenion</i>) | DS I | 1,306 | 0,048 | 2+160 - 2+285 | 0 - 45 | P |

Odległość [m] - odległość od zewnętrznej granicy przedsięwzięcia

Tabela 46 Zestawienie powierzchni niszczonego siedliska do powierzchni poszczególnych siedlisk na obszarze Nadleśnictwa

| Typ siedliska | Powierzchnia siedliska na obszarze Nadleśnictwa [ha] | Powierzchnia wycinki na etapie realizacji [ha] | Powierzchnia wycinki [%] w obrębie siedliska w Nadleśnictwie | Powierzchnia siedliska na obszarze Nadleśnictwa na etapie eksploatacji [ha] |
|---|--|--|--|---|
| 9110 kwaśne buczyny (<i>Luzulo-Fagenion</i>) | 7005,31 | 0,048 | 0,001 % | 7005,26 |
| 9130 żyzne buczyny (<i>Dentario glandulosae Fagenion</i> , <i>Galio odorati – Fagenion</i>) | 2407,34 | 0,03 | 0,001 % | 2407,31 |

| | | | | |
|---|---------|-------|---------|---------|
| 9160 grąd subatlantycki (<i>Stellario – Carpinetum</i>) | 1188,38 | 1,613 | 0,136 % | 1186,76 |
|---|---------|-------|---------|---------|

Dane o powierzchni siedlisk chronionych znajdujących się w obrębie Nadleśnictwa Gdańsk podane są według danych z Powszechnej inwentaryzacji przyrodniczej w Lasach Państwowych (INVENT) wykonanej w latach 2006 – 2007, zamieszczonych w opracowaniu „Program Ochrony Przyrody Nadleśnictwa Gdańsk” sporządzony na okres od 1 stycznia 2015 roku do 31 grudnia 2024 roku, na podstawie stanu lasu w dniu 1 stycznia 2015 roku.

Za wykonaną wycinkę należy dokonać nasadzeń kompensacyjnych, do których zostaną użyte jedynie rodzime gatunki drzew i krzewów.

Podczas prac budowlanych na uszkodzenie lub zniszczenie narażone są również drzewa i krzewy nieprzeznaczone do wycinki, a które znajdują się w najbliższym sąsiedztwie robót budowlanych.

Ponadto na etapie realizacji zniszczeniu ulegną także płaty użytkowanych łąk kośnych oraz zdegradowanych muraw napiaskowych. Zestawienie poszczególnych płatów zbiorowisk, które zostaną zniszczone na etapie budowy przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 47 Wykaz powierzchni pozostałych cenniejszych zbiorowisk roślinnych, które ulegną zniszczeniu w wyniku realizacji przedsięwzięcia

| Nazwa | Powierzchnia płatu w buforze badań [ha] | Powierzchnia płatu do zniszczenia [ha] | Km | Odległość [m] | Strona |
|---|---|--|---------------|---------------|--------|
| Użytkowana łąka kośna | 1,3 | 1,04 | 2+372 - 2+457 | 0 | L |
| Użytkowana łąka kośna | 0,7 | 0,58 | 2+468 - 2+527 | 0 | L |
| Zdegradowana murawa napiaskowa (<i>Koelerio glaucae - Corynephorosetum canescens</i>) | 8,3 | 1,76 | 3+028 - 3+548 | 0 | L/P |
| Zdegradowana murawa napiaskowa (<i>Koelerio glaucae - Corynephorosetum canescens</i>) | 2,5 | 0,19 | 3+612 - 3+725 | 0 | L |

Odległość [m] - odległość od zewnętrznej granicy przedsięwzięcia

Budowa drogi spowoduje również zniszczenie stanowiska chronionego gatunku - póropusznik strusi *Matteuccia struthiopteris*.

Tabela 48 Wykaz stanowisk chronionych gatunków roślin, które ulegną zniszczeniu podczas realizacji przedsięwzięcia

| Nazwa polska | Nazwa łacińska | Ochrona | X | Y | Km | Odległość [m] | Strona |
|---------------------|----------------------------------|---------|---------|--------|-------|---------------|--------|
| Pióropusznik strusi | <i>Matteuccia struthiopteris</i> | OCZ | 18.4785 | 54.432 | 1+311 | 0 | L |

Odległość [m] - odległość od zewnętrznej granicy przedsięwzięcia

Etap eksploatacji:

- zwiększenie wrażliwości drzew na czynniki abiotyczne (działanie wiatru, słońca) i biotyczne (podatność na szkodniki, patogeny) – dotyczy to drzew odsłoniętych po wycince;
- przebudowa składu gatunkowego istniejących fitocenozy w otoczeniu drogi;
- izolacja fragmentów siedlisk odciętych od zwanego kompleksu leśnego w wyniku budowy drogi;
- wnikanie gatunków obcych i inwazyjnych do siedlisk występujących w otoczeniu drogi;

- degradacja/synantropizacja odizolowanych fragmentów siedlisk;
- powstanie nowych siedlisk np. na terenie otwartym i nasłonecznionym, np. na nasypach skarp;
- świadome wprowadzenie gatunków obcych i inwazyjnych w ramach nasadzeń drzew i krzewów oraz umocnień, np. skarp.

Mszaki

Spośród 76 wszystkich stanowisk chronionych i zagrożonych gatunków mszaków stwierdzonych na analizowanym terenie, 29 znajduje się w kolizji z budową planowanej infrastruktury. Kolizja dotyczy 7 z 13 gatunków (fałdownik nastroszony, widłoząb miotłowy, mokradłoszka zastrzona, dzióbkwiec Zettertedta, brodawkowiec czysty, rokietnik pospolity, widłoząb kędzierzawy), które należą do pospolitych, niezagrożonych gatunków znajdujących się pod ochroną częściową.

Tabela 49 Wykaz stanowisk chronionych gatunków mszaków, które ulegną zniszczeniu

| Lp. | Nazwa łacińska | Nazwa polska | Liczeb n. | Ochr. | E | N | Km | Odl. [m] | Strona |
|-----|----------------------------|------------------------|--------------|-------|-----------|-----------|-------|-------------|--------|
| 1 | Rhytidiadelphus squarrosus | Fałdownik nastroszony | 2 | OCZ | 18°29'50" | 54°25'43" | 0+048 | 0 | L |
| 2 | Dicranum scoparium | Widłoząb miotłowy | 1 | OCZ | 18°29'47" | 54°25'43" | 0+097 | 8 | L |
| 3 | Calliergonella cuspidata | Mokradłoszka zastrzona | 3 | OCZ | 18°28'55" | 54°25'52" | 1+081 | 0 | P |
| 4 | Rhytidiadelphus squarrosus | Fałdownik nastroszony | 4 | OCZ | 18°28'49" | 54°25'56" | 1+226 | 0 | P |
| 5 | Eurhynchium angustirete | Dzióbkwiec Zettertedta | 2 | OCZ | 18°28'37" | 54°26'00" | 1+483 | 5 | P |
| 6 | Dicranum scoparium | Widłoząb miotłowy | 1 | OCZ | 18°28'35" | 54°25'59" | 1+484 | 7 | L |
| 7 | Calliergonella cuspidata | Mokradłoszka zastrzona | 3 | OCZ | 18°27'59" | 54°26'20" | 2+408 | 4 | P |
| 8 | Rhytidiadelphus squarrosus | Fałdownik nastroszony | 1 | OCZ | 18°27'59" | 54°26'20" | 2+408 | 4 | P |
| 9 | Pseudoscleropodium purum | Brodawkowiec czysty | 4 | OCZ | 18°27'53" | 54°26'22" | 2+533 | 0 | L |
| 10 | Rhytidiadelphus squarrosus | Fałdownik nastroszony | 2 | OCZ | 18°27'32" | 54°26'31" | 3+028 | 0 | L |
| 11 | Pseudoscleropodium purum | Brodawkowiec czysty | 2 | OCZ | 18°27'31" | 54°26'34" | 3+075 | 6 | P |
| 12 | Pseudoscleropodium purum | Brodawkowiec czysty | 3 | OCZ | 18°27'28" | 54°26'33" | 3+115 | 0 | L |
| 13 | Pleurozium schreberi | Rokietnik pospolity | 3 | OCZ | 18°27'28" | 54°26'33" | 3+115 | 0 | L |
| 14 | Pleurozium schreberi | Rokietnik pospolity | 2 | OCZ | 18°27'25" | 54°26'34" | 3+176 | 0 | P |
| 15 | Pseudoscleropodium purum | Brodawkowiec czysty | 2 | OCZ | 18°27'25" | 54°26'34" | 3+176 | 0 | P |
| 16 | Pseudoscleropodium purum | Brodawkowiec czysty | 2 | OCZ | 18°27'20" | 54°26'34" | 3+255 | 0 | L |
| 17 | Pseudoscleropodium purum | Brodawkowiec czysty | 2 | OCZ | 18°27'14" | 54°26'35" | 3+379 | 0 | L |
| 18 | Pseudoscleropodium purum | Brodawkowiec czysty | 4 | OCZ | 18°27'12" | 54°26'35" | 3+410 | 3 | L |

| Lp. | Nazwa łacińska | Nazwa polska | Liczeb n. | Ochr. | E | N | Km | Odl. [m] | Strona |
|-----|-------------------------------|--------------------------|--------------|-------|-----------|-----------|-------|-------------|--------|
| 19 | Dicranum polysetum | Widłoząb kędzierzawy | 2 | OCZ | 18°27'12" | 54°26'35" | 3+410 | 3 | L |
| 20 | Dicranum scoparium | Widłoząb miotłowy | 2 | OCZ | 18°27'12" | 54°26'35" | 3+410 | 3 | L |
| 21 | Rhytidiadelphus squarrosus | Fałdownik nastroszony | 2 | OCZ | 18°27'12" | 54°26'35" | 3+410 | 3 | L |
| 22 | Pleurozium schreberi | Rokietnik pospolity | 3 | OCZ | 18°27'12" | 54°26'35" | 3+410 | 3 | L |
| 23 | Pseudoscleropodium purum | Brodawkowiec czysty | 3 | OCZ | 18°27'10" | 54°26'36" | 3+441 | 0 | L |
| 24 | Pseudoscleropodium purum | Brodawkowiec czysty | 3 | OCZ | 18°27'07" | 54°26'36" | 3+501 | 0 | L |
| 25 | Pleurozium schreberi | Rokietnik pospolity | 3 | OCZ | 18°27'02" | 54°26'38" | 3+610 | 4 | P |
| 26 | Dicranum scoparium | Widłoząb miotłowy | 2 | OCZ | 18°27'02" | 54°26'38" | 3+610 | 4 | P |
| 27 | Pseudoscleropodium purum | Brodawkowiec czysty | 3 | OCZ | 18°26'55" | 54°26'39" | 3+736 | 0 | L |
| 28 | Pleurozium schreberi | Rokietnik pospolity | 4 | OCZ | 18°26'55" | 54°26'39" | 3+736 | 0 | L |
| 29 | Pleurozium schreberi | Rokietnik pospolity | 2 | OCZ | 18°26'50" | 54°26'42" | 3+859 | 0 | L |

Odległość [m] - odległość od zewnętrznej granicy przedsięwzięcia

Ze względu na dużą liczbę stwierdzonych stanowisk tych gatunków na omawianym obszarze oraz niewielki odsetek stanowisk zagrożonych, planowane przedsięwzięcie nie stanowi zagrożenia dla lokalnych populacji tych gatunków i dalszej ich egzystencji na tym terenie.

Biorąc pod uwagę charakter przedmiotowej inwestycji oraz uwzględniając biologię i wymagania siedliskowe stwierdzonych na tym terenie 13 gatunków mszaków, brak jest przesłanek o możliwości negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na stabilność lokalnych populacji tych gatunków mszaków na etapie eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia.

Porosty

Realizacja planowanego przedsięwzięcia wiąże się z całkowitym zniszczeniem części stwierdzonych w ramach inwentaryzacji stanowisk porostów podlegających ochronie prawnej i zagrożonych. Zniszczenie nastąpi na skutek wycięcia drzew będących podłożem dla wspomnianych gatunków i likwidacji stanowisk porostów naziemnych w trakcie prowadzonych prac. Zniszczeniu mogą ulec również stanowiska położone w bezpośrednim sąsiedztwie budowy drogi. Każdy gatunek wykazuje przystosowania do określonych warunków siedliskowych, takich jak: stopień nasłonecznienia, wilgotność powietrza i podłoża, odczyn i trofia podłoża (por. Barkman 1958). Nagła zmiana lokalnych warunków mikrosiedliskowych (wywołana przykładowo wycięciem części drzewostanu i odstonięciem stanowiska) będzie miała negatywny skutek dla bioty porostów. Takie zmiany mogą spowodować zanik części (lub całości) populacji, spadek jej liczebności i obniżenie stanu zdrowotnego plech (por. Fałtynowicz 1997; Zalewska i in. 2011 i cytowana literatura). Kolejną ważną rzeczą jest sposób zabezpieczenia na czas prowadzenia prac budowlanych pni drzew planowanych do pozostawienia. Obecnie często stosowaną metodą jest pokrycie pnia szczelną osłoną z desek połączonych drutem.

Zalewska i in. (2011) podkreślają, że nie jest to metoda optymalna. Pozostawienie takiej osłony na dłuższy czas spowoduje odcięcie porostów od dostępu światła słonecznego i ograniczenie wymiany gazowej. Możliwe są również mechaniczne uszkodzenia plech na etapie zakładania lub zdejmowania osłony.

Tabela 50 Wykaz stanowisk chronionych i rzadkich gatunków porostów, które ulegną zniszczeniu

| L p. | Nazwa łacińska | Nazwa polska | Podłoże | Ochr. | Kat. zagr. PL | Kat. zagr. GD | E | N | km | Odl. [m] | Strona |
|------|----------------------|-------------------|---------|-------|---------------|---------------|-----------|-----------|-------|----------|--------|
| 1 | Pertusaria leioplaca | otwornica gładka | grab | | NT | | 18°29.847 | 54°25.741 | 0+026 | 2 | P |
| 2 | Pertusaria leioplaca | otwornica gładka | grab | | NT | | 18°29.827 | 54°25.738 | 0+047 | 0 | P |
| 3 | Graphis scripta | literak właściwy | grab | | NT | | 18°29.827 | 54°25.738 | 0+047 | 0 | P |
| 4 | Arthonia arta | plamica czarna | grab | | EN | VU | 18°29.827 | 54°25.738 | 0+047 | 0 | P |
| 5 | Pertusaria leioplaca | otwornica gładka | buk | | NT | | 18°29.805 | 54°25.740 | 0+073 | 0 | P |
| 6 | Ramalina farinacea | odnożyca mączysta | buk | OCZ | VU | | 18°28.114 | 54°26.246 | 2+205 | 2 | P |
| 7 | Evernia prunastri | mąkla tarniowa | buk | | NT | | 18°28.114 | 54°26.246 | 2+205 | 2 | P |

Odległość [m] - odległość od zewnętrznej granicy przedsięwzięcia

Etap eksploatacji

W pracach poświęconych badaniu wpływu zanieczyszczenia powietrza na stan populacji porostów (prace bioindykacyjne) niejednokrotnie podkreślano negatywny wpływ emitowanych przez pojazdy toksycznych spalin (por. np. Fałtynowicz 1995, 1997; Wilga, Taryma 2005). Obszary wzdłuż większych ciągów komunikacyjnych często charakteryzowały się brakiem porostów lub obecnością tylko najbardziej odpornych gatunków skorupiastych. Obecnie, na podstawie obserwacji specjalistów lichenologów można stwierdzić, że sytuacja przynajmniej w niektórych regionach kraju uległa widocznej poprawie (Fałtynowicz, Kukwa, Szymczyk inf. ustne; badania własne). Często nawet przy trasach o znacznym natężeniu ruchu kołowego stwierdza się obfite występowanie bioty porostów, w tym stosunkowo wrażliwych gatunków o plechach krzaczkowatych (m.in. z rodzaju odnożyca *Ramalina*). Przyczyn takiego stanu rzeczy należy najprawdopodobniej upatrywać w poprawie jakości paliw (benzyna bezołowiowa), powszechnym wyposażaniu samochodów w katalizatory a także w poprawie jakości nawierzchni dróg. Odrębną kwestią jest wzrost poziomu zapylenia w najbliższej okolicy użytkowanej szosy, związany z intensywnym ruchem drogowym. Pyły emitowane w dużych ilościach mogą prowadzić do mechanicznego uszkodzenia plech porostów (Fałtynowicz 1995). Pokrywając plechę znacznie ograniczają wymianę gazową i dostęp światła. Należy jednak podkreślić, że niekorzystne działanie pyłów najbardziej odczuwalne będzie w odległości kilku metrów od krawędzi szosy i w największym stopniu będzie dotyczyć porostów zasiedlających powierzchnie poziome (gleba, głazy, drewno). W przypadku porostów epifitycznych zasiedlających drzewa przydrożne wpływ zapylenia przedstawia się inaczej (por. np. Coppins 1984; Zalewska i in. 2011). Osadzanie się pyłów na pniach drzew powoduje impregnację kory, zwiększenie w niej zawartości związków mineralnych

(głównie związków azotu i fosforu) oraz zmianę odczynu pH. To z kolei promuje występowanie niektórych gatunków porostów, takich jak przykładowo: obrotnica rzęsowata, odnożyca jesionowa, odnożyca kępkowa, wabnica kielichowata czy przylepka łuseczkowata. Porosty te w kraju spotykane są niemal wyłącznie na drzewach przydrożnych, poza zbiorowiskami leśnymi (Zalewska i in. 2011).

Fauna

Bezkręgowce

Negatywne oddziaływania związane z realizacją przedsięwzięcia będą dotyczyły wszystkich chronionych gatunków bezkręgowców stwierdzonych na obszarze i w sąsiedztwie przedsięwzięcia tj.: biegacz gładki *Carabus glabratus*, biegacz skórzasty *Carabus coriaceus*, mrówka rudnica *Formica rufa*, trzmiel gajowy *Bombus lucorum*, trzmiel kamiennik *Bombus lapidarium*, trzmiel leśny *Bombus pratorum*, trzmiel ogrodowy *Bombus hortorum*, trzmiel rudy *Bombus pascuorum*, trzmiel ziemny *Bombus terrestris* i ślimak winniczek *Helix pomatia*.

Przewidywane niekorzystne oddziaływania można podzielić na dwie grupy:

- Zniszczenie/pogorszenie siedlisk bezkręgowców w wyniku wycinki drzew i zakrzewień, a także budowy drogi. Zagrożenie dotyczące wszystkich chronionych gatunków.
- Uniemożliwienie/utrudnienie migracji bezkręgowców lądowych. Zagrożenie dotyczące głównie biegacza gładkiego *Carabus glabratus*, biegacza skórzastego *Carabus coriaceus* i ślimaka winniczka *Helix pomatia*.

Etap realizacji

Negatywne oddziaływanie wynikać będzie z zajęcia dodatkowych terenów pod budowę drogi, co również zwiększy stopień izolacji. Gatunkiem szczególnie narażonym na bezpośrednie zniszczenie miejsc rozwoju etapu realizacji przedsięwzięcia jest chroniona mrówka rudnica. Wyniki inwentaryzacji wskazują, że jest to najliczniejszy gatunek owada na obszarze przedsięwzięcia, a także w jego otoczeniu. Ze stwierdzonych 38 mrowisk, 7 zlokalizowanych jest na obszarze planowanego przedsięwzięcia lub w jego bezpośrednim otoczeniu. Budowa drogi wiąże się z ich zniszczeniem, jednak zagrożenie to można zminimalizować poprzez przeniesienie mrowisk wskazane w rozdziale dotyczącym minimalizacji. Zestawienie mrowisk zagrożonych zniszczeniem w trakcie realizacji przedsięwzięcia przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 51 Wykaz stanowisk mrówki rudnicy zagrożonych zniszczeniem w trakcie realizacji przedsięwzięcia

| Lp. | Nazwa łacińska | Nazwa polska | Ochrona | x | y | Km | Odległość [m] | Strona |
|-----|---------------------|----------------|---------|----------|----------|-------|---------------|--------|
| 1 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.49622 | 54.42907 | 0+108 | 7 | P |
| 2 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47891 | 54.43257 | 1+333 | 7 | P |
| 3 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47802 | 54.43272 | 1+388 | 0 | P |

| | | | | | | | | |
|---|---------------------|----------------|-----|----------|----------|-------|----|---|
| 4 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47354 | 54.43421 | 1+720 | 9 | L |
| 5 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47348 | 54.43421 | 1+723 | 10 | L |
| 6 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.47342 | 54.43424 | 1+729 | 10 | L |
| 7 | <i>Formica rufa</i> | Mrówka rudnica | OCZ | 18.46836 | 54.43744 | 2+212 | 0 | P |

Odległość [m] - odległość od zewnętrznej granicy przedsięwzięcia

Etap eksploatacji

Główne oddziaływania na bezkręgowce będą wynikały z efektu barierowego drogi (utrudnienie migracji, śmiertelność zwierząt). Zmiany te będą miały charakter trwały. Po za tym na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie przewiduje się innych negatywnych oddziaływań.

Z uwagi na fakt, iż odnotowane bezkręgowce są gatunkami o licznej i stabilnej populacji w skali kraju i regionu, oddziaływania będą miały charakter nieistotny i nie wpłyną w sposób znaczący na ich populacje.

Herpetofauna

Negatywne oddziaływania związane z realizacją przedsięwzięcia będą dotyczyły 7 gatunków płazów, w tym trzech objętych ochroną ścisłą oraz trzech gatunków gadów objętych ochroną częściową.

Na wstępie należy podkreślić, że płazy są grupą szczególnie narażoną na negatywne oddziaływania przedsięwzięć o charakterze liniowym, takich jak budowa dróg. Ze względu na niską mobilność i odbywanie cyklicznych migracji sezonowych, należą do zwierząt, które najczęściej giną na drogach. Większość gatunków płazów żyje i zimuje na lądzie, często z dala od zbiorników wodnych, w których się rozmnaża. Po okresie zimowej hibernacji dorosłe osobniki migrują – często przez ruchliwe drogi – do najbliższych zbiorników, aby odbyć gody. W pewnych sytuacjach (np. dużego natężenia ruchu samochodowego, dużej liczebności zwierząt przechodzących przez drogi) może doprowadzić to do drastycznego obniżenia liczebności lokalnych populacji, a nawet do ich zupełnego zaniku.

Etap realizacji

Przewidywane niekorzystne oddziaływania na płazy i gady na etapie budowy drogi będą wynikały z prowadzenia prac ziemnych i ruchu maszyn.

- Niszczenie/pogorszenie jakości siedlisk

Bezpośrednie zniszczenie części zbiornika wodnego nr 20 w km ok. 2+480 (miejsce rozrodu traszki zwyczajnej i żaby trawnej). Zbiornik ten zlokalizowany jest bezpośrednio przy przebiegu planowanej drogi, co będzie skutkowało jego częściowym zniszczeniem lub pogorszeniem stanu jakości jako miejsca rozrodu płazów. Wymagane działanie kompensujące – powiększenie zbiornika o powierzchnię dwa razy większą niż powierzchnia likwidowana.

Na szczególną uwagę zasługuje zbiornik nr 23 (jedyne odnotowane miejsce rozrodu traszki grzebieniastej *Triturus cristatus* i grzebiuszki ziemnej *Pelobates fuscus* na obszarze objętym inwentaryzacją), mimo że nie znajduje się bezpośrednio na trasie planowanej drogi, to na dalszym

etapie (czyli budowa tzw. obwodnicy metropolitalnej) istnieje prawdopodobieństwo jego zniszczenia. W przypadku wykorzystywania drogi gruntowej zlokalizowanej obok zbiornika jako drogi dojazdowej na plac budowy istnieje ryzyko negatywnego oddziaływania na to stanowisko.

W przypadku gadów dojdzie do zniszczenia i fragmentacji siedlisk jaszczurki zwinki i padalca zwyczajnego, przede wszystkim w km 1+300 - 2+500 i 3+030 - 3+600.

- Śmiertelność na placach budowy oraz w elementach systemu odwodnienia

Największe oddziaływanie może wystąpić na odcinkach drogi przebiegających przez obszary o największej wartości dla płazów, zwłaszcza w sąsiedztwie zbiorników wodnych w okresie sezonowych migracji płazów i dyspersji młodych osobników (na odcinku tzw. Nowej Kielnieńskiej w 2+200 – 3+000, gdzie odnotowano sezonową migrację ropuchy szarej *Bufo bufo*). Szczególnie niebezpieczną pułapką dla tej grupy zwierząt są niezabezpieczone wykopy o stromych skarpach oraz niezabezpieczone studzienki, separatory, osadniki systemu odwodnienia.

Etap eksploatacji

W przypadku braku zastosowania rozwiązań minimalizujących, eksploatacja drogi po jej rozbudowie przyczyni się do znacznego nasilenia istniejących już negatywnych oddziaływań na płazy.

Główne zagrożenia etapu eksploatacji drogi:

- Efekt bariery i fragmentacja siedlisk. Powstanie drogi spowoduje zablokowanie lokalnych korytarzy ekologicznych oraz przerwanie ciągłości siedlisk i odcięcie od miejsc rozrodu. Ograniczy to wymianę genetyczną w populacjach płazów i gadów rozdzielonych drogą oraz utrudni lub uniemożliwi swobodną migrację lub dyspersję osobnikom. Dlatego przy realizacji planowanej drogi niezbędne jest zastosowanie określonych działań minimalizujących w postaci budowy przejść dla zwierząt. (W przypadku Nowej Kielnieńskiej będzie to nowa dodatkowa bariera) – zagrożenie istotne,
- Śmiertelność zwierząt na drodze. Największe oddziaływanie może wystąpić na odcinkach drogi przebiegających w bezpośrednim sąsiedztwie miejsc rozrodu płazów (W przypadku Nowej Kielnieńskiej będzie to nowe dodatkowe zagrożenie) – zagrożenie istotne,
- Śmiertelność w studniach i urządzeniach odwodnienia (Niezabezpieczone studnie, separatory lub osadniki mogą stanowić śmiertelne pułapki dla płazów) – zagrożenie istotne,
- Stymulowanie procesów urbanizacyjnych na obszarach przyległych, powodujących dalsze pogorszenie jakości siedlisk płazów i gadów i ich utratę. Zjawisko to jest już w tej chwili obserwowane na odcinku Nowej Kielnieńskiej, gdzie mozaika nieużytków i suchych muraw ulega zabudowie jedno- i wielorodzinnej.

Niewątpliwie najsilniejszym oddziaływaniem będzie zwiększenie istniejącego już efektu bariery na trasach migracji płazów. Obszarem o podwyższonej śmiertelności płazów jest ul. Kielnieńska. Na

odcinku o długości ok. 1,8 km odnotowano 167 martwych osobników ropuchy szarej *Bufo bufo*. Budowa tzw. Nowej Kielnieńskiej w nowym śladzie spowoduje powstanie dodatkowej bariery na trasie migracji płazów do jeziora Osowskiego. Jedną z możliwości minimalizacji tego oddziaływania jest obustronne wygrozdzenie drogi na przedmiotowym odcinku i wykonanie specjalistycznych przejść dla płazów pod drogą. Jednak biorąc pod uwagę plany zagospodarowania terenów położonych na północ i południe planowanej drogi pod zabudowę jedno- i wielorodzinną, rozwiązanie to straci rację bytu w momencie zabudowania tych terenów. Ukształtowanie terenu wskazuje także na brak możliwości budowy zbiornika kompensacyjnego po północnej stronie drogi, który spełniałby wymagania ekologiczne ropuchy szarej. W tej sytuacji, bardziej uzasadnione jest zastosowanie trwałego obustronnego wygrozdzenia pasa drogi w celu zablokowania migracji płazów, przy jednoczesnym zastosowaniu np. 5-letnich odłowów osobników migrujących od strony północnej w kierunku południowym do jeziora Osowskiego, w celu przeniesienia populacji z północnej strony drogi. Odłowy należy prowadzić w oparciu o wygrozdzenia tymczasowe z pułapkami łownymi już na etapie budowy. Kontynuacja tych działań na etapie eksploatacji powinna być poprzedzona wynikami monitoringu płazów na przedmiotowym odcinku drogi w pierwszym roku po zakończeniu budowy.

Ornitofauna

Planowana inwestycja nie przebiega przez obszary o szczególnych walorach w skali kraju ani regionu, a w granicach strefy potencjalnego oddziaływania nie są zlokalizowane Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków Sieci Natura 2000. Niemniej stwierdzono występowanie w pasie przylegającym do przebiegu planowanej drogi 7 gatunków zamieszczonych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej oraz wiele innych lęgowych, objętych ochroną gatunkową.

Etap realizacji

Przewidywane niekorzystne oddziaływania na ptaki związane z realizacją przedsięwzięcia można podzielić na następujące grupy:

- Związane z wycinką drzew i krzewów: utrata miejsc lęgowych i żerowiskowych, a także bezpośrednie straty w lęgach (w wyniku wycinki drzew i krzewów),
- Związane z pracami ziemnymi i ruchem pojazdów: niszczenie siedlisk lęgowych/żerowiskowych lub obniżenie ich wartości, płoszenie w trakcie prac ziemnych i ruchu pojazdów prowadzące do porzucenia lęgów, a także bezpośrednie straty w lęgach (w wyniku wyburzeń obiektów budowlanych, zniszczeń przez maszyny budowlane), przedostanie się do środowiska niebezpiecznych substancji, emisja hałasu.

Realizacja przedsięwzięcia może mieć umiarkowane niekorzystne oddziaływanie krótkotrwałe na ptaki zasiedlające lasy Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego (w tym muchołówkę małą). Gatunki leśne mogą się „odsuwać” od terenu budowy w wyniku hałasu, ale po zakończeniu realizacji prac,

powinny równomiernie zasiedlić odpowiednie siedliska. Poszerzenie drogi tylko w niewielkim stopniu wpłynie na zmniejszenie odpowiednich do gniazdowania siedlisk.

Etap eksploatacji

Eksploatacja drogi wpłynie na gatunki i siedliska ptaków występujących na obszarze inwestycji i w jej otoczeniu. Główne zagrożenia na etapie eksploatacji:

- Pogorszenie jakości siedlisk lęgowych i żerowiskowych w związku z nasileniem hałasu, natężonym ruchem pojazdów i obecnością ludzi,
- Śmiertelność w wyniku kolizji ptaków z pojazdami oraz z ekranami akustycznymi,
- Przedostanie się do środowiska niebezpiecznych substancji,
- Stymulowanie procesów urbanizacyjnych na obszarach przyległych, powodujących dalsze pogorszenie jakości siedlisk i ich utratę.

Największym zagrożeniem dla ptaków na etapie eksploatacji mogą być kolizje z ekranami akustycznymi. Ekran akustyczny bywa poważną przyczyną śmiertelności ptaków na drogach. Do kolizji ptaków z powierzchniami przezroczystymi dochodzi zarówno na obszarach zabudowanych, jak i w terenie niezabudowanym, o każdej porze roku. Narażone są wszystkie ptaki, bez względu na gatunek, wielkość i wiek, gdyż ptaki nie traktują szyb jako przeszkody (Kniota i Pakuła 2012, Zbyryt 2012). Jako poważne błędy, będące przyczyną wysokiej śmiertelności ptaków postrzega się ekrany przezroczyste nie zabezpieczone w żaden sposób przed zderzeniami, ale również ekrany z naklejonymi sylwetkami ptaków (szponiastych, krukowatych), które na polskich drogach spotykane są bardzo powszechnie.

Obecnie uważa się, że naklejone sylwetki ptaków nie wpływają na zminimalizowanie kolizyjności (Kniota i Pakuła 2012, Zbyryt 2012, www.vogelglas.info).

Potwierdzają to badania prowadzone we Wiedniu (Trybus 2003), ale również w Polsce – w okolicach Białegostoku, przeprowadzone przez Polskie Towarzystwo Ochrony Ptaków. W ciągu 13 kontroli ekranów o łącznej długości 1200 m w okresie maj - lipiec znaleziono 99 martwych ptaków, należących do 30 gatunków! (Zbyryt 2012).

Wyniki badań dostępne w literaturze jednoznacznie wskazują na konieczność zastosowania rozwiązań zabezpieczających na ekranach w każdej inwestycji drogowej. Postuluje się o całkowite zaniechanie wykorzystania naklejanых sylwetek ptaków, na rzecz sprawdzonych rozwiązań o wysokiej skuteczności, o ile takie instalacje pojawią się w omawianym projekcie. Polecane są rozwiązania Klema (2009) - przezroczysty ekran powinien posiadać pionowe pasy o szerokość 2,5 cm, oddalone od siebie o 5 cm lub wykorzystanie zaleceń Zbyryta (2012) – pionowe pasy nie węższe niż 2 cm i oddalone od siebie nie więcej niż o 10 cm. Najlepiej, żeby powstawały one w procesie produkcyjnym,

a nie były naklejane na powierzchnię ekranu. Alternatywne jest zastosowanie ekranów całkowicie nieprzeźroczystych.

Ssaki (teriofauna)

Realizacja przedsięwzięcia wiąże się z wystąpieniem negatywnych oddziaływań na zinwentaryzowane gatunki teriofauny.

Etap realizacji

Przewidywane niekorzystne oddziaływania na ssaki związane z realizacją przedsięwzięcia można podzielić na następujące grupy:

- Związane z wycinką drzew i krzewów (utrata schronień, pogorszenie jakości żerowisk, przypadkowa śmiertelność),
- Związane z pracami ziemnymi, ruchem pojazdów i nasiloną obecnością ludzi (śmiertelność osobników, niszczenie/przekształcanie siedlisk i żerowisk lub pogorszenie ich jakości, płoszenie, zaburzenie lokalnych tras migracji, wpadanie do niezabezpieczonych wykopów).

Bezpośrednio w skutek zajęcia terenu pod budowę nowego odcinka drogi zniszczeniu ulegną fragmenty siedlisk 7 gatunków objętych ochroną częściową: kreta europejskiego, ryjówki aksamitnej, ryjówki malutkiej, wiewiórki pospolitej, myszy zaroślowej, łasicy i jeża wschodniego. W przypadku tych gatunków, może dochodzić także do przypadkowego uśmiercania zwierząt podczas prowadzenia prac ziemnych. Dotyczy to przede wszystkim ssaków owadożernych i gryzoni. Gatunki te występują powszechnie na terenie kraju, dlatego zajęcie ich siedlisk pod budowę inwestycji nie będzie miało istotnego negatywnego oddziaływania na ich populację.

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji drogi dojdzie do oddziaływań na ssaki. Główne zagrożenia na etapie eksploatacji:

- Fragmentacja siedlisk – nasilenie istniejących oddziaływań,
- Efekt bariery – nasilenie istniejących oddziaływań,
- Przecięcie lokalnych tras migracji – nasilenie istniejących oddziaływań,
- Śmiertelność zwierząt na drodze – nasilenie istniejących oddziaływań,
- Pogorszenie jakości siedlisk w związku z nasileniem hałasu, natężonym ruchem pojazdów i obecnością ludzi – nasilenie istniejących oddziaływań,
- Zmiana sposobu wykorzystania terenu przez zwierzęta,
- Stymulowanie procesów urbanizacyjnych na obszarach przyległych, powodujących dalsze pogorszenie jakości siedlisk i ich utratę.

Najistotniejszym oddziaływaniem będzie efekt bariery, prowadzący do zaburzenia lokalnych tras migracji zwierząt. W wyniku realizacji przedsięwzięcia przerwana zostanie ciągłość siedlisk ssaków oraz zablokowane zostaną trasy ich wędrówek. Ograniczy to swobodny przepływ osobników między

terenami po jednej i po drugiej stronie planowanej trasy np.: między schronieniami a żerowiskami. Poza ograniczeniem lub nawet całkowitym uniemożliwieniem ssakom przekraczania drogi, planowana inwestycja ograniczy także możliwości dyspersji osobników między Trójmiejskim Parkiem Krajobrazowym a terenami przyległymi. Aby zminimalizować to oddziaływanie konieczne jest zastosowanie ogrodzeń ochronno-naprowadzających oraz przejść dla zwierząt.

Ssaki (chiropterofauna)

Niekorzystne oddziaływanie na nietoperze planowanego przedsięwzięcia będzie polegać na:

- Fizycznej likwidacji siedlisk nietoperzy na skutek zajmowania terenów pod inwestycję (utrata schronień, miejsc rozrodu, żerowisk). Budowa na odcinkach leśnych wiąże się z wycinką drzew;
- Płoszeniu i obniżeniu jakości siedlisk poprzez oddziaływanie akustyczne drogi, oświetlenie, rozluźnienie zwarcia okapu;
- Fragmentacji siedlisk poprzez dzielenie jednorodnych płatów siedlisk na mniejsze fragmenty;
- Śmiertelności na skutek kolizji z pojazdami.

Etap realizacji

Fizyczna likwidacja siedlisk. Oddziaływanie to oznacza zmianę ukształtowania terenu w związku z profilowaniem niwelety drogi oraz zagospodarowaniem przestrzeni w obrębie pasa drogowego, Oddziaływanie to dotyczy nietoperzy w związku z planowanymi wycinkami, wylesieniami oraz umacnianiem skarp.

Etap eksploatacji

Oddziaływanie akustyczne i świetlne związane z użytkowaniem drogi. Płoszeniu i obniżeniu jakości środowiska sprzyja hałas oraz światło emitowane przez samochody, czynniki te powodują efekt bariery zwłaszcza dla nietoperzy z gatunków związanych z przestrzenią zamkniętą (żerujących w dojrzałych drzewostanach). Czynniki te rosną wraz z wielkością ilości pojazdów jakie przemieszczają się drogą oraz dozwoloną maksymalną prędkością poruszania się po drodze.

Fragmentacja siedlisk. Planowana droga przecina Trójmiejski Park Krajobrazowy, specyficzny kompleks leśny ściśle otoczony zabudowaniami. Niezwykle ważne jest zapewnienie możliwości przemieszczania się zwierząt, w tym nietoperzy pomiędzy fragmentami kompleksu. Rozwiązaniem jakie mogą zapewnić tę ciągłość są odpowiednio dostosowane przejścia dla zwierząt wraz nasadzeniami roślinności naprowadzającej na przejście. Przejścia zabezpieczą zarówno szlaki przemieszczeń zwierząt jak i utrzymają ciągłość siedlisk oraz zabezpieczą przed kolizjami z pojazdami.

Śmiertelność na skutek kolizji z pojazdami. Nietoperze giną w czasie kolizji z pojazdami najczęściej w wyniku uderzenia o ziemię przez podmuchy powietrza powstające za szybko poruszającymi się pojazdami – zwłaszcza ciężarowymi.

Obszary chronione

W promieniu 5 km od planowanego przedsięwzięcia zlokalizowanych jest kilkanaście obszarów chronionych, w tym: 3 rezerваты przyrody, 3 obszary Natura 2000, 1 park krajobrazowy oraz 11 użytków ekologicznych. Droga nie jest zlokalizowana w granicach ani w bezpośrednim sąsiedztwie żadnego rezerwatu przyrody, obszaru Natura 2000 lub użytku ekologicznego. Przecina natomiast południowo-zachodni fragment Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego i jego otulinę, co niewątpliwie będzie wywierało negatywny wpływ na funkcjonowanie parku. Już w tej chwili wśród najpoważniejszych zagrożeń dla trwałości istnienia TPK obok nadmiernego pozyskania zasobów drewna, presji inwestycyjnej na obszary bezpośrednio sąsiadujące z parkiem oraz nadmiernej erozji turystycznej, zanieczyszczenia hałasem i światłem, jest fragmentacja obszaru parku przez inwestycje o charakterze liniowym, głównie nowe ciągi komunikacyjne (drogi, linie kolejowe, asfaltowane ścieżki rowerowe). Także autorzy opracowania pn.: „Warunki przyrodnicze trójmiejskiego obszaru metropolitalnego i ich ochrona”, stanowiącego załącznik do Opracowania Ekofizjograficznego do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego z 2014 r., wyraźnie wskazują, że należy odstąpić od planów tworzenia nowych ciągów komunikacyjnych na najcenniejszych przyrodniczo terenach – w tym silnie pofragmentowanego Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Już obecnie po poszerzeniu jezdni istniejących dróg i wprowadzaniu ogrodzeń, ograniczają one migracje w populacji zwierząt naziemnych, zwłaszcza dużych ssaków, które osiągają niewielkie zagęszczenia i, co za tym idzie, niewielkie liczebności w poszczególnych, izolowanych płatach lasów.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia spowoduje bezpośrednie zniszczenie fragmentu Parku oraz wpłynie na pogorszenie jego funkcjonowania. Budowa drogi w nowym śladzie przez tereny leśne w obrębie Parku oraz przez tereny otwarte w jego otulinie spowoduje znaczną ingerencję w krajobraz (wycinka obszarów leśnych, przekształcenie terenu) oraz ograniczenie możliwości migracji zwierząt między terenem Parku a otuliną (trwały efekt bariery) i zwiększy fragmentację obszaru.

O ile efekt bariery można w pewnym stopniu zminimalizować poprzez budowę przejść dla zwierząt, to skutki oddziaływań na krajobraz będą nieodwracalne.

Realizacja przedsięwzięcia na terenie TPK łamie również zakazy obowiązujące na terenie parku:

Tabela 52 Wykaz zakazów obowiązujących na obszarze Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego

| Tabela 53Lp. | Zakaz | Opis działań |
|--------------|--|---|
| 1. | 1) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów 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 i Nr 227, poz. 1505 oraz z 2009 r. Nr 42, poz. 340 i Nr 84, poz. 700); | Analizowane przedsięwzięcie kwalifikuje się do kategorii przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2016 poz. 71.) określonych w § 3.1 pkt 60 : <i>Drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w §2 ust.1 pkt 31 i 32;</i> |
| 2. | 2) umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, | W trakcie realizacji przedsięwzięcia dojdzie do |

| Tabela 53Lp. | Zakaz | Opis działań |
|--------------|--|---|
| | niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, rybackiej i łowieckiej; | zniszczenia nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu dziko występujących zwierząt. |
| 3. | 3) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej lub zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych; | Realizacja przedsięwzięcia wiąże się z wycinką drzew przydrożnych oraz znacznych powierzchni leśnych |
| 4. | 4) pozyskiwania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu; | Nie dotyczy |
| 5. | 5) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym, przeciwpowodziowym lub przeciwsuwiskowym lub budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych; | Realizacja przedsięwzięcia wiąże się z trwałym zniekształceniem rzeźby terenu |
| 6. | 6) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej; | Realizacja przedsięwzięcia może przyczynić się do zmiany stosunków wodnych w otoczeniu drogi (odwodnienia na etapie realizacji i eksploatacji). |
| 7. | 7) budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od: a) linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych, b) zasięgu lustra wody w sztucznych zbiornikach wodnych usytuowanych na wodach płynących przy normalnym poziomie piętrzenia określonym w pozwoleniu wodnoprawnym, o którym mowa w art. 122 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne - z wyjątkiem obiektów służących turystyce wodnej, gospodarce wodnej lub rybackiej”. | Nie dotyczy |
| 8. | 8) likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodnoblotnych; | Nie dotyczy |
| 9. | 9) wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia własnych gruntów rolnych; | Nie dotyczy |
| 10. | 10) prowadzenia chowu i hodowli zwierząt metodą bez- ściółkową; | Nie dotyczy |
| 11. | 11) utrzymywania otwartych rowów ściekowych i zbiorników ściekowych; | Nie dotyczy |
| 12. | 12) organizowania rajdów motorowych i samochodowych; | Nie dotyczy |
| 13. | 13) używania łodzi motorowych i innego sprzętu motorowego na otwartych zbiornikach wodnych. | Nie dotyczy |

Korytarze ekologiczne

Opracowanie Ekofizjograficzne do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego z 2014 r. wskazuje, że przestrzeń województwa powinna być kształtowana w sposób umożliwiający zachowanie albo wzmocnienie funkcji łącznikowej korytarzy ekologicznych, poprzez odpowiednie planowanie funkcji i elementów zagospodarowania (chodzi zwłaszcza o dobór lokalizacji, wielkość inwestycji oraz stosowane rozwiązania techniczne). Dla ochrony bioróżnorodności regionu bardzo istotne jest unikanie fragmentacji zwartych kompleksów leśnych w obrębie wyznaczonych płątów ekologicznych.

Mimo że planowane przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane na obszarach pełniących funkcje korytarzy ekologicznych o znaczeniu międzynarodowym, krajowym i regionalnym, to przecina ono Trójmiejski Płąt Ekologiczny o charakterze leśnym, zlokalizowany ponadto na obszarze Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Obszar ten od kilkunastu lat stopniowo traci spójność przestrzenną, poprzez rozbudowę i wygradzanie ciągów komunikacyjnych. Środkowa i południowa część lasów trójmiejskich praktycznie odcięta została od części północnej, a cały kompleks lasów, za sprawą rozbudowy i wygradzenia tzw. obwodnicy trójmiejskiej (drogi ekspresowej S6) oraz zjawiska suburbanizacji w otoczeniu trójmiasta, praktycznie utracił łączność przestrzenną ze swym otoczeniem i centralną częścią Pojezierza Kaszubskiego (Koncepcja sieci ekologicznej województwa pomorskiego dla potrzeb planowania przestrzennego 2014).

Planowana droga przyczyni się do dalszej fragmentacji obszaru i przetnie lokalne trasy migracji zwierząt w kierunku północ-południe.

Ważnym z punktu widzenia migracji i dyspersji ssaków jest też obszar wzdłuż istniejącej linii kolejowej, który planowana droga przecina w km 2+530 - 2+590. Na tym odcinku odnotowano liczne tropy i ścieżki ssaków prowadzące wzdłuż linii kolejowej, świadczące o istnieniu w tym miejscu korytarza ekologicznego wykorzystywanego przez tą grupę zwierząt. Obszar ten został wskazany także w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańska (Uchwała nr LI/1506/1 Rady miasta Gdańska z dnia 23 kwietnia 2018 roku zmieniona uchwałą nr XII/218/19 Rady miasta Gdańska z dnia 27 czerwca 2019 roku) jako ciąg łączący ogólnomiejski system terenów aktywnych biologicznie. Konieczne jest w tym miejscu uwzględnienie możliwości przemieszczania się zwierząt pod wiaduktem, równoległe do linii kolejowej. O ile sama droga nie spowoduje zaburzenia funkcjonowania tego korytarza migracyjnego, to planowany w rejonie wiaduktu węzeł przesiadkowy i budowa peronów przyczynią się do zaburzenia jego funkcjonowania w związku pojawieniem się dodatkowej infrastruktury, w tym oświetlenia, co może wpływać na odstraszenie zwierząt.

Biorąc pod uwagę powyższe, konieczne jest zastosowanie rozwiązań minimalizujących zjawisko fragmentacji obszaru i umożliwiających migrację zwierząt pomiędzy poszczególnymi płątami lasów. Konieczność taką wskazują także autorzy opracowania pn.: „Warunki przyrodnicze trójmiejskiego obszaru metropolitalnego i ich ochrona”, stanowiącego załącznik do Opracowania Ekofizjograficznego do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego z 2014 r. W miejscu, gdzie ruchliwe, wielopasmowe drogi kołowe przecinają wyróżnione korytarze ekologiczne i obszary

chronione lub też stanowią granicę tych ostatnich, niezbędna jest minimalizacja ich negatywnego wpływu poprzez m.in.:

- Grodzenie pasa drogowego płotami z siatki, w miejscach o potencjalnie dużej śmiertelności i natężeniu migracji naziemnych kręgowców (np. w sąsiedztwie zbiorników wodnych, stanowiących godowiska płazów);
- Budowę przejść-tuneli dla płazów, gadów oraz drobnych i średnich ssaków;
- Budowę przejść dla drapieżników i ssaków kopytnych.

6.3. Oddziaływanie na etapie likwidacji przedsięwzięcia

W dającej się przewidzieć przyszłości nie przewiduje się likwidacji przedsięwzięcia, gdyż inwestycje polegające na budowie dróg ze względu na koszty i cel ich realizacji są użytkowane przez wiele dziesięcioleci. Gdyby jednak została podjęta decyzja o likwidacji drogi dojdzie do szeregu oddziaływań o charakterze zbliżonym do etapu realizacji przedsięwzięcia. Usunięte zostaną nawierzchnie sztuczne utworzone w trakcie jej budowy, rozebrana zostanie także towarzysząca jezdni infrastruktura.

Największym oddziaływaniami w przypadku likwidacji drogi bez podjęcia jednoczesnych działań rekultywacyjnych poddane byłyby gleby i powierzchnia ziemi. W wyniku prac mogłoby dojść do zniszczenia wierzchnich warstw gleby w otoczeniu drogi, do zanieczyszczenia i wymieszania z pozostałościami gruzu (w tym asfaltem i smołami) gruntów na trasie drogi.

Odsłonięte grunty, które na etapie realizacji zostałyby pozbawione warstwy próchnicznej, a na etapie likwidacji sztucznej nawierzchni byłyby narażone na procesy erozyjne do czasu nastąpienia naturalnej sukcesji roślinnej pozwalającej na zabezpieczenie wierzchnich warstw gruntu. Dochodziłoby także do przemieszania oraz kompresji wierzchnich warstw gruntów i gleby na trasie drogi, w wyniku czego może dochodzić do pogorszenia właściwości gleb.

Ze względu na znaczny stopień zdegradowania grunty na trasie przebiegu drogi wymagałyby rekultywacji po zakończeniu prac likwidacyjnych. W wyniku prowadzonych prac mogłoby dochodzić do niszczenia roślinności w najbliższym otoczeniu drogi oraz płoszenia zwierząt i wzrostu ich śmiertelności.

6.4. Informacje o ryzyku wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Poważną awarią w rozumieniu art. 3 pkt 23 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo Ochrony Środowiska* (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219, z późn. zm.) jest zdarzenie, w szczególności emisja, pożar lub eksplozja, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem;

Część poważnych awarii jest przewidywalna, co do miejsca wystąpienia i prawdopodobieństwo ich uniknięcia jest tym większe, im lepsze rozpoznanie i przyjęte środki zabezpieczenia.

Planowana inwestycja dotyczy budowy nowych odcinków dróg.

Na etapie realizacji inwestycji może dojść do poważnej awarii na skutek:

- wypadków i zdarzeń w czasie budowy, w których biorą udział pojazdy przewożące substancje niebezpieczne, a które mogą spowodować m.in.: skażenie powietrza, wód (w tym rejonów ujęć wody pitnej), gleb oraz pożary;
- niewłaściwego lub niedostatecznego zabezpieczenia robót budowlanych, a także złego rozpoznania (np. geologii, stosunków wodnych), co może spowodować m.in.: erozję i osuwiska, obniżenie zwierciadła wody gruntowej.

Biorą pod uwagę, że w fazie realizacji inwestycji nie planuje się użycia substancji niebezpiecznych (jedyną substancją niebezpieczną będzie olej napędowy wykorzystywany do napędu maszyn, urządzeń oraz pojazdów transportowych), wszystkie roboty będą wykonywane przez wykwalifikowane firmy spełniające standardy BHP, roboty ziemne będą poprzedzone badaniami geologicznymi, ryzyko wystąpienia poważnej awarii przewiduje się jako znikome. Ponadto, na etapie sporządzania szczegółowej dokumentacji projektowej zostaną zaproponowane działania minimalizujące ryzyko wystąpienia zdarzenia niebezpiecznego.

W wyniku eksploatacji drogi, może dojść do zjawisk katastrofalnych polegających na wycieku paliwa z baków pojazdów lub uwolnieniu szkodliwych substancji, w tym także i paliw, jako efekt kolizji drogowej. W takiej sytuacji może wystąpić zanieczyszczenie wierzchniej warstwy gruntu przepuszczalnego powyżej poziomu wód gruntowych, a w przypadku poważnej awarii może nastąpić również przeniknięcie zanieczyszczeń do wód podziemnych. W efekcie kolizji drogowej może dojść do zagrożenia zdrowia lub życia ludzi, (w szczególności pasażerów komunikacji tramwajowej).

Ryzyko poważnej awarii spowodowanej kolizją można zmniejszyć, stosując m.in. bieżący monitoring stanu dróg, lokalne ograniczenia prędkości i zakazy wyprzedzania, monitoring stanu nawierzchni i specjalne zimowe utrzymanie (odsnieżanie, posypywanie piaskiem).

6.5. Informacje o przewidywanych ilościach i rodzajach wytwarzanych odpadów oraz ich wpływie na środowisko

a) Etap realizacji

Na podstawie Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10) zidentyfikowano odpady powstające na etapie realizacji przedsięwzięcia, które wymieniono w tabeli poniżej.

Tabela 54 Przewidywane rodzaje oraz ilości odpadów wytwarzanych na etapie realizacji przedsięwzięcia

| Kod odpadów | Rodzaj odpadów | Sposób zagospodarowania odpadów (R,D) |
|-------------|---|---------------------------------------|
| 02 | Odpady z rolnictwa, ogrodnictwa, upraw hydroponicznych, rybołówstwa, leśnictwa, łowiectwa oraz przetwórstwa żywności | |
| 02 01 | Odpady z rolnictwa, ogrodnictwa, upraw hydroponicznych, leśnictwa, łowiectwa i rybołówstwa | |
| 02 01 03 | Odpadowa masa roślinna | R3/D8 |
| 08 | Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kitu, klejów, szczeliw i farb drukarskich | |
| 08 01 | Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania oraz usuwania farb i lakierów | |
| 08 01 11* | Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne | D5 |
| 12 | Odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych | |
| 12 01 | Odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych | |
| 12 01 13 | Odpady spawalnicze | R13/D14/D5 |
| 12 01 20* | Zużyte materiały szlifierskie zawierające substancje niebezpieczne | R13/D14/D5 |

| Kod odpadów | Rodzaj odpadów | Sposób zagospodarowania odpadów (R,D) |
|-------------|---|---------------------------------------|
| 15 | Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nie ujęte w innych grupach | |
| 15 01 | Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi) | |
| 15 01 01 | Opakowania z papieru i tektury | R13/D5 |
| 15 01 02 | Opakowania z tworzyw sztucznych | R13/D5 |
| 15 01 03 | Opakowania z drewna | R13/D5 |
| 15 02 | Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne | |
| 15 02 02* | Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi | R13/D14/D5 |
| 17 | Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych) | |
| 17 01 | Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika) | |
| 17 01 07 | Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06 | R14/R13 |
| 17 01 81 | Odpady z remontów i przebudowy dróg | R14 |
| 17 04 | Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali | |
| 17 04 07 | Mieszanki metali | R13 |
| 17 04 09* | Odpady metali zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi | R13/D5 |

Podczas wykonywania prac modernizacyjnych oraz budowlanych wytwarzane będą głównie odpady zaliczane do grupy 17-tej katalogu odpadów, czyli z budowy, remontu i demontażu obiektów budowlanych i drogowych. Ponadto powstawać będą również odpady związane z funkcjonowaniem zapleczy budowlanych, tj. zużyte oleje, różnego rodzaju opakowania oraz odpady komunalne. Na obecnym etapie nie jest możliwe oszacowanie ilości poszczególnych odpadów generowanych w okresie realizacji inwestycji z uwagi na brak opracowanego projektu budowlanego.

Dla nowego odcinka drogi (ul. Nowa Kielnieńska) można oszacować ilość mas ziemnych przyjmując głębokość wykopów niezbędnych do wykonania stabilizacji i podbudowy drogi na ok 0,5 m i wyniesie ona ok 21 000 m³.

Przewiduje się, że część powstających nadmiarów mas ziemnych i skalnych zostanie wykorzystana na dalszych etapach budowy – nasypy drogowe, przejścia naziemne dla zwierząt, wyrównanie terenu. Część niewykorzystana zostanie w oparciu o odpowiednie umowy przekazana, specjalistycznym firmom.

Wszystkie odpady powstające w trakcie realizacji przedsięwzięcia będą zagospodarowane przez wykonawców robót budowlanych i montażowych, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa w tym zakresie, w szczególności zgodnie z wymogami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tj. Dz.U. z 2021 r. poz. 779). Odpady (w tym w szczególności odpady niebezpieczne) będą gromadzone selektywnie w specjalnie na ten cel przeznaczonych kontenerach i zbiornikach. Odpady niebezpieczne, będą przechowywane w miejscach niedostępnych dla osób postronnych –

wyznaczonych przez kierownika budowy. Wyznaczone miejsca przechowywania będą posiadały szczelne i utwardzone podłoże. Zbiorniki/kontenery z materiałami niebezpiecznymi będą zamknięte, szczelne, oznakowane i odporne na działanie składników umieszczonych w nich odpadów. Wszystkie odpady niebezpieczne przekazane zostaną, podmiotom posiadającym odpowiedni wpis w BDO, jako podmiot transportujący odpady lub prowadzący ich recykling, odzysk bądź składowanie.

Na etapie realizacji inwestycji nie przewiduje się wykorzystania odpadów przywiezionych z zewnątrz.

Powyżej wskazany sposób gospodarowania odpadami, wykluczy możliwość przedostawania się omawianych odpadów lub odcieków z nich do środowiska gruntowo – wodnego oraz powietrza, a tym samym wykluczy ich wpływ na środowisko gruntowo wodne, zdrowie ludzi oraz zwierzęta.

Dokładne miejsca składowania i późniejszego zagospodarowania mas ziemnych będą przedstawione w projekcie budowlanym, z uwzględnieniem zapisów przedstawionych w KIP (rozdział 4) gdzie wskazano miejsca, w których nie powinno się takich mas składować.

b) Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia przewiduje się powstawanie odpadów, których rodzaje zamieszczono w Tabeli 55 niniejszego opracowania. Podział na grupy, podgrupy oraz rodzaje odpadów został dokonany w oparciu o Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10). Ilości odpadów przedstawionych w tabeli mają wartości szacunkowe, które w nieznaczny sposób mogą ulec zmianie.

Tabela 55 Przewidywane rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie eksploatacji przedsięwzięcia

| Kod odpadów* | Rodzaj odpadów | Ilość odpadów [Mg/rok] |
|--------------|--|------------------------|
| 13 05 01* | Odpady stałe z piaskowników i separatorów | 0,8 |
| 13 05 02* | Szlamy z odwadniania olejów w separatorach | 0,8 |
| 13 05 08* | Mieszanina odpadów z piaskowników i z odwodnienia olejów w separatorach | 0,8 |
| 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) – sorbenty, czysto zanieczyszczone smarem lub chłodziwem | 0,3 |
| 15 02 03 | Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02 | 0,15 |
| 16 02 13* | Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 | 0,15 |
| 17 01 81 | Odpady z remontów i przebudowy dróg | 8 |
| 20 02 01 | Odpady ulegające biodegradacji | 0,25 |
| 20 03 01 | Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne | 5 |
| 20 03 03 | Odpady z czyszczenia ulic i placów | 5 |
| 20 03 06 | Odpady ze studzienek kanalizacyjnych | 8 |

W celu ograniczenia negatywnego oddziaływania wytworzonych odpadów komunalnych na środowisko na przystankach autobusowych ustawione zostaną pojemniki na odpady, które będą sukcesywnie opróżniane. Ponadto na odcinkach dróg przewiduje się sukcesywne mechaniczne oczyszczanie oraz mechaniczne zmiatanie ulic celem eliminacji z nich piasku i innych zanieczyszczeń. Zebrane odpady komunalne będą bez magazynowania przekazywane, podmiotom o których mowa w art. 27 ust. 2 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tj. Dz.U 2021 poz. 779)..

Wytwarzane odpady niebezpieczne magazynowane będą w sposób selektywny w specjalnie do tego celu przeznaczonych pojemnikach i kontenerach ustawionych w wyznaczonych i oznakowanych miejscach, zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych. Odpady niebezpieczne będą przekazane/przekazywane podmiotom, o których mowa w art. 27 ust. 2 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tj. Dz.U 2021 poz. 779).

Uwzględniając powyższe działania, stwierdza się, że na etapie eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia gospodarowanie odpadami będzie zgodne z zapisami Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 1987) oraz Ustawy z dnia 17 listopada 2021 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2021 poz. 2151) i nie spowoduje negatywnego oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska.

6.6. Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko

Ze względu na odległość przedsięwzięcia od granicy kraju (ok. 55 km od morskiej granicy państwa) należy stwierdzić, że analizowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływało na środowisko poza granicami Rzeczypospolitej Polskiej.

7. INFORMACJE DOTYCZĄCE MOŻLIWYCH ODDZIAŁYWAŃ SKUMULOWANYCH

W bliskim sąsiedztwie projektowanej trasy komunikacyjnej planowane jest inwestycja sąsiadująca z projektowaną drogą:

- Budowa węzła integracyjnego Osowa przy przystanku PKP/PKM, w zakres rzeczy wejdzie budowa parkingów dla pojazdów osobowych i rowerów i modernizacja pętli autobusowej. Uwzględnione zostanie również wybudowanie drogi łączącej ul. Barniewicką z ul. Letniskową

Biorąc pod uwagę charakter powyższych inwestycji nie przewiduje się powstania oddziaływań skumulowanych, z tym inwestycjami.

Ponadto, zachodnia granica inwestycji będzie łączyła się w przyszłości z obwodnicą Metropolii Trójmiejskiej (węzeł Chwaszyno). W chwili obecnej nie znana jest jeszcze dokładna data powstania obwodnicy, nie możliwa jest więc ocena kumulowania się oddziaływań na etapie realizacji inwestycji. Na etapie eksploatacji zaś, przy planowanym węźle Chwaszczyno, będzie dochodzić do kumulacji zarówno hałasu pochodzącego z obu dróg, jak również zanieczyszczeń do powietrza pochodzących ze spalania paliw w silnikach pojazdów poruszających się po drogach.

Ponadto, analizowana inwestycja w zakresie hałasu może kumulować się z istniejącą drogą S6. Jednakże, hałas skumulowany i działania go minimalizujące zostały uwzględnione w niniejszym opracowaniu.

8. Analiza dostosowania KIP do wymogów art. 62a ustawy OOŚ

Zgodnie z ustawą OOŚ art. 62a Karta Informacyjna Przedsięwzięcia powinna zawierać podstawowe informacje o planowanym przedsięwzięciu, umożliwiając analizę kryteriów, o których mowa w art. 63 ust. 1, a w szczególności dane przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 56 Zakres art. 62a ustawy OOŚ oraz odpowiadające jego treści rozdziały niniejszej Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia

| Zapisy art. 62a 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.2016.353 t.j. z dnia 2016.03.16 r.) | Miejsce uwzględnienia elementu w Karcie Informacyjnej Przedsięwzięcia |
|---|--|
| Rodzaj, cechy , skala i usytuowanie przedsięwzięcia | Roz. 1.1 i 1.2 |
| Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowym sposobie ich wykorzystywania i pokryciu nieruchomości szatą roślinną | Roz. 1.3 i 1.4 |
| Rodzaj technologii | Roz. 1.5 i 3 |
| Ewentualne warianty przedsięwzięcia, przy czym w przypadku drogi w sieci TEN-T, każdy analizowany wariant drogi musi być dopuszczony pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego | Roz. 3 |
| Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii | Roz. 1.4 |
| Rozwiązania chroniące środowisko | Roz. 4 |
| Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko | Roz. 6.1 |
| Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko | Roz. 6.6 |
| Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzach ekologicznych, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia | Roz. 2.2.3 |
| Wpływ planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi w sieci TEN-T | Nie dotyczy |
| Przedsięwzięciach realizowanych i zrealizowanych, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem | Roz. 7 |
| Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej | Roz. 6.4 |
| Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko | Roz. 6.5 |
| Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko | Nie dotyczy |

9. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1 – Wykaz działek obejmujących teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie

Załącznik nr 2 – Pisma organów dot. klasyfikacji akustycznej

Załącznik nr 3 – Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej przedstawione graficznie

Załącznik nr 4 - Wyniki inwentaryzacji dendrologicznej przedstawione graficznie

Załącznik nr 5 – Analiza akustyczna

Załącznik nr 6 – Wyniki obliczeń stężeń zanieczyszczeń w sieci receptorów (w wersji elektronicznej)