

Spis treści:

I. WSTĘP	5
I.1. TEMAT OPRACOWANIA.....	5
I.2. SKŁAD ZESPOŁU OPRACOWUJĄCEGO RAPORT	5
I.3. PODSTAWA MERYTORYCZNA WYKONANIA PRACY	5
I.3.1. Obowiązujące akty prawne	5
I.3.2. Dyrektywy Wspólnot Europejskich i Konwencje	8
I.3.3. Opinie, decyzje i uzgodnienia.....	9
I.3.4. Dokumenty planistyczne	11
I.3.5. Materiały projektowe i źródłowe, opracowania branżowe	14
I.3.6. Wytyczne metodyczne i literatura	14
I.4. KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO	22
I.5. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	22
II. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	23
II.1. NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	23
II.2. LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA	23
II.3 CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	26
II.3.1 Cel realizacji planowanego zadania inwestycyjnego.....	26
II.3.2 Przebieg trasy a zapisy dokumentów planistycznych.....	27
II.3.3 Podstawowe dane dotyczące planowanego przedsięwzięcia	33
II.3.4 Zakres prac budowlanych.....	33
II.3.5 Rodzaj technologii	39
II.3.6 Projektowane parametry techniczne	40
II.3.7 Prognoza ruchu drogowego.....	41
II.3.8 Analiza zdarzeń drogowych w istniejącym układzie komunikacyjnym.....	53
II.3.9 Bezpieczeństwo i organizacja ruchu	53
II.3.10 Bilans terenu.....	57
II.3.11 Powiązanie trasy z siecią dróg publicznych.....	58
II.3.12 Charakterystyka obiektów inżynierskich.....	65
II.3.13 Istniejąca zabudowa podlegająca ochronie.....	71
II.3.14 Prace rozbiórkowe.....	72
II.3.15 Budowa i przebudowa urządzeń infrastruktury	74
II.3.16 Pozytywne skutki realizacji inwestycji	94
II.4 PRZEWIDYWANE ILOŚCI SUROWCÓW I MATERIAŁÓW	95
III. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO	97
III.1. WSTĘP.....	97
III.2. WARIANT „0” (ZEROWY) – NIEINWESTYCYJNY	98
III.2.1 Charakterystyka istniejącej drogi i zagospodarowanie terenów wokół.....	99
III.2.2 Oddziaływanie istniejącej drogi na stan środowiska.....	101
III.2.3 Skutki dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia.....	107
III.3. OPIS WARIANTÓW INWESTYCYJNYCH.....	112
III.3.1 Przebieg projektowanej Obwodnicy w Wariancie I.....	112
III.3.2 Przebieg projektowanej Obwodnicy w Wariancie II	114
III.3.3 Przebieg projektowanej Obwodnicy w Wariancie IIA.....	116
III.3.4 Przebieg projektowanej Obwodnicy w Wariancie III.....	117
III.3.5 Przebieg projektowanej Obwodnicy w Wariancie IIIA.....	119
III.3.6 Przebieg projektowanej Obwodnicy w Wariancie V	121
IV. ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE I OBLICZENIOWE WRAZ ZE STWIERDZENIEM NIEDOSKONAŁOŚCI I BRAKÓW	123
IV.1. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE	123
IV.2. PROGNOZOWANIE DROGOWYCH ŹRÓDEŁ ZANIECZYSZCZENIA WÓD	123

IV.3. MODELOWANIE POZIOMÓW SUBSTANCJI W POWIETRZU	125
IV.4. METODA PROGNOZOWANIA OBRAZU POŁA AKUSTYCZNEGO WOKÓŁ PRZEDSIĘWZIĘCIA	156
IV.5. PODSUMOWANIE METOD PROGNOZOWANIA	158
V. CHARAKTERYSTYKA STANU ŚRODOWISKA W OBSZARZE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA	160
V.1. GEOMORFOLOGIA I RZEŻBA TERENU	160
V.2. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	160
V.3. SUROWCE MINERALNE	161
V.4. POKRYWA GLEBOWA	161
V.5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	170
V.6. WARUNKI HYDROGRAFICZNE	175
V.7. WARUNKI KLIMATYCZNE	181
V.8. FORMY OCHRONY PRZYRODY I INNE CENNE PRZYRODNICZO OBSZARY ZINWENTARYZOWANE NA TERENIE PROJEKTOWANEGO ZAINWESTOWANIA.....	192
V.9. INNE OBSZARY CENNE PRZYRODNICZO	197
V.10. WALORY KRAJOBRAZOWE I REKREACYJNE.....	202
V.11. RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA	204
V.12. OBIEKTY DZIEDZICTWA KULTUROWEGO	205
V.12.1. Obiekty zabytkowe	205
V.12.2. Stanowiska archeologiczne	216
V.13. WARUNKI AEROSANITARNE TERENU INWESTYCJI.....	218
V.14. STAN KLIMATU AKUSTYCZNEGO	220
VI. INWENTARYZACJA I WALORYZACJA SIEDLISK PRZYRODNICZYCH ORAZ GATUNKÓW ROŚLIN, GRZYBÓW I ZWIERZĄT	222
VI.1. WSTĘP	222
VI.2. TEREN BADAŃ	222
VI.3. METODYKA BADAŃ ORAZ TERMINY WYKONYWANIA BADAŃ.....	224
VI.3.1. Metodyka badań botanicznych	224
VI.3.2. Metodyka badań faunistycznych	225
VI.3.2.1. Metodyka badań bezkręgowców	225
VI.3.2.2. Metodyka badań ichtiologicznych	226
VI.3.2.3. Metodyka badań herpetologicznych	227
VI.3.2.4. Metodyka badań ornitologicznych.....	229
VI.3.2.5. Metodyka badań chiropterologicznych.....	231
VI.3.2.6. Metodyka badań teriologicznych	234
VI.4. WYNIKI INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ	235
VI.4.1. Wyniki inwentaryzacji szaty roślinnej i grzybów	235
VI.4.2. Wyniki inwentaryzacji fauny.....	262
VI.4.2.1. Bezkręgowce	262
VI.4.2.2. Ichtiofauna.....	271
VI.4.2.3. Herpetofauna	273
VI.4.2.4. Ornitofauna	295
VI.4.2.5. Chiropterofauna	300
VI.4.2.6. Teriofauna	309
VII. OCENA WPLYWU INWESTYCJI NA OBSZARY NATURA 2000	314
VII.1. OCENA WPLYWU NA SOO "DOLINA WIERZICY" PLH220094	315
VII.2. OCENA WPLYWU NA SOO "GRĄDY NA JEZIOREM ZDUŃSKIM I SZPĘGAWSKIM" PLH220067	315
VIII. OCENA ANALIZOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA (WPLYW I ZABEZPIECZENIA) WRAZ Z WYBOREM WARIANTU NAJKORZYSTNIEJSZEGO DLA ŚRODOWISKA	317
VIII.1. FORMY OCHRONY PRZYRODY ORAZ INNE CENNE PRZYRODNICZO OBSZARY Z WYŁĄCZENIEM OBSZARÓW NATURA 2000	317
VIII.2. SZATA ROŚLINNA.....	317

VIII.2.1. Wpływ na szatę roślinną i grzyby	317
VIII.2.2. Zabezpieczenia szaty roślinnej i grzybów	324
VIII.3. FAUNA.....	328
VIII.3.1. Wpływ na entomofaunę	328
VIII.3.2. Wpływ na ichtiofaunę	331
VIII.3.3. Wpływ na herpetofaunę	332
VIII.3.4. Wpływ na ornitofaunę	350
VIII.3.5. Wpływ na chiropterofaunę	360
VIII.3.6. Wpływ na teriofaunę	361
VIII.3.7. Zabezpieczenia i ochrona fauny.....	367
VIII.3.7.1. Ogrodzenie pasa drogowego.....	369
VIII.3.7.2. Przejścia i przepusty dla zwierząt	371
VIII.4 KRAJOBRAZ	377
VIII.4.1 Wpływ na krajobraz	377
VIII.4.2 Zabezpieczenia i ochrona krajobrazu	378
VIII.5 ŚRODOWISKO GRUNTOWO - WODNE.....	380
VIII.5.1 Wpływ na środowisko gruntowo-wodne.....	380
VIII.5.1.1. Wpływ przedsięwzięcia w fazie realizacji i eksploatacji	380
VIII.5.1.2. Wpływ na cele środowiskowe ujęte w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły	384
VIII.5.2 Zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego	386
VIII.5.2.1 Faza realizacji – zabezpieczenia środowiska gruntowo - wodnego	386
VIII.5.2.2. Faza eksploatacji – opis rozwiązań projektowych odwodnienia, podczyszczania spływów i ich odprowadzania	387
VIII.6 POKRYWA GLEBOWA.....	388
VIII.6.1 Wpływ na pedosferę	388
VIII.6.2 Zabezpieczenia pokrywy glebowej	393
VIII.7 KLIMAT	397
VIII.7.1 Wpływ na klimat	397
VIII.7.2 Zabezpieczenia	399
VIII.7.3 Wpływ klimatu na przedsięwzięcie i adaptacja	399
VIII.8 OBIEKTY DZIEDZICTWA KULTUROWEGO.....	404
VIII.8.1 Wpływ na obiekty dziedzictwa kulturowego.....	404
VIII.8.2 Zagospodarowanie zabytków i prowadzenie badań	405
VIII.9 STAN AEROSANITARNY	406
VIII.9.1 Wpływ na stan aerosanitarny.....	406
VIII.9.2 Zabezpieczenia	428
VIII.10 ODDZIAŁYWANIE HAŁASU NA ŚRODOWISKO	430
VIII.10.1 Wpływ hałasu na środowisko	430
VIII.10.2 Zabezpieczenia przeciwhałasowe.....	466
VIII.11 ODPADY	500
VIII.11.1 Wpływ przedsięwzięcia na powstanie odpadów	500
VIII.11.2 Zalecenia dotyczące prowadzenia właściwej gospodarki odpadami	504
VIII.12 ISTNIEJĄCA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA	506
VIII.12.1 Wpływ przebudowy sieci infrastruktury technicznej	506
VIII.12.2 Zabezpieczenia środowiska	509
VIII.13 RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ	509
VIII.13.1 Wpływ ewentualnego zdarzenia o znamionach poważnej awarii oraz katastrofy naturalnej lub budowlanej na stan środowiska.....	509
VIII.13.2 Przeciwdziałanie oraz ochrona na wypadek zaistnienia poważnej awarii.....	514
VIII.14 WPŁYW NA ŻYCIE I ZDROWIE LUDZI ORAZ DOBRA MATERIALNE	516
VIII.15 ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNE.....	520
VIII.16 LIKWIDACJA INWESTYCJI	520
VIII.17 ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE.....	521
VIII.18 PORÓWNANIE WARIANTÓW METODĄ ANALIZY WIELOKRYTERIALNEJ I WYBÓR WARIANTU NAJKORZYSTNIEJSZEGO DLA ŚRODOWISKA.....	524
VIII.18.1 Wstęp.....	524
VIII.18.2 Przyjęte wskaźniki środowiskowe.....	525
VIII.18.2.1. Wskaźniki środowiskowe – środowisko przyrodnicze	526

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

VIII.18.2.2. Wskaźniki środowiskowe – środowisko społeczne	528
VIII.18.3. Przyjęte wagi.....	529
VIII.18.4 Formuły obliczeniowe	530
VIII.18.4 Analiza wielokryterialna.....	531
VIII.18.5 Wnioski z przeprowadzonej analizy	535
IX. WARIANT WYBRANY – PODSUMOWANIE I UZASADNIENIE.....	536
X. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.....	538
X.1. OCHRONA ROŚLIN I GLEB	538
X.2. STOSUNKI WODNE	538
X.3. POWIETRZE ATMOSFERYCZNE.....	538
X.4. KLIMAT AKUSTYCZNY	538
XI. ZAKRES ANALIZY POREALIZACYJNEJ I ZAKRES MONITORINGU ŚRODOWISKA.....	539
XI.1. ANALIZA POREALIZACYJNA.....	539
XI.2. MONITORING STANU ŚRODOWISKA	539
XII. ANALIZA PRZEPROWADZONYCH KONSULTACJI SPOŁECZNYCH.....	543
XIII. WNIOSKI	547
XIV. ZAŁĄCZNIKI.....	552

I. WSTĘP

I.1. Temat opracowania

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko polegającego na **budowie Obwodnicy Starogardu Gdańskiego na parametrach drogi GP** – sporządzony na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

I.2. Skład zespołu opracowującego Raport

➤ Kierownik Zespołu: mgr inż. Anna Dąbrowska-Banach,

- mgr Paulina Brodzicka,
- mgr Magdalena Chojnacka-Rogawska,
- mgr inż. Magdalena Elżanowska,
- mgr inż. Rafał Fabrykiewicz,
- mgr Przemysław Gawędzki,
- mgr Alicja Kaczmarczyk-Guzik,
- mgr Marta Mazurek-Hajduk
- mgr Maciej Szustak.

I.3. Podstawa merytoryczna wykonania pracy

Podstawą do wykonania niniejszego opracowania jest Umowa Nr WTI.ID.7013.6.2015 z dnia 19.06.2015 r. pomiędzy Gminą Miejską Starogard Gdański z siedzibą w Starogardzie Gdańskim, ul. Gdańska 6, 83 – 200 Starogard Gdański (przy udziale Powiatu Starogardzkiego i Gminy Wiejskiej Starogard Gdański), a Transprojektem Gdańskim Sp. z o.o., ul. Partyzantów 72A, 80-254 Gdańsk.

I.3.1. Obowiązujące akty prawne

- ◆ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 z późn. zm.);
- ◆ Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 2081 z późn. zm.);
- ◆ Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2019 poz. 1712);
- ◆ Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1945 z późn. zm.);
- ◆ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.);
- ◆ Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1474 z późn. zm.);
- ◆ Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2068 z późn. zm.);

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

- ♦ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1614 z późn. zm.);
- ♦ Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1862);
- ♦ Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2268 z późn. zm.);
- ♦ Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1437 z późn. zm.);
- ♦ Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 868 z późn. zm.);
- ♦ Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1161);
- ♦ Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2129 z późn. zm.);
- ♦ Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 701 z późn. zm.);
- ♦ Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 542 z późn. zm.);
- ♦ Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1932 z późn. zm.);
- ♦ Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 382 z późn. zm.);
- ♦ Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2067 z późn. zm.);
- ♦ Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1372 z późn. zm.);
- ♦ Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1897);
- ♦ Ustawa z dnia 25 czerwca 2009 r. o rolnictwie ekologicznym (t. j. Dz. U. 2019 r., poz. 1353 z późn. zm.);
- ♦ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 maja 2004 r. w sprawie sieci autostrad i dróg ekspresowych (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 741 z późn. zm.);
- ♦ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839);
- ♦ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 grudnia 2017 r. w sprawie sposobu ustalenia i ewidencjonowania przebiegu granic obszarów dorzeczy, regionów wodnych oraz zlewni (Dz. U. z 2017 r. poz. 2505);

- ◆ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 124 z późn. zm.);
- ◆ 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. z 2005 r. nr 263 poz. 2202 z późn. zm.);
- ◆ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 640);
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. z 2011 r. nr 140, poz. 824 z późn. zm.);
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. z 2008 r. nr 215 poz. 1366);
- ◆ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311);
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. 2014 poz. 1542 z późn. zm.);
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 r. nr 16 poz. 87);
- ◆ Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 r. poz. 1031);
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 lipca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112);
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016 poz. 1359);
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003 nr 192 poz. 1883);
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014 poz. 1923);
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2016 poz. 93);

- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015 poz. 796);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 14 października 2005 r. w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów (Dz. U. 2005 nr 216 poz. 1824);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. z 2004 nr 71 poz. 649 z późn. zm.);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2010 r. w sprawie szczególnych sposobów i form składania informacji o kompensacji przyrodniczej (Dz. U. z 2010 r. nr 64 poz. 402);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla obszaru Natura 2000 (Dz. U. z 2010 r. nr 64 poz. 401 z późn. zm.);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 r. nr 25 poz. 133 z późn. zm.);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1408);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r., w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2183);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1713);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 lipca 2019 r. w sprawie kryteriów oceny wystąpienia szkody w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 1383);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie działań naprawczych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1396);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2017 r. w sprawie szczegółowej organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz. U. 2017 poz. 1319 z późn. zm.).

I.3.2. Dyrektywy Wspólnot Europejskich i Konwencje

- ♦ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dnia 13.12.2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko;
- ♦ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2001/42/WE z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko;

- ◆ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2003/4/WE z dnia 28 stycznia 2003 r. w sprawie publicznego dostępu do informacji dotyczących środowiska i uchylającej dyrektywę Rady 90/313/EWG;
- ◆ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2002/49/WE z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku;
- ◆ Dyrektywa Rady 91/244/EWG z dnia 06.03.1991 r. zmieniająca Dyrektywę 79/409 EWG z 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz. Urz. WE L 115 z 08.05.1991 r.);
- ◆ Dyrektywa Rady 97/62/WE z dnia 27 października 1997 r. dostosowująca do postępu naukowo-technicznego dyrektywę 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory;
- ◆ Konwencja o ochronie dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk naturalnych (Konwencja Berneńska) z 10 września 1979 r. Konwencja ratyfikowana przez Polskę w 1996 roku. (Dz. U. nr 58, poz. 263 i 264);
- ◆ Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt (Konwencja Bońska) z dnia 23 czerwca 1979 roku (Dz. U. Nr 2 poz. 17).
- ◆ Konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego (Konwencja Ramsarska) z dnia 2 lutego 1971 r. (Dz. U. z dnia 29 marca 1978 r.);
- ◆ Konwencja o różnorodności biologicznej, sporządzona w Rio de Janeiro z dnia 5 czerwca 1992 r. (Dz. U. z dnia 6 listopada 2002 r.);
- ◆ Europejska Konwencja Krajobrazowa, sporządzona we Florencji dnia 20 października 2000 r. (Dz. U. z dnia 29 stycznia 2006 r.);
- ◆ Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzona w Genewie dnia 30 września 1957 r. (Dz. U. nr 35 poz. 189 z 1975 r. z późn. zm.);
- ◆ Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. (Dz. U. nr 96 poz. 1110 z 1999 r.).

I.3.3. Opinie, decyzje i uzgodnienia

- ◆ Pismo Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska z dnia 16 maja 2017 r., znak: WM.7016.1.144.2017.az dot. aktualnego stanu zanieczyszczenia atmosfery dla: droga krajowa 22 w Sucuminie, Rokocinie i na wschodniej granicy Starogardu Gd., powiat starogardzki, gmina Starogard Gdański;
- ◆ Pismo Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska z dnia 16 maja 2017 r., znak: WM.7016.1.145.2017.az dot. aktualnego stanu zanieczyszczenia atmosfery dla: droga krajowa 22 na zachodniej granicy Starogardu Gd., powiat starogardzki, gmina Starogard Gdański;
- ◆ Pismo Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska z dnia 16 maja 2017 r., znak: WM.7016.1.146.2017.az dot. aktualnego stanu zanieczyszczenia atmosfery dla: wartość maksymalna przy drodze krajowej 22 w granicach Starogardu Gd., powiat starogardzki, gmina Starogard Gdański;

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

- ◆ Pismo Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska z dnia 16 maja 2017 r., znak: WM.7016.1.147.2017.az dot. aktualnego stanu zanieczyszczenia atmosfery dla: Jabłowo, powiat starogardzki, gmina Starogard Gdański;
- ◆ Pismo Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska z dnia 16 maja 2017 r., znak: WM.7016.1.148.2017.az dot. aktualnego stanu zanieczyszczenia atmosfery dla: Owidz, powiat starogardzki, gmina Starogard Gdański;
- ◆ Pismo Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska z dnia 16 maja 2017 r., znak: WM.7016.1.149.2017.az dot. aktualnego stanu zanieczyszczenia atmosfery dla: Starogard Gdański, w rejonie ul. Lubichowskiej i Lange, powiat starogardzki, gmina Starogard Gdański;
- ◆ Pismo Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska z dnia 16 maja 2017 r., znak: WM.7016.1.150.2017.az dot. aktualnego stanu zanieczyszczenia atmosfery dla: Starogard Gdański, w rejonie ul. Lubichowskiej i Topolowej, powiat starogardzki, gmina Starogard Gdański;
- ◆ Pismo Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska z dnia 16 maja 2017 r., znak: WM.7016.1.151.2017.az dot. aktualnego stanu zanieczyszczenia atmosfery dla: Dąbrówka, powiat starogardzki, gmina Starogard Gdański;
- ◆ Pismo Nadleśnictwa Starogard Gdański z dnia 26 października 2015 r., znak: ZG.720.22.2015 w sprawie udostępniania informacji o korytarzach migracji dzikich zwierząt;
- ◆ Opinia z Nadleśnictwa Starogard Gdański z dnia 16 listopada 2015 r., znak: ZG.720.24.2015 w sprawie cennych przyrodniczo obszarów na przebiegu czterech wariantów planowanego przebiegu obwodnicy Starogardu Gdańskiego;
- ◆ Pismo Koła Łowieckiego „Ryś” z dnia 12 listopada 2015 r., w sprawie udostępniania informacji o korytarzach migracji dzikich zwierząt;
- ◆ Wiadomość e-mail z Urzędu Gminy Starogard Gdański z dnia 19 maja 2017 r., w sprawie aktualizacji informacji o formach ochrony przyrody;
- ◆ Pismo Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 18 sierpnia 2015 r., znak: ZA.5183.651.2015.WJ, dot. informacji o obiektach i obszarach ochrony konserwatorskiej oraz stanowiskach archeologicznych;
- ◆ Pismo Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 16 listopada 2015 r., znak: ZA.5183.869.2015.WJ, dot. wstępnej opinii archeologiczno – konserwatorskiej przebiegu wariantów obwodnicy;
- ◆ Pismo Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 2 listopada 2016 r., znak: ZA.5183.895.2016.WJ, dot. opinii archeologiczno - konserwatorskiej przebiegu wariantów obwodnicy;
- ◆ Pismo Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 26 września 2019 r., znak: ZA.5183.1113.2019.SS, dot. opinii archeologiczno - konserwatorskiej przebiegu wariantu V obwodnicy;
- ◆ Pismo Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska z dnia 18 maja 2017 r., znak: BDG-WZIP.403.273.2017.JT.1 dot. informacji z rejestru historycznych zanieczyszczeń ziemi;

- ♦ Pismo Komendy Powiatowej Policji w Starogardzie Gdańskim z dnia 05.07.2017 r., znak: Rd.0151-78/2017 dot. zdarzeń drogowych;
- ♦ Pismo Urzędu Gminy Starogard Gdański z dnia 12.01.2016 r., znak: PPN.7211.1.2016, dotyczące terenów wrażliwych akustycznie;
- ♦ Pismo Urzędu Miasta Starogard Gdański z dnia 19.01.2016 r., znak: WPIU.6220.1.2016, dotyczące terenów wrażliwych akustycznie;
- ♦ Rozporządzenie nr 2/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku z dnia 17 stycznia 2014 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych „Południe” w Starogardzie Gdańskim, powiat starogardzki, woj. pomorskie.
- ♦ Pismo Urzędu Gminy Starogard Gdański z dnia 27 czerwca 2017 r., znak: PPN.673.120.2017.MA dotyczące informacji na temat przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych i planowanych, dla których wydano decyzję środowiskową i których zakres oddziaływania pokrywa się z zakresem planowanej inwestycji;
- ♦ E-mail z dnia 5 lipca 2017 r. z Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gdańsku, Wydziału Organizacyjnego oraz Informacji o środowisku w sprawie przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych i planowanych, dla których wydano decyzję środowiskową i których zakres oddziaływania pokrywa się z zakresem planowanej inwestycji;
- ♦ Pismo Departamentu Przygotowania Inwestycji Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 listopada 2015 r., znak: DPI.WAR.4048.1.2015.432.RW w sprawie uzgodnienia prognozy ruchu;
- ♦ Pismo Departamentu Strategii i Studiów Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 2 kwietnia 2019 r., znak: DSS.WSD.Z1.4084.1.2019.142.RW.IK w sprawie uzgodnienia prognozy ruchu dla dodatkowego podwariantu przebiegu obwodnicy Starogardu Gdańskiego w ciągu DK22.

I.3.4. Dokumenty planistyczne

- ♦ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Starogard Gdański przyjęte Uchwałą Nr V/27/2015 Rady Miasta Starogard Gdański z dnia 28 stycznia 2015 r.;
- ♦ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Starogard Gdański przyjęte Uchwałą Nr XII/110/2015 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 16 listopada 2015 r.;
- ♦ Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego fragmentu wsi Rokocin – dz. geod. 79/1, 295/1-295/7 przyjęty Uchwałą Nr XXXVIII/352/2006 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 2 lutego 2006 r.;
- ♦ Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego fragmentu wsi Rokocin – działki nr 58/4, 75/20, 75/21, 75/26, 75/27, 75/29 oraz część działek nr 75/28 i 67 w obrębie Rokocin przyjęty Uchwałą Nr XXIII/272/2012 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 26 października 2012 r.;
- ♦ Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego fragmentu wsi Rokocin – dz. 80/2-80/6, 80/9, 80/10 i 307/1 przyjęty Uchwałą Nr XIX/195/2008 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 24 kwietnia 2008 r.;

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

- ♦ Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego fragmentu wsi Rokocin – część dz. 82 przyjęty Uchwałą Nr VI/31/99 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 22 stycznia 1999 r.;
- ♦ Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego obszaru obejmującego działkę nr 74/5 wraz z terenem obsługi komunikacyjnej w miejscowości Rokocin przyjęty Uchwałą Nr XII/95/2003 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 11 września 2003 r.);
- ♦ Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego fragmentu wsi Rokocin – działki nr 83/1, 84/1, 304/3, 309/1, cz. 309/5 i cz. 56 przyjęty Uchwałą Nr IV/45/2007 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 18 stycznia 2007 r.;
- ♦ Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego obszaru położonego w rejonie ulic Lubichowskiej, Skośnej Rodzinnej, Braterskiej, Malinowej, Zachodniej przyjęty Uchwałą Nr XLVI/443/2006 Rady Miejskiej Starogardu Gdańskiego z dnia 13 września 2006 r.;
- ♦ Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla obszaru położonego w rejonie ulic Lubichowskiej, Skośnej, Rodzinnej, Braterskiej, Malinowej i Zachodniej w Starogardzie Gdańskim (obszar strefy ochrony ujęcia wód podziemnych „Południe”, terenu ochrony pośredniej) dla obszarów oznaczonych symbolami „39.W,U”, „016KDW” i „34.ZP” przyjęty Uchwałą Nr XXIV/222/2016 Rady Miasta Starogard Gdański z dnia 30 marca 2016 r.;
- ♦ Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego obszaru pomiędzy ulicami Bohaterów Getta i Kociowską w Starogardzie Gdańskim przyjęty Uchwałą Nr XXIV/245/2000 Rady Miejskiej w Starogardzie Gdańskim z dnia 27 września 2000 r.;
- ♦ zmiana Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla obszaru pomiędzy ulicami: Południową, Rolna, Szornaka w Starogardzie Gdańskim, obejmującego: część działki nr 1/48; działki nr 2; 1/37; 1/38/; 1/30; 1/31; 1/39; 1/40; 1/45; 1/25; 1/26; 1/27; 1/28; 1/46; 1/43; 1/29; 1/44; 1/47 obr. nr 28 oraz działki nr 75 i 76 obr. nr 29 przyjęta Uchwałą Nr XLII/431/2002 Rady Miejskiej Starogardu Gdańskiego z dnia 28 sierpnia 2002 r.;
- ♦ Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego fragmentu wsi Janowo – dz. 58/1, 58/2 i 51/1 przyjęty Uchwałą Nr VI/31/99 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 22 stycznia 1999 r.;
- ♦ Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla obszaru położonego w rejonie ulicy Pelplińskiej w Starogardzie Gdańskim przyjęty Uchwałą Nr XV/135/2007 Rady Miejskiej Starogardu Gdańskiego z dnia 24 października 2007 r.;
- ♦ Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego obszaru oddziaływania zakładowej oczyszczalni ścieków Z.F. Polpharma S.A. – dla fragmentu wsi Owidz (obręb geod. Janowo) – w gminie Starogard Gdański przyjęty Uchwałą Nr VII/56/2003 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 20 marca 2003 r.;
- ♦ Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla wsi Kolincz przyjęty Uchwałą Nr XXXII/358/2013 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 23 maja 2013 r.;

- ♦ Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla fragmentu wsi Rokocin działka nr 93/3 przyjęty Uchwałą Nr XXXVI/376/2009 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 29 października 2009 r.;
- ♦ Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla fragmentu wsi Rokocin obejmującego obszar działek o numerach geodezyjnych 50/12 i 50/13 gmina Starogard Gdański przyjęty Uchwałą Nr III/37/2006 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 18 grudnia 2006 r.;
- ♦ Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego obejmującego teren działek nr 51/8, 51/9 i części terenu działek nr 49, 50/7, 50/6, 51/3, 51/7 we wsi Rokocin w gminie Starogard Gdański przyjęty Uchwałą Nr XXVI/204/2000 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 24 października 2000 r.;
- ♦ Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego fragmentu wsi Rokocin – działki nr 165/1 – 165-10 przyjęty Uchwałą Nr XLIII/397/2006 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 21 lipca 2006 r.;
- ♦ Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego fragmentu wsi Rokocin – działka nr 94/3 przyjęty Uchwałą Nr VI/31/99 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 22 stycznia 1999 r.;
- ♦ Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla strefy ochrony pośredniej ujęć wody „Południe” na terenie gminy wiejskiej Starogard Gdański (fragment wsi Rokocin) przyjęty Uchwałą Nr XVIII/183/2008 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 27 marca 2008 r.;
- ♦ Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla wsi Koteże przyjęty Uchwałą Nr XXXVII/395/2013 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 24 października 2013 r.;
- ♦ zmiana Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla obszaru w rejonie ulic Skośna, Lubichowska uchwalonego Uchwałą Nr VIII/95/99 Rady Miejskiej Starogard Gd. z dnia 26.05.1999 r. dotycząca obszaru oznaczonego symbolem „Z2”, dz. nr 51/71 i część dz. nr 51/5 obr. 32 przy ul. Skośnej przyjęta Uchwałą nr XXXVII/356/2013 Rady Miasta Starogard Gdański z dnia 27 marca 2013 r.;
- ♦ Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego w rejonie ulic Skośna, Lubichowska przyjęty Uchwałą Nr VIII/95/99 Rady Miejskiej w Starogardzie Gdańskim z 26 maja 1999 r.;
- ♦ zmiana Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego miasta Starogard Gdański uchwalonego Uchwałą Nr LXIII/547/2010 Rady Miasta Starogard Gdański z dnia 28 października 2010 r., zmienionego Uchwałą nr XXIII/196/2012 Rady Miasta Starogard Gdański z dnia 28 marca 2012 r., zmienionego uchwałą nr XLIV/411/2013 Rady Miasta Starogard Gdański z dnia 25 września 2013 r. dla obszaru oznaczonego w wyżej wymienionym planie symbolem „E.107.P1, P2” przyjęta Uchwałą Rady Miasta Starogard Gdański Nr IX/60/2015, z dnia 29 kwietnia 2015 r.;
- ♦ Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego fragmentu wsi Janowo w gminie Starogard Gd. – działki nr od 3/1 do 3/17 przyjęta Uchwałą Nr XLVI/426/2006 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 26 października 2006 r.;

- ◆ Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego fragmentu wsi Janowo część dz. 17/2 przyjęty Uchwałą Nr XIX/205/2008 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 24 kwietnia 2008 r.;
- ◆ Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego fragmentu wsi Janowo, obejmującego obszar działki nr 68/11 i część działki nr 68/5 w obrębie Janowo przyjęty Uchwałą Nr IX/83/2015 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 30 lipca 2015 r.;
- ◆ Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego fragmentu wsi Janowo – dz. 115/7, 115/8, 246/1, 246/2 i 111/1 przyjęty Uchwałą Nr XXIV/267/2008 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 13 listopada 2008 r.;
- ◆ Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego fragmentu wsi Janowo – dz. 244 przyjęty Uchwałą Nr XIX/194/2008 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 24 kwietnia 2008 r.;
- ◆ Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego fragmentu wsi Sucumin dz. Nr 355/7 w gminie Starogard Gdański przyjęty Uchwałą Nr XLV/475/2014 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 21 lipca 2014 r.;
- ◆ Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla wsi Dąbrówka przyjęty Uchwałą Nr XL/450/20143 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 27 marca 2014 r.;
- ◆ Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego fragmentu wsi Owidz, Barchnowy, Janowo – działki nr: część 115/10, od 118 do 122, od 124 do 128, 130/2, część 132/15, część 132/16, 135 w obrębie Janowo oraz nr 42/1, 42/2 – w obrębie Barchnowy przyjęty Uchwałą Nr XVII/193/2012 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 19 kwietnia 2012 r.;
- ◆ Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla lokalizacji inwestycji celu publicznego, jaką jest dwutorowa napowietrzna linia elektroenergetyczna 400 kV Grudziądz – Pelplin – Gdańsk - Przyjaźń przyjęty Uchwałą Nr XXI/214/2016 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 16 czerwca 2016 r.

I.3.5. Materiały projektowe i źródłowe, opracowania branżowe

- ◆ Studium korytarzowe oraz studium techniczno – ekonomiczno – środowiskowe wraz z materiałami do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla budowy Obwodnicy Starogardu Gdańskiego na parametrach drogi GP, Transprojekt Gdański Sp. z o.o., 2017 r.
- ◆ Wolak B., Cieślak W., Studium geologiczno - inżynierskie dla Studium korytarzowego oraz studium techniczno - ekonomiczno - środowiskowego wraz z materiałami do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla budowy Obwodnicy Starogardu Gdańskiego na parametrach drogi Gp, INGEO Sp. z o.o., Gdynia 2016;
- ◆ Analiza porealizacyjna dla przebudowywanej w mieście Starogard Gdański drogi krajowej nr 22 od km 316+900,00 do km 322+221,17, EKKOM Biuro ekspertyz i projektów budownictwa Komunikacyjnego, 2010;

I.3.6. Wytyczne metodyczne i literatura

- ◆ Agreement on the Conservation of Bats in Europe, EUROBATS (Porozumienie dla Ochrony Nietoperzy, EUROBATS).

- ◆ Badyda A., Majewski G., Analiza zmienności stężenia zanieczyszczeń komunikacyjnych w aglomeracji miejskiej na tle natężenia ruchu pojazdów i warunków meteorologicznych, Przegląd Naukowy Inżynieria i Kształtowanie Środowiska, Issue 1(33), 2006;
- ◆ Banaszak J. 1993. Trzmiel Polski. WSP Bydgoszcz, 160 pp.
- ◆ Bartel R., Kardela J., 2009: Zarybianie polskich obszarów morskich w 2007 r. Komunikaty Rybackie Nr 1 (108) 2009, 20-27
- ◆ Bąkowski R., Bielec-Bąkowska Z., Wybrane przypadki groźnych zjawisk atmosferycznych w Polsce w ostatnich latach, w: red. Bogdanowicz E., Kossowska – Cezak U., Szkutnicki J., Ekstremalne zjawiska hydrologiczne i meteorologiczne, Warszawa PTGeof. i IMGW, 2005;
- ◆ Berthinussen A., Altringham J. 2012a. Do bat gantries and underpasses help bats cross roads safely? PLoS ONE 7(6): e38775. Doi:10.1371/journal.pone.0038775
- ◆ Berthinussen A., Altringham J. 2012b. The effect of a major road on bat activity and diversity. Journal of Applied Ecology 49: 82-89.
- ◆ Bielec-Bąkowska Z., Piotrowicz K., Temperatury ekstremalne w Polsce w latach 1951 – 2006, Prace geograficzne, zeszyt 132, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków 2013, str. 59-98;
- ◆ Bohatkiewicz J. Red. 2008 Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych. Zał. 3. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad.
- ◆ Boonman M. 2011. Factors determining the use of culverts underneath highways and railway tracks by bats in lowland areas. Lutra 54(1): 3-16.
- ◆ Brylińska M., Bryliński E., Terlecki W., Białokoz W., Radziej J., Młyniec B., Bartel R., Kopiejewska W., Tadajewska M., Krzywosz T., Goryczko K. (1991) Ryby słodkowodne Polski, PWN, Warszawa
- ◆ Cebulak E., Limanówka D., Dni z ekstremalnymi temperaturami powietrza w Polsce w: red. Piotrowicz K., Twardosz R., Wahania klimatu w różnych skalach przestrzennych i czasowych, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej, UJ, Kraków, 2007, str. 185-194;
- ◆ Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.) 2009. Monitoring ptaków lęgowych – poradnik metodyczny gatunków chronionych Dyrektywą Ptasia. GIOŚ, Warszawa.
- ◆ Cichocki J., Łupicki D., Ważna A., Nowacka D. 2013. Czy można chronić nietoperze przed kolizjami z pojazdami na autostradzie? Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej. R. 15, Zeszyt 36/3/2013.
- ◆ Ciechanowski M., Zając T., Bilas A., Dunajski R., Spatiotemporal variation in activity of bat species differing in hunting tactics: effects of weather, moonlight, food abundance and structural clutter. Canadian Journal of Zoology 2007, nr 85(12), s. 1249–1263.

- ◆ Ciechanowski M., Zając T., Zielińska A., Dunajski R. 2010. Seasonal activity patterns of seven vespertilionid bat species in Polish lowlands. *Acta Theriologica* 55(4): 301-314.
- ◆ Ciechanowski M., Jaros R., Kepel A. Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze. Warszawa 2013, GDOŚ.
- ◆ Czarnowska K., Akumulacja niektórych metali ciężkich w glebach uprawnych i liściach selera w pobliżu dróg wylotowych z Warszawy, *Roczniki gleboznawcze* Tom XLV, Nr 3/4, Warszawa 1994, str. 59-75;
- ◆ Czerniak A., Górna M. 2000. Funkcjonalność przejść górnych dla zwierząt – A. Czerniak, M. Górna – Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań
- ◆ Dąbrowski P., Poniecka B., Baczewska A.H., Gworek B., Wpływ transportu drogowego na zanieczyszczenie gleb i roślin ołowiem i chromem, *Przegląd chemiczny* 95/2, 2016, str. 384-388;
- ◆ De Jong J. 1995. Habitat use and species richness of bats in patchy landscape. *Acta Theriol.* 40: 237-248.
- ◆ Dietz Ch., Helversen O., Nill D. 2009. Nietoperze Europy i Afryki północno-zachodniej. *Biologia, rozpoznawanie, zagrożenia*. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- ◆ Dobrowolski A., Ostrowski J., Żelaziński J., Powódzie opadowe w Polsce w latach 1946 – 2001, w: red. Bogdanowicz E., Kossowska – Cezak U., Szkutnicki J., Ekstremalne zjawiska hydrologiczne i meteorologiczne, Warszawa PTGeof. i IMGW, 2005;
- ◆ Dołęga E., Lorenc H., Ryzyko występowania gołoledzi w Polsce w: Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo, Tom 3 Klęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju, red. Lorenc H., IMGW, Warszawa 2012;
- ◆ Fałtynowicz W., Kukwa M. 2006. Lista porostów i grzybów naporostowych Pomorza Gdańskiego – List of lichens and lichenicolous fungi of Gdańskie Pomerania. – *Acta Bot. Cassub.*, Monogr. 2:1-98.
- ◆ Fernández-Bou M., laquer C., Rosell C., Matas R. M., Siller J. M., Garcia-Rafalos R. 2010. Monitoring the effect of a screen installed to mitigate the impact of a high speed railway on bats. Abstract. Conferencia IENE International Conference on Ecology and Transportation. Improving Connections in a Changing Environment, Velence, Hungaria 27-1 October-December. Infra Eco Network Europe.
- ◆ Fischer J., Lindenmayer D.B. 2007. Landscape modification and habitat fragmentation: a synthesis. *Global Ecol. Biogeogr.* 16: , 265–280.
- ◆ Forman R. T. T., Sperling D., Bissonette J. A., Clevenger A. P., Cutshall C. D., Dale V. H., Fahrig L., France R., Goldman C. R., Heanue K., Jones J. A., Swanson F. J., Turrentine T., Winter T. C. 2003. *Road ecology. Science and solutions*. Island Press, Washington.
- ◆ Furmankiewicz J., Kucharska M. 2009. Migration of bats along a large river valley in southwestern Poland. *Journal of Mammology* 90(6):1310-1317.
- ◆ Gaisler J., Řehák Z., Bartonička T. 2009. Bat casualties by road traffic (Brno-Vienna). *Acta Theriologica* 54: 147-155.

- ◆ Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa.
- ◆ Głowaciński Z. (red.) 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- ◆ Greszta J., Gruszka A., Kowalkowska M., Wpływ imisji na ekosystem, Wydawnictwo Naukowe „Śląsk”, Katowice 2002;
- ◆ Gworek B., Dąbrowski P., Poniecka B., Wrzosek J., Wpływ ruchu drogowego na zanieczyszczenie gleb i roślin rtęcią, Przemysł chemiczny nr 90/2, 2011, str. 267-270;
- ◆ Herbich J. (red.) 2004. Lasy i Bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 5
- ◆ Hołdyński C. 1986. Rozmieszczenie niektórych interesujących gatunków segetalnych na Pojezierzu Iławskim Acta Acad. Agricult. Tech. Olst. 285, Agricultura 43: 21–29.
 - http://geoportal.pgi.gov.pl/css/sopo/mapy/woj_pomorskie.jpg
 - <http://mapy.isok.gov.pl/imap/>
 - <http://natura2000.eea.europa.eu/>
 - <http://natura2000.mos.gov.pl/natura2000>
- ◆ Iuell B., Bekker G. J., Cuperus R., Dufek J., Fry G., Hicks C., Vlavić V., Keller V., Rosell C., Sangwine T., Torslov N., Wandall B. 2003. Wildlife and traffic: a European handbook for identifying conflicts and designing solutions. COST 341. KNNV Publishers, Delf.
- ◆ Jędrzejewski W., Nowak S., Kurek R., Mysłajek R. W., Stachura K., Zawadzka B. 2006. Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt. Wydanie II poprawione i uzupełnione. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.
- ◆ Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M. 2005. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków Polska Akademia Nauk, Białowieża 1-78 + dodatki [maszynopis].
- ◆ Jędrzejewski W., Sidorowicz W. 2010 Sztuka tropienia zwierząt. ZBSPAN, Białowieża.
- ◆ Juszczak W., 1987. Płazy i gady krajowe. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- ◆ Kapeluszny J., Haliniarz M. 2007. Flora chwastów w gospodarstwach intensywnych oraz nie stosujących herbicydów na glebach rędzinowych Lubelszczyzny. Pam. Puł. 145: 123–131.
- ◆ Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. (red.), Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i Rośliny Kwiatowe. – Polska Akademia Nauk, Instytut Botaniki im. W. Szafera, Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 419–421.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

- ♦ Kepel A., Ciechanowski M., Jaros R. 2011. Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze – projekt. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.
- ♦ Klimaszewski K., 2013. Płazy i gady. Fauna Polski. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa
- ♦ Kołkowska K., Lorenc H., Ryzyko występowania gradu w Polsce w: Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo, Tom 3 Kłęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju, red. Lorenc H., IMGW, Warszawa 2012;
- ♦ Kondracji J. 1994. Geografia Polski. Mezoregiony Fizyczno Geograficzne. PWN Warszawa
- ♦ Kondradzki J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa;
- ♦ Krzysztofiak L., Krzysztofiak A. 2006. Mrówki środowisk leśnych Polski – przewodnik terenowy. Stowarzyszenie Człowiek i Przyroda, Suwałki, 56 pp.
- ♦ Kuczyński L., Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. GIOŚ, Warszawa.
- ♦ Kurek R. (red.), 2007. Ochrona dziko żyjących zwierząt przy inwestycjach drogowych w Polsce (materiał pokonferencyjny). Stowarzyszenie Pracownia na Rzecz Wszystkich Istot.
- ♦ Kurek R., Rybacki M., Sołtysiak M. 2011. Poradnik ochrony płazów. Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu inwestycji drogowych. Problemy i dobre praktyki. Stowarzyszenie Pracownia na rzecz Wszystkich Istot, Bystra.
- ♦ Kurek T. 2010. Poradnik projektowania przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność fauny przy drogach. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Departament Ocen Oddziaływania na Środowisko, Warszawa.
- ♦ Kwapuliński J., Pastuszka J, Wpływ emisji pyłu z dróg na zmianę niektórych parametrów środowiska, Ochrona powietrza 2, 1988, str. 29-32;
- ♦ Lesiński G. 2008. Linear landscape elements and bat casualties on roads – an example. Ann. Zool. Fennici 45: 277-280.
- ♦ Lesiński G. 2011. Nietoperze zabijane przez pojazdy na drodze pomiędzy Warszawą a Nowym Dworem Mazowieckim. Nietoperze 12(1-2): 51-52.
- ♦ Lesiński G., Sikora A., Olszewski A. 2010. Bat casualties on a road crossing mosaic landscape. Eur J Wildl Res, vol. 56.
- ♦ Limpens J. G. A., Kapteyn K. 1991. Bats, their behaviour and linear landscape elements. Myotis 29: 39-48.
- ♦ Liszkowska E., Ratyńska H., 2007 – Ochrona środowiska przyrodniczego a odwodnienie dróg – powiązania i konflikty. Mat. Konf. w Nałęczowie „Estetyka i ochrona środowiska w drogownictwie”;
- ♦ Lorenc H. red., Atlas klimatu Polski, Warszawa, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa 2005;
- ♦ Lorenc H., Cebulak E., Głowicki B., Kowalewski M., Struktura występowania intensywnych opadów deszczu powodujących zagrożenie dla społeczeństwa, śro-

dowiska i gospodarki Polski w: Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo, Tom 3 Klęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju, red. Lorenc H., IMGW, Warszawa 2012;

- ◆ Lorenc H., Maksymalne prędkości wiatru w Polsce, monografia IMGW, Warszawa, 2012;
- ◆ Lorenc H., Myszczyńska A., Ryzyko występowania mgieł w Polsce w: Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo, Tom 3 Klęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju, red. Lorenc H., IMGW, Warszawa 2012.
- ◆ Lorenc H., Struktura maksymalnych prędkości wiatru w Polsce w: Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo, Tom 3 Klęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju, red. Lorenc H., IMGW, Warszawa 2012;
- ◆ Makomaska-Juchiewicz M. (red.) 2010. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa, 408 pp.
- ◆ Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). 2012. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, 519 pp.
- ◆ Makomaska-Juchiewicz M., Bonk M. (red.) 2015. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część IV. GIOŚ, Warszawa, 424 pp.
- ◆ Markowski R., Buliński M. 2004. Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Gdańskiego. Acta Bot. Cassub. Monogr. 1: 1–75, Bogucki Wyd. Naukowe, Gdańsk – Poznań.
- ◆ Markowski R., Buliński M. 2004. Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Gdańskiego. Acta Bot. Cassub. Monogr. 1: 1–75, Bogucki Wyd. Naukowe, Gdańsk – Poznań.
- ◆ Marosz M., Podatność obszaru województwa pomorskiego na ekstremalne zjawiska meteorologiczne, w cyklu wykładów Katedry Meteorologii i Klimatologii IG UG: Zagrożenie obszaru województwa pomorskiego występowaniem ekstremalnych zjawisk pogodowych w konsekwencji spodziewanej zmiany klimatu, Gdańsk 2014;
- ◆ Matuszkiewicz J.M. 1993. Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski. PAN Inst. Geogr. i Przestrzennego Zagosp. Prace Geogr. 158. Wrocław, Warszawa, Kraków;
- ◆ Matuszkiewicz W. 2009. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. s. 537. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- ◆ Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A. & Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. – W: Z. MIREK (red.), Biodiversity of Poland 1, s. 442. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- ◆ Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelański Z. (red.), 2006. Czerwona lista porostów w Polsce. Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski. W. Szafer, Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- ◆ Ostrowski J., Czarnecka H., Głowacka B., Krupa-Marchlewska J., Zaniewska M., Sasim M., Moskwirski T., Dobrowolski A., Nagłe powodzie lokalne (flash flood) w

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

- Polsce i skala ich zagrożeń w: Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo, Tom 3 Klęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju, red. Lorenc H., IMGW, Warszawa 2012;
- ◆ Pawlikowski T. 1996. Pszczołowate – Apidae: Podrodzina Apinae. Klucze do Oznaczania Owadów Polski, 148, (XXIV, 68h), 56 pp.
 - ◆ Pawlikowski T. 1999. Przewodnik terenowy do oznaczania trzmieli i trzmielców Polski. Wydawnictwo UMK Toruń, 32 pp.
 - ◆ Plan Zarządzania Kryzysowego Województwa Pomorskiego, Gdańsk 2015;
 - ◆ Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych, EKKOM, Kraków 2008;
 - ◆ Poradnik dotyczący włączania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej do oceny oddziaływania na środowisko, Komisja Europejska, 2013;
 - ◆ Pucek Z. 1984 (red.). Klucz do oznaczania ssaków Polski. PWN, Warszawa.
 - ◆ Radtke G., Bernaś R., Dębowski P., Morzuch J., Skóra M., 2013: ichtiofauna małych dopływów dolnej Wisły część I – między Włocławkiem a Świeciem. Rocz. Nauk. PZW 2013 tom 26, 99-115.
 - ◆ Raport z realizacji programu ochrony środowiska dla powiatu starogardzkiego w latach 2011 – 2012, Starogard Gdański, wrzesień 2013;
 - ◆ Rąkowski G., Wójcik J., Walczak M., Smogorzewska M., Brodowska M. Rezerваты przyrody w Polsce Północnej, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2005;
 - ◆ Rybacki M. 2002. Metody ochrony szlaków migracji płazów; w: Przegląd Przyrodniczy t. XIII, z. 3, Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.
 - ◆ Rybacki, Metody ochrony szlaków migracji płazów. Przegląd Przyrodniczy 13, 3:95-120; 2002;
 - ◆ Rymśa B., Ocena wrażliwości transportu drogowego na zmiany klimatu prognozowane do końca XXI wieku, Transport z. 97, 2013;
 - ◆ Rymśa B., Opracowanie wskaźników wrażliwości sektora transportu na zmiany klimatu. Wybór kluczowych elementów systemu transportu (infrastruktura, środki transportu, warunki ruchu) szczególnie wrażliwych na zjawiska klimatyczne wraz z oceną wpływu, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 2010;
 - ◆ Sachanowicz K., Ciechanowski M. 2005, 2008. Nietoperze Polski. Mulico Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
 - ◆ Sachanowicz K., Ciechanowski M., Piksa K., Distribution patterns, species richness and status of bats in Poland, Vespertilio 2006, nr 9–10, s.151–173.
 - ◆ Skrajna T., Skrzyczyńska J., Rzymowska Z. 2005. Występowanie *Bromus secalinus* L. w agrocenozach Wysoczyzny Kałuszyńskiej. Zesz. Nauk. AP Siedlce, Rol. 66/67: 65–73.
 - ◆ Standardowe Formularze Danych dla ostoj sieci Natura 2000 położonych w sąsiedztwie inwestycji];
 - ◆ Strategia Rozwoju Gminy Wiejskiej Starogard Gdański na lata 2012 – 2022.

- ◆ Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2010;
- ◆ Suchocka M., Ziemiańska M.: Ochrona drzew na placu budowy. W: Zrównoważony Rozwój — Zastosowania nr 4, 2013, STR.: 67-83;
- ◆ Suchocka, M., Kolendowicz, M., 2008. Strefy ochronne drzew na terenach prac budowlanych. *Człowiek i Środowisko*, 3–4, s. 109–122;
- ◆ Symonides E. 2010. Znaczenie powiązań ekologicznych w krajobrazie rolniczym. *Water-environment-rural areas*. t. 10 z. 4 (32) 249–263.
- ◆ Szafer W. 1972. Szata roślinna Polski Niżowej w: Szata roślinna Polski pod red. Szafera W., Zarzyckiego K. PWN Warszawa;
- ◆ Tokarska Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński C. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. GDOŚ Warszawa.
- ◆ Trampler T., Kliczkowska A., Dmyterko E., Sierpińska A. 1990. Regionalizacja przyrodniczo-leśna na podstawach ekologiczno – fizjograficznych. PWRiL, Warszawa.
- ◆ Ustrnul Z., Czekierda D., Atlas ekstremalnych zjawisk meteorologicznych oraz sytuacji synoptycznych w Polsce, IMGW, Warszawa 2009;
- ◆ Vademecum – Niebezpieczne zjawiska meteorologiczne geneza, skutki, częstość występowania część pierwsza – wiosna, lato, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2013;
- ◆ Vademecum – Niebezpieczne zjawiska meteorologiczne geneza, skutki, częstość występowania część druga – jesień, zima, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2013;
- ◆ Walasz K., Tworek S., Wiehle D. 2006. Ochrona ptaków i ich siedlisk w Polsce. MTO, IOP PAN: Kraków.
- ◆ Wielebski F., Zawartość substancji szkodliwych w nasionach i słomie lnu oleistego (*Linum isitativissimum* L.) uprawianego w bezpośrednim sąsiedztwie szlaków komunikacyjnych, *Rośliny oleiste*, Tom XXXIII, 2012, str. 113-126;
- ◆ Wiśniewski P., Zanieczyszczenia komunikacyjne gleby na przykładzie województwa kujawsko – pomorskiego, *Aura* 1/2008, str. 10-12;
- ◆ Witkoś-Gnach K., Tyszko-Chmielowiec P., (red.): Drzewa w krajobrazie. Podręcznik praktyka. Fundacja EkoRozwoju, Wrocław, 2014 (rozdział: Skuteczna ochrona drzew w procesie inwestycyjnym. Ziemiańska M., Dworniczak Ł., Piotrowski M., str.: 223-239);
- ◆ Woś A. 1994. Regiony klimatyczne w: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. Typy pogody i Regiony Klimatyczne. PWN, Warszawa.
- ◆ Woś A., *Klimat Polski*, PWN 1999 r.;
- ◆ Zalewski M. 1983. The influence of fish community structure on the efficiency of electrofishing. *Fish. Mngmt.* 14: 177-186.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

- ♦ Zalewski M. 1985. The estimate of fish density and biomass in rivers on the basis of relationships between specimen size and efficiency of electrofishing. Fish. Res. 3: 147-155.
- ♦ Zarzycki K., Wojewoda W., Szelański Z., (red.). 2006. Red list of the vascular plants in Poland. W: Mirek Z., i in. (red.), Red list of plants and fungi in Poland, Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 9-20.
- ♦ Zurcher A. A., Sparks D. W., Bennett V. J. 2010. Why the bat did not cross the road? Acta Chiropterologica 12(2): 337-340.
- ♦ Żurek G., Prokopiuk K., Zawartości ołowiu, kadmu i chromu w glebach rolniczych przyległych do autostrady A2, Biuletyn Instytutu hodowli i aklimatyzacji roślin, Nr 262, 2011, str. 175-181.

1.4. Klasyfikacja przedsięwzięcia inwestycyjnego

Zgodnie z §2 ust. 1 pkt 32 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t.j. Dz.U. z 2019 r., poz. 1839), planowane przedsięwzięcie pt.: „**Budowa Obwodnicy Starogardu Gdańskiego na parametrach drogi GP**” – kwalifikuje się do grupy przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko.

1.5. Cel i zakres opracowania

Celem Raportu jest określenie głównych uwarunkowań środowiskowych w zakresie wpływu na podstawowe elementy środowiska, w szczególności szatę roślinną, faunę, wodę, glebę, krajobraz, powietrze, klimat akustyczny projektowanego przedsięwzięcia pn. „**Budowa Obwodnicy Starogardu Gdańskiego na parametrach drogi GP**”.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko stanowić będzie załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Zakres Raportu podyktowany jest następującymi wymaganiami:

1. wymaganiami określonymi w art. 66 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,
2. zakresem opracowanej dokumentacji projektowej związanej z budową planowanego przedsięwzięcia drogowego,
3. warunkami technicznymi gestorów istniejących sieci,
4. ustaleniami i opiniami uzyskanymi na wcześniejszym etapie projektowania inwestycji.

Integralną częścią Raportu są wnioski i zalecenia dotyczące sposobów ochrony i zabezpieczenia środowiska w zakresie wszystkich jego komponentów, które zostaną wykorzystane w dalszych pracach projektowych tego przedsięwzięcia.

Opracowany Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko (ROŚ) składa się z dwóch tomów. Pierwszy z nich – TOM I zawiera część tekstową ROŚ, natomiast TOM II załączniki.

II. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

II.1. Nazwa przedsięwzięcia

Budowa Obwodnicy Starogardu Gdańskiego na parametrach drogi GP

Inwestor: Skarb państwa - Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad reprezentowany przez pełnomocników z Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddziału w Gdańsku, ul. Subisława 5, 80 – 354 Gdańsk

II.2. Lokalizacja przedsięwzięcia

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie pomorskim, w obrębie powiatu starogardzkiego, na obszarze gminy miejskiej Starogard Gdański oraz gminy wiejskiej Starogard Gdański.

Opracowano 6 wariantów Obwodnicy Starogardu Gdańskiego w ciągu drogi krajowej nr 22, które różnią się przebiegiem trasy w planie oraz ilością obiektów inżynierskich.



Rysunek 1. Lokalizacja inwestycji.

Wariant I

Województwo		Powiat		Gmina	
pomorskie	10,411 km	Starogardzki	10,411 km	Miejska Starogard Gd.	5,848 km
				Wiejska Starogard Gd.	4,563 km

Wariant II

Województwo		Powiat		Gmina	
pomorskie	11,798 km	Starogardzki	11,798 km	Miejska Starogard Gd.	2,036 km
				Wiejska Starogard Gd.	9,762 km

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Wariant IIA

Województwo		Powiat		Gmina	
pomorskie	12,025 km	Starogardzki	12,025 km	Miejska Starogard Gd.	2,932 km
				Wiejska Starogard Gd.	9,093 km

Wariant III

Województwo		Powiat		Gmina	
pomorskie	16,721 km	Starogardzki	16,721 km	Miejska Starogard Gd.	0,989 km
				Wiejska Starogard Gd.	15,732 km

Wariant IIIA

Województwo		Powiat		Gmina	
pomorskie	16,771 km	Starogardzki	16, 771 km	Miejska Starogard Gd.	0,984 km
				Wiejska Starogard Gd.	15,787 km

Wariant V

Województwo		Powiat		Gmina	
pomorskie	16,133 km	Starogardzki	16,133 km	Miejska Starogard Gd.	1,313 km
				Wiejska Starogard Gd.	14,820 km

Inwestycja zakłada budowę nowoczesnej drogi głównej ruchu przyspieszonego powiązanej z istniejącym układem komunikacyjnym poprzez projektowane węzły. Opracowanie obejmuje odcinek od ok. km 315+200 do km 326+300 drogi krajowej nr 22 Grzechotki granica państwa (Obwód Kaliningradzki) – Kostrzyn nad Odrą – granica państwa (Niemcy), który w stanie obecnym ma charakter miejski – przejście przez Starogard Gdański.

Analizy ruchu drogowego wskazują na ciągle wzrastające natężeniu ruchu na drodze krajowej nr 22 przechodzącej przez obszar centralny miasta Starogard Gdański. Duże utrudnienia ruchowe w układzie drogowym miasta, a także prognozy ruchu dowodzą, że budowa Obwodnicy Starogardu Gdańskiego jest konieczna w celu usprawnienia ruchu tranzytowego na kierunku Niemcy – Litwa i Obwód Kaliningradzki, poprawy przepustowości układu drogowego miasta oraz zwiększenia bezpieczeństwa ruchu drogowego. Zgodnie z przewidywaniami na nową Obwodnicę przeniesie się również ruch tranzytowy z drogi wojewódzkiej nr 222 (od strony Gdańska).

Wszystkie warianty zaczynają się i kończą w odrębnych miejscach. Jest to spowodowane tym, iż na terenach, po których może przebiegać droga znajdują się tereny, na których zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowa lub znajdują się zakłady przemysłowe.

Obwodnica w Wariacie I rozpoczyna się na drodze krajowej nr 22 ok. 1,08 km przed granicą gminy miejskiej Starogard Gdański, a kończy na połączeniu z drogą krajową nr 22 za Starogardem Gdańskim, na terenie kompleksu leśnego.

Obwodnica w Wariacie II rozpoczyna się na drodze krajowej nr 22 w m. Rokocin, a kończy na połączeniu z drogą krajową nr 22 za Starogardem Gdańskim, na terenie kompleksu leśnego.

Obwodnica w Wariacie IIA rozpoczyna się na drodze krajowej nr 22 w m. Rokocin, a kończy na połączeniu z drogą krajową nr 22 za Starogardem Gdańskim, na terenie kompleksu leśnego.

Obwodnica w Wariancie III rozpoczyna się na drodze krajowej nr 22 w m. Sucumin, a kończy na połączeniu z drogą krajową nr 22 za Starogardem Gdańskim, na terenie kompleksu leśnego.

Obwodnica w Wariancie IIIA rozpoczyna się na drodze krajowej nr 22 w m. Sucumin, a kończy na połączeniu z drogą krajową nr 22 za Starogardem Gdańskim, na terenie kompleksu leśnego.

Obwodnica w Wariancie V rozpoczyna się na drodze krajowej nr 22 w m. Sucumin, a kończy na połączeniu z drogą krajową nr 22 za Starogardem Gdańskim, na terenie kompleksu leśnego.

Planowana inwestycja została ujęta w niżej wymienionych dokumentach strategicznych:

a) o znaczeniu krajowym:

1. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, przyjęta przez Radę Ministrów 13 grudnia 2011 r.

Jednym z celów polityki przestrzennego zagospodarowania kraju jest poprawa dostępności terytorialnej kraju w różnych skalach przestrzennych poprzez rozwijanie infrastruktury transportowej.

2. Strategia Rozwoju Kraju 2020, przyjęta przez Radę Ministrów 25 września 2012 r.

Jednym z celów SRK jest tworzenie warunków dla rozwoju ośrodków regionalnych, subregionalnych i lokalnych oraz wzmacniania potencjału obszarów wiejskich. Uwarunkowaniem sprzyjającym rozprzestrzenianiu procesów rozwojowych między miastami oraz do obszarów ich otaczających jest głównie lokalna infrastruktura transportowa. Budowa lokalnej infrastruktury drogowej powinna z jednej strony sprzyjać rozwojowi przedsiębiorczości, z drugiej zaś umożliwiać dostęp do oferowanych przez miasta usług publicznych.

3. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, Warszawa, 11 stycznia 2013 r.

Jednym z celów DSRK jest zwiększenie dostępności terytorialnej Polski poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego. Realizacja celu możliwa będzie m.in. poprzez udrożnienie obszarów miejskich i metropolitarnych dzięki budowie obwodnic miejscowości.

4. Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku), Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Warszawa, dnia 22 stycznia 2013 r.

Jednym z celów SRT w zakresie transportu drogowego jest wyprowadzanie ruchu tranzytowego z miast poprzez budowę obwodnic drogowych w miejscowościach najbardziej obciążonych ruchem.

Przedmiotowa inwestycja wpisuje się w cele określone w ww. dokumentach.

5. Krajowa strategia rozwoju regionalnego 2010 – 2020: regiony, miasta, obszary wiejskie, przyjęta przez Radę Ministrów 13 lipca 2010 r.

Celami polityki regionalnej do 2020 roku są: wspomaganie wzrostu konkurencyjności regionów („konkurencyjność”) oraz budowanie spójności terytorialnej i przeciwdziałanie marginalizacji obszarów problemowych („spójność”). Rozbudowa infrastruktury drogowej jest jednym ze środków służących realizacji tych celów.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

6. Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2014 – 2023 (z perspektywą do 2025 r.) – załącznik do Uchwały Rady Ministrów Nr 156/2015 z dnia 8 września 2015 r.,
Przedmiotowa inwestycja została ujęta na liście zadań inwestycyjnych, których realizacja planowana jest na lata 2018 – 2024.
7. Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko dla Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2014 – 2023, lipiec 2015;
Planowana inwestycja ujęta w w/w Programie... została również podana strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko.

b) o znaczeniu regionalnym:

1. Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020 przyjęta Uchwałą nr 458/XXII/12 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 września 2012 r.
Jednym z celów operacyjnych Strategii jest sprawny system transportowy. Wśród oczekiwań Samorządu Województwa w stosunku do władz centralnych w związku z realizacją tego celu jest. Jednym z nich jest cel inwestycyjny obejmujący przebudowę drogi krajowej nr 22 wraz z budową obwodnic Czerska, Malborka i Starogardu Gdańskiego.
2. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030 przyjęty uchwałą Nr 318/XXXX/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 29 grudnia 2016 r.
W Planie drogę krajową nr 22 ujęto w ponadregionalnym korytarzu infrastrukturalnym tzw. korytarzu południowym, jako połączenie szczególnie ważne dla dostępności zewnętrznej województwa. Budowa obwodnicy Starogardu Gdańskiego jest jednym z przedsięwzięć polityki przestrzennej, służącym realizacji kierunku: Kształtowanie racjonalnej struktury przestrzennej sieci transportowej, działania: Rozwój regionalnej i ponadregionalnej sieci drogowej, koncentrujący się na budowie i modernizacji dróg w dostosowaniu do parametrów funkcjonalno - technicznych i standardów bezpieczeństwa ruchu drogowego, redukujących uciążliwość w obszarach zabudowy, w tym wyprowadzanie ruchu tranzytowego poza obszary zabudowane przez budowę obwodnic.
3. Prognoza oddziaływania na środowisko Planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030 stanowiąca Załącznik nr 3 do uchwały Nr 293/129/16 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 24 marca 2016 r.
Przedmiotowa inwestycja została ujęta także w Prognozie.
4. Dokumenty planistyczne gmin na przebiegu trasy – opis w rozdziale II.3.2.

II.3 Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia

II.3.1 Cel realizacji planowanego zadania inwestycyjnego

Planowana inwestycja ma na celu:

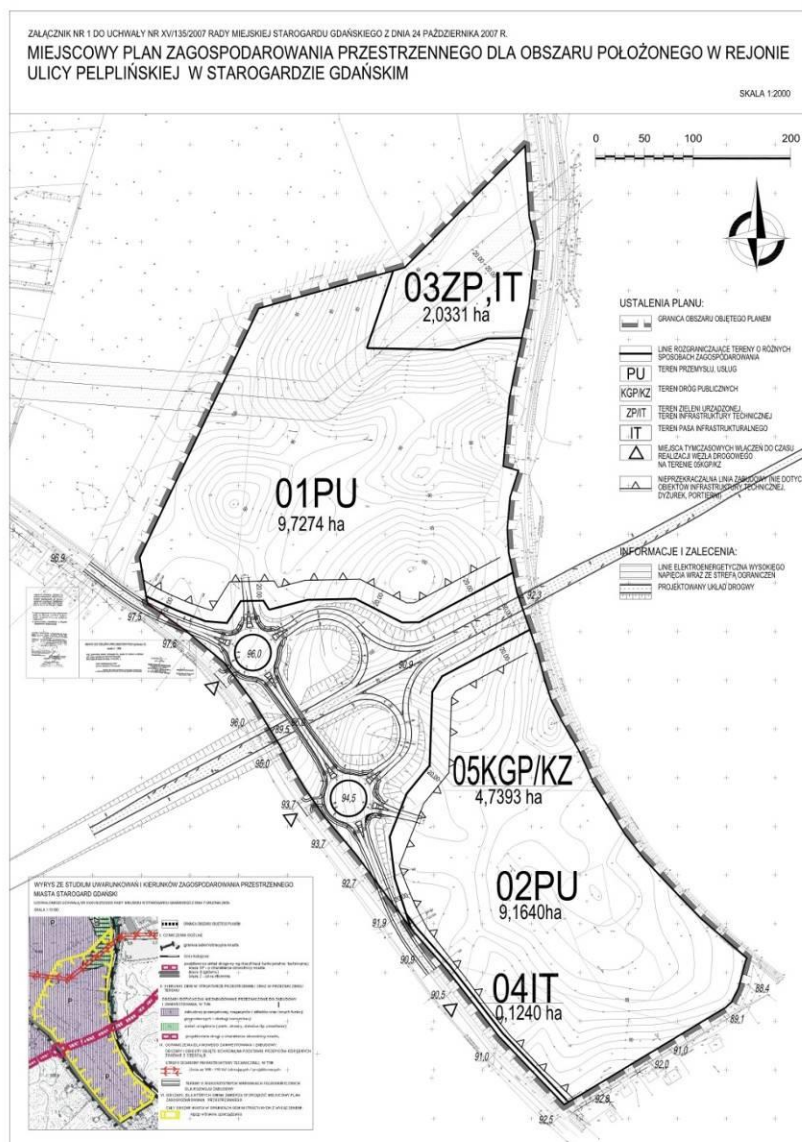
- podniesienie sprawności istniejącego układu drogowego, a zwłaszcza przejazdu przez miasto poprzez wyprowadzenie ruchu tranzytowego z drogi krajowej nr 22 na Obwodnicę,
- poprawę komfortu jazdy i bezpieczeństwa ruchu,
- zmniejszenie uciążliwości ruchu tranzytowego zwłaszcza pojazdów ciężkich w centrum Starogardu Gdańskiego,

- ### II.3.2 Przebieg trasy a zapisy dokumentów planistycznych

Warient I

Rysunek 2. Planowana inwestycja w Miejsowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego miasta Starogard Gdański przyjętym uchwałą nr LXIII/547/2010 Rady Miasta Starogard Gdański z dnia 28 października 2010 r.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko



Rysunek 3. Planowana inwestycja w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego dla obszaru położonego w rejonie ulicy Pelplińskiej w Starogardzie Gdańskim przyjętym uchwałą nr XV/135/2007 Rady Miasta Starogard Gdański z dnia 24 października 2007 r.

Zgodnie z założeniami Opisu Przedmiotu Zamówienia (załącznik nr 1 do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia) jeden z wariantów powinien uwzględniać Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Starogard Gdański. Na etapie Studium Korytarzowego przyjęto, że będzie to Wariant I. Należy mieć na uwadze, że pierwotne standardy dla Obwodnicy odbiegały od obecnie założonych w znacznym stopniu. Miała to być droga jednojezdniowa, dwupasowa ze skrzyżowaniami w jednym poziomie lub dwupoziomowe.

W związku z powyższym wykorzystano szerokość rezerwy terenu w maksymalnym stopniu, jednak jest ona za wąska i Wariant I zajmuje także działki przyległe do korytarza.

Po analizie dostępnych materiałów w zakresie obowiązujących Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego stwierdzono, że następujące MPZP posiadają rezerwę terenową pod Obwodnicę:

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 1. MPZP miasta Starogard Gd. i gminy Starogard Gd. kolidujące lub bezpośrednio sąsiadujące z przebiegiem Obwodnicy wg Wariantu I.

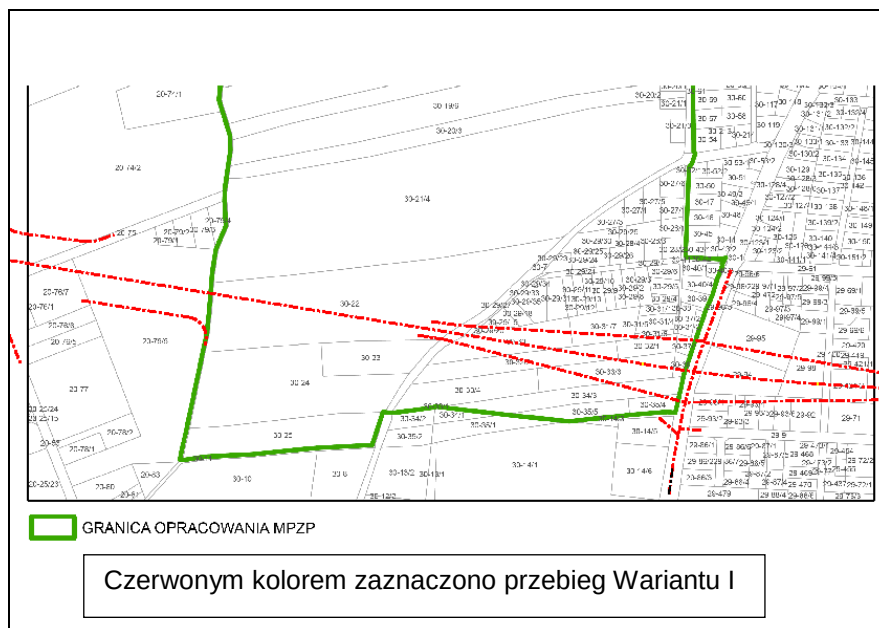
Lp.	orientacyjny kilometr	nr uchwały / przez kogo wydana	miejsowość	przeznaczenie
1	0+020 - 0+100	Nr XIX/195/2008 Rada Gminy Starogard Gdański	Rokocin	usługi, mieszkalne jednorodzinne
2	0+120 - 0+530	Nr XII/95/2003 Rada Gminy Starogard Gdański	Rokocin	usługi, drogi
3	0+260 - 0+450	Nr VI/31/1999 Rada Gminy Starogard Gdański	Rokocin	usługi rzemieślnicze
4	0+560 - 0+650	Nr IV/45/2007 Rada Gminy Starogard Gdański	Rokocin	usługi
5	2+200	Nr XXIV/245/2000 Rada Miasta	Starogard Gdański	usługi
6	0+920 - 4+760	Nr LXIII/547/2010 Rada Miasta	Starogard Gdański	rezerwa terenu pod Obwodnicę
7	4+760 - 5+320	Rezerwa w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Starogard Gdański – 2015 r.	Gmina Starogard Gd	rezerwa terenu pod Obwodnicę
8	4+910	Nr XXXVI/340/2017 Rada Gminy Starogard Gdański	Janowo / Barchnowy	dwutorowa linia WN 110kV Pelplin - Czarna Woda
9	5+320 - 5+610	Nr XV/135/2007 Rada Miasta	Starogard Gdański	rezerwa terenu pod Obwodnicę - teren SSE
10	5+610 - 5+930	Rezerwa w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Starogard Gdański – 2015 r.	Gmina Starogard Gd	rezerwa terenu pod Specjalną Strefę Ekonomiczną
11	5+930 - 6+700	Rezerwa w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Starogard Gdański – 2015 r.	Gmina Starogard Gd	rezerwa terenu pod Obwodnicę
12	6+700 - 7+420	Nr VII/56/2003 Rada Gminy Starogard Gdański	Janowo	rezerwa terenu pod Obwodnicę
13	7+420 - 8+460	Nr LXIII/547/2010 Rada Miasta	Starogard Gdański	rezerwa terenu pod Obwodnicę
14	9+500 - 10+411	Nr XXI/214/2016 Rada Gminy Starogard Gdański	Starogard Gdański	dwutorowa linia WN 400kV Grudziądz - Gdańsk

Dla odcinka o dł ok. 7,6 km była zagwarantowana rezerwa terenowa dla Obwodnicy w tym:

- w MPZP dla Miasta Starogard - ok. 5,2 km,
- w MPZP dla Gminy Starogard - ok. 2,4 km.

Natomiast w obecnie procedowanych MPZP nie wprowadza się już rezerwy terenowej pod Obwodnicę wg Wariantu I.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko



Rysunek 4. Planowana inwestycja na tle obecnie procedowanego MPZP miasta Starogard Gdański.

Wariant II

Wariant II wykorzystuje w mniejszym lub większym stopniu korytarz zarezerwowany w MPZP Miasta Starogard Gdański oraz w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Starogard na długości ok. 0,67 km.

Tabela 2. MPZP miasta Starogard Gd. i gminy Starogard Gd. kolidujące lub bezpośrednio sąsiadujące z przebiegiem Obwodnicy wg Wariantu II.

Lp.	orientacyjny kilometr	nr uchwały / przez kogo wydana	miejsowość	przeznaczenie
1	0+020 - 0+090	Nr XLIII/397/2006 Rada Gminy Starogard Gdański	Rokocin	usługi
2	0+030 - 0+060	Nr XXVI/204/2000 Rada Gminy Starogard Gdański	Rokocin	drogi
3	0+120 - 0+200	Nr VI/31/1999 Rada Gminy Starogard Gdański	Rokocin	zabudowa jednorodzinna
4	2+310 - 3+040	Nr XVIII/183/2008 Rada Gminy Starogard Gdański	-	rolnictwo
5	3+040 - 3+140	Nr XX/249/2012 Rady Gminy Starogard Gdański	Koteże	rolnictwo, gosp. leśna
6	3+140 - 3+720	Nr XLVI/443/2006 Rada Miejska Starogard Gdański	Starogard Gdański	rezerwa na cele publiczne związana z zaopatrzeniem w wodę
7	3+450 - 3+720	Nr IX/60/2015 Rada Miejska Starogardu Gdańskiego	Starogard Gdański	usługi z dopuszczeniem produkcji
8	4+670 - 4+810	Nr XLVI/426/2006 Rada Gminy Starogard Gdański	Janowo	zabudowa jednorodzinna
9	6+560 - 6+680	Nr XLII/431/2002 Rada Gminy Starogard Gdański	Janowo	usługi
10	6+650 - 6+860	Nr VI/31/1999 Rada Gminy Starogard Gdański	Janowo	usługi, zabudowa jednorodzinna
11	6+700	Nr XXXVII/340/2017 Rada Gminy Starogard Gdański	Janowo / Barchnowy	dwutorowa linia WN 110kV Pelplin - Czarna Woda
12	7+000 - 7+230	Nr XV/135/2007 Rada Miasta	Starogard	Specjalna Strefa

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	orientacyjny kilometr	nr uchwały / przez kogo wydana	miejsowość	przeznaczenie
			Gdański	Ekonomiczna
13	7+230 - 7+620	Rezerwa w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Starogard Gdański – 2015 r.	Gmina Starogard Gd	rezerwa terenu pod Specjalną Strefę Ekonomiczną
14	8+440 - 9+000	Nr VII/56/2003 Rada Gminy Starogard Gdański	Janowo	tereny leśne
15	8+800	Nr XXXII/358/2013 Rada Gminy Starogard Gdański	Kolincz	tereny leśne
16	10+680 - 11+580	Nr XXI/214/2016 Rada Gminy Starogard Gdański	Starogard Gdański	dwutorowa linia WN 400kV Grudziądz - Gdańsk

Wariant IIA

Wariant IIA wykorzystuje w mniejszym lub większym stopniu korytarz zarezerwowany w MPZP Miasta Starogard Gdański oraz w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Starogard na długości ok. 3,2 km.

Tabela 3. MPZP miasta Starogard Gd. i gminy Starogard Gd. kolidujące lub bezpośrednio sąsiadujące z przebiegiem Obwodnicy wg Wariantu IIA.

Lp.	orientacyjny kilometr	nr uchwały / przez kogo wydany	miejsowość	przeznaczenie
1	0+020 - 0+090	Nr XLIII/397/2006 Rada Gminy Starogard Gdański	Rokocin	usługi
2	0+030 - 0+060	Nr XXVI/204/2000 Rada Gminy Starogard Gdański	Rokocin	drogi
3	0+120 - 0+200	Nr VI/31/1999 Rada Gminy Starogard Gdański	Rokocin	zabudowa jednorodzinna
4	2+310 - 3+040	Nr XVIII/183/2008 Rada Gminy Starogard Gdański	-	rolnictwo
5	3+040 - 3+140	Nr XX/249/2012 Rady Gminy Starogard Gdański	Koteże	rolnictwo, gosp. leśna
6	3+140 - 3+720	Nr XLVI/443/2006 Rada Miejska Starogardu Gdańskiego	Starogard Gdański	rezerwa na cele publiczne związana z zaopatrzeniem w wodę
7	3+450 - 3+720	Nr IX/60/2015 Rada Miejska Starogardu Gdańskiego	Starogard Gdański	usługi z dopuszczeniem produkcji
8	4+670 - 4+810	Nr XLVI/426/2006 Rada Gminy Starogard Gdański	Janowo	zabudowa jednorodzinna
9	5+050 - 5+390	Nr LXIII/547/2010 Rada Miasta	Starogard Gdański	zabudowa jednorodzinna
10	6+110 - 6+170	Nr LXIII/547/2010 Rada Miasta	Starogard Gdański	usługi, zabudowa jednorodzinna
11	6+630	Nr XXXVI/340/2017 Rada Gminy Starogard Gdański	Janowo / Barchnowy	dwutorowa linia WN 110kV Pelplin - Czarna Woda
12	6+790 - 7+250	Nr XV/135/2007 Rada Miasta	Starogard Gdański	Specjalna Strefa Ekonomiczna
13	7+250 - 7+580	Rezerwa w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Starogard Gdański – 2015 r.	Gmina Starogard Gd	rezerwa terenu pod Specjalną Strefę Ekonomiczną
14	8+340 - 9+070	Nr VII/56/2003 Rada Gminy Starogard Gdański	Janowo	częściowo wykorzystana rezerwa terenu pod Obwodnicę
15	9+070 - 10+110	Nr LXIII/547/2010 Rada Miasta	Starogard	rezerwa terenu pod

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	orientacyjny kilometr	nr uchwały / przez kogo wydany	miejsowość	przeznaczenie
			Gdański	Obwodnicę
16	11+200 - 12+025	Nr XXI/214/2016 Rada Gminy Starogard Gdański	Starogard Gdański	dwutorowa linia WN 400kV Grudziądz - Gdańsk

Wariant III

Wariant III wykorzystuje w mniejszym lub większym stopniu korytarz zarezerwowany w MPZP Miasta Starogard Gdański oraz w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Starogard na długości ok. 0,67 km.

Tabela 4. MPZP miasta Starogard Gd. i gminy Starogard Gd. kolidujące lub bezpośrednio sąsiadujące z przebiegiem Obwodnicy wg Wariantu III.

Lp.	orientacyjny kilometr	nr uchwały / przez kogo wydany	miejsowość	przeznaczenie
1	0+930	Nr XLV/475/2014 Rada Gminy Starogard Gdański	Sumin	usługi
2	4+580 - 6+490	Nr XXXVII/395/2013 Rada Gminy Starogard Gdański	Koteże	rolnictwo, tereny leśne
3	6+490 - 9+040	Nr XLVI/450/2013 Rada Gminy Starogard Gdański	Dąbrówka	rolnictwo
4	11+180 - 12+830	Nr XVII/193/2012 Rada Gminy Starogard Gdański	Janowo / Barchnowy	rolnictwo
5	11+380	Nr XXXVI/340/2017 Rada Gminy Starogard Gdański	Janowo / Barchnowy	dwutorowa linia WN 110kV Pelplin - Czarna Woda
6	13+850 - 14+400	Nr VII/56/2003 Rada Gminy Starogard Gdański	Janowo	tereny leśne
7	16+190 - 16+612	Nr XXI/214/2016 Rada Gminy Starogard Gdański	Starogard Gdański	dwutorowa linia WN 400kV Grudziądz - Gdańsk

Wariant IIIA

Wariant IIIA wykorzystuje w mniejszym lub większym stopniu korytarz zarezerwowany w MPZP Miasta Starogard Gdański oraz w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Starogard na długości ok. 0,67 km.

Tabela 5. MPZP miasta Starogard Gd. i gminy Starogard Gd. kolidujące lub bezpośrednio sąsiadujące z przebiegiem Obwodnicy wg Wariantu IIIA.

Lp.	orientacyjny kilometr	nr uchwały / przez kogo wydany	miejsowość	przeznaczenie
1	0+930	Nr XLV/475/2014 Rada Gminy Starogard Gdański	Sumin	usługi
2	4+560 - 6+405	Nr XXXVII/395/2013 Rada Gminy Starogard Gdański	Koteże	rolnictwo, tereny leśne
3	6+405 - 8+920	Nr XLVI/450/2013 Rada Gminy Starogard Gdański	Dąbrówka	rolnictwo
4	11+215 - 12+870	Nr XVII/193/2012 Rada Gminy Starogard Gdański	Janowo / Barchnowy	rolnictwo
5	11+380	Nr XXXVI/340/2017 Rada Gminy Starogard Gdański	Janowo / Barchnowy	dwutorowa linia WN 110kV Pelplin - Czarna Woda
6	13+920 - 14+480	Nr VII/56/2003 Rada Gminy Starogard Gdański	Janowo	tereny leśne
7	16+260 - 16+652	Nr XXI/214/2016 Rada Gminy Starogard	Starogard	dwutorowa linia WN

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	orientacyjny kilometr	nr uchwały / przez kogo wydany	miejsowość	przeznaczenie
		Gdański	Gdański	400kV Grudziądz - Gdańsk

Wariant V

Wariant V wykorzystuje w mniejszym lub większym stopniu korytarz zarezerwowany w MPZP Miasta Starogard Gdański oraz w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Starogard na długości ok. 0,67 km.

Tabela 6. MPZP miasta Starogard Gd. i gminy Starogard Gd. kolidujące lub bezpośrednio sąsiadujące z przebiegiem Obwodnicy wg Wariantu V.

Lp.	orientacyjny kilometr	nr uchwały / przez kogo wydany	miejsowość	przeznaczenie
1	0+930	Nr XLV/475/2014 Rada Gminy Starogard Gdański	Sumin	usługi
2	4+560 - 6+405	Nr XXXVII/395/2013 Rada Gminy Starogard Gdański	Koteże	rolnictwo, tereny leśne
3	6+405 - 8+900	Nr XLVI/450/2013 Rada Gminy Starogard Gdański	Dąbrówka	rolnictwo
4	10+900 – 11+000	Nr XXXVI/340/2017 Rada Gminy Starogard Gdański	Janowo / Barchnowy	dwutorowa linia WN 110kV Pelplin - Czarna Woda
5	12+700- 13+300	Nr VII/56/2003 Rada Gminy Starogard Gdański	Janowo	tereny leśne
6	15+250 - 15+400	Nr XXI/214/2016 Rada Gminy Starogard Gdański	Starogard Gdański	dwutorowa linia WN 400kV Grudziądz - Gdańsk

II.3.3 Podstawowe dane dotyczące planowanego przedsięwzięcia

Przedmiotowa inwestycja polega na budowie nowoczesnej drogi głównej ruchu przyspieszonego powiązanej z istniejącym układem komunikacyjnym poprzez projektowane węzły.

Opracowano 6 wariantów Obwodnicy Starogardu Gdańskiego w ciągu drogi krajowej nr 22, które różnią się przebiegiem trasy w planie oraz ilością obiektów inżynierskich. Warianty zaczynają się i kończą w odrębnych miejscach. Jest to spowodowane tym, iż na terenach, po których może przebiegać droga znajdują się tereny, na których zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowa lub znajdują się zakłady przemysłowe.

Obwodnica rozpoczyna się na drodze krajowej nr 22 przed Starogardem Gdańskim, w zależności od wariantu: w pobliżu granicy gminy wiejskiej i miasta (Wariant I), w m. Rokocin (Wariant II i IIA), w m. Sucumin (Wariant III, IIIA i V), przebiega po południowej stronie miasta i kończy na drodze krajowej nr 22 za Starogardem Gdańskim, w terenie leśnym.

Uwaga: W Wariancie V przewiduje się możliwość etapowej realizacji inwestycji tj. przekrój 1x2 oraz skrzyżowania zamiast węzłów.

II.3.4 Zakres prac budowlanych

Projektowana inwestycja polegać będzie na budowie po nowym śladzie odcinka drogi krajowej nr 22, stanowiącego Obwodnicę Starogardu Gdańskiego o długości 10,41 – 16,69 km (w zależności od wariantu) wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Przewidziany w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji zakres prac budowlanych w **Wariancie I** obejmuje:

- budowę dwujezdniowej drogi klasy Gp od km 0+000 do km 10+411,
- budowę 4 węzłów drogowych w etapie docelowym (zakłada się etapowanie budowy węzła „Starogard Południe” – w etapie pierwszym przejazd drogowy różnopoziomowy, w etapie docelowym węzeł drogowy),
- przebudowę drogi wojewódzkiej i dróg powiatowych,
- budowę dróg lokalnych i dojazdowych,
- budowę 12 obiektów inżynierskich w tym:
 - 1 mostu w ciągu Obwodnicy,
 - 5 wiaduktów w ciągu Obwodnicy,
 - 1 wiaduktu kolejowego,
 - 3 wiaduktów drogowych,
 - 1 przejścia podziemnego dla pieszych i rowerzystów,
 - 1 przejścia dla zwierząt dużych górą

oraz

- 5 ścian oporowych żelbetowych o długości 253 m,
 - przepustów drogowych oraz przepustów z urządzeniami dla płazów pod Obwodnicą, łącznicami i innymi drogami,
- budowę urządzeń infrastruktury technicznej związanej z drogą:
 - oświetlenia,
 - kanalizacji deszczowej,
 - urządzeń ochrony środowiska,
 - kanału technologicznego,
- przebudowę urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanej z drogą:
 - branży energetycznej i teletechnicznej,
 - branży sanitarnej i melioracyjnej.

Przewidziany w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji zakres prac budowlanych w **Wariancie II** obejmuje:

- budowę dwujezdniowej drogi klasy Gp od km 0+000 do km 11+798,
- budowę 4 węzłów drogowych w etapie docelowym (zakłada się etapowanie budowy węzła „Starogard Południe” – w etapie pierwszym przejazd drogowy różnopoziomowy, w etapie docelowym węzeł drogowy),
- przebudowę drogi wojewódzkiej i dróg powiatowych,
- budowę dróg lokalnych i dojazdowych,
- budowę 15 obiektów inżynierskich w tym:
 - 2 mostów w ciągu Obwodnicy,

- 3 wiaduktów w ciągu Obwodnicy,
- 1 przejścia podziemnego dla pieszych i rowerzystów,
- 1 wiaduktu kolejowego,
- 4 wiaduktów drogowych,
- 1 przejścia dla zwierząt dużych górą,
- 2 przejść dla zwierząt średnich i małych,
- 1 mostu na rzece Smeli pod dojazdem do ronda północnego na węźle „Starogard Zachód”

oraz

- 3 ścian oporowych żelbetowych o dł. ok. 265 m,
 - przepustów drogowych oraz przepustów z urządzeniami dla płazów pod Obwodnicą, łącznicami i innymi drogami,
- budowę urządzeń infrastruktury technicznej związanej z drogą:
- oświetlenia,
 - kanalizacji deszczowej,
 - urządzeń ochrony środowiska,
 - kanału technologicznego,
- przebudowę urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanej z drogą:
- branży energetycznej i teletechnicznej,
 - branży sanitarnej i melioracyjnej.

Przewidziany w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji zakres prac budowlanych w **Wariancie IIA** obejmuje:

- budowę dwujezdniowej drogi klasy Gp od km 0+000 do km 12+025,
- budowę 4 węzłów drogowych w etapie docelowym (zakłada się etapowanie budowy węzła „Starogard Południe” – w etapie pierwszym przejazd drogowy różnopoziomowy, w etapie docelowym węzeł drogowy),
- przebudowę drogi wojewódzkiej i dróg powiatowych,
- budowę dróg lokalnych i dojazdowych,
- budowę 15 obiektów inżynierskich w tym:
- 2 mostów w ciągu Obwodnicy,
 - 4 wiaduktów w ciągu Obwodnicy,
 - 4 wiaduktów drogowych,
 - 1 wiaduktu kolejowego,
 - 1 przejścia podziemnego dla pieszych i rowerzystów,
 - 1 przejścia dla zwierząt dużych górą,
 - 1 przejścia dla zwierząt średnich i małych,

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

- 1 mostu na rzece Smeli pod dojazdem do ronda północnego na węźle „Starogard Zachód”

oraz

- 3 ścian oporowych żelbetowych o dł. ok. 265 m,
 - przepustów drogowych oraz przepustów z urządzeniami dla płazów pod Obwodnicą, łącznicami i innymi drogami,
 - 3 murów oporowych o dł. ok. 1 060 m,
- budowę urządzeń infrastruktury technicznej związanej z drogą:
- oświetlenia,
 - kanalizacji deszczowej,
 - urządzeń ochrony środowiska,
 - kanału technologicznego,
- przebudowę urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanej z drogą:
- branży energetycznej i teletechnicznej,
 - branży sanitarnej i melioracyjnej.

Przewidziany w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji zakres prac budowlanych w **Wariantcie III** obejmuje:

- budowę drogi klasy Gp o przekroju 2+1 od km -0+079 do km 16+642,
- budowę 4 węzłów drogowych w etapie docelowym (zakłada się etapowanie budowy węzła „Starogard Południe” – w etapie pierwszym przejazd drogowy różnopoziomowy, w etapie docelowym węzeł drogowy),
- przebudowę drogi wojewódzkiej i dróg powiatowych,
- budowę dróg lokalnych i dojazdowych,
- budowę 15 obiektów inżynierskich w tym:
- 2 mostów w ciągu Obwodnicy,
 - 1 wiaduktu w ciągu Obwodnicy,
 - 1 wiaduktu kolejowego,
 - 7 wiaduktów drogowych,
 - 1 przejścia dla pieszych z przejazdem rowerowym pod Obwodnicą,
 - 2 przejść dla zwierząt średnich i małych,
 - 1 przejścia dla zwierząt dużych górą

oraz

- 5 ścian oporowych żelbetowych o dł. ok. 710 m,
- 1 przepustu na rzece Pliszce,
- przepustów drogowych oraz przepustów z urządzeniami dla płazów pod Obwodnicą, łącznicami i innymi drogami,

- 4 murów oporowych dł. ok. 660 m,
- budowę urządzeń infrastruktury technicznej związanej z drogą:
 - oświetlenia,
 - kanalizacji deszczowej,
 - urządzeń ochrony środowiska,
 - kanału technologicznego,
- przebudowę urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanej z drogą:
 - branży energetycznej i teletechnicznej,
 - branży sanitarnej i melioracyjnej.

Przewidziany w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji zakres prac budowlanych w **Wariantcie IIIA** obejmuje:

- budowę drogi klasy Gp o przekroju 2+1 od km -0+079 do km 16+692,
- budowę 4 węzłów drogowych w etapie docelowym (zakłada się etapowanie budowy węzła „Starogard Południe” – w etapie pierwszym przejazd drogowy różnopoziomowy, w etapie docelowym węzeł drogowy),
- przebudowę drogi wojewódzkiej i dróg powiatowych,
- budowę dróg lokalnych i dojazdowych,
- budowę 15 obiektów inżynierskich w tym:
 - 2 mostów w ciągu Obwodnicy,
 - 1 wiaduktu w ciągu Obwodnicy,
 - 1 wiaduktu kolejowego,
 - 7 wiaduktów drogowych,
 - 1 przejścia dla pieszych z przejazdem rowerowym pod Obwodnicą,
 - 2 przejść dla zwierząt średnich i małych,
 - 1 przejścia dla zwierząt dużych górą

oraz

- 4 ścian oporowych żelbetowych o dł. ok. 450 m,
- 1 przepustu na rzece Pliszcze,
- przepustów drogowych oraz przepustów z urządzeniami dla płazów pod Obwodnicą, łącznicami i innymi drogami,
- budowę urządzeń infrastruktury technicznej związanej z drogą:
 - oświetlenia,
 - kanalizacji deszczowej,
 - urządzeń ochrony środowiska,
 - kanału technologicznego,

- przebudowę urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanej z drogą:
 - branży energetycznej i teletechnicznej,
 - branży sanitarnej i melioracyjnej.

Przewidziany w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji zakres prac budowlanych w **Wariantcie V** obejmuje:

- budowę drogi klasy GP o przekroju 2+1 i 2x2 od km -0+079 do km 16+054,
- budowę 4 węzłów drogowych,

Uwaga: Przewiduje się możliwość etapowej realizacji inwestycji tj. przekrój 1x2 oraz skrzyżowania zamiast węzłów.

- przebudowę drogi krajowej nr 22 (docelowo będzie to droga wojewódzka), drogi wojewódzkiej nr 222 i dróg powiatowych,
- budowę dróg lokalnych i dojazdowych,
- budowę 15 obiektów inżynierskich w tym:
 - 2 mostów w ciągu Obwodnicy,
 - 1 wiaduktu w ciągu Obwodnicy,
 - 1 wiaduktu kolejowego,
 - 8 wiaduktów drogowych,
 - 1 przejścia dla pieszych z przejazdem rowerowym pod Obwodnicą,
 - 2 przejść dla zwierząt średnich i małych,
 - 1 przejścia dla zwierząt dużych górą

oraz

- przepustów drogowych oraz przepustów z urządzeniami dla płazów pod Obwodnicą, łącznicami i innymi drogami,
 - 3 murów oporowych dł. ok. 400 m,
- budowę urządzeń infrastruktury technicznej związanej z drogą:
 - oświetlenia,
 - zbiorników retencyjnych,
 - kanalizacji deszczowej,
 - urządzeń ochrony środowiska,
 - kanału technologicznego,
- przebudowę urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanej z drogą:
 - branży energetycznej i teletechnicznej,
 - branży sanitarnej i melioracyjnej.

II.3.5 Rodzaj technologii

W ramach przedmiotowej inwestycji, przewiduje się wykonanie następujących robót:

Roboty drogowe:

- roboty przygotowawcze: odtworzenie trasy i punktów wysokościowych, usunięcie drzew i krzewów, zdjęcie warstwy humusu, odwiezienie nadmiaru humusu, rozbiórki obiektów budowlanych, rozbiórki elementów drogowych,
- wzmocnienie podłoża gruntowego: wymiana gruntów słabonośnych, stabilizacje powierzchniowe – chemiczne, pozostałe działania związane ze wzmocnieniem podłoża gruntowego,
- roboty ziemne: wykonanie wykopów i nasypów,
- odwodnienie korpusu drogowego: wykonanie przepustów pod koroną drogi,
- roboty związane z budową konstrukcji jezdni (podbudowy i nawierzchnie),
- roboty wykończeniowe: umocnienie skarp i dna rowów humusem, wykonanie urządzeń bezpieczeństwa ruchu, elementów ulic, urządzeń ochrony środowiska,
- rekultywacja otaczającego terenu i przywrócenie jego pierwotnej funkcji,

Roboty mostowe:

- wykonanie obiektów inżynierskich,

Roboty branżowe:

- budowa i przebudowa istniejącej infrastruktury technicznej.

Organizacja ruchu na czas budowy

Na czas realizacji inwestycji planuje się wykonanie objazdów tymczasowych.

Sprzęt wykorzystywany do prac

Większość robót wykonywana będzie mechanicznie i zastosowany zostanie następujący sprzęt:

- do usuwania zieleni – piły mechaniczne, maszyny przeznaczone do karczowania, spycharki, koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem;
- do zdjęcia humusu i/lub darniny – równiarki, spycharki, koparki;
- do rozbiórek – młoty pneumatyczne, piły mechaniczne, ładowarki, dźwigi,
- do rozbiórek nawierzchni – spycharki, ładowarki, zrywarki, młoty pneumatyczne, frezarki nawierzchni, koparki;
- do robót ziemnych – narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.;
- wydobywanie i przemieszczanie gruntów – spycharki, zgarniarki, równiarki;
- ewentualne zagęszczanie gruntów – walce, ubijaki, płyty wibracyjne,

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

- do robót mostowych –sprzęt ciężki: koparki, spycharki, koparko-spycharki, żurawie samochodowe, samochody skrzyniowe samowyładowcze; inny potrzebny sprzęt określi Wykonawca,
- do wykonania warstw nawierzchni – warstw podbudowy – równiarki, spycharki, układarki do rozkładania mieszanki, betoniarki, walce statyczne i wibracyjne lub płyty wibracyjne, ubijaki mechaniczne;
- warstw nawierzchni jezdni – układarki do układania mieszanek mineralno-asfaltowych, walce lekkie, średnie i ciężkie, walce stalowe gładkie, walce ogumione;
- do robót wykończeniowych – równiarki, walce gładkie, ubijaki o ręcznym prowadzeniu, wibratory samobieżne, hydrosiewnik z ciągnikiem oraz osprzęt do agrouprawy.

Do przewozu materiałów użyty zostanie transport samochodowy między innymi: samochody skrzyniowe, wywrotki, inny sprzęt do transportu pomocniczego.

Pozostały sprzęt wykorzystany podczas prac budowlanych określony zostanie przez Wykonawcę robót.

II.3.6 Projektowane parametry techniczne

Projektowane parametry techniczne Obwodnicy Starogardu Gdańskiego w ciągu drogi krajowej nr 22 w Wariantach I, II i IIA:

Przekrój	– 2x2 pasy ruchu
Klasa drogi	– Gp
Obciążenie	– 115 kN/oś
Prędkość projektowa	– 80 km/h
Prędkość miarodajna	– 100 km/h
Kategoria	– KR5
Szerokość pasa ruchu	– 3,50 m
Szerokość dodatkowego pasa ruchu	– 3,50 m
Szerokość opaski wewnętrznej	– 0,50 m
Szerokość opaski zewnętrznej	– 0,50 m
Szerokość opaski zewnętrznej przy pasach włączenia i wyłączenia	– 1,00 m
Szerokość pasa rozdziału wraz z opaskami	– 5,00 m
Skrajnia pionowa drogi nad drogą klasy G	– min. 4,70 m
Skrajnia pionowa drogi nad drogą klasy Z	– min. 4,60 m
Skrajnia pionowa drogi nad drogą klasy L	– min. 4,50 m
Skrajnia pionowa drogi nad linią kolejową niezelektryfikowaną	– A (4,85 m)

Projektowane parametry techniczne Obwodnicy Starogardu Gdańskiego w ciągu drogi krajowej nr 22 w Wariantach III, IIIA i V:

Przekrój	– 2+1 pasy ruchu lub – 2 jezdnie x 2 pasy ruchu

Klasa drogi	– Gp
Obciążenie	– 115 kN/oś
Prędkość projektowa	– 80 km/h
Prędkość miarodajna	– 100 km/h
Kategoria	– KR5
Szerokość pasa ruchu	– 3,50 m
Szerokość dodatkowego pasa ruchu	– 3,50 m
Szerokość opaski wewnętrznej	– 0,50 m
Szerokość opaski zewnętrznej	– 0,50 m
Szerokość opaski zewnętrznej przy pasach włączenia i wyłączenia	– 1,00 m
Szerokość pasa dzielącego wraz z opaskami	– 5,00 m
Szerokość pasa separacyjnego	– 1,50 m
Skrajnia pionowa drogi nad drogą klasy G	– min. 4,70 m
Skrajnia pionowa drogi nad drogą klasy Z	– min. 4,60 m
Skrajnia pionowa drogi nad drogą klasy L	– min. 4,50 m
Skrajnia pionowa nad linią kolejową niezelektryfikowaną	– A (4,85 m)

Przystanki autobusowe –na początku Obwodnicy przewidziano lokalizację zatok autobusowych w ciągu Obwodnicy, w zamian za istniejące zatoki przewidziane do likwidacji. Zatoki zostały oddzielone od jezdni bocznym pasem dzielącym.

Istniejące przystanki na układzie lokalnym, które muszą być zlikwidowane przeniesiono w inne miejsca.

Linia kolejowa nr 243 Starogard Gdański – Jabłowo, nad którą we wszystkich wariantach przechodzi Obwodnica, zgodnie z opinią otrzymaną z PKP Polskie Linie Kolejowe S.A, nie będzie elektryfikowana.

Uwaga: W Wariancie V przewiduje się możliwość etapowej realizacji inwestycji tj. przekrój 1x2 oraz skrzyżowania zamiast węzłów.

II.3.7 Prognoza ruchu drogowego

Dane dotyczące aktualnego natężenia ruchu drogowego na drodze krajowej nr 22 zaczerpnięto z Generalnego Pomiaru Ruchu przeprowadzonego w 2015 r. Z uwagi na brak istotnych zmian w sieci drogowej analizowanego obszaru od czasu prowadzenia tych pomiarów, wyniki GPR2015 przyjęto jako natężenie ruchu w stanie istniejącym.

W celu określenia prognozowanych potoków ruchu w kolejnych horyzontach czasu na poszczególnych odcinkach międzywęzłowych Obwodnicy Starogardu Gdańskiego została wykonana, na etapie Studium korytarzowego, „Analiza i prognoza ruchu”.

Opracowanie zostało uzgodnione przez Dyrektora Departamentu Przygotowania Inwestycji Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w piśmie z dnia 23 listopada 2015 r., znak: DPI.WAR.4048.1.2015.432.RW (Załącznik nr 9.13).

Prognozę ruchu przygotowano dla wariantu bezinwestycyjnego zakładającego, że analizowany odcinek nie zostanie wybudowany, przy rozbudowie pozostałej sieci

zgodnie z harmonogramem oraz czterech podstawowych wariantów inwestycyjnych przebiegu trasy, spośród których Wariant IV została odrzucony Protokołem posiedzenia ZOPI nr 2/2016 z dnia 26 kwietnia 2016 r. dotyczącego Studium korytarzowego budowy Obwodnicy Starogardu Gdańskiego.

W wyniku analizy rozwiązań oraz dyskusji na wspólnym posiedzeniu ZOPI i KOPI dla przedmiotowego zadania inwestycyjnego (Protokół nr 1/2018 z dnia 18.01.2018 r.) przyjęto ustalenie dotyczące opracowania dodatkowego podwariantu przebiegu Obwodnicy poprzez korektę przebiegu trasy pomiędzy węzłami „Starogard Południe” i „Jabłowo” wraz z wykonaniem aktualizacji analizy i prognozy ruchu. Aneks do analizy i prognozy ruchu został uzgodniony przez Departament Strategii i Studiów Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w piśmie z dnia 2 kwietnia 2019 r., znak: DSS.WSD.Z1.4084.1.2019.142.RW.IK (Załącznik nr 9.14). Wariantowi nadano nazwę Wariant V.

Harmonogram rozwoju sieci dróg szybkiego ruchu w Polsce, stawki opłat oraz szczegółowy harmonogram rozwoju drogi na analizowanym odcinku przyjęto zgodnie z pismem Departamentu Przygotowania Inwestycji GDDKiA znak: DPI.WAR.4084.I.2015.246.ik z dnia 6 sierpnia 2015 r. Prognoza ruchu została opracowana do roku 2050 w następujących horyzontach: 2010 (rok bazowy analizy), 2024 (pierwszy pełen rok eksploatacji analizowanego odcinka), 2030, 2034, 2040, 2045, 2050. Prognozę ruchu dla roku 2034 opracowano ze względu na konieczność przygotowania danych do obliczeń z zakresu ochrony środowiska. Uwzględniono strukturę rodzajową pojazdów oraz dobowe wahania ruchu - podział na ruch dzienny (godz. 6.00 – 22.00) i nocny (godz. 22.00 – 6.00).

Prognoza ruchu została wykonana metodą matematycznego odwzorowania podróży użytkowników samochodów po modelowej sieci drogowej.

W poniższych tabelach przedstawiono średniodobowe natężenia ruchu drogowego na poszczególnych odcinkach drogi krajowej nr 22 w stanie istniejącym (GPR2015) oraz prognozowane w wariantach bezinwestycyjnym w 2024 r. i 2034 r. oraz prognozowane średniodobowe natężenia ruchu drogowego na poszczególnych odcinkach Obwodnicy Starogardu Gdańskiego w ciągu drogi krajowej nr 22 w wariantach inwestycyjnych: WI, WII, WIIA, WIII, WIIIA i WV w 2024 r. (pierwszy rok eksploatacji przedmiotowej inwestycji) i 2034 r. (10 lat po oddaniu inwestycji do użytkowania) oraz na poszczególnych odcinkach istniejącej drogi krajowej nr 22 w przebiegu miejskim, która po zrealizowaniu Obwodnicy stanie się drogą niższego rzędu i będzie obsługiwała ruch miejski.

Prognozowane natężenia ruchu w Wariantcie II i w Wariantcie IIA są tożsame, natomiast prognozowane natężenia w Wariantcie IIA są tożsame z wartościami w Wariantcie III.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 7. Średniodobowe natężenie ruchu drogowego na drodze krajowej nr 22 w stanie istniejącym według Generalnego Pomiaru Ruchu 2015.

Droga	Odcinek	2015 r.		
		Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie
istn. DK22	Zblewo - Starogard Gdański	13 247	1 461	14 708
istn. DK22	Starogard Gdańsk /przejście/	17 922	1 773	19 695
istn. DK22	Starogard Gdańsk - Czarlin	9 752	1 247	10 999

Źródło: GDDKiA.

Tabela 8. Średniodobowe natężenie ruchu drogowego na istniejącej drodze krajowej nr 22 w wariancie bezinwestycyjnym w 2024 r. i 2034 r.

Droga	Odcinek	2024 r.			2034 r.		
		Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie
ISTNIEJĄCA DK22 PRZEBIEGAJĄCA PRZEZ STAROGARD GDAŃSKI							
istn. DK22	ul. Zblewska (w. "Starogard Zachód" - ul. Żwirki i Wigury)	11 250	1 150	12 400	13 110	1 490	14 600
istn. DK22	ul. Zblewska / ul. Jagiełły (ul. Żwirki i Wigury - DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości)	15 120	1 180	16 300	17 090	1 510	18 600
istn. DK22	ul. Jagiełły (DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości - ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa)	16 410	1 290	17 700	16 990	1 510	18 500
istn. DK22	ul. Jagiełły / ul. Sikorskiego (ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa - ul. Skarszewska)	16 200	1 300	17 500	16 880	1 520	18 400
istn. DK22	ul. Sikorskiego (ul. Starogardzka - ul. Gdańska / ul. Hallera)	13 080	1 220	14 300	13 560	1 440	15 000
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Gdańska / ul. Hallera - ul. Zielona / ul. Norwida)	9 490	1 110	10 600	10 600	1 300	11 900
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Zielona / ul. Norwida - ul. Unii Europejskiej)	8 570	1 630	10 200	10 360	1 340	11 700
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Unii Europejskiej - w. "Starogard Wschód")	10 310	1 190	11 500	12 890	1 510	14 400

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 9. Średniodobowe natężenie ruchu drogowego na istniejącej i projektowanej drodze krajowej nr 22 w wariantcie inwestycyjnym WI w 2024 r. i 2034 r.

Droga	Odcinek	2024 r.			2034 r.		
		Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie
PROJEKTOWANA DK22 - OBWODNICA STAROGARDU GDAŃSKIEGO							
proj. DK22	początek opracowania (istn. DK22) - w. "Starogard Zachód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	12 080	1 220	13 300	14 410	1 590	16 000
proj. DK22	w. "Starogard Zachód" - w. "Starograd Południe" (skrzyżowanie z DP2711G)	8 270	1 030	9 300	10 510	1 390	11 900
proj. DK22	w. "Starograd Południe" (skrzyżowanie z DP2711G) - w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222)	8 370	1 030	9 400	11 010	1 390	12 400
proj. DK22	w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222) - w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	12 120	1 180	13 300	15 720	1 580	17 300
proj. DK22	w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22) - koniec opracowania (istn. DK22)	12 150	1 250	13 400	15 440	1 660	17 100
ISTNIEJĄCA DK22 PRZEBIEGAJĄCA PRZECZ STAROGARD GDAŃSKI							
istn. DK22	ul. Zblewska (w. "Starogard Zachód" - ul. Żwirki i Wigury)	3 820	180	4 000	3 880	220	4 100
istn. DK22	ul. Zblewska / ul. Jagiełły (ul. Żwirki i Wigury - DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości)	7 590	210	7 800	7 760	240	8 000
istn. DK22	ul. Jagiełły (DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości - ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa)	9 240	260	9 500	9 590	310	9 900
istn. DK22	ul. Jagiełły / ul. Sikorskiego (ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa - ul. Skarszewska)	9 140	260	9 400	9 380	320	9 700
istn. DK22	ul. Sikorskiego (ul. Starogardzka - ul. Gdańska / ul. Hallera)	7 880	320	8 200	7 920	380	8 300
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Gdańska / ul. Hallera - ul. Zielona / ul. Norwida)	4 890	210	5 100	5 360	240	5 600
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Zielona / ul. Norwida - ul. Unii Europejskiej)	4 770	230	5 000	6 030	270	6 300
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Unii Europejskiej - w. "Starogard Wschód")	4 740	260	5 000	6 100	300	6 400

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 10. Średniodobowe natężenie ruchu drogowego na istniejącej i projektowanej drodze krajowej nr 22 w wariantcie inwestycyjnym WII i WIIA w 2024 r. i 2034 r.

Droga	Odcinek	2024 r.			2034 r.		
		Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie
PROJEKTOWANA DK22 - OBWODNICA STAROGARDU GDAŃSKIEGO							
proj. DK22	początek opracowania (istn. DK22) - w. "Starogard Zachód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	11 000	1 200	12 200	13 110	1 590	14 700
proj. DK22	w. "Starogard Zachód" - w. "Starograd Południe" (skrzyżowanie z DP2711G)	7 000	1 000	8 000	9 060	1 340	10 400
proj. DK22	w. "Starograd Południe" (skrzyżowanie z DP2711G) - w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222)	8 050	950	9 000	10 490	1 310	11 800
proj. DK22	w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222) - w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	11 740	1 160	12 900	14 220	1 580	15 800
proj. DK22	w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22) - koniec opracowania (istn. DK22)	13 080	1 320	14 400	16 050	1 750	17 800
ISTNIEJĄCA DK22 PRZEBIEGAJĄCA PRZEZ STAROGARD GDAŃSKI							
istn. DK22	ul. Zblewska (w. "Starogard Zachód" - ul. Żwirki i Wigury)	5 180	220	5 400	5 430	270	5 700
istn. DK22	ul. Zblewska / ul. Jagiełły (ul. Żwirki i Wigury - DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości)	8 000	200	8 200	4 350	250	4 600
istn. DK22	ul. Jagiełły (DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości - ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa)	10 360	340	10 700	11 300	400	11 700
istn. DK22	ul. Jagiełły / ul. Sikorskiego (ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa - ul. Skarszewska)	10 160	340	10 500	11 100	400	11 500
istn. DK22	ul. Sikorskiego (ul. Starogardzka - ul. Gdańska / ul. Hallera)	6 550	250	6 800	6 800	300	7 100
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Gdańska / ul. Hallera - ul. Zielona / ul. Norwida)	3 570	130	3 700	4 050	150	4 200
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Zielona / ul. Norwida - ul. Unii Europejskiej)	3 150	150	3 300	3 630	170	3 800
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Unii Europejskiej - w. "Starogard Wschód")	3 030	170	3 200	3 700	200	3 900

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 11. Średniodobowe natężenie ruchu drogowego na istniejącej i projektowanej drodze krajowej nr 22 w wariantcie inwestycyjnym WIII i WIIIA w 2024 r. i 2034 r.

Droga	Odcinek	2024 r.			2034 r.		
		Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie
PROJEKTOWANA DK22 - OBWODNICA STAROGARDU GDAŃSKIEGO							
proj. DK22	początek opracowania (istn. DK22) - w. "Starogard Zachód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	10 740	1 260	12 000	12 690	1 610	14 300
proj. DK22	w. "Starogard Zachód" - w. "Starograd Południe" (skrzyżowanie z DP2711G)	5 390	810	6 200	6 910	1 090	8 000
proj. DK22	w. "Starograd Południe" (skrzyżowanie z DP2711G) - w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222)	6 540	860	7 400	8 450	1 150	9 600
proj. DK22	w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222) - w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	9 910	990	10 900	12 550	1 350	13 900
proj. DK22	w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22) - koniec opracowania (istn. DK22)	12 990	1 410	14 400	16 370	1 830	18 200
ISTNIEJĄCA DK22 PRZEBIEGAJĄCA PRZEZ STAROGARD GDAŃSKI							
istn. DK22	w. "Starogard Zachód" (Sucumin)	5 540	460	6 000	5 870	530	6 400
istn. DK22	w. "Starogard Zachód" (Sucumin) - Rokocin	5 640	460	6 100	5 960	540	6 500
istn. DK22	Rokocin / ul. Zblewska (w. "Starogard Zachód" - ul. Żwirki i Wigury)	6 630	470	7 100	7 160	540	7 700
istn. DK22	ul. Zblewska / ul. Jagiełły (ul. Żwirki i Wigury - DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości)	12 410	590	13 000	11 780	620	12 400
istn. DK22	ul. Jagiełły (DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości - ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa)	12 410	590	13 000	13 920	680	14 600
istn. DK22	ul. Jagiełły / ul. Sikorskiego (ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa - ul. Skarszewska)	12 310	590	12 900	13 800	700	14 500
istn. DK22	ul. Sikorskiego (ul. Starogardzka - ul. Gdańska / ul. Hallera)	11 050	650	11 700	12 240	760	13 000
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Gdańska / ul. Hallera - ul. Zielona / ul. Norwida)	7 660	540	8 200	8 970	630	9 600
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Zielona / ul. Norwida - ul. Unii Europejskiej)	8 180	620	8 800	9 850	650	10 500
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Unii Europejskiej - w. "Starogard Wschód")	8 680	620	9 300	10 390	710	11 100

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 12. Średniodobowe natężenie ruchu drogowego na istniejącej i projektowanej drodze krajowej nr 22 w wariantcie inwestycyjnym WV w 2024 r. i 2034 r.

Droga	Odcinek	2024 r.			2034 r.		
		Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie
PROJEKTOWANA DK22 - OBWODNICA STAROGARDU GDAŃSKIEGO							
proj. DK22	początek opracowania (istn. DK22) - w. "Starogard Zachód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	10 110	1 190	11 300	11 980	1 520	13 500
proj. DK22	w. "Starogard Zachód" - w. "Starograd Południe" (skrzyżowanie z DP2711G)	5 260	740	6 000	7 330	1 270	8 600
proj. DK22	w. "Starograd Południe" (skrzyżowanie z DP2711G) - w. "Jablówo" (skrzyżowanie z DW222)	7 590	710	8 300	9 460	1 240	10 700
proj. DK22	w. "Jablówo" (skrzyżowanie z DW222) - w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	13 270	1 130	14 400	14 060	1 540	15 600
proj. DK22	w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22) - koniec opracowania (istn. DK22)	13 230	1 470	14 700	14 260	1 640	15 900
ISTNIEJĄCA DK22 PRZEBIEGAJĄCA PRZEZ STAROGARD GDAŃSKI							
istn. DK22	w. "Starogard Zachód" (Sucumin) - Rokocin	5 050	450	5 500	5 130	270	5 400
istn. DK22	Rokocin / ul. Zblewska (w. "Starogard Zachód" - ul. Żwirki i Wigury)	6 230	470	6 700	6 320	280	6 600
istn. DK22	ul. Zblewska / ul. Jagiełły (ul. Żwirki i Wigury - DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości)	8 450	450	8 900	8 740	260	9 000
istn. DK22	ul. Jagiełły (DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości - ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa)	9 710	490	10 200	10 280	320	10 600
istn. DK22	ul. Jagiełły / ul. Sikorskiego (ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa - ul. Skarszewska)	9 600	500	10 100	10 180	320	10 500
istn. DK22	ul. Sikorskiego (ul. Skaryszewska - ul. Gdańska / ul. Hallera)	8 090	510	8 600	8 010	290	8 300
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Gdańska / ul. Hallera - ul. Zielona / ul. Norwida)	4 890	410	5 300	4 840	160	5 000
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Zielona / ul. Norwida - ul. Unii Europejskiej)	5 570	430	6 000	5 710	190	5 900
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Unii Europejskiej - w. "Starogard Wschód")	5 440	460	5 900	5 680	220	5 900

W poniższych tabelach przedstawiono średniogodzinowe natężenia ruchu drogowego w porze dziennej (godz. 6.00 – 22.00) i porze nocnej (22.00 – 6.00) na poszczególnych odcinkach drogi krajowej nr 22 w stanie istniejącym i prognozowane w wariantcie bezinwestycyjnym oraz prognozowane średniogodzinowe natężenia na poszczególnych odcinkach Obwodnicy Starogardu Gdańskiego w ciągu drogi krajowej nr 22 w wariantach inwestycyjnych: WI, WII, WIIA, WIII, WIIIA i WV w 2024 r. i 2034 r. oraz na poszczególnych odcinkach istniejącej drogi krajowej nr 22 w przebiegu miejskim, która po zrealizowaniu Obwodnicy stanie się drogą niższego rzędu i będzie obsługiwała ruch miejski, a także na odcinkach dróg krzyżujących się z projektowaną drogą krajową nr 22, które zostały uwzględnione w analizie oddziaływań skumulowanych.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 13. Średniogodzinowe natężenie ruchu drogowego w stanie istniejącym w 2017 r. według Generalnego Pomiaru Ruchu 2015.

Droga	Odcinek	2015 r.					
		Dzień			Noc		
		Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie
istn. DK22	Zblewo - Starogard Gdański	760	76	836	135	29	164
istn. DK22	Starogard Gdańsk /przejście/	1 034	95	1 129	172	30	202
istn. DK22	Starogard Gdańsk - Czarlin	559	67	626	100	21	121

Tabela 14. Średniogodzinowe natężenie ruchu drogowego w wariancie bezinwestycyjnym w 2024 r. i 2034 r.

Droga	Odcinek	2024 r.						2034 r.					
		Dzień			Noc			Dzień			Noc		
		Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie
ISTNIEJĄCA DK22 PRZEBIEGAJĄCA PRZEZ STAROGARD GDAŃSKI													
istn. DK22	ul. Zblewska (w. "Starogard Zachód" - ul. Żwirki i Wigury)	644	60	704	113	22	135	751	77	828	133	30	163
istn. DK22	ul. Zblewska / ul. Jagiełły (ul. Żwirki i Wigury - DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości)	866	61	927	153	22	175	980	78	1 058	173	30	203
istn. DK22	ul. Jagiełły (DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości - ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa)	938	67	1 005	165	24	189	976	78	1 054	172	30	202
istn. DK22	ul. Jagiełły / ul. Sikorskiego (ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa - ul. Skarszewska)	932	68	1 000	165	26	191	967	78	1 045	170	30	200
istn. DK22	ul. Sikorskiego (ul. Starogardzka - ul. Gdańska / ul. Hallera)	749	64	813	133	24	157	775	75	850	137	28	165
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Gdańska / ul. Hallera - ul. Zielona / ul. Norwida)	544	58	602	96	22	118	607	67	674	107	26	133
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Zielona / ul. Norwida - ul. Unii Europejskiej)	519	58	577	92	22	114	596	69	665	105	26	131
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Unii Europejskiej - w. "Starogard Wschód")	591	60	651	105	24	129	737	78	815	131	30	161

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 15. Średniogodzinowe natężenie ruchu drogowego w wariantie inwestycyjnym WI w 2024 r. i 2034 r.

Droga	Odcinek	2024 r.						2034 r.					
		Dzień			Noc			Dzień			Noc		
		Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie
PROJEKTOWANA DK22 - OBWODNICA STAROGARDU GDAŃSKIEGO													
proj. DK22	początek opracowania (istn. DK22) - w. "Starogard Zachód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	695	63	758	122	23	145	828	83	911	146	32	178
proj. DK22	w. "Starogard Zachód" - w. "Starograd Południe" (skrzyżowanie z DP2711G)	474	53	527	84	20	104	605	71	676	107	28	135
proj. DK22	w. "Starograd Południe" (skrzyżowanie z DP2711G) - w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222)	476	53	529	84	20	104	631	71	702	112	28	140
proj. DK22	w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222) - w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	694	61	755	122	23	145	903	81	984	159	32	191
proj. DK22	w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22) - koniec opracowania (istn. DK22)	695	65	760	122	24	146	883	85	968	156	34	190
ISTNIEJĄCA DK22 PRZEBIEGAJĄCA PRZEZ STAROGARD GDAŃSKI													
istn. DK22	ul. Zblewska (w. "Starogard Zachód" - ul. Żwirki i Wigury)	220	8	228	38	2	40	223	10	233	38	4	42
istn. DK22	ul. Zblewska / ul. Jagiełły (ul. Żwirki i Wigury - DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości)	435	10	445	76	2	78	444	12	456	78	4	82
istn. DK22	ul. Jagiełły (DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości - ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa)	531	12	543	93	4	97	549	16	565	96	6	102
istn. DK22	ul. Jagiełły / ul. Sikorskiego (ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa - ul. Skarszewska)	524	13	537	92	4	96	540	16	556	94	6	100
istn. DK22	ul. Sikorskiego (ul. Starogardzka - ul. Gdańska / ul. Hallera)	450	16	466	78	6	84	452	20	472	80	6	86
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Gdańska / ul. Hallera - ul. Zielona / ul. Norwida)	283	10	293	50	4	54	305	12	317	53	4	57
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Zielona / ul. Norwida - ul. Unii Europejskiej)	276	12	288	48	4	52	347	14	361	60	4	64
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Unii Europejskiej - w. "Starogard Wschód")	272	12	284	47	4	51	349	14	363	60	6	66
DO SKUMULOWANYCH:													
DK22	kier. Gorzów Wlkp. - początek opracowania (istn. DK22)	695	63	758	122	23	145	828	83	911	146	32	178
DP2711G	w. "Starogard Południe" - kier. Starogard Gdański	340	2	342	60	0	60	374	2	376	66	0	66
DP2711G	w. "Starogard Południe" - kier. Lubichowo	357	2	359	64	0	64	418	2	420	74	0	74
DW222	w. "Jabłowo" - kier. Starogard Gdański	484	10	494	84	4	88	591	14	605	102	4	106
DW222	w. "Jabłowo" - kier. Skórcz	432	14	446	75	4	79	518	14	532	90	6	96
DK22	koniec opracowania (istn. DK22) - kier. Gdańsk	695	65	760	122	24	146	883	85	968	156	34	190

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 16. Średniogodzinowe natężenie ruchu drogowego w wariantcie inwestycyjnym WII i WIIA w 2024 r. i 2034 r.

Droga	Odcinek	2024 r.						2034 r.					
		Dzień			Noc			Dzień			Noc		
		Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie
PROJEKTOWANA DK22 - OBWODNICA STAROGARDU GDANSKIEGO													
proj. DK22	początek opracowania (istn. DK22) - w. "Starogard Zachód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	629	62	691	111	23	134	751	82	833	133	32	165
proj. DK22	w. "Starogard Zachód" - w. "Starograd Południe" (skrzyżowanie z DP2711G)	400	51	451	71	19	90	520	69	589	92	26	118
proj. DK22	w. "Starograd Południe" (skrzyżowanie z DP2711G) - w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222)	463	49	512	82	18	100	598	68	666	106	26	132
proj. DK22	w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222) - w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	674	60	734	119	22	141	818	82	900	144	32	176
proj. DK22	w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22) - koniec opracowania (istn. DK22)	750	68	818	132	26	158	919	90	1 009	162	34	196
ISTNIEJĄCA DK22 PRZEBIEGAJĄCA PRZES STAROGARD GDANSKI													
istn. DK22	ul. Zblewska (w. "Starogard Zachód" - ul. Żwirki i Wigury)	297	10	307	52	4	56	313	14	327	54	4	58
istn. DK22	ul. Zblewska / ul. Jagiełły (ul. Żwirki i Wigury - DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości)	457	10	467	80	2	82	492	12	504	86	4	90
istn. DK22	ul. Jagiełły (DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości - ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa)	592	16	608	104	6	110	646	20	666	112	6	118
istn. DK22	ul. Jagiełły / ul. Sikorskiego (ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa - ul. Skarszewska)	585	17	602	102	6	108	638	20	658	112	6	118
istn. DK22	ul. Sikorskiego (ul. Starogardzka - ul. Gdańska / ul. Hallera)	374	12	386	66	4	70	390	14	404	68	4	72
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Gdańska / ul. Hallera - ul. Zielona / ul. Norwida)	203	6	209	35	2	37	234	6	240	40	2	42
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Zielona / ul. Norwida - ul. Unii Europejskiej)	177	6	183	30	2	32	209	8	217	36	2	38
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Unii Europejskiej - w. "Starogard Wschód")	174	8	182	30	2	32	211	10	221	36	4	40
DO SKUMULOWANYCH:													
DK22	kier. Gorzów Wlkp. - początek opracowania (istn. DK22)	629	62	691	111	23	134	751	82	833	133	32	165
DP2711G	w. "Starogard Południe" - kier. Starogard Gdański	258	0	258	46	0	46	296	0	296	52	0	52
DP2711G	w. "Starogard Południe" - kier. Lubichowo	383	8	391	68	2	70	446	6	452	80	2	82
DW222	w. "Jabłowo" - kier. Starogard Gdański	576	16	592	100	6	106	698	18	716	122	6	128
DW222	w. "Jabłowo" - kier. Skórcz	446	16	462	78	4	82	498	18	516	86	6	92
DK22	koniec opracowania (istn. DK22) - kier. Gdańsk	750	68	818	132	26	158	919	90	1 009	162	34	196

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 17. Średniogodzinowe natężenie ruchu drogowego w wariantcie inwestycyjnym WIII i WIIIA w 2024 r. i 2034 r.

Droga	Odcinek	2024 r.						2034 r.					
		Dzień			Noc			Dzień			Noc		
		Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie
PROJEKTOWANA DK22 - OBWODNICA STAROGARDU GDAŃSKIEGO													
proj. DK22	początek opracowania (istn. DK22) - w. "Starogard Zachód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	617	66	683	109	24	133	728	83	811	129	32	161
proj. DK22	w. "Starogard Zachód" - w. "Starograd Południe" (skrzyżowanie z DP2711G)	307	41	348	53	16	69	397	55	452	71	23	94
proj. DK22	w. "Starograd Południe" (skrzyżowanie z DP2711G) - w. "Jablowo" (skrzyżowanie z DW222)	377	44	421	66	18	84	481	59	540	86	24	110
proj. DK22	w. "Jablowo" (skrzyżowanie z DW222) - w. "Starograd Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	570	50	620	100	20	120	721	69	790	128	28	156
proj. DK22	w. "Starograd Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22) - koniec opracowania (istn. DK22)	747	72	819	132	28	160	937	95	1 032	166	36	202
ISTNIEJĄCA DK22 PRZEBIEGAJĄCA PRZEZ STAROGARD GDAŃSKI													
istn. DK22	w. "Starogard Zachód" (Sucumin)	315	24	339	56	6	62	337	28	365	58	8	66
istn. DK22	w. "Starogard Zachód" (Sucumin) - Rokocin	319	24	343	56	6	62	344	28	372	60	8	68
istn. DK22	Rokocin / ul. Zblewska (w. "Starogard Zachód" - ul. Żwirki i Wigury)	378	24	402	66	8	74	412	28	440	72	8	80
istn. DK22	ul. Zblewska / ul. Jagiełły (ul. Żwirki i Wigury - DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości)	604	28	632	106	8	114	674	32	706	118	10	128
istn. DK22	ul. Jagiełły (DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości - ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa)	711	30	741	124	10	134	798	36	834	138	12	150
istn. DK22	ul. Jagiełły / ul. Sikorskiego (ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa - ul. Skarszewska)	708	30	738	124	10	134	792	36	828	138	12	150
istn. DK22	ul. Sikorskiego (ul. Starogardzka - ul. Gdańska / ul. Hallera)	631	34	665	112	10	122	704	40	744	122	12	134
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Gdańska / ul. Hallera - ul. Zielona / ul. Norwida)	435	28	463	76	8	84	515	32	547	89	10	99
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Zielona / ul. Norwida - ul. Unii Europejskiej)	475	30	505	84	10	94	563	34	597	98	12	110
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Unii Europejskiej - w. "Starogard Wschód")	499	32	531	88	10	98	599	36	635	104	12	116
DO SKUMULOWANYCH:													
DK22	kier. Gorzów Wlkp. - początek opracowania (istn. DK22)	617	66	683	109	24	133	728	83	811	129	32	161
DP2711G	w. "Starogard Południe" - kier. Starogard Gdański	284	0	284	50	0	50	330	0	330	58	0	58
DP2711G	w. "Starogard Południe" - kier. Lubichowo	369	2	371	66	0	66	431	4	435	76	0	76
N222 łączn	w. "Jablowo" - kier. Starogard Gdański	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0
DW222	w. "Jablowo" - kier. Starogard Gdański	277	6	283	48	2	50	339	6	345	58	2	60
N222 łączn	w. "Jablowo" - kier. Skórcz	307	28	335	54	10	64	371	30	401	64	10	74
DW222	w. "Jablowo" - kier. Skórcz	586	34	620	102	12	114	706	36	742	124	14	138
DK22	koniec opracowania (istn. DK22) - kier. Gdańsk	747	72	819	132	28	160	937	95	1 032	166	36	202

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 18. Średniogodzinowe natężenie ruchu drogowego w wariantcie inwestycyjnym WV w 2024 r. i 2034 r.

Droga	Odcinek	2024 r.						2034 r.					
		Dzień			Noc			Dzień			Noc		
		Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Łącznie
PROJEKTOWANA DK22 - OBWODNICA STAROGARDU GDAŃSKIEGO													
proj. DK22	początek opracowania (istn. DK22) - w. "Starogard Zachód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	581	62	643	103	22	125	689	79	768	122	30	152
proj. DK22	w. "Starogard Zachód" - w. "Starograd Południe" (skrzyżowanie z DP2711G)	303	38	341	54	16	70	417	65	482	74	25	99
proj. DK22	w. "Starograd Południe" (skrzyżowanie z DP2711G) - w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222)	433	36	469	77	14	91	544	64	608	97	25	122
proj. DK22	w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222) - w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	760	58	818	134	24	158	806	79	885	143	31	174
proj. DK22	w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22) - koniec opracowania (istn. DK22)	759	76	835	134	28	162	820	84	904	145	33	178
ISTNIEJĄCA DK22 PRZEBIEGAJĄCA PRZEZ STAROGARD GDAŃSKI													
istn. DK22	w. "Starogard Zachód" (Sucumin) - Rokocin	291	24	315	50	6	56	296	14	310	50	4	54
istn. DK22	Rokocin / ul. Zblewska (w. "Starogard Zachód" - ul. Żwirki i Wigury)	359	24	383	62	8	70	365	14	379	64	4	68
istn. DK22	ul. Zblewska / ul. Jagielly (ul. Żwirki i Wigury - DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości)	486	24	510	84	6	90	503	12	515	88	4	92
istn. DK22	ul. Jagielly (DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości - ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa)	555	26	581	97	8	105	590	16	606	103	5	108
istn. DK22	ul. Jagielly / ul. Sikorskiego (ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa - ul. Skarszewska)	550	26	576	96	8	104	583	16	599	101	5	106
istn. DK22	ul. Sikorskiego (ul. Skaryszewska - ul. Gdańska / ul. Hallera)	463	26	489	81	8	89	457	14	471	80	5	85
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Gdańska / ul. Hallera - ul. Zielona / ul. Norwida)	280	22	302	48	6	54	278	9	287	48	2	50
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Zielona / ul. Norwida - ul. Unii Europejskiej)	318	22	340	55	6	61	327	9	336	56	3	59
istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Unii Europejskiej - w. "Starogard Wschód")	314	24	338	54	8	62	328	11	339	56	3	59
DO SKUMULOWANYCH:													
DK22	kier. Gorzów Wlkp. - początek opracowania (istn. DK22)	581	62	643	103	22	125	689	79	768	122	30	152
DP2711G	w. "Starogard Południe" - kier. Starograd Gdański	242	4	246	43	0	43	312	4	316	56	0	56
DP2711G	w. "Starogard Południe" - kier. Lubichowo	369	2	371	66	0	66	431	4	435	76	0	76
DW222	w. "Jabłowo" - kier. Starogard Gdański	517	14	531	90	4	94	619	19	638	108	7	115
DW222	w. "Jabłowo" - kier. Skórcz	535	24	559	93	8	101	441	14	455	76	5	81
DK22	koniec opracowania (istn. DK22) - kier. Gdańsk	759	76	835	134	28	162	820	84	904	145	33	178

II.3.8 Analiza zdarzeń drogowych w istniejącym układzie komunikacyjnym

Z danych otrzymanych z Wydziału Ruchu Drogowego Komendy Powiatowej Policji w Starogardzie Gdańskim (pismo z dnia 5 lipca 2017 r., znak: Rd.0151-78/2017 - Załącznik nr 9.5) wynika, iż w okresie od 01.01.2012 r. do 31.12.2017 r. odnotowano:

- na drodze krajowej nr 22 na odcinku Sucumin – Szpęgawsk łącznie 486 zdarzenia drogowe, w tym 382 kolizje i 104 wypadki, w wyniku których 122 osoby zostały ranne, a 9 osób poniosło śmierć;
- na drodze wojewódzkiej nr 222 na odcinku Kokoszkowy – Jabłowo łącznie 401 zdarzeń drogowych, w tym 320 kolizji i 81 wypadków, w wyniku których 100 osób zostało rannych, a 1 osoba poniosła śmierć;
- na drodze powiatowej nr 2707G na odcinku droga krajowa nr 22 - droga powiatowa 2706G łącznie 105 zdarzeń drogowych, w tym 82 kolizji i 23 wypadki, w wyniku których 25 osób zostało rannych, a 2 osoby zostały zabite;
- na drodze powiatowej nr 2710G na odcinku ul. Droga Owidzka – Kolincz) łącznie 35 zdarzeń drogowych, w tym 26 kolizji i 9 wypadków, w wyniku których 11 osób zostało rannych, nie było ofiar śmiertelnych;
- na drodze powiatowej nr 2711G: ul. Lubichowska na odcinku od skrzyżowania z ul. Chojnicką do wysokości jeziora Płaczewo łącznie 174 zdarzenia drogowe, w tym 139 kolizji i 35 wypadków, w wyniku których 47 osób zostało rannych, nie było ofiar śmiertelnych;

Budowa Obwodnicy Starogardu Gdańskiego powinna znacząco przyczynić się do poprawy bezpieczeństwa ruchu na analizowanej sieci drogowej.

II.3.9 Bezpieczeństwo i organizacja ruchu

Rozpatrywane warianty przedmiotowego przedsięwzięcia przeanalizowano w aspekcie bezpieczeństwa i organizacji ruchu. Do porównania wariantów wykorzystano podstawowe elementy mające wpływ na bezpieczeństwo i organizację ruchu. Jako istotny element oceny przyjęto zgodność z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Porównanie wariantów zestawiono poniżej.

Tabela 19. Porównanie wariantów w aspekcie bezpieczeństwa i organizacji ruchu.

LP	Opis warunków		Wariant I	Wariant II	Wariant IIA	Wariant III	Wariant IIIA	Wariant V	wskazanie Wariantu	uwagi
Zakres inwestycji										
1	długość trasy	km	10.411	11.798	12.025	16.612	16.652	16.133	I	
2	koniec trasy	-	węzeł	węzeł	węzeł	węzeł	węzeł	węzeł	-	
3	przebieg obwodnicy przez tereny miejskie	km	5.8	2.03	2.93	0.98	0.98	1.33	III, IIIA	
Parametry techniczne										
4	prędkość projektowa	km/h	80	80	80	80	80	80	-	
5	prędkość miarodajna	km/h	100	100	100	100	100	100	-	
6	minimalny łuk w planie	m	1000	800	800	1000	900	900	I / III	
7	ilość łuków o R<900	szt	0	1	1	0	0	0	I / III / IIIA / V	
8	płynność trasy/krętość	-	24.06	18.75	25.94	19.77	18.85	22.87	II / IIIA	różnica nieistotna
9	min łuk wypukły	m	10000	15000	10000	15000	10000	10000	II / III	
10	min łuk wklęsły	m	8000	10000	15000	10000	10000	10000	Ila	
11	min spadek	%	0.9	0.5	0.5	0.3	0.4	0.5	I	
12	maksymalny spadek	%	3.75	1.6	1.35	2.6	3.0	3.0	IIA	
13	wielkości łuków pionowych (wymagania widoczności na zatrzymanie)	-	spełniona	spełniona	spełniona	spełniona	spełniona	spełniona	-	
14	Wystąpienie o odstępstwo		nie	nie	nie	tak	tak	nie	I / II / Ila / V	
Dostępność do drogi										
15	dostęp do GP	-	poprzez węzły	poprzez węzły	poprzez węzły	poprzez węzły	poprzez węzły	poprzez węzły	-	
16	ilość węzłów	szt	3	3	3	3	3	3	-	
17	odległość między węzłami	-	spełniona	spełniona	spełniona	spełniona	spełniona	spełniona	-	
18	typy węzłów	-	WB	WB	WB	WB	WB	WB	-	

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

LP	Opis warunków		Wariant I	Wariant II	Wariant IIA	Wariant III	Wariant IIIA	Wariant V	wskazanie Wariantu	uwagi
Przepustowość										
	poziom swobody ruchu drogi GP 2045r	przekrój	2x2	2x2	2x2	2+1 i 2x2	2+1 i 2x2	2+1 i 2x2	-	Poziom swobody ruchu przekroju 2+1 przyjęto jak dla przekroju 1x2
19	DK 22 - DP 2711G	-	A	A	A	D	D	D	I / II / IIIA	
20	DP 2711G - DW222	-	A	A	A	D	D	D	I / II / IIIA	
21	DW222 - DK22	-	B	A	A	A	A	A	II / IIIA / III / IIIA / V	
22	przepustowość skrzyżowań	-	I	I	I	I	I	I	-	
Obiekty inżynierskie										
23	obiekty łącznie	szt	12	15	15	15	15	16	I	
24	ilość obiektów przypadających na km obwodnicy	szt./km	1.15	1.27	1.25	0.90	0.90	0.99	III / IIIA	Ilość obiektów na km obwodnicy
25	tunele dla pieszych	szt	1	1	1	1	1	1	-	
26	mury oporowe	fakt	tak	tak	tak	tak	tak	tak	-	
Wyposażenie drogi										
27	bariery	mb/m	2.53	2.28	2.36	2.06	1.81	2.05	IIIA	mb bariery na 1 m obwodnicy
28	ekrany	mb/m	0.37	0.19	0.14	0.04	0.04	0.04	III / IIIA / V	mb bariery na 1 m obwodnicy
29	możliwość prawidłowego oznakowania obwodnicy	-	spełnione	spełnione	spełnione	spełnione	spełnione	spełnione	-	
30	ścieżki rowerowe i chodniki	fakt	brak	brak	brak	brak	brak	brak	-	wzdłuż obwodnicy nie przewiduje się lokalizacji ścieżek rowerowych i chodników

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

LP	Opis warunków		Wariant I	Wariant II	Wariant IIA	Wariant III	Wariant IIIA	Wariant V	wskazanie Wariantu	uwagi
31	sterowanie ruchem	-	-	-	-	-	-	-		nie występuje na trasie zasadniczej obwodnicy
32	sygnalizacja świetlna	-	-	-	-	-	-	-		nie występuje na trasie zasadniczej obwodnicy
33	pas drogowy	-	min 35m	min 35m	min 35m	min 35m	min 35m	min 35m	-	
34	przejazdy awaryjne	-	spełnione	spełnione	spełnione	spełnione	spełnione	spełnione	-	
35	ogrodzenie drogi	mb	jest	jest	jest	jest	jest	jest	-	
36	oświetlenie	fakt	spełnione	spełnione	spełnione	spełnione	spełnione	spełnione	-	
37	osłony przeciwolśnieniowe	fakt	spełnione	spełnione	spełnione	spełnione	spełnione	spełnione	-	
38	widoczność na zatrzymanie na łukach poziomych	szt	6	0	4	7	7	6	II	podano ilość poszerzeń wynikających z warunku widoczności
Aspekt społeczny										
39	protesty indywidualne	szt.	126	655	655	316	316	91	V	
40	protesty zakładów pracy - groźba utraty pracy	fakt	0	1	1	0	0	0	I, III, IIIA, V	
41	ingerencja w strefę ochrony pośredniej lub bezpośredniej ujęć wody	fakt	1	1	1	0	0	0	III, IIIA, V	

W rezultacie tabelarycznego porównania wariantów uzyskano następujący wynik:

WARIANT I – 8 wskazań,

WARIANT II – 6 wskazań,

WARIANT IIA – 5 wskazań,

WARIANT III – 9 wskazań,

WARIANT IIIA – 9 wskazań,

WARIANT V – 6 wskazań.

Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzono, że w projektowanych wariantach Obwodnicy Starogardu Gdańskiego zastosowano podobne rozwiązania i warianty. Zasadnicze różnice pomiędzy wariantami przedstawiono poniżej:

- większą ilość pozytywnych wskazań otrzymał Wariant I. Jest to najkrótszy z wariantów, a większość parametrów przyjętych do analizy jest pochodną długości. Należy wziąć pod uwagę, że korytarz dla tego wariantu został zapewniony w MPZP Starogard Gdański ok. roku 2004, i przebiega on w ok. 56% po terenach miejskich. Niestety od tamtego czasu miasto rozrosło się tak, że tereny zajęte pod Obwodnicę stały się terenami miejskimi. W związku z tym Obwodnica w Wariacie I stała się ulicą śródmiejską.
- Na podstawie przeprowadzonych analiz i prognoz ruchu stwierdzono, że dobre i bardzo dobre warunki ruchu będą panowały na Wariacie I, Wariacie II, Wariacie IIA do roku 2044.
- W Wariacie II i Wariacie IIA przyjęto minimalne promienie łuku poziomego $R=800$ m, a w wariacie V minimalny promień łuku poziomego wynosi $R=900$, takie promienie łuków poziomych znacznie zmniejszają komfort i bezpieczeństwo jazdy.
- Wariant III i Wariant IIIA wymagają występowania o odstępstwa od warunków technicznych w zakresie kąta skrzyżowania z linią kolejową.
- Przebieg trasy w profilu podłużnym nie ma istotnego wpływu na warunki ruchu i rozwiązania techniczne.
- W podsumowaniu ujęto też aspekt społeczny, jako niezwykle ważny i oddziałujący w istotnym stopniu na wybór wariantu, Wariant V jest najmniej konfliktowy

W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono, że pod kątem organizacji i bezpieczeństwa ruchu, najkorzystniejsze poza Wariantem I są Warianty III, IIIA oraz Wariant V.

II.3.10 Bilans terenu

W poniższej tabeli przedstawiono szacunkowy bilans mas ziemnych (nasypy i wykopy) dla każdego z analizowanych wariantów.

Tabela 20. Bilans mas ziemnych.

Wariant	Wykopy [m ³]	Nasypy [m ³]
Wariant I	445 245	1 546 287
Wariant II	719 505	1 460 300
Wariant IIA	628 315	1 371 780
Wariant III	963 929	1 345 328
Wariant IIIA	1 233 620	1 185 572

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Wariant	Wykopy [m ³]	Nasypy [m ³]
Wariant V	1 102 089	1 575 847

II.3.11 Powiązanie trasy z siecią dróg publicznych

Obwodnica Starogardu przejmie funkcję drogi krajowej nr 22, w związku z czym odcinek istniejącej drogi krajowej nr 22 wyłączony przez Obwodnicę stanie się drogą wojewódzką.

➤ parametry dróg poprzecznych

Drogi wojewódzkie:

Wariant I: węzeł „Starogard Zachód”(istn. DK22), węzeł „Jabłowo”(DW222), obiekt WA-I-10 (istn. DK22), węzeł „Starogard Wschód”(istn. DK22)

Warianty II, III, IIIA i V: węzeł „Starogard Zachód”(istn. DK22), węzeł „Jabłowo”(DW222), węzeł „Starogard Wschód”(istn. DK22)

Wariant IIA: Węzeł „Starogard Zachód” (istn. DK22), węzeł „Jabłowo”(DW222), obiekt WA-IIA-11 (istn. DK22), węzeł „Starogard Wschód”(istn. DK22)

klasa techniczna	– G
prędkość projektowa	– 60 km/h
skrajnia pionowa	– 4,60 m
szerokość jezdni	– 7,0 m
pobocze gruntowe	– 1,25 m
ścieżka rowerowa przy jezdni	– 3,0 m
szerokość chodnika	– 1,5 m + 0,20 m opaska

Drogi powiatowe:

Wszystkie warianty: węzeł „Starogard Południe”(ul. Lubichowska - DP2711G), DP2710G Starogard – Klonówka

klasa techniczna	– Z
prędkość projektowa	– 60 km/h
skrajnia pionowa	– 4,60 m
szerokość jezdni	– 6,0 m
pobocze gruntowe	– 1,0 m
ścieżka rowerowa przy jezdni	– 3,0 m
szerokość chodnika	– 1,5 m + 0,20 m opaska

Drogi gminne:

Wariant I: DG211172G (ul. Zachodnia), DG211047G (ul. Hermanowska) i inne

Warianty II i IIA: ul. Podmiejska, DG211048G – ul. Heweliusza i inne

Wariant III: DG213027G, ul. Wschodnia, DG213039G i inne

Wariant IIIA: DG213027G, ul. Wschodnia, inne

Wariant V: DG213027G, ul. Wschodnia, ul. Cegielnia, inne

klasa techniczna	– L
prędkość projektowa	– 50 km/h
skrajnia pionowa	– 4,50 m
szerokość jezdni	– 5,5 m
pobocze gruntowe	– 0,75 m

ścieżka rowerowa przy jezdni – 3,0 m
szerokość chodnika – 1,5 m + 0,20 m opaska

Drogi serwisowe:

klasa techniczna – D
prędkość projektowa – 40 km/h
skrajnia pionowa – 4,50 m
szerokość jezdni – 5,0 m
pobocze gruntowe – 0,75 m

Drogi dojazdowe do działek i nieruchomości:

klasa techniczna – D
prędkość projektowa – 40 km/h
skrajnia pionowa – 4,50 m
szerokość jezdni – 3,5 m
szerokość mijanki – 2,0 m

➤ **węzły drogowe**

Na projektowanym odcinku drogi krajowej nr 22 zlokalizowano 4 węzły drogowe. We wszystkich wariantach węzły zostały zlokalizowane na tych samych drogach:

- droga krajowa nr 22 (docelowo wojewódzka) – początek Obwodnicy,
- droga powiatowa nr 2711G Starogard – Lubichowo (ul. Lubichowska), w Wariancie V do realizacji w etapie docelowym,
- droga powiatowa nr 2711G Starogard – Lubichowo (ul. Lubichowska),
- droga wojewódzka nr 222 Gdańsk – Skórcz,
- droga krajowa nr 22 (docelowo wojewódzka) – koniec Obwodnicy.

Wszystkie węzły zapewniają bezkolizyjne relacje na trasie głównej Obwodnicy. Skrzyżowania występują jedynie na drogach poprzecznych niższej kategorii w postaci ronda. W Wariancie I, w jednym przypadku (węzeł „Starogard Południe”), ze względu na szczupłość miejsca oraz znaczne ograniczenie obiektów do wyburzeń, zaproponowano skrzyżowanie z kanalizacją na kierunku drogi poprzecznej.

Poniżej podano lokalizację i typy węzłów:

Tabela 21. Lokalizacja węzłów w Wariancie I.

Lp.	pikietaż	nazwa węzła	nazwa obiektu	odległość między węzłami [m]	typ węzła
1	0+829	„Starogard Zachód”	WD-I-2		WB
2	2+800	„Starogard Południe”	WA-I-4	1 970	WB
3	5+329	„Jabłowo”	WA-I-6	2 529	WB
4	9+556	„Starogard Wschód”	WD-I-11	4 227	WA

Tabela 22. Lokalizacja węzłów w Wariancie II.

Lp.	pikietaż	nazwa węzła	nazwa obiektu	odległość między węzłami [m]	typ węzła
1	0+836	„Starogard Zachód”	WD-II-2		WB
2	3+786	„Starogard Południe”	WD-II-4	2 950	WB
3	7+021	„Jabłowo”	WA-II-7	3 235	WB
4	10+620	„Starogard Wschód”	WD-II-12	3 599	WB

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 23. Lokalizacja węzłów w Wariancie IIA.

Lp.	pikietaż	nazwa węzła	nazwa obiektu	odległość między węzłami [m]	typ węzła
1	0+836	„Starogard Zachód”	WD-IIA-2		WB
2	3+786	„Starogard Południe”	WD-IIA-4	2 950	WB
3	7+009	„Jabłowo”	WA-IIA-7	3 223	WB
4	11+210	„Starogard Wschód”	WD-IIA-12	4 201	WA

Tabela 24. Lokalizacja węzłów w Wariancie III.

Lp.	pikietaż	nazwa węzła	nazwa obiektu	odległość między węzłami [m]	typ węzła
1	1+369	„Starogard Zachód”	WD-III-2		WB
2	6+511	„Starogard Południe”	WD-III-6	5 142	WB
3	10+944	„Jabłowo”	WA-III-8	4 433	WB
4	15+860	„Starogard Wschód”	WD-III-13	4 916	WB

Tabela 25. Lokalizacja węzłów w Wariancie IIIA.

Lp.	pikietaż	nazwa węzła	nazwa obiektu	odległość między węzłami [m]	typ węzła
1	1+435	„Starogard Zachód”	WD-IIIA-2		WB
2	6+426	„Starogard Południe”	WD-IIIA-6	4 991	WB
3	10+307	„Jabłowo”	WA-IIIA-8	3 881	WB
4	15+930	„Starogard Wschód”	WD-IIIA-13	5 623	WB

Tabela 26. Lokalizacja węzłów w Wariancie V.

Lp.	pikietaż	nazwa węzła	nazwa obiektu	odległość między węzłami [m]	typ węzła
1	1+435	„Starogard Zachód”	WD-V-2		WB
2	6+426	„Starogard Południe”	WD-V-6	4 991	WB
3	11+340	„Jabłowo”	WA-V-9	4 914	WB
4	14+877	„Starogard Wschód”	WD-V-14	5 537	WB

➤ **drogi lokalne i dojazdowe**

Drogi przecięte Obwodnicą zostaną poprowadzone bezkolizyjnie, przy wykorzystaniu projektowanych obiektów inżynierskich górą lub dołem. Pozostałe drogi zostaną poprowadzone równolegle wzdłuż trasy głównej i połączone z istniejącą siecią dróg lokalnych. Niektóre drogi o mniejszym znaczeniu komunikacyjnym zostaną częściowo lub całkowicie rozebrane.

Tabela 27. Ważniejsze drogi lokalne przecinające Obwodnicę Starogardu Gdańskiego, dla których przewidziano przebudowę i dostosowanie do zmienionego układu drogowego w Wariancie I.

Lp.	km	nr drogi	kierunki	obiekt	klasa drogi
1	0+520	węzeł „Starogard Zachód” DK22	Kostrzyn - Grzechotki	WD-I-2	istn. droga krajowa Gp (docelowo wojewódzka G)
2	0+829	213024G	ul. Młyńska		gminna /L
3	0+925	213059G	ul. Jeżynowa		gminna /L
4	1+720	211090G	ul. Malinowa	-	gminna /L
5	1+920	211172G	ul. Zachodnia	WA-I-3	gminna /L
6	2+000	211175G	ul. Zbożowa	-	gminna /L
7	2+200	211011G	ul. Bohaterów Getta	-	gminna /L
8	2+515	211071G	ul. Korytybska	-	gminna /L

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	km	nr drogi	kierunki	obiekt	klasa drogi
9	2+800	węzeł „Starogard Południe” 2711G	Starogard Gd. - Lubichowo	WA-I-4	powiatowa /Z
10	2+960	211154G	ul. Szornaka	-	gminna /L
11	4+265	211201G	ul. Prusa	-	gminna /L
12	4+470	211047G	ul. Hermanowska	WA-I-5	gminna /L
13	5+306	węzeł „Jabłowo” DW222	Gdańsk - Skórcz	WA-I-6	wojewódzka /G
14	6+560	213039G	ul. Szkolna	-	gminna /L
15	6+706	2710G	Starogard Gd. - Klonówka	WD-I-8	powiatowa /Z
16	8+065	213045G	Starogard Gd. - Kolincz	-	gminna /L
17	8+336	DK22	Kostrzyn - Grzechotki	WA-I-10	istn. droga krajowa Gp (docelowo wojewódzka G)
18	9+556	węzeł „Starogard Wschód” DK22	Kostrzyn - Grzechotki	WD-I-11	istn. droga krajowa Gp (docelowo wojewódzka G)

Tabela 28. Ważniejsze drogi lokalne przecinające Obwodnicę Starogardu Gdańskiego, dla których przewidziano przebudowę i dostosowanie do zmienionego układu drogowego w Wariantcie II.

Lp.	km	nr drogi	kierunki	obiekt	klasa drogi
1	0+040	-	ul. Truskawkowa	-	gminna /L
2	0+380	-	ul. Leśna	-	gminna /L
3	0+600	-	ul. Parkowa	-	gminna /L
4	0+625	213022G	DK22 - granica gm. Zblewo (kier. Piesienica)	-	gminna /L
5	0+660	213027G	DK22 - Sumin DP2712G	-	gminna /L
6	0+605	węzeł „Starogard Zachód” DK22	Kostrzyn - Grzechotki	WD-II-2	istn. droga krajowa Gp (docelowo wojewódzka G)
7	2+575	213059G	ul. Jeżynowa	-	gminna /L
8	2+850	211071G	ul. Podmiejska	WA-II-3	gminna /L
9	3+305	211141G	ul. Skośna	-	gminna /L
10	3+700	węzeł „Starogard Południe” 2711G	Starogard Gd. - Lubichowo	WD-II-4	powiatowa /Z
11	4+300	213038G	Płaczewo - Starogard Gd.	-	gminna /L
12	4+950	211048G	ul. Heweliusza	WA-II-6	gminna /L
13	5+695	211047G	ul. Hermanowska	-	gminna /L
14	6+980 7+021	węzeł „Jabłowo” DW222	Gdańsk - Skórcz	WA-II-7	wojewódzka /G
15	8+300	213041G	Owidz - Lipinki Szlacheckie	-	gminna /L
16	8+448	2710G	Starogard Gd. - Klonówka	WD-II-9	powiatowa /Z
17	9+090	213045G	DK22 - Kolincz	-	gminna /L
18	10+480 10+620	2718G	DK22 - Pelplin	WD-II-12	powiatowa /Z
19	11+590	węzeł „Starogard Wschód” DK22	Kostrzyn - Grzechotki		istn. droga krajowa Gp (docelowo wojewódzka G)

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 29. Ważniejsze drogi lokalne przecinające Obwodnicę Starogardu Gdańskiego, dla których przewidziano przebudowę i dostosowanie do zmienionego układu drogowego w Wariantie IIA.

Lp.	km	nr drogi	kierunki	obiekt	klasa drogi
1	0+040	-	ul. Truskawkowa	-	gminna /L
2	0+380	-	ul. Leśna	-	gminna /L
3	0+600	-	ul. Parkowa	-	gminna /L
4	0+625	213022G	DK22 - granica gm. Zblewo (kier. Piesienica)	-	gminna /L
5	0+660	213027G	DK22 - Sumin DP2712G	-	gminna /L
6	0+605 0+836	węzeł „Starogard Zachód” DK22	Kostrzyn - Grzechotki	WD-IIA-2	istn. droga krajowa Gp (docelowo wojewódzka G)
7	2+575	213059G	ul. Jeżynowa	-	gminna /L
8	2+850	211071G	ul. Podmiejska	WA-IIA-3	gminna /L
9	3+305	211141G	ul. Skośna	-	gminna /L
10	3+700 3+786	węzeł „Starogard Południe” 2711G	Starogard Gd. - Lubichowo	WD-IIA-4	powiatowa /Z
11	4+300	213038G	Płaczewo - Starogard Gd.	-	gminna /L
12	4+950	211048G	ul. Heweliusza	WA-IIA-6	gminna /L
13	5+800	211047G	ul. Hermanowska	-	gminna /L
14	6+960 7+009	węzeł „Jabłowo” DW222	Gdańsk - Skórcz	WA-IIA-7	województwa /G
15	8+215	213041G	Owidz - Lipinki Szlacheckie	-	gminna /L
16	8+360	2710G	Starogard Gd. - Klonówka	WD-IIA-9	powiatowa /Z
17	9+710	213045G	DK22 - Kolincz	-	gminna /L
18	9+989	DK22	Kostrzyn - Grzechotki	WD-IIA-11	istn. droga krajowa Gp (docelowo wojewódzka G)
19	11+800	węzeł „Starogard Wschód” DK22	Kostrzyn - Grzechotki	WD-IIA-12	istn. droga krajowa Gp (docelowo wojewódzka G)

Tabela 30. Ważniejsze drogi lokalne przecinające Obwodnicę Starogardu Gdańskiego, dla których przewidziano przebudowę i dostosowanie do zmienionego układu drogowego w Wariantie III.

Lp.	km	nr drogi	kierunki	obiekt	klasa drogi
1	0+720	213021G	DK22 - granica gm. Zblewo (kier. Piesienica)	-	gminna /L
2	0+730	2712G	Sucumin - Koteże	-	powiat /Z
3	0+920	węzeł „Starogard Zachód” DK22	Kostrzyn - Grzechotki	WD-III-2	istn. droga krajowa Gp (docelowo wojewódzka G)
4	2+475	213027G	DK22 - Sumin DP2712G	WD-III-3	gminna /L
5	3+180	213050G	ul. Polna	-	gminna /L
6	3+805	2712G	Sucumin - Koteże	-	powiatowa /Z
7	4+000	-	ul. Leśna	-	gminna /L
8	4+490	2712G	Sucumin - Koteże	-	powiatowa /Z

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	km	nr drogi	kierunki	obiekt	klasa drogi
9	4+858	2712G	Sucumin - Koteże	WD-III-5	powiatowa /Z
10	5+730	213028G ul. Towarzyska	Rokocin DG213027G - DP2711G	-	gminna /L
11	6+490	węzeł „Starogard Po- łudnie” 2711G	Starogard Gd. - Lubichowo	WD-III-6	powiatowa /Z
12	7+534	213038G ul. Wschodnia	Starogard Gd. - Płaczewo	WD-III-7	gminna /L
13	10+450	213035G ul. Cegielna	Koteże DP2711G - Jabłowo DW222	-	gminna /L
14	11+185	węzeł „Jabłowo” DW222	Gdańsk - Skórcz	WD-III-8	wojewódzka /G
15	12+129	213039G	DP2710G - Janowo DW222	WA-III-9	gminna /L
16	13+720	213041G	Owidz DG213039G - Lipinki Szlacheckie DW229	-	gminna /L
17	13+864	2710G	Starogard Gd. - Klonówka	WD-III-10	powiatowa /Z
18	14+500	213045G	Starogard Gd. DK22 - Kolincz DP2710G	-	gminna /L
19	15+840	węzeł „Starogard Wschód” DK22+2718G	DK22 - Pelplin	WA-III-13	powiatowa /Z
20	16+450	DK22	Kostrzyn - Grzechotki	-	istn. droga krajowa Gp (docelowo wojewódzka G)

Tabela 31. Ważniejsze drogi lokalne przecinające Obwodnicę Starogardu Gdańskiego, dla których przewidziano przebudowę i dostosowanie do zmienionego układu drogowego w Wariancie IIIA.

Lp.	km	nr drogi	kierunki	obiekt	klasa drogi
1	0+720	213021G	DK22 - granica gm. Zblewo (kier. Piesienica)	-	gminna /L
2	0+730	2712G	Sucumin - Koteże	-	powiatowa /L
3	0+920	węzeł „Starogard Za- chód” DK22	Kostrzyn - Grzechotki	WD-IIIA-2	istn. droga krajowa Gp (docelowo wojewódzka G)
4	2+530	213027G	DK22 - Sumin DP2712G	WD-IIIA-3	gminna /L
5	3+320	213050G	ul. Polna	-	gminna /L
6	4+000	-	ul. Leśna	-	gminna /L
7	4+830	2712G	Sucumin - Koteże	WD-IIIA-5	powiatowa /Z
8	5+590	213028G ul. Towarzyska	Rokocin DG213027G - DP2711G	-	gminna /L
9	6+400	węzeł „Starogard Po- łudnie” 2711G	Starogard Gd. - Lubichowo	WD-IIIA-6	powiatowa /Z
10	7+452	213038G ul. Wschodnia	Starogard Gd. - Płaczewo	WD-IIIA-7	gminna /L
11	10+605	213035G ul. Cegielna	Koteże DP2711G - Jabłowo DW222	-	gminna /L
12	10+930	węzeł „Jabłowo” DW222	Gdańsk - Skórcz	WD-IIIA-8	wojewódzka /G
13	12+224	213039G	DP2710G - Janowo DW222	WA-IIIA-9	gminna /L
14	13+790	213041G	Owidz DG213039G - Lipinki Szlacheckie DW229	-	gminna /L
15	13+934	2710G	Starogard Gd. - Klonówka	WD-IIIA-10	powiatowa /Z

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	km	nr drogi	kierunki	obiekt	klasa drogi
16	14+570	213045G	Starogard Gd. DK22 - Kolincz DP2710G	-	gminna /L
17	15+910	węzeł „Starogard Wschód” DK22+2718G	DK22 - Pelplin	WA-III A-13	powiatowa /Z
18	16+515	DK22	Kostrzyn - Grzechotki	-	istn. droga krajowa Gp (docelowo wojewódzka G)

Tabela 32. Ważniejsze drogi lokalne przecinające Obwodnicę Starogardu Gdańskiego, dla których przewidziano przebudowę i dostosowanie do zmienionego układu drogowego w Wariancie V.

Lp.	km	nr drogi	kierunki	obiekt	klasa drogi
1	0+720	213021G	DK22 - granica gm. Zblewo (kier. Piesienica)	-	gminna /L
2	0+730	2712G	Sucumin - Koteże	-	powiatowa /L
3	0+920	węzeł „Starogard Zachód” DK22	Kostrzyn - Grzechotki	WD-V-2	istn. droga krajowa Gp (docelowo wojewódzka G)
4	2+656	213027G	DK22 - Sumin DP2712G	WD-V-3	gminna /L
5	3+320	213050G	ul. Polna	-	gminna /L
6	4+000	-	ul. Leśna	-	gminna /L
7	4+830	2712G	Sucumin - Koteże	WD-V-5	powiatowa /Z
8	5+590	213028G ul. Towarzyska	Rokocin DG213027G - DP2711G	-	gminna /L
9	6+426	węzeł „Starogard Południe” 2711G	Starogard Gd. - Lubichowo	WD-V-6	powiatowa /Z
10	7+480	213038G ul. Wschodnia	Starogard Gd. - Płaczewo	WD-V-7	gminna /L
11	8+909	213035G ul. Cegielna	Koteże DP2711G - Jabłowo DW222	-	gminna /L
12	11+340	węzeł „Jabłowo” DW222	Gdańsk - Skórcz	WD-V-8	wojewódzka /G
13	12+718	2710G	Starogard Gd. - Klonówka	WD-V-11	powiatowa /Z
14	12+600	213045G	Starogard Gd. DK22 - Kolincz DP2710G	-	gminna /L
15	14+740	węzeł „Starogard Wschód” DK22+2718G	DK22 - Pelplin	WA-V-14	powiatowa /Z
16	15+900	DK22	Kostrzyn - Grzechotki	-	istn. droga krajowa Gp (docelowo wojewódzka G)

Ponadto przewidziano budowę:

- w Wariancie I: 10 szt. dróg klasy L i D oraz 12 szt. innych dróg min dojazdu do działek, zbiorników itp.
- w Wariancie II: 7 szt. dróg klasy L i D oraz 19 szt. innych dróg min dojazdu do działek, zbiorników itp.

- w Wariancie IIA: 9 szt. dróg klasy L i D oraz 16 szt. innych dróg min dojazdu do działek, zbiorników itp.
- w Wariancie III: 10 szt. dróg klasy L i D oraz 22 szt. innych dróg min dojazdu do działek, zbiorników itp.
- w Wariancie IIIA: 7 szt. dróg klasy L i D oraz 25 szt. innych dróg min dojazdu do działek, zbiorników itp.
- w Wariancie V: 8 szt. dróg klasy L i D oraz 25 szt. innych dróg m.in. dojazdu do działek, zbiorników itp.

II.3.12 Charakterystyka obiektów inżynierskich

Przewidziano następujące typy obiektów:

- wiadukty drogowe,
- przejazdy drogowe,
- przepusty i przejścia ekologiczne zintegrowane,
- przejścia dla zwierząt górą – PZG,
- przejścia dla zwierząt dołem – PZD,
- mosty.

Tabela 33. Zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich na Obwodnicy Starogardu Gdańskiego - Wariant I.

Lp	Obiekt	Pikietaż [km]	Usytuowanie względem projektowanej trasy	Szerokość [m]	Długość [m]	Klasa drogi na obiekcie	Przeszkoda	Klasa obiektu
1.	PP-I-1	0+061	w ciągu	12,00	9,00	Gp	DK22 przejście podziemne dla pieszych i rowerzystów	A
2.	WD-I-2	0+829	nad trasą	14,30	43,38	G	DK22 (docel. wojewódzka)	A
3.	WA-I-3	1+920	w ciągu	11,50+11,50	25,40	Gp	DG 211172G ul. Zachodnia	A
4.	WA-I-4	2+800	w ciągu	11,50+11,50	28,22	Gp	DP2711G Starogard - Lubichowo ul. Lubichowska	A
5.	WA-I-5	4+470	w ciągu	11,50+11,50	25,20	Gp	DG211047G ul. Hermanowska	A
6.	WA-I-6	5+329	w ciągu	15,00+15,00	25,20	Gp	DW222 Gdańsk - Skórcz	A
7.	WA-I-7	5+614	w ciągu	15,00+15,00	45,28	Gp	linia kolejowa nr 243 Starogard - Jabłowo wraz z przejściem dla zwierząt średnich	A

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp	Obiekt	Pikietaż [km]	Usytuowanie względem projektowanej trasy	Szerokość [m]	Długość [m]	Klasa drogi na obiekcie	Przeszkoda	Klasa obiektu
8.	WD-I-8	6+706	nad trasą	13,30	37,24	Z	DP2710G Starogard - Kłonówka	B
9.	MA-I-9	7+404	w ciągu	12,60+12,40	91,20	Gp	rz. Wierzyca wraz z przejściem dla zwierząt dużych	A
10.	WA-I-10	8+336	w ciągu	13,10+13,50	28,69	Gp	nad DK22 (docel. wojewódzka)	A
11.	WD-I-11	9+556	nad trasą	17,90	37,20	G	DK22 (docel. wojewódzka)	A
12.	PZG-I-12	10+146	nad trasą	42,50	42,00	-	DK22 przejście dla zwierząt dużych górą	C

Tabela 34. Zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich na Obwodnicy Starogardu Gdańskiego - Wariant II.

Lp	Obiekt	Pikietaż [km]	Usytuowanie względem projektowanej trasy	Szerokość [m]	Długość [m]	Klasa drogi na obiekcie	Przeszkoda	Klasa obiektu
1.	PP-II-1	0+595	w ciągu	18,50	9,00	Gp	przejście podziemne dla pieszych i przejazd dla rowerzystów	A
2.	MA-II-1a (+PZD)	0+650	w ciągu	32,12	12,00	Gp	rz. Smela wraz z przejściem dla zwierząt średnich	A
3.	MA-II-1b (+PZD)	-	na drodze gminnej nr 213022G	13,89	12,00	L	rz. Smela wraz z przejściem dla zwierząt średnich	B
4.	WD-II-2	0+836	nad trasą	13,00	28,42	G	DK22 (docel. wojewódzka)	A
5.	WA-II-3	2+850	w ciągu	11,50+11,50	19,30	Gp	DG 211071G ul. Podmiejska	A
6.	WD-II-4	3+786	nad trasą	13,30	43,24	Z	DP2711G Starogard - Lubichowo ul. Lubichowska	B
7.	PZD-II-5	4+550	w ciągu	24,40	15,00	-	przejście dla zwierząt średnich dołem	A
8.	WA-II-6	4+950	w ciągu	11,50+11,50	19,30	Gp	DG211048G ul. Heweliusza	A
9.	WA-II-7	7+021	w ciągu	15,00+15,00	25,20	Gp	DW222 Gdańsk - Skórcz	A
10.	WA-II-8 (+PZD)	7+239	w ciągu	15,00+15,00	37,24	Gp	linia kolejowa nr 243 Starogard - Jabłowo	A

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp	Obiekt	Pikietaż [km]	Usytuowanie względem projektowanej trasy	Szerokość [m]	Długość [m]	Klasa drogi na obiekcie	Przeszkoda	Klasa obiektu
11.	WD-II-9	8+448	nad trasą	13,30	37,22	Z	DP2710G Starogard - Kłównówka	B
12.	MA-II-10 (+PZD)	8+955	w ciągu	11,50+11,50	110,20	Gp	rz. Wierzyca wraz z przejściem dla zwierząt dużych	A
13.	PZD-II-11	9+884	w ciągu	11,50+11,50	13,00	Gp	przejście dla zwierząt średnich dołem	A
14.	WD-II-12	10+620	nad trasą	14,30	37,20	G	DK22 (docel. wojewódzka)	A
15.	PZG-II-13	11+252	nad trasą	42,50	42,00	-	przejście dla zwierząt dużych górą	C

Tabela 35. Zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich na Obwodnicy Starogardu Gdańskiego - Wariant IIA.

Lp	Obiekt	Pikietaż [km]	Usytuowanie względem projektowanej trasy	Szerokość [m]	Długość [m]	Klasa drogi na obiekcie	Przeszkoda	Klasa obiektu
1.	PP-IIA-1	0+595	w ciągu	18,50	9,00	Gp	przejście podziemne dla pieszych i przejazd dla rowerzystów	A
2.	MA-IIA-1a (+PZD)	0+650	w ciągu	32,12	12,00	Gp	rz. Smela wraz z przejściem dla zwierząt średnich	A
3.	MA-IIA-1b (+PZD)	-	na drodze gminnej nr 213022G	13,89	12,00	L	rz. Smela wraz z przejściem dla zwierząt średnich	B
4.	WD-IIA-2	0+836	nad trasą	13,00	28,42	G	DK22 (docel. wojewódzka)	A
5.	WA-IIA-3	2+850	w ciągu	11,50+11,50	19,30	Gp	DG 211071G ul. Podmiejska	A
6.	WD-IIA-4	3+786	nad trasą	13,30	43,24	Z	DP2711G Starogard - Lubichowo ul. Lubichowska	B
7.	PZD-IIA-5	4+550	w ciągu	24,40	15,00	-	przejście dla zwierząt średnich dołem	A
8.	WA-IIA-6	4+953	w ciągu	11,50+11,50	19,40	Gp	DG211048G ul. Heweliusza	A
9.	WA-IIA-7	7+009	w ciągu	15,00+15,00	25,20	Gp	DW222 Gdańsk - Skórcz	A
10.	WA-IIA-8	7+265	w ciągu	15,00+15,00	45,24	Gp	linia kolejowa nr 243 Starogard - Jabłowo	A

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp	Obiekt	Pikietaż [km]	Usytuowanie względem projektowanej trasy	Szerokość [m]	Długość [m]	Klasa drogi na obiekcie	Przeszkoda	Klasa obiektu
11.	WD-IIA-9	8+360	nad trasą	13,30	37,24	Z	DP2710G Starogard - Kłównówka	B
12.	MA-IIA-10 (+PZD)	9+064	w ciągu	12,60+12,40	91,20	Gp	rz. Wierzyca wraz z przejściem dla zwierząt dużych	A
13.	WA-IIA-11	9+989	w ciągu	13,10+13,50	28,69	Gp	nad DK22 (docel. wojewódzka)	A
14.	WD-IIA-12	11+210	nad trasą	17,90	37,20	G	DK22 (docel. wojewódzka)	A
15.	PZG-IIA-13	11+800	nad trasą	42,50	42,00		przejście dla zwierząt dużych górą	C

Tabela 36. Zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich na Obwodnicy Starogardu Gdańskiego - Wariant III.

Lp	Obiekt	Pikietaż [km]	Usytuowanie względem projektowanej trasy	Szerokość [m]	Długość [m]	Klasa drogi na obiekcie	Przeszkoda	Klasa obiektu
1.	PP-III-1	0+755	w ciągu	11,50+8,00	9,00	Gp	przejście podziemne dla pieszych i przejazd dla rowerzystów	A
2.	WD-III-2	1+369	nad trasą	10,90	37,20	G	DK22 (docel. wojewódzka)	A
3.	MA-III-2a (+PZD)	2+015	w ciągu	22,09	12,00	Gp	rz. Smela wraz z przejściem dla zwierząt średnich	A
4.	WD-III-3	2+505	nad trasą	11,30	37,26	L	DG 213027G	B
5.	PZD-III-4	3+545	w ciągu	18,15	13,00	Gp	przejście dla zwierząt średnich dołem	A
6.	WD-III-5	4+858	nad trasą	12,00	32,27	Z	DP 2712G Sucumin - Koteże	B
7.	WD-III-6	6+511	nad trasą	12,80	35,52	Z	DP2711G Starogard - Lubichowo	A
8.	WD-III-7	7+534	nad trasą	11,30	28,38	L	DG 213038G ul. Wschodnia	B
9.	WD-III-8	10+944	nad trasą	12,80	37,20	G	DW222 Gdańsk - Skórcz	A
10.	WA-III-9	12+129	w ciągu	11,50+11,50	115,20	Gp	linia kolejowa nr 243 Starogard – Jabłowo	A

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp	Obiekt	Pikietaż [km]	Usytuowanie względem projektowanej trasy	Szerokość [m]	Długość [m]	Klasa drogi na obiekcie	Przeszkoda	Klasa obiektu
11.	WD-III-10	13+864	nad trasą	13,30	37,23	Z	DP2710G Starogard - Kłonówka	B
12.	MA-III-11 (+PZD)	14+391	w ciągu	11,50+11,50	101,48	Gp	rz. Wierzycza wraz z przejściem dla zwierząt dużych	A
13.	PZD-III-12	15+268	w ciągu	11,50+11,50	13,00	Gp	przejście dla zwierząt średnich dołem	A
14.	WA-III-13	15+860	w ciągu	11,50+11,50	28,10	Gp	DK22 (docel. wojewódzka)	A
15.	PZG-III-14	16+595	nad trasą	42,50	27,00	-	przejście dla zwierząt dużych górą	C

Tabela 37. Zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich na Obwodnicy Starogardu Gdańskiego - Wariant IIIA.

Lp	Obiekt	Pikietaż [km]	Usytuowanie względem projektowanej trasy	Szerokość [m]	Długość [m]	Klasa drogi na obiekcie	Przeszkoda	Klasa obiektu
1.	PP-IIIA-1	0+755	w ciągu trasy	11,50+8,00	9,00	Gp	przejście podziemne dla pieszych i przejazd dla rowerzystów	A
2.	WD-IIIA-2	1+435	nad trasą	11,50	37,36	G	DK22 (docel. wojewódzka)	A
3.	MA-IIIA-2a (+PZD)	2+070	w ciągu trasy	22,06	12,00	Gp	rz. Smela wraz z przejściem dla zwierząt średnich	A
4.	WD-IIIA-3	2+656	nad trasą	11,30	37,21	L	DG 213027G	B
5.	PZD-IIIA-4	3+512	w ciągu trasy	17,40	13,00	Gp	przejście dla zwierząt średnich dołem	A
6.	WD-IIIA-5	4+830	nad trasą	12,00	28,27	Z	DP 2712G Sucumin - Koteże	B
7.	WD-IIIA-6	6+426	w ciągu trasy	12,80	35,20	Z	DP2711G Starogard - Lubichowo	B
8.	WD-IIIA-7	7+452	nad trasą	11,30	28,37	L	DG 213038G ul. Wschodnia	B
9.	WD-IIIA-8	10+307	nad trasą	12,80	37,20	G	DW222 Gdańsk - Skórcz	A
10.	WA-IIIA-9	12+224	w ciągu trasy	11,50+11,50	139,20	Gp	linia kolejowa nr 243 Starogard – Jabłowo wraz z przejściem dla zwierząt śred-	A

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp	Obiekt	Pikietaż [km]	Usytuowanie względem projektowanej trasy	Szerokość [m]	Długość [m]	Klasa drogi na obiekcie	Przeszkoda	Klasa obiektu
							nich	
11.	WD-III-A-10	13+934	nad trasą	13,30	31,24	Z	DP2710G Starogard - Kłównówka	B
12.	MA-III-A-11 (+PZD)	14+461	w ciągu trasy	11,50+11,50	101,48	Gp	rz. Wierzyca wraz z przejściem dla zwierząt dużych	A
13.	PZD-III-A-12	15+451	w ciągu trasy	11,50+11,50	13,00	Gp	przejście dla zwierząt średnich dołem	A
14.	WA-III-A-13	15+930	w ciągu trasy	11,50+11,50	25,36	Gp	DK22 (docel. wojewódzka)	A
15.	PZG-III-A-14	16+650	nad trasą	42,50	27,00	-	przejście dla zwierząt dużych górą	C

Tabela 38. Zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich na Obwodnicy Starogardu Gdańskiego - Wariant V.

Lp	Obiekt	Pikietaż [km]	Usytuowanie względem projektowanej trasy	Szerokość [m]	Długość [m]	Klasa drogi na obiekcie	Przeszkoda	Klasa obiektu
1.	PP-V-1	0+755	w ciągu trasy	8,00+8,00	9,00	Gp	przejście podziemne dla pieszych i przejazd dla rowerzystów	A
2.	WD-V-2	1+435	nad trasą	11,50	37,37	G	DK22 (docel. Wojewódzka)	A
3.	MA-VA-2a	2+070	w ciągu trasy	23,40	12,00	Gp	rz. Smęła wraz z przejściem dla zwierząt średnich	A
4.	WD-V-3	2+656	nad trasą	11,75	37,21	L	DG 213027G	B
5.	PZD-V-4	3+512	w ciągu trasy	11,30+10,00	13,00	Gp	przejście dla zwierząt średnich dołem	A
6.	WD-V-5	4+830	nad trasą	12,80	37,27	Z	DP 2712G Sucumin - Koteże	B
7.	WD-V-6	6+426	w ciągu trasy	13,80	37,20	Z	DP2711G Starogard - Lubichowo	B
8.	WD-VA-7	7+480	nad trasą	12,05	37,21	L	DG 213038G ul. Wschodnia	B
9.	WD-V-8	8+909	nad trasą	12,05	37,29	L	droga gminna ul. Cegielna	A

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp	Obiekt	Pikietaż [km]	Usytuowanie względem projektowanej trasy	Szerokość [m]	Długość [m]	Klasa drogi na obiekcie	Przeszkoda	Klasa obiektu
10.	WD-V-9	11+340	nad trasą	15,50+11,50	19,20	G	DW222 (węzeł „Jabłowo”)	A
11.	WA-V-10 (+PZD)	11+575	w ciągu trasy	15,50+11,50	37,22	Gp	linia kolejowa nr 243 Starogard – Jabłowo	A
12.	WD-V-11	12+718	nad trasą	13,60	37,23	Z	DP2710G Starogard - Kłównówka	A
13.	MA-V-12 (+PZD)	13+244	w ciągu trasy	11,50+11,50	105,47	Gp	rz. Wierzycza wraz z przejściem dla zwierząt dużych	A
14.	PZD-V-13	14+142	w ciągu trasy	11,50+11,50	13,10	Gp	przejście dla zwierząt średnich dołem	A
15.	WA-V-14	14+877	w ciągu trasy	13,90	37,20	Z	DP2718 Starogard - Pelplin	B
16.	PZG-VA-15	15+517	nad trasą	42,50	42,00	-	przejście dla zwierząt dużych górą	A

II.3.13 Istniejąca zabudowa podlegająca ochronie

Zgodnie z informacjami otrzymanymi od Gminy i Miasta Starogard Gdański (pisma Załącznik nr 9) tereny wokół analizowanych wariantów przedsięwzięcia charakteryzują się różnym stopniem zurbanizowania. Projektowana droga przebiega w otoczeniu zabudowy chronionej (zabudowa jednorodzinna, mieszkaniowo – usługowa, wielorodzinna, zagrodowa), terenów rekreacyjno - wypoczynkowych i oświatowych. Ponadto droga przebiega poprzez tereny zagospodarowane rolniczo i tereny leśne. Szczegółowa inwentaryzacja terenów wrażliwych akustycznie wzdłuż omawianych wariantów przedstawiono poniżej:

Wariant I. Wzdłuż planowanej drogi zlokalizowane są głównie tereny zabudowy jednorodzinnej. Ponadto rozlokowana jest pojedyncza zabudowa zagrodowa, mieszkaniowo-usługowa. Na odcinku ok. 300 m (~4+470 ÷ 4+770) po obu stronach drogi znajdują się tereny rekreacyjno - wypoczynkowe. W początkowym odcinku wariantu ok. 800 m od drogi po stronie lewej zlokalizowana jest szkoła.

Wariant II. Wzdłuż planowanej drogi zlokalizowane są głównie tereny zabudowy jednorodzinnej i zabudowy zagrodowej, mieszkaniowo - usługowej.

Wariant IIA. Wzdłuż planowanej drogi zlokalizowane są głównie tereny zabudowy jednorodzinnej i zabudowy zagrodowej, mieszkaniowo - usługowej. W km ~6+150 droga graniczy z terenami rekreacyjno - wypoczynkowymi.

Wariant III. Wzdłuż planowanej drogi zlokalizowane są głównie tereny zabudowy zagrodowej i zabudowy jednorodzinnej.

Wariant IIIA. Wzdłuż planowanej drogi zlokalizowane są głównie tereny zabudowy zagrodowej i zabudowy jednorodzinnej.

Wariant V. Wzdłuż planowanej drogi zlokalizowane są głównie tereny zabudowy zagrodowej i zabudowy jednorodzinnej.

Ilość terenów wrażliwych akustycznie przy poszczególnych wariantach (od największej do najmniejszej ilości) kształtuje się następująco: I > II > III.

Szczegółowe informacje o lokalizacji poszczególnych terenów zawarte zostały na mapie w skali 1:5 000 Tereny wrażliwe akustycznie (Załącznik nr 7).

II.3.14 Prace rozbiórkowe

Obwodnica Starogardu Gdańskiego w każdym z proponowanych wariantów przebiega w pobliżu zabudowy mieszkaniowej. Realizacja inwestycji będzie skutkowała koniecznością wyburzenia budynków:

- Wariant I - 22 budynki mieszkalne, 16 obiektów gospodarczych i 28 altanek,
- Wariant II - 3 budynków mieszkalnych i 2 obiektów gospodarczych,
- Wariant IIA - 4 budynków mieszkalnych i 1 obiektu gospodarczego,
- Wariant III - 2 budynków mieszkalnych, 3 obiektów gospodarczych i 1 obiektu usługowego (niedawno zakończona budowa),
- Wariant IIIA - 1 budynku mieszkalnego, 1 obiektu gospodarczego i 1 obiektu usługowego (niedawno zakończona budowa)
- Wariant V – 1 budynku mieszkalnego, 1 obiektu gospodarczego i 1 obiektu usługowego (niedawno zakończona budowa).

Poniżej zamieszczono wykazy obiektów przeznaczonych do rozbiórki w poszczególnych wariantach inwestycyjnych Obwodnicy Starogardu Gdańskiego.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 39. Wykaz obiektów do rozbiórki w Wariancie I.

Lp.	km	strona drogi	miejsowość	nr działki	ulica	przeznaczenie	powierzchnia [m2]
1	0+650	środek drogi	Nowa Wieś Rzeczna	304/4	DK22	usługi kontenery	
2	2+100	lewa strona	Starogard Gdański	79/5	Zbożowa	inny	102
3	2+450	prawa strona	Starogard Gdański	23	Korytybska 6	mieszkalny	320
4	2+800	środek drogi	Starogard Gdański	33/3	Lubichowska 122	mieszkalny	82
5	2+800	środek drogi	Starogard Gdański	33/3	Lubichowska 122	gospodarczy	46
6	2+800	prawa strona	Starogard Gdański	34/3	Lubichowska 124	mieszkalny	127
7	2+800	prawa strona	Starogard Gdański	34/3	Lubichowska 124	gospodarczy	95
8	2+800	prawa strona	Starogard Gdański	35/5	Lubichowska 126	garaż	25
9	2+800	lewa strona	Starogard Gdański	37/1	Lubichowska 120	mieszkalny	114
10	2+800	lewa strona	Starogard Gdański	37/2	Lubichowska 120a	mieszkalny	91
11	2+800	lewa strona	Starogard Gdański	31/4	Kociewska 70	mieszkalny	126
12	2+800	lewa strona	Starogard Gdański	31/1	Kociewska 70b	mieszkalny	65
13	2+570	lewa strona	Starogard Gdański	29/18	Korytybska 9	mieszkalny	239
14	2+800	lewa strona	Starogard Gdański	31/5	Lubichowska 70a	gospodarczy	118
15	2+800	lewa strona	Starogard Gdański	32/1	Kociewska 72	mieszkalny	110
16	2+800	lewa strona	Starogard Gdański	32/1	Kociewska 72	gospodarczy	33
17	2+800	środek drogi	Starogard Gdański	33/3	Lubichowska 122	gospodarczy	35
18	2+800	środek drogi	Starogard Gdański	33/3	Lubichowska 122	gospodarczy	32
19	2+800	prawa strona	Starogard Gdański	35/4	Lubichowska 126	usługi	310
20	2+900	prawa strona	Starogard Gdański	93/1	Lubichowska 119	mieszkalny	116
21	2+900	prawa strona	Starogard Gdański	93/1	Lubichowska 119a	gospodarczy	130
22	2+900	prawa strona	Starogard Gdański	93/2	Słoneczna 1	mieszkalny	190
23	2+900	prawa strona	Starogard Gdański	93/3	Słoneczna 3	mieszkalny	197
24	2+900	prawa strona	Starogard Gdański	93/4	Słoneczna 5	mieszkalny	213
25	2+900	prawa strona	Starogard Gdański	93/4	Słoneczna 5a	gospodarczy	122
26	2+900	prawa strona	Starogard Gdański	93/6	Słoneczna 9	mieszkalny	167
27	2+900	prawa strona	Starogard Gdański	93/5	Słoneczna 7	mieszkalny	193
28	2+900	prawa strona	Starogard Gdański	92	Słoneczna 11	mieszkalny	86
29	2+800	prawa strona	Starogard Gdański	92	Słoneczna 11	mieszkalny	23
30	3+000	prawa strona	Starogard Gdański	71	Szomaka 21	mieszkalny	157
31	3+000	prawa strona	Starogard Gdański	71	Szomaka 21	gospodarczy	100
32	3+000	lewa strona	Starogard Gdański	419	Szomaka 19	mieszkalny	107
33	3+000	lewa strona	Starogard Gdański	420, 421/1	Szomaka 19	gospodarczy	60
34	3+000	lewa strona	Starogard Gdański	421/2, 421/1	Szomaka 19	garaż	18
35	4+260	lewa strona	Starogard Gdański	64/7	Prusa 14	mieszkalny	170
36	4+260	lewa strona	Starogard Gdański	64/7	Prusa 14	gospodarczy	66
37	4+260	prawa strona	Starogard Gdański	1/20	Prusa 16	mieszkalny	468
38	4+260	lewa strona	Starogard Gdański	1/19	Prusa 16b	mieszkalny	168
39	4+260	środek drogi	Starogard Gdański	1/18	Prusa 16	garaż	58
40	4+500	środek drogi	Starogard Gdański	2/9	Hermanowska	ogródki działkowe	763

Tabela 40. Wykaz obiektów do rozbiórki w Wariancie II.

Lp.	km	strona drogi	miejsowość	nr działki	ulica	przeznaczenie	powierzchnia [m2]
1	0+580	prawa strona	Rokocin	101	Rokocin 16	mieszkalny	314
2	0+580	prawa strona	Rokocin	101	Rokocin 16	garaże	110
3	0+715	prawa strona	Rokocin	77/5	Rokocin 9a	mieszkalny	122
4	4+970	prawa strona	Janowo	20/4	Heweliusza	mieszkalny w trakcie budowy	131
5	5+600	lewa strona	Janowo	22	Hermanowska	gospodarczy	86

Tabela 41. Wykaz obiektów do rozbiórki w Wariancie IIA.

Lp.	km	strona drogi	miejsowość	nr działki	ulica	przeznaczenie	powierzchnia [m2]
1	0+580	prawa strona	Rokocin	101	Rokocin 16	mieszkalny	314
2	0+580	prawa strona	Rokocin	101	Rokocin 16	garaż	110
3	0+715	prawa strona	Rokocin	77/5	Rokocin 9a	mieszkalny	122
4	4+970	prawa strona	Janowo	20/4	Heweliusza	mieszkalny w trakcie budowy	131
5	5+796	lewa strona	Janowo	23/12	Hermanowska	mieszkalny	257

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 42. Wykaz obiektów do rozbiórki w Wariancie III.

Lp.	km	strona drogi	miejsowość	nr działki	ulica	przeznaczenie	powierzchnia [m2]
1	1+015	prawa strona	Sucumin	357/30	DK22	usługi	40.8
2	11+110	środek drogi	Jabłowo	163/2	Starogardzka 1	gospodarczy	107
3	11+110	środek drogi	Jabłowo	163/2	Starogardzka 1	warsztat	181
4	11+110	środek drogi	Jabłowo	163/2	Starogardzka 1	mieszkalny	90
5	13+930	lewa strona	Owidz	163	Leśna 2	gospodarczy	42
6	13+930	lewa strona	Owidz	163	Leśna 2	mieszkalny	50

Tabela 43. Wykaz obiektów do rozbiórki w Wariancie IIIA.

Lp.	km	strona drogi	miejsowość	nr działki	ulica	przeznaczenie	powierzchnia [m2]
1	1+015	prawa strona	Sucumin	357/30	DK22	usługi	40.8
2	13+900	lewa strona	Owidz	163	Leśna 2	gospodarczy	42
3	13+900	lewa strona	Owidz	163	Leśna 2	mieszkalny	50

Tabela 44. Wykaz obiektów do rozbiórki w Wariancie V.

Lp.	km	strona drogi	miejsowość	nr działki	ulica	przeznaczenie	powierzchnia [m2]
1	1+015	prawa strona	Sucumin	357/30	DK22	usługi	40.8
2	13+900	lewa strona	Owidz	163	Leśna 2	gospodarczy	42
3	13+900	lewa strona	Owidz	163	Leśna 2	mieszkalny	50

Prace rozbiórkowe będą obejmowały także demontaż elementów infrastruktury drogowej i urządzeń towarzyszących. Szczegóły podano w rozdziale VIII.11.1 Wpływ przedsięwzięcia na powstanie odpadów.

Lokalizacje budynków przewidzianych do rozbiórki pokazano na załącznikach mapowych 8.1 ÷ 8.6.

II.3.15 Budowa i przebudowa urządzeń infrastruktury

Realizacja Obwodnicy Starogardu Gdańskiego wiąże się z koniecznością przebudowy kolidujących urządzeń istniejącej infrastruktury technicznej niezwiązanej z drogą:

- linii elektroenergetycznych,
- oświetlenia,
- linii teletechnicznych,
- sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i gazowych.

Branża elektryczna

Zakres branży elektrycznej obejmuje:

- usunięcie kolizji linii elektroenergetycznych nN (niskiego napięcia), SN (średniego napięcia) i WN (wysokiego napięcia),
- przebudowę istniejącego oświetlenia kolidującego z projektowanym układem drogowym.

Przebudowa linii elektroenergetycznych

Linie elektroenergetyczne na całej długości trasy kolizji zostaną przebudowane po nowej, niekolidującej trasie, zgodnie z obowiązującymi przepisami, z zachowaniem normatywnych odległości. Właścicielem istniejących linii elektroenergetycznych jest ENERGIA Operator Oddział w Gdańsku. Skrzyżowania linii napowietrznych WN-110kV zostaną przebudowane napowietrznie, natomiast skrzyżowania linii napowietrznych SN-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

15kV i nn-0,4kV zostaną skablowane. Pod koroną projektowanych dróg istniejące i projektowane kable zostaną zabezpieczone rurami osłonowymi.

Tabela 45. Zestawienie kolizji z liniami wysokiego napięcia – Wariant I.

Lp.	Kolizja	Km drogi	Opis linii
1	WN	4+440	WN-110kV nr 1441
2	WN	4+960	WN-110kV planowana
3	WN	6+740	WN-110kV nr 1443
4	WN	6+740	WN-110kV nr 1472
5	WN	9+520	WN-400kV dwutorowa planowana: bez przebudowy

Tabela 46. Zestawienie kolizji z liniami średniego napięcia – Wariant I.

Lp.	Kolizja	Km drogi	Opis linii
1	SN	0+000	SN-15kV nr 607000
2	SN	0+830	SN-15kV nr 607023
3	SN	0+920	SN-30kV nr 607031
4	SN	1+000	SN-15kV
5	SN	2+510	SN-15kV
6	SN	2+790	SN-15kV nr 607027
7	SN	2+820	SN-15kV: bez przebudowy
8	SN	3+230	SN-15kV nr 600600
9	SN	3+330	SN-15kV nr 604500
10	SN	3+840	SN-15kV nr 600631
11	SN	3+900	SN-15kV nr 600600
12	SN	4+590	SN-15kV nr 600500
13	SN	5+330	SN-15kV nr 606001
14	SN	5+410	SN-15kV nr 606010
15	SN	5+450	SN-15kV nr 605000
16	SN	5+860	SN-15kV nr 600302
17	SN	6+760	SN-15kV nr 607100

Tabela 47. Zestawienie kolizji z liniami niskiego napięcia – Wariant I.

Lp.	Kolizja	Km drogi	Opis linii
1	nn	0+060	nn-0,4kV nr 61612-100
2	nn	0+180	nn-0,4kV nr 61612-200
3	nn	0+620	nn-0,4kV nr 61758-300
4	nn	0+760	nn-0,4kV
5	nn	1+930	nn-0,4kV nr 60736-300
6	nn	1+950	nn-0,4kV nr 60736-300
7	nn	2+510	nn-0,4kV
8	nn	2+520	nn-0,4kV nr 61640-200
9	nn	2+610	nn-0,4kV
10	nn	2+810	nn-0,4kV nr 61640-200
11	nn	4+270	nn-0,4kV nr 60149-300
12	nn	5+280	nn-0,4kV nr 60372-200
13	nn	6+750	nn-0,4kV nr 60140-100

Tabela 48. Zestawienie kolizji z liniami wysokiego napięcia – Wariant II.

Lp.	Kolizja	Km drogi	Opis linii
1	WN	0+820	WN-110kV nr 1441
2	WN	6+710	WN-110kV planowana: bez przebudowy
3	WN	8+480	WN-110kV nr 1443
4	WN	8+480	WN-110kV nr 1472
5	WN	11+040	WN-400kV dwutorowa planowana: bez przebudowy

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 49. Zestawienie kolizji z liniami średniego napięcia – Wariant II.

Lp.	Kolizja	Km drogi	Opis linii
1	ST	6+960	Przebudowa stacji transformatorowej SN-15kV / nn-0,4kV nr 61619
2	SN	0+090	SN-15kV nr 600610
3	SN	1+710	SN-15kV nr 600600
4	SN	2+180	SN-30kV nr 604500
5	SN	3+300	SN-15kV nr 600554
6	SN	5+810	SN-15kV nr 600500
7	SN	6+960	SN-15kV nr 606012
8	SN	7+020	SN-15kV nr 606001: bez przebudowy
9	SN	7+120	SN-15kV nr 606010
10	SN	7+140	SN-15kV nr 605000
11	SN	7+660	SN-15kV nr 600302
12	SN	8+510	SN-15kV nr 607100
13	SN	9+730	SN-15kV nr 607103

Tabela 50. Zestawienie kolizji z liniami niskiego napięcia – Wariant II.

Lp.	Kolizja	Km drogi	Opis linii
1	nn	0+440	nn-0,4kV nr 61586-100
2	nn	0+820	nn-0,4kV nr 60847-200
3	nn	2+520	nn-0,4kV
4	nn	2+540	nn-0,4kV nr 60023-100
5	nn	2+910	nn-0,4kV
6	nn	3+040	nn-0,4kV
7	nn	3+220	nn-0,4kV
8	nn	3+300	nn-0,4kV
9	nn	3+310	nn-0,4kV
10	nn	3+410	nn-0,4kV
11	nn	3+690	nn-0,4kV
12	nn	4+730	nn-0,4kV
13	nn	4+960	nn-0,4kV nr 60163-200
14	nn	6+240	nn-0,4kV nr 61499-200
15	nn	7+940	nn-0,4kV nr 61649-400
16	nn	7+960	nn-0,4kV nr 61649-
17	nn	7+980	nn-0,4kV nr 61649-
18	nn	8+490	nn-0,4kV nr 60140-100

Tabela 51. Zestawienie kolizji z liniami wysokiego napięcia – Wariant IIA.

Lp.	Kolizja	Km drogi	Opis linii
1	WN	1+810	WN-110kV nr 1441
2	WN	6+620	WN-110kV planowana: bez przebudowy
3	WN	8+380	WN-110kV nr 1443
4	WN	8+380	WN-110kV nr 1472
5	WN	11+580	WN-400kV dwutorowa planowana: bez przebudowy

Tabela 52. Zestawienie kolizji z liniami średniego napięcia – Wariant IIA.

Lp.	Kolizja	Km drogi	Opis linii
1	SN	0+090	SN-15kV nr 600610
2	SN	1+710	SN-15kV nr 600600
3	SN	2+180	SN-30kV nr 604500
4	SN	3+300	SN-15kV nr 600554
5	SN	5+940	SN-15kV nr 600500
6	SN	7+000	SN-15kV nr 606001
7	SN	7+070	SN-15kV nr 606010
8	SN	7+100	SN-15kV nr 605000

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Kolizja	Km drogi	Opis linii
9	SN	7+520	SN-15kV nr 600302
10	SN	8+420	SN-15kV nr 607100

Tabela 53. Zestawienie kolizji z liniami niskiego napięcia – Wariant IIA.

Lp.	Kolizja	Km drogi	Opis linii
1	nn	0+440	nn-0,4kV
2	nn	0+820	nn-0,4kV nr 60847-200
3	nn	2+500	nn-0,4kV
4	nn	2+540	nn-0,4kV nr 60023-100
5	nn	2+910	nn-0,4kV
6	nn	3+040	nn-0,4kV
7	nn	3+220	nn-0,4kV
8	nn	3+300	nn-0,4kV
9	nn	3+310	nn-0,4kV
10	nn	3+410	nn-0,4kV
11	nn	3+690	nn-0,4kV
12	nn	4+730	nn-0,4kV
13	nn	4+960	nn-0,4kV nr 60163-200
14	nn	6+940	nn-0,4kV nr 60372-200
15	nn	8+400	nn-0,4kV nr 60140-100

Tabela 54. Zestawienie kolizji z liniami wysokiego napięcia – Wariant III.

Lp.	Kolizja	Km drogi	Opis linii
1	WN	1+470	WN-110kV nr 1441
2	WN	11+340	WN-110kV planowana: bez przebudowy
3	WN	13+800	WN-110kV nr 1472
4	WN	13+800	WN-110kV nr 1443
5	WN	16+530	WN-400kV dwutorowa planowana: bez przebudowy

Tabela 55. Zestawienie kolizji z liniami średniego napięcia – Wariant III.

Lp.	Kolizja	Km drogi	Opis linii
1	SN	0+750	SN-15kV nr 600613
2	SN	1+010	SN-15kV nr 600622
3	SN	1+430	SN-15kV nr 600600
4	SN	2+190	SN-30kV nr 604500
5	SN	5+770	SN-15kV nr 600507 i 600503
6	SN	8+580	SN-15kV nr 600500
7	SN	10+290	SN-15kV nr 606011
8	SN	10+690	SN-15kV nr 606003
9	SN	10+760	SN-15kV
10	SN	11+810	SN-15kV nr 606010
11	SN	11+820	SN-15kV nr 605000
12	SN	11+880	SN-15kV nr 606002
13	SN	13+090	SN-15kV nr 600302
14	SN	13+900	SN-15kV nr 607100
15	SN	15+140	SN-15kV nr 607103

Tabela 56. Zestawienie kolizji z liniami niskiego napięcia – Wariant III.

Lp.	Kolizja	Km drogi	Opis linii
1	nn	0+020	nn-0,4kV
2	nn	0+710	nn-0,4kV nr 61005-100
3	nn	0+920 - 1+450	nn-0,4kV nr 61005-300
4	nn	2+470	nn-0,4kV nr 61118-100
5	nn	7+040	nn-0,4kV nr 60757-200
6	nn	10+760	nn-0,4kV nr 61072-200

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Kolizja	Km drogi	Opis linii
7	nn	10+850	nn-0,4kV nr 61072-100
8	nn	13+790	nn-0,4kV nr 60140-100
9	nn	13+900	nn-0,4kV nr 60140-100

Tabela 57. Zestawienie kolizji z liniami wysokiego napięcia – Wariant IIIA.

Lp.	Kolizja	Km drogi	Opis linii
1	WN	1+470	WN-110kV nr 1441
2	WN	11+370	WN-110kV planowana: bez przebudowy
3	WN	13+860	WN-110kV nr 1472
4	WN	13+860	WN-110kV nr 1443
5	WN	16+600	WN-400kV dwutorowa planowana: bez przebudowy

Tabela 58. Zestawienie kolizji z liniami średniego napięcia – Wariant IIIA.

Lp.	Kolizja	Km drogi	Opis linii
1	ST	1+870	Przebudowa stacji transformatorowej SN-15kV / nn-0,4kV nr 61072
2	SN	0+750	SN-15kV nr 600613
3	SN	1+010	SN-15kV nr 600622
4	SN	1+430	SN-15kV nr 600600
5	SN	2+280	SN-30kV nr 604500
6	SN	5+630	SN-15kV nr 600507
7	SN	8+420	SN-15kV nr 600500
8	SN	10+020	SN-15kV nr 606011
9	SN	10+750	SN-15kV nr 606003
10	SN	10+770	SN-15kV
11	SN	11+760	SN-15kV nr 606010
12	SN	11+870	SN-15kV nr 605000
13	SN	11+880	SN-15kV nr 606002
14	SN	13+160	SN-15kV nr 600302
15	SN	13+970	SN-15kV nr 607100
16	SN	15+210	SN-15kV nr 607103

Tabela 59. Zestawienie kolizji z liniami niskiego napięcia – Wariant IIIA.

Lp.	Kolizja	Km drogi	Opis linii
1	nn	0+020	nn-0,4kV: demontaż słupów i przewodów linii napowietrznej, montaż słupów kablowych, montaż linii kablowej
2	nn	0+710	nn-0,4kV nr 61005-100
3	nn	0+920 - 1+450	nn-0,4kV nr 61005-300
4	nn	2+520	nn-0,4kV nr 61118-100
5	nn	6+960	nn-0,4kV nr 60757-200
6	nn	10+830	nn-0,4kV nr 61072-100
7	nn	10+870	nn-0,4kV nr 61072-100
8	nn	13+840	nn-0,4kV nr 60140-100
9	nn	13+970	nn-0,4kV nr 60140-100

Tabela 60. Zestawienie kolizji z liniami wysokiego napięcia – Wariant V.

Lp.	Kolizja	Km drogi	Opis linii
1	WN	1+470	WN-110kV nr 1441
2	WN	10+950	WN-110kV planowana
3	WN	12+680	WN-110kV nr 1472
4	WN	12+680	WN-110kV nr 1443
5	WN	15+300	WN-400kV dwutorowa planowana

Tabela 61. Zestawienie kolizji z liniami średniego napięcia – Wariant V.

Lp.	Kolizja	Km drogi	Opis linii
1	SN	0+750	SN-15kV nr 600613
2	SN	1+010	SN-15kV nr 600622
3	SN	1+430	SN-15kV nr 600600
4	SN	2+280	SN-30kV nr 604500
5	SN	5+640	SN-15kV nr 600507
6	SN	8+210	SN-15kV
7	SN	8+920	SN-15kV nr 600500
8	SN	9+500	SN-15kV nr 600500
9	SN	9+550	SN-15kV nr 606002
10	SN	10+130	SN-15kV nr 600500
11	SN	11+120	SN-15kV nr 606001
12	SN	11+340	SN-15kV nr 606012: bez przebudowy
13	SN	11+410	SN-15kV nr 606010
14	SN	13+440	SN-15kV nr 605000
15	SN	13+910	SN-15kV nr 600302
16	SN	12+740	SN-15kV nr 607100
17	SN	13+990	SN-15kV nr 607103

Tabela 62. Zestawienie kolizji z liniami niskiego napięcia – Wariant V.

Lp.	Kolizja	Km drogi	Opis linii
1	nn	0+020	nn-0,4kV: demontaż słupów i przewodów linii napowietrznej, montaż słupów kablowych, montaż linii kablowej
2	nn	0+710	nn-0,4kV nr 61005-100
3	nn	0+920 - 1+450	nn-0,4kV nr 61005-300
4	nn	2+520	nn-0,4kV nr 61118-100
5	nn	6+960	nn-0,4kV nr 60757-200
6	nn	11+270	nn-0,4kV nr 60372-200
7	nn	12+760	nn-0,4kV nr 60140-100

Dodatkowo z projektowanym układem drogowym będzie się krzyżować projektowana linia napowietrzna 2 x 400 kV (wszystkie analizowane warianty) i linia napowietrzna 2 x 110kV (warianty: I, II, IIA, III, V), co należy uwzględnić na etapie realizacji projektu budowlano - wykonawczego drogi i linii.

Przebudowa oświetlenia

Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia wymaga w Wariantach I, II i IIA przebudowy istniejącego oświetlenia kolidującego z projektowanym układem drogowym:

- w Wariacie I: ulicy Adama Mickiewicza (DK22) (km 8+320),
- w Wariacie II: ulicy Zblewskiej (DK22) (km 0+550), ulicy Lubichowskiej (km 3+700),
- w Wariacie IIA: ulicy Zblewskiej (DK22) (km 0+550), ulicy Lubichowskiej (km 3+700), ulicy Adama Mickiewicza (DK22) (km 9+980).

Branża teletechniczna

Występujące kolizje wynikają z nienormatywnego usytuowania urządzeń w stosunku do projektowanej drogi i wiaduktów w planie oraz wysokościowo. W większości wypadków przebudowa polega na odtworzeniu stanu istniejącego.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kolidujące sieci telekomunikacyjne na całej szerokości pasa drogowego projektowanej Obwodnicy zostaną skablowane lub przełożone poza kolidujący pas drogowy. Kolidujące sieci zostaną dobezpieczone, przełożone lub przebudowane przez wykonanie wstawki kablowej lub budowę kanalizacji kablowej bądź rurociągu.

Tabela 63. Zestawienie kolizji z sieciami teletechnicznymi – Wariant I.

Lp.	Lokalizacja linii (km drogi)	Opis linii
1	0+000 – 0+500	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
2	0+700 – 0+800	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
3	0+900 – 1+000	Linia kablowa kablowa miedziana
4	2+800	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
5	5+970	Linia kablowa kablowa miedziana
6	4+260	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
7	5+300	Kanalizacja kablowa, linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
8	6+450 – 6+600	Kanalizacja kablowa, linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
9	6+700	Kanalizacja kablowa, linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
10	6+700	Linia miedziana napowietrzna
11	6+730	Linia kablowa kablowa miedziana
12	8+300 – 8+400	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
13	9+300 – 9+550	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
14	10+000 – 10+400	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana

Tabela 64. Zestawienie kolizji z sieciami teletechnicznymi – Wariant II.

Lp.	Lokalizacja linii (km drogi)	Charakterystyka linii
1	0+000 – 0+800	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
2	3+600 – 3+700	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
3	4+900 – 5+000	Linia kablowa kablowa miedziana
4	6+900 – 7+000	Kanalizacja kablowa, linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
5	8+200 – 8+300	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
6	8+400	Linia kablowa kablowa miedziana
7	8+450	Linia miedziana napowietrzna
8	11+500 – 11+800	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana

Tabela 65. Zestawienie kolizji z sieciami teletechnicznymi – Wariant IIA.

Lp.	Lokalizacja linii (km) drogi	Charakterystyka linii
1	0+000 – 0+800	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
2	3+600 – 3+700	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
3	4+900 – 5+000	Linia kablowa kablowa miedziana
4	6+900 – 7+000	Kanalizacja kablowa, linia kablowa opto i linia kablowa miedziana kablowej.
5	8+100 – 8+250	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
6	8+350	Linia kablowa kablowa miedziana
7	8+350	Linia miedziana napowietrzna
8	10+000	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
9	11+000 – 11+200	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
10	11+600 – 12+000	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana

Tabela 66. Zestawienie kolizji z sieciami teletechnicznymi – Wariant III.

Lp.	Lokalizacja linii (km) drogi	Charakterystyka linii
1	0+000 – 1+000	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
2	2+400 – 2+500	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
3	6+400 – 6+600	Linia miedziana napowietrzna
4	6+400 – 6+600	Linia kablowa kablowa miedziana

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Lokalizacja linii (km) drogi	Charakterystyka linii
5	7+350 – 7+550	Linia kablowa kablowa miedziana
6	10+600 – 11+450	Kanalizacja kablowa, linia kablowa opto i linia kablowa miedziana.
7	10+900 – 11+400	Linia miedziana napowietrzna
8	13+600 – 13+750	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
9	13+850	Linia miedziana napowietrzna
10	13+890	Linia kablowa kablowa miedziana
11	16+200 – 16+600	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana

Tabela 67. Zestawienie kolizji z sieciami teletechnicznymi – Wariant IIIA.

Lp.	Lokalizacja linii (km) drogi	Charakterystyka linii
1	0+000 – 1+050	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
2	2+500	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
3	6+300 – 6+400	Linia miedziana napowietrzna
4	6+300 – 6+400	Linia kablowa kablowa miedziana
5	7+300 – 7+500	Linia kablowa kablowa miedziana
6	10+800 – 11+100	Kanalizacja kablowa, linia kablowa opto i linia kablowa miedziana kablowej.
7	10+800 – 11+100	Linia miedziana napowietrzna
8	13+700 – 13+750	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
9	13+950	Linia miedziana napowietrzna
10	13+950	Linia kablowa kablowa miedziana
11	16+300 – 16+650	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana

Tabela 68. Zestawienie kolizji z sieciami teletechnicznymi – Wariant V.

Lp.	Lokalizacja linii (km) drogi	Charakterystyka linii
1	0+000 – 1+050	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
2	2+500	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
3	6+300 – 6+400	Linia miedziana napowietrzna
4	6+300 – 6+400	Linia kablowa kablowa miedziana
5	7+300 – 7+500	Linia kablowa kablowa miedziana
6	11+300	Kanalizacja kablowa, linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
7	12+600	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana
8	12+750	Linia kablowa kablowa miedziana
9	12+750	Linia miedziana napowietrzna
10	15+950	Linia kablowa opto i linia kablowa miedziana

Branża sanitarna

Zakres branży sanitarnej obejmuje:

- odwodnienie drogi wraz z urządzeniami do retencji i oczyszczania wód opadowych,
- przebudowę sieci wodociągowych,
- przebudowę kanalizacji sanitarnej,
- przebudowę sieci gazowej,
- przebudowę kanalizacji deszczowej.

Gestorami istniejących sieci sanitarnych są:

- Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „Star Wik” – Sp. z o.o. (wodociągi i kanalizacja sanitarna);
- Polska Spółka Gazownictwa, Oddział w Gdańsku (gazociągi);

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

- Urząd Miasta Starogard Gdański, Wydział Techniczno-Inwestycyjny (kanalizacja deszczowa).

Przebudowa sieci wodociągowych

Wzdłuż wszystkich wariantów planowanej trasy przebiegają liczne istniejące sieci wodociągowe. W miejscach kolizji istniejących sieci wodociągowych z projektowanym układem drogowym i obiektami inżynierskimi przewidziano ich przebudowy. W miejscach skrzyżowania z drogami zastosowano rury ochronne oraz przewidziano zastosowanie armatury odcinającej. W poniższych tabelach przedstawiono zestawienie skrzyżowań z siecią wodociągową wraz z miejscami kolizji.

Tabela 69. Zestawienie kolizji z wodociągami – Wariant I.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]		długość przebudowy [m]
1	PW1	w40, w110	-0+010	- 0+440	806
2	PW2	w40, w90	0+580	- 0+640	120
3	PW3	w90	węzeł „Starogard Zachód”		165
4	PW3a	w110	węzeł „Starogard Zachód”		330
5	PW4	w110	węzeł „Starogard Zachód”		40
6	PW5	w110	0+890	- 970	175
7	PW6	w110	węzeł „Starogard Zachód”		65
8	PW7	w100	1+875	- 1+940	155
9	PW8	w110	2+480	- 2+560	150
10	PW9	w600	2+610	- 2+620	80
11	PW10	w100	2+775	- 2+810	224
12	PW11	w200	2+820	- 2+835	135
13	PW12	w110	2+950	- 2+960	85
14	PW13	w100	4+240	- 4+260	185
15	PW14	w40, w100	4+395	- 4+480	225
16	PW15	w40, w100, w110	5+230	- 5+335	745
17	PW16a	w150	6+610	- 6+700	247
18	PW16	w150	6+700	- 6+730	115
Razem					4 050

Tabela 70. Zestawienie kolizji z wodociągami – Wariant II.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]		długość przebudowy [m]
1	PW1	w32, w90, w110	-0+030	- 0+240	356
2	PW2	w32, w110, w160	-0+010	- 0+630	579
3	PW3	w110	0+690	- 0+750	160
4	PW4	w110	węzeł „Starogard Zachód”		80
5	PW5	wB	2+560	- 2+580	95
6	PW6	wB160	2+810	- 2+860	145
7	PW7	wA150, w200, w300	2+855	- 3+120	290
8	PW8	w	3+185	- 3+190	15
9	PW9	wA150	3+215	- 3+355	140
10	PW10	w160	3+295	- 3+315	100
11	PW11	w180	3+300	- 3+320	90
12	PW12	w100	3+530	- 3+540	55
13	PW13	w90	3+940	- 3+985	130

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]		długość przebudowy [m]
14	PW14	w90, w110	5+660	- 5+710	125
15	PW15	w90, w110	5+650	- 5+790	195
16	PW16	w110	6+960	- 6+970	80
17	PW17	w110	węzeł „Jabłowo”		35
18	PW18	w110	węzeł „Jabłowo”		35
19	PW19	w150	8+450	- 8+480	115
Razem					2 820

Tabela 71. Zestawienie kolizji z wodociągami – Wariant IIA.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]		długość przebudowy [m]
1	PW1	w32, w90, w110	-0+030	- 0+240	334
2	PW2	w32, w110, w160	-0+010	- 0+630	775
3	PW3	w110	0+690	- 0+750	160
4	PW4	w110	węzeł „Starogard Zachód”		80
5	PW5	wB	2+560	- 2+580	95
6	PW6	wB160	2+810	- 2+860	145
7	PW7	wA150, w200, w300	2+855	- 3+120	290
8	PW8	w	3+185	- 3+190	15
9	PW9	wA150	3+215	- 3+355	140
10	PW10	w160	3+295	- 3+315	100
11	PW11	w180	3+300	- 3+320	90
12	PW12	w100	3+530	- 3+540	55
13	PW13	w90	3+940	- 3+985	130
14	PW14	w90	5+730	- 5+815	135
15	PW15	w100	6+940	- 6+950	70
16	PW16	w40, w100	węzeł „Jabłowo”		85
17	PW17	w100	węzeł „Jabłowo”		50
18	PW18	w150	węzeł „Jabłowo”		115
19	PW19	w90, w150	8+450	- 8+475	115
Razem					2 980

Tabela 72. Zestawienie kolizji z wodociągami – Wariant III.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]		długość przebudowy [m]
1	PW1	w40, w90, w110	-0+075	- 1+100	1 420
2	PW2	w110	węzeł „Starogard Zachód”		75
3	PW3	w110	2+470	- 2+485	70
4	PW4	w110	2+440	- 2+475	150
5	PW5	w110	2+505	- 2+535	100
6	PW6	w160	4+000	- 4+015	80
7	PW7	wo110	7+325	- 7+340	60
8	PW8	wo90, wo110	7+520	- 7+570	105
9	PW9	wo110	7+605	- 7+640	85
10	PW10	wo110	7+650	- 7+690	70
11	PW11	w90	9+495	- 9+500	80
12	PW12	w40, w110	11+270	- 11+350	80
13	PW13	w150	13+865	- 13+895	110
Razem					2 490

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 73. Zestawienie kolizji z wodociągami – Wariant IIIA.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
1	PW1	w40, w90, w110	-0+075	-	1+160	1 475
2	PW2	w110	węzeł „Starogard Zachód”			130
3	PW3	w110	2+520	-	2+540	70
4	PW4	w110	2+460	-	2+480	165
5	PW5	w110	2+625	-	2+665	110
6	PW6	w160	3+830	-	3+960	190
7	PW7	wo110	7+325	-	7+340	60
8	PW8	wo110	7+500	-	7+530	85
9	PW9	wo90, wo110	7+425	-	7+500	85
10	PW10	wo110	7+540	-	7+570	70
11	PW11	w90	9+370	-	9+375	80
12	PW11a	wo110	węzeł „Jabłowo”			35
13	PW12	w150	13+930	-	13+960	100
Razem						2 655

Tabela 74. Zestawienie kolizji z wodociągami – Wariant V.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
1	PW1	w32, w40, w90	0+077	-	1+091	427
		w110				1 436
2	PW2	w40, w110	węzeł „Starogard Zachód”			281
3	PW3	w110	2+533	-	2+548	120
4	PW4	w40, w90	2+484	-	2+548	79
		w110				122
5	PW5	w32, w40, w110	2+533	-	2+636	174
6	PW6	w160	3+942	-	3+959	191
7	PW7	w110	7+222	-	7+233	117
8	PW8	w90	7+382	-	7+663	103
		w110				710
9	PW9	w110	8+230	-	8+235	63
10	PW10	w110	10+023	-	10+037	100
11	PW11	w110	11+267	-	11+279	127
12	PW12	w40, w100	11+267	-	11+279	34
13	PW13	w110	11+267	-	11+279	19
14	PW14	w40, w110	11+267	-	11+279	23
15	PW15	w110	11+267	-	11+279	33
16	PW16	w90	12+728	-	12+743	17
		w150				23
17	PW17	w150	12+728	-	12 728	145
Razem						4 344

Przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej

Wzdłuż każdego z wariantów planowanej trasy przebiegają liczne istniejące sieci kanalizacji sanitarnej. W miejscach ich kolizji z projektowanym układem drogowym i obiektami inżynierskimi przewidziano ich przebudowy. W miejscach skrzyżowania z drogami zastosowano rury ochronne. W poniższych tabelach przedstawiono zestawienie skrzyżowań z siecią kanalizacji sanitarnej wraz z miejscami kolizji.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 75. Zestawienie kolizji sanitarnych – Wariant I.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
1	KS1	ks150, ks160, ks200	1+850	-	2+000	375
2	KS2	ks200	2+200	-	2+205	75
3	KS3	ks200	2+480	-	2+555	145
4	KS4	ks150	2+720	-	2+770	140
5	KS5	ks300	2+955	-	2+960	85
6	KS6	ks300	3+485	-	3+490	65
7	KS7	ks150, ks200	4+070	-	4+205	200
8	KS8	ks300	węzeł „Jabłowo”			20
9	KS9	ks160	6+540	-	6+580	100
Razem						1 205

Tabela 76. Zestawienie kolizji sanitarnych – Wariant II.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
1	KS1	ks300	3+295	-	3+320	95
2	KS2	ks200	węzeł „Starogard Południe”			50
3	KS3	ks160	8+255	-	8+320	100
Razem						245

Tabela 77. Zestawienie kolizji sanitarnych – Wariant IIA.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
1	KS1	ks300	3+295	-	3+320	95
2	KS2	ks200	węzeł „Starogard Południe”			50
3	KS3	ks160	8+200	-	8+230	100
Razem						245

Tabela 78. Zestawienie kolizji sanitarnych – Wariant III.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
1	KS1	ks90	7+525	-	7+570	75
2	KS2	ks90	7+630	-	7+660	80
3	KS3	ks90	7+415	-	7+420	15
4	KS4	ks160	13+695	-	13+745	110
Razem						280

Tabela 79. Zestawienie kolizji sanitarnych – Wariant IIIA.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
1	KS1	ks90	7+380	-	7+500	200
2	KS2	ks90	7+515	-	7+550	80
3	KS3	ks90	7+320	-	7+330	15
4	KS4	ks160	13+765	-	13+810	105
Razem						400

Tabela 80. Zestawienie kolizji sanitarnych – Wariant V.

Lp.	Oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	Lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
1	KS1	ks90	7+540	-	7+553	463
2	KS2	ks90, ks300	12+262	-	12+272	15

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	Lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
3	KS3	ks160	12+562	-	12+568	321
Razem						799

Przebudowa sieci gazowych

Trasa projektowanej drogi koliduje z:

- w Wariantach: I, II i IIA sieciami gazowymi niskiego, średniego i wysokiego ciśnienia,
- w Wariantach: III, IIIA i V sieciami gazowymi wysokiego ciśnienia.

W miejscach kolizji gazociągów z projektowanym układem drogowym i obiektami inżynierskimi przewidziano ich przebudowy. W miejscach skrzyżowania z drogami zastosowano rury ochronne. W poniższych tabelach przedstawiono zestawienie skrzyżowań z sieciami gazowymi wraz z miejscami kolizji.

Tabela 81. Zestawienie kolizji z gazociągami – Wariant I.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
gazociągi średniego i niskiego ciśnienia						
1	G1	g125	węzeł „Starogard Zachód”			160
2	G2	gs63	1+850	-	1+940	220
3	G3	gs125	2+775	-	2+805	190
4	G4	gn100	2+955	-	2+960	80
5	G5	gnA80	4+270	-	4+275	60
Razem						710
gazociągi wysokiego ciśnienia						
6	G6	gwA125	7+140	-	7+375	295
Razem						295

Tabela 82. Zestawienie kolizji z gazociągami – Wariant II.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
gazociągi średniego i niskiego ciśnienia						
1	G1	gA32, gs90	2+495	-	2+565	140
2	G2	gs110, gSD125	3+290	-	3+320	125
3	G3	gn200	3+305	-	3+325	75
4	G4	gn100	węzeł „Starogard Południe”			60
Razem						400
gazociągi wysokiego ciśnienia						
5	G5	gwA125	8+805	-	8+880	185
Razem						185

Tabela 83. Zestawienie kolizji z gazociągami – Wariant IIA.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
gazociągi średniego i niskiego ciśnienia						
1	G1	gA32, gs90	2+495	-	2+565	140
2	G2	gs110, gSD125	3+290	-	3+320	125
3	G3	gn200	3+305	-	3+325	75
4	G4	gn100	węzeł „Starogard Południe”			60
Razem						400

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
gazociągi wysokiego ciśnienia						
5	G5	gwA125	8+795	-	8+905	160
Razem						160

Tabela 84. Zestawienie kolizji z gazociągami – Wariant III.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
gazociągi wysokiego ciśnienia						
1	G1	gwA125	14+245	-	14+295	165
Razem						165

Tabela 85. Zestawienie kolizji z gazociągami – Wariant IIIA.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
gazociągi wysokiego ciśnienia						
1	G1	gwA125	14+315	-	14+365	160
Razem						160

Tabela 86. Zestawienie kolizji z gazociągami – Wariant V.

Lp.	Oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	Lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
1	G1	gw125	13+080	-	12+123	209
Razem						209

Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej

Projektowane warianty drogi kolidują z istniejącymi sieciami deszczowymi. W miejscach kolizji z projektowanym układem drogowym i obiektami inżynierskimi przewidziano ich przebudowy. W poniższych tabelach przedstawiono zestawienie skrzyżowań z sieciami deszczowymi wraz z miejscami kolizji.

Tabela 87. Zestawienie kolizji z sieciami kanalizacji deszczowej – Wariant I.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
1	KD1	kd300	2+960	-	2+970	90
2	KD1a	kd200, kd300	węzeł „Starogard Zachód”			160
3	KD2	kd500	3+485	-	3+490	65
4	KD3	kd200	4+255	-	4+260	65
Razem						380

Tabela 88. Zestawienie kolizji z sieciami kanalizacji deszczowej – Wariant II.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
1	KD1	kd250	0+030	-	0+050	40
2	KD2	kd315	0+690	-	0+710	70
3	KD3	kd200, kd315	węzeł „Starogard Południe”			55
Razem						165

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 89. Zestawienie kolizji z sieciami kanalizacji deszczowej – Wariant IIA.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
1	KD1	kd250	0+030	-	0+050	40
2	KD2	kd315	0+690	-	0+710	70
3	KD3	kd200, kd315	węzeł „Starogard Południe”			55
Razem						165

Tabela 90. Zestawienie kolizji z sieciami kanalizacji deszczowej – Wariant III.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
1	KD1	kd200, kd315, kd450	0+550	-	0+760	450
Razem						450

Tabela 91. Zestawienie kolizji z sieciami kanalizacji deszczowej – Wariant IIIA.

Lp.	oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
1	KD1	kd200, kd315, kd450	0+550	-	0+760	450
Razem						450

Tabela 92. Zestawienie kolizji z sieciami kanalizacji deszczowej – Wariant V.

Lp.	Oznaczenie na planie	istn. średnica [mm]	Lokalizacja kolizji [km trasy]			długość przebudowy [m]
1	KD1	kd200, kd300	0+694	-	0+754	259
Razem						259

W ramach budowy drogi niezbędna będzie również budowa nowych urządzeń infrastruktury technicznej związanych z obsługą drogi:

- budowa kanalizacji deszczowej wraz zespołami oczyszczającymi oraz zbiorniki retencyjne,
- budowa zasilania elektroenergetycznego,
- budowę oświetlenia drogowego,
- kanału technologicznego.

Budowa sieci kanalizacji deszczowej

W celu odwodnienia drogi zakłada się budowę kanalizacji deszczowej zlokalizowanej głównie na łukach oraz na węzłach projektowanej drogi. Przewidywane odcinki odwodnienia kanalizacją deszczową zestawiono w poniższych tabelach.

Tabela 93. Budowa kanalizacji deszczowej – Wariant I.

lokalizacja budowy [km trasy]			długość odcinka odwodnianego kanalizacją deszczową [m]
0+530	-	0+970	390
1+365	-	1+882	517
2+738	-	2+951	213
3+807	-	4+016	209
4+061	-	4+599	538
4+680	-	5+520	840
5+659	-	7+528	1 869

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

lokalizacja budowy [km trasy]			długość odcinka odwadnianego kanalizacją deszczową [m]
7+705	-	9+750	2 045

Tabela 94. Budowa kanalizacji deszczowej – Wariant II.

lokalizacja budowy [km trasy]			długość odcinka odwadnianego kanalizacją deszczową [m]
0+000	-	1+416	1 416
1+812	-	4+819	3 007
5+842	-	6+531	689
6+922	-	8+793	1 871
8+956	-	11+529	2 573

Tabela 95. Budowa kanalizacji deszczowej – Wariant IIA.

lokalizacja budowy [km trasy]			długość odcinka odwadnianego kanalizacją deszczową [m]
0+000	-	1+416	1 416
3+393	-	5+296	3 484
5+925	-	6+212	287
6+861	-	7+301	440
7+465	-	9+030	1 565
9+519	-	9+400	1 881

Tabela 96. Budowa kanalizacji deszczowej – Wariant III.

lokalizacja budowy [km trasy]			długość odcinka odwadnianego kanalizacją deszczową [m]
0+625	-	2+977	2 352
3+159	-	5+057	1 898
6+175	-	8+835	2 660
9+855	-	11+329	1 474
12+851	-	13+086	235
15+600	-	16+100	500

Tabela 97. Budowa kanalizacji deszczowej – Wariant IIIA.

Lokalizacja budowy [km trasy]			długość odcinka odwadnianego kanalizacją deszczową [m]
0+512	-	2+589	2 077
2+810	-	5+280	2 470
6+365	-	7+265	290
9+883	-	11+289	1 406
12+613	-	12+964	351
16+010	-	16+515	825

Tabela 98. Budowa kanalizacji deszczowej – Wariant V.

Lokalizacja kolizji [km trasy]			długość odcinka odwadnianego kanalizacją deszczową [m]
0+512	-	2+589	2 077
2+810	-	5+280	2 470
6+243	-	8+305	2 062

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lokalizacja kolizji [km trasy]			długość odcinka odwad- nianego kanalizacją desz-
8+710	-	9+607	897
9+625	-	11+550	1 920
11+729	-	12+574	845
13+650	-	15+786	2 136

Budowa zasilania elektroenergetycznego

Do zasilania urządzeń związanych z funkcjonowaniem projektowanej Obwodnicy Starogardu Gdańskiego konieczne jest wybudowanie z sieci elektroenergetycznej ENERGIA Operator Oddział w Gdańsku abonenckich linii elektroenergetycznych SN-15kV i nn-0,4kV.

Na węźle „Starogard Wschód” zostanie wybudowana abonencka stacja transformatorowa 15kV/0,4kV, zasilona linią kablową SN-15kV.

Z abonenckich stacji transformatorowych lub złączy pomiarowych z ENERGIA Operator wzdłuż projektowanej drogi zostaną wybudowane linie kablowe nn-0,4kV do zasilania projektowanego oświetlenia drogowego oraz urządzeń systemu zarządzania ruchem.

Na kablach zasilających nn-0,4kV zostaną wybudowane rozgałęźne lub końcowe złącza kablowe do zasilania poszczególnych urządzeń.

Dostosowanie sieci elektroenergetycznej ENERGIA Operator do podłączenia projektowanego zasilania jest po stronie właściciela sieci.

Do zasilania urządzeń związanych z funkcjonowaniem projektowanej Obwodnicy Starogardu Gdańskiego jest konieczne wybudowanie:

Wariant I:

- linii kablowych SN-15kV 1 szt. (km 9+600),
- stacji transformatorowych słupowych 15kV/0,4kV 1 szt. (km 9+600),
- linii kablowych nn-0,4kV do zasilania oświetlenia 6 szt. (km: 0-100, 0+850, 2+810, 5+370, 6+680, 9+590),
- linii kablowych nn-0,4kV do zasilania urządzeń SZR 4 szt. (km: 0+920, 2+800, 5+3600, 9+600).

Wariant II

- linii kablowych SN-15kV 1 szt. (km 10+600),
- stacji transformatorowych słupowych 15kV/0,4kV 1 szt. (km 10+600),
- linii kablowych nn-0,4kV do zasilania oświetlenia 7 szt. (km: 0-070, 0+600, 0+820, 3+810, 7+060, 8+420, 10+600),
- linii kablowych nn-0,4kV do zasilania urządzeń SZR 4 szt. (km: 0+840, 2+740, 7+050, 10+600),

Wariant IIA:

- linii kablowych SN-15kV 1 szt. (km 11+190),
- stacji transformatorowych słupowych 15kV/0,4kV 1 szt. (km 11+190),

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

- linii kablowych nn-0,4kV do zasilania oświetlenia 7 szt. (km: 0+070, 0+600, 0+820, 3+810, 7+030, 8+320, 11+190),
- linii kablowych nn-0,4kV do zasilania urządzeń SZR 4 szt. (km: 0+840, 2+740, 7+030, 11+190),

Wariant III:

- linii kablowych SN-15kV 1 szt. (km 15+830),
- stacji transformatorowych słupowych 15kV/0,4kV 1 szt. (km 15+830),
- linii kablowych nn-0,4kV do zasilania oświetlenia 8 szt. (km: 0+860, 1+000, 1+410, 6+530, 10+690, 10+930, 13+770, 15+950),
- linii kablowych nn-0,4kV do zasilania urządzeń SZR 4 szt. (km: 1+410, 6+540, 10+920, 15+830),

Wariant IIIA

- linii kablowych SN-15kV 1 szt. (km 15+890),
- stacji transformatorowych słupowych 15kV/0,4kV 1 szt. (km 15+890),
- linii kablowych nn-0,4kV do zasilania oświetlenia 7 szt. (km: 0+860, 1+000, 1+410, 6+450, 10+300, 10+870, 13+770, 15+950),
- linii kablowych nn-0,4kV do zasilania urządzeń SZR 4 szt. (km: 1+410, 6+450, 10+290, 15+890).

Wariant V

- linii kablowych SN-15kV 1 szt. (km 14+850),
- stacji transformatorowych słupowych 15kV/0,4kV 1 szt. (km 14+850),
- linii kablowych nn-0,4kV do zasilania oświetlenia 7 szt. (km: 0+860, 1+000, 1+410, 6+450, 11+380, 12+650, 14+850),
- linii kablowych nn-0,4kV do zasilania urządzeń SZR 4 szt. (km: 1+440, 6+450, 11+380, 14+850).

Budowa oświetlenia drogowego

Projektowane oświetlenie powinno spełniać wymagania normy PN-EN 13201:2007 „Oświetlenie dróg” i normy PN-EN 12464-2 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.”.

Oświetlenie drogowe zostanie wykonane za pomocą opraw LED, z możliwością skokowej redukcji natężenia strumienia świetlnego w godzinach nocnych. Pod obiektami mostowymi i w przejściach dla pieszych pod drogą, zostaną zainstalowane oprawy tunelowe o białym świetle.

W pasie drogowym wszystkie słupy powinny spełniać wymagania bezpieczeństwa biernego przy uderzeniu pojazdu zgodnie z normą PN-EN 12767. Dla zapewnienia prowadzenia wzrokowego kierowców oprawy oświetleniowe powinny być zlokalizowane w stałej odległości w stosunku do osi jezdni - przez odpowiedni dobór długości wysięgników.

Słupy będą mocowane na betonowych fundamentach prefabrykowanych w ziemi lub na przygotowanych stanowiskach na obiektach mostowych.

Zostanie wybudowane oświetlenie projektowanego układu drogowego Obwodnicy Starogardu Gdańskiego:

➤ w Wariantcie I:

- przejścia pieszo – rowerowego pod drogą i dróg dojazdowych I-D3 i I-D4 (km 0+050),
- węzła „Starogard Zachód” (km 0+850),
- węzła „Starogard Południe” (km 2+820),
- węzeł „Jabłowo” (km 5+370),
- ulicy Droga Owidzka (2710G) (km 6+680),
- węzła „Starogard Wschód” (km 9+590),

➤ w Wariantcie II:

- drogi dojazdowej II-D1 i II-D3 (km 0+240),
- przejścia pieszo - rowerowego pod Obwodnicą oraz oświetlenia drogi dojazdowej II-D2 (km 0+600),
- węzła „Starogard Zachód” i DK22 (km 0+820),
- węzła „Starogard Południe” (km 3+810),
- węzła „Jabłowo” (7+060),
- ulicy Droga Owidzka (2710G) (km 8+420),
- węzła „Starogard Wschód” (10+600),

➤ w Wariantcie IIA:

- drogi dojazdowej IIA-D1 i IIA-D3 (km 0+070),
- przejścia pieszo - rowerowego pod Obwodnicą oraz oświetlenia drogi dojazdowej II-D2 (km 0+600),
- węzła „Starogard Zachód” i DK22 (km 0+880),
- węzła „Starogard Południe” (km 3+810),
- węzła „Jabłowo” (7+030),
- ulicy Droga Owidzka (2710G) (km 8+320),
- węzła „Starogard Wschód” (km 11+190),

➤ w Wariantcie III:

- drogi dojazdowej III-D8 oraz przejścia pieszo - rowerowego pod drogą (km 0+860),
- drogi dojazdowej III-D6 (km 1+000),
- węzła „Starogard Zachód” (km 1+410),
- węzła „Starogard Południe” (km 6+530),
- skrzyżowania skanalizowanego w ciągu DW229 (km 10+690),
- węzła „Jabłowo” (10+930),

- ulicy Droga Owidzka (2710G) (km 13+770),
 - węzła „Starogard Wschód” (km 15+950),
 - w Wariancie IIIA:
 - drogi dojazdowej IIIA-D6 oraz przejścia pieszo - rowerowego pod drogą (km 0+860),
 - drogi dojazdowej IIIA-D5(km 1+000),
 - węzła „Starogard Zachód” (km 1+410),
 - węzła „Starogard Południe” (km 6+460),
 - węzła „Jabłowo” (10+300),
 - ulicy Droga Owidzka (2710G) (km 13+870),
 - węzła „Starogard Wschód” (km 15+910),
 - w Wariancie V:
 - drogi dojazdowej V-D5 oraz przejścia pieszo - rowerowego pod drogą (km 0+860),
 - drogi dojazdowej V-D4 (km 1+000),
 - węzła „Starogard Zachód” (km 1+410),
 - węzła „Starogard Południe” (km 6+460),
 - węzła „Jabłowo” (11+380),
 - dróg dojazdowych V-D43 i VD45 (km 12+650),
 - węzła „Starogard Wschód” (km 14+850),
- Łączna długość oświetlenia wynosi:
- w Wariancie I ok. 19,9 km,
 - w Wariancie II ok. 19,7 km,
 - w Wariancie IIA ok. 18 km,
 - w Wariancie III ok. 18,9 km,
 - w Wariancie III ok. 19,2 km,
 - w Wariancie V ok. 18,1 km.

Budowa kanału technologicznego

W opracowaniu przewidziano budowę kanału technologicznego wykorzystywanego do wykonania sieci telekomunikacyjnej służącej do komunikacji poszczególnych urządzeń i systemów w pasie drogowym. Wolne zasoby kanału technologicznego udostępniane będą podmiotom telekomunikacyjnym na potrzeby inwestycji telekomunikacyjnych, w tym związanych z sieciami szerokopasmowymi.

W miejscach dużych załamań oraz przy przejściach pod drogami przewidziano studnie kablowe SKR2.

Likwidacja i odbudowa studni ujęciowych oraz rurociągów tłocznych

W zależności od wybranego wariantu konieczna może być likwidacja i odbudowa studni ujęciowych wraz z rurociągami tłoczными na terenie ujęcia wód podziemnych miasta Starogard Gdański. Taka sytuacja ma miejsce w wypadku Wariantów II i IIA (likwidacja 6 studni ujęciowych). Pozostałe warianty nie kolidują z obszarem Ujęcia Południe w Starogardzie Gdańskim.

II.3.16 Pozytywne skutki realizacji inwestycji

Istniejąca droga krajowa nr 22 stanowi istotny fragment sieci dróg krajowych w Polsce. Łączy granicę państwa z Niemcami, w miejscowości Kostrzyn nad Odrą oraz granicę państwa z Obwodem Kaliningradzkim, w miejscowości Grzechotki, a także województwo lubuskie z województwem warmińsko - mazurskim.

Realizacja przedmiotowej inwestycji polegającej na budowie Obwodnicy Starogardu Gdańskiego po nowym śladzie drogi krajowej nr 22 - nowoczesnej drogi głównej ruchu przyspieszonego powiązanej z istniejącym układem komunikacyjnym poprzez projektowane węzły – przyczyni się do rozwoju regionu oraz przyczyni się do polepszenia warunków i bezpieczeństwa ruchu na drodze.

Analiza istniejącego zagospodarowania oraz funkcji terenów przyległych do istniejącej drogi krajowej nr 22 na odcinku przejścia przez Starogard Gdański wykazuje, że realizacja przedsięwzięcia przyniesie następujące pozytywne skutki:

Korzyści dla użytkowników dróg:

- podniesienie sprawności istniejącego układu drogowego, a zwłaszcza przejazdu przez miasto poprzez wyprowadzenie ruchu tranzytowego z drogi krajowej nr 22 na Obwodnicę,
- poprawę komfortu jazdy i bezpieczeństwa ruchu,
- zmniejszenie zużycia paliwa.

Korzyści dla społeczeństwa i społeczności lokalnej:

- poprawę bezpieczeństwa ruchu,
- zmniejszenie negatywnego oddziaływania istniejącej drogi na otoczenie (zmniejszenie poziomu hałasu i zmniejszenie emisji spalin w centrum miasta) dzięki przeniesieniu ruchu tranzytowego z istniejącej drogi na Obwodnicę,
- wzrost zainteresowania inwestycjami w rejonie Obwodnicy.

Poprawa stanu środowiska gruntowo – wodnego:

- możliwość zastosowania odpowiednich rozwiązań projektowych zapewniających odprowadzanie wód opadowych o stężeniach nie przekraczających dopuszczalnych zawartości węglowodorów ropopochodnych i zawiesin ogólnych, zawartych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.

II.4 Przewidywane ilości surowców i materiałów

Faza realizacji

Ilości wykorzystywanych surowców, wody, paliw oraz energii związane są z zastosowaną technologią i organizacją pracy na budowie.

Surowce

Realizacja inwestycji będzie wymagać wykorzystania materiałów budowlanych, kruszyw oraz innych niezbędnych elementów (materiałów) do budowy drogi i obiektów inżynierskich. Ilość i rodzaj niezbędnych surowców i materiałów będą szczegółowo określone zgodnie ze szczegółami technologii prac oraz organizacją placu budowy.

Wszelkie zużyte surowce będą wykorzystane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Woda do celów sanitarnych

W trakcie realizacji przedsięwzięcia woda do celów bytowych będzie używana w obrębie placu budowy – budynki i toalety. W przypadku braku możliwości zaopatrzenia placu budowy z publicznej lub przemysłowej sieci wodociągowej, woda dla potrzeb socjalno - bytowych (zdatna do picia) dowożona będzie cysterną.

Woda do celów technologicznych

Na cele technologiczne (zraszanie obiektów w trakcie wyburzeń oraz prace porządkowe) potrzebne będą niewielkie ilości wody. Przewiduje się wykorzystanie wody dostarczanej przewoźnymi beczkowozami.

Ścieki

Realizacja prac nie spowoduje powstania ścieków technologicznych. Obsługą sanitarną z placu budowy zajmować się będzie wyspecjalizowana firma (odbiór i wywóz ścieków odpowiednio wyposażonymi autami serwisowymi).

Paliwa

Pracujące przy realizacji inwestycji maszyny budowlane i pojazdy napędzane będą paliwem płynnym – olejem napędowym. Przeciętne zużycie oleju napędowego na jedną maszynę budowlaną wynosi ok. 40 dm³ na godzinę pracy.

Część sprzętu budowlanego może wymagać zasilania energią elektryczną lub sprężonym powietrzem. Media te dostarczane będą na plac budowy z przewoźnych agregatów zasilanych olejem napędowym.

Na obecnym etapie nie ma opracowanego szczegółowego harmonogramu budowy, wobec czego niemożliwe jest określenie ilości paliwa zużywanego przez pracujący sprzęt. Wielkości te będą zależały od ilości i rodzaju zgromadzonego przez Wykonawcę prac sprzętu i maszyn budowlanych.

Energia

Przewiduje się, że ilość energii elektrycznej pobieranej podczas prac budowlanych będzie bardzo nieznaczna. Jak wyżej opisano energia będzie dostarczona z przewoźnych agregatów prądotwórczych. Nie przewiduje się natomiast zapotrzebowania na energię cieplną oraz gazową.

Faza eksploatacji

Na etapie eksploatacji przedmiotowej Obwodnicy Starogardu Gdańskiego wykorzystanie surowców i materiałów będzie związane przede wszystkim z eksploatacją i bieżącym utrzymaniem infrastruktury drogowej.

Woda będzie wykorzystywana jedynie do nawadniania terenów zielonych. Wykorzystanie energii elektrycznej związane będzie z projektowanym oświetleniem drogowym oraz pracami utrzymaniowymi. Wykorzystane w ramach tych prac surowce i energia będą zależne od rodzaju koniecznych do wykonania prac.

Do zimowego utrzymania zużywane będą środki chemiczne (chlorek sodu, chlorek wapnia, chlorek magnezu i ich mieszaniny) oraz materiały uszorstniające (piasek i żwir). Ilości tych surowców zależą od warunków atmosferycznych (ilości i częstotliwości opadów).

Na obecnym etapie nie jest możliwe oszacowanie zapotrzebowania na surowce i materiały.

III. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO

III.1. Wstęp

Zamysł budowy obejścia Starogardu Gdańskiego powstał w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku. Początkowo rozważano realizację tzw. „dużej obwodnicy” Starogardu po południowej stronie miasta, zlokalizowanej w większości w jego granicach. Jest to wariant rozważany obecnie jako Wariant I.

W 2005 r., na zlecenie GDDKiA, zostało opracowane drugie rozwiązanie dla Obwodnicy Starogardu Gdańskiego zlokalizowane po południowej stronie miasta. Miało znacznie większą skalę ze względu na wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza cały obszar funkcjonalny miasta (jednostkę administracyjną i znaczną część strefy podmiejskiej). Analizowany obecnie Wariant III jest najbardziej zbliżony do przebiegu trasy Obwodnicy według tej propozycji.

W ramach opracowania Studium korytarzowego budowy Obwodnicy Starogardu Gdańskiego zaprojektowano pierwotnie cztery warianty przebiegu Obwodnicy Starogardu Gdańskiego: trzy po południowej stronie miasta: Wariant I, Wariant II i Wariant III oraz jeden po północnej: Wariant IV. W wyniku przeprowadzonych spotkań informacyjnych z mieszkańcami oraz uwag zawartych w opiniach otrzymanych od instytucji, a także po zakończeniu analizy protestów i wniosków zaplanowano dodatkowe trzy alternatywne przebiegi drogi: dwa po południowej stronie miasta: alternatywny przebieg Wariantu II i alternatywny przebieg Wariantu III oraz jeden po północnej stronie: alternatywny przebieg Wariantu IV. Wszystkie warianty zaczynały się i kończyły w odrębnych miejscach, co wynikało z lokalizacji zabudowy mieszkaniowej i przemysłowej na terenach potencjalnego przebiegu trasy. Wszystkie warianty, z wyjątkiem Wariantu I oraz końcowego odcinka alternatywnego przebiegu Wariantu II, przebiegały po nowym śladzie i nie przewidziano wykorzystania istniejących odcinków dróg do projektowania inwestycyjnych korytarzy trasy.



Rysunek 5. Warianty Obwodnicy Starogardu Gdańskiego analizowane na etapie Studium korytarzowego.

Na posiedzeniu Zespołu Ocen Przedsięwzięć Inwestycyjnych Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Gdańsku w dniu 26.04.2016 r. (Protokół nr 2/2016) podjęto decyzję o rezygnacji z dalszych analiz Wariantu IV wraz z alternatywnym Wariantem IV i zaopiniowano pozytywnie do analiz na etapie Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowego warianty: I, II, II alternatywny oraz III i III alternatywny.

Konsekwentnie początkowo na etapie STEŚ analizowano 5 wariantów przebiegu Obwodnicy Starogardu Gdańskiego: Wariant I, Wariant II, Wariant IIA, Wariant III i Wariant IIIA.

Na wspólnym posiedzeniu ZOPI/ KOPI, dnia 18.01.2018 r. (Protokół nr 1/2018), w wyniku przeanalizowania zaprezentowanych rozwiązań oraz dyskusji, przyjęto ustalenie dotyczące opracowania dodatkowego podwariantu przebiegu Obwodnicy, dokonując korekty przebiegu trasy pomiędzy węzłami „Starogard Południe” i „Jabłowo”, w taki sposób, aby połączyć wariant z grupy III z wariantem z grupy II za pośrednictwem skorygowanego na długości ok. 4 km przebiegu trasy. W toku prac projektowych wariantowi temu nadano nazwę Wariant V.

Podsumowując, łącznie na etapie STEŚ przeanalizowano 6 wariantów przebiegu Obwodnicy Starogardu Gdańskiego: Wariant I, Wariant II, Wariant IIA, Wariant III, Wariant IIIA i Wariant V. Mapę pokazującą przebieg wariantów uwzględnionych w niniejszym opracowaniu zamieszczono w rozdziale II.2. Lokalizacja przedsięwzięcia.

III.2. Wariant „0” (zerowy) – nieinwestycyjny

Podstawowym wariantem rozpatrywanym w przypadku analizy uwarunkowań komunikacyjnych i środowiskowych jest tzw. wariant „0” – bez realizacji inwestycji. Dotychczasowe doświadczenia wskazują, że w większości przypadków wariant „0”, w kontekście oddziaływania na środowisko, jest wariantem najmniej korzystnym. Związane

W przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia wariant bezinwestycyjny zakłada brak realizacji Obwodnicy Starogardu Gdańskiego i dalsze prowadzenie ruchu istniejącą drogą krajową nr 22 przebiegającą przez miasto ulicami: Zblewska, Władysława Jagiełły, Władysława Sikorskiego, Adama Mickiewicza.

III.2.1 Charakterystyka istniejącej drogi i zagospodarowanie terenów wokół

Wariantem bezinwestycyjnym jest droga krajowa nr 22 na odcinku od ok. km 315+200 do km 326+300 o charakterze miejskim – stanowi przejście przez Starogard Gdański.

W obrębie miasta Starogard droga krajowa nr 22 jest najważniejszą drogą stanowiącą jednocześnie centralną oś komunikacyjną prowadzącą ruch tranzytowy. W jej

skład wchodzi ulice: Mickiewicza, Sikorskiego, Jagiełły, Zblewska o łącznej długości ok. 6,5 km.

W latach 2006 – 2007 na odcinku od km 316+900 do km 322+221 została wykonana kompleksowa przebudowa, która obejmowała:

- wzmocnienie istniejącej konstrukcji drogi krajowej nr 22,
- rozwiązanie wysokościowe układu drogowego,
- remont, przebudowę lub budowę zatok autobusowych,
- zapewnienie poprawnego odwodnienia projektowanego układu komunikacyjnego,
- wprowadzenie kanalizacji ruchu poprzez wprowadzenie wysp, niezależnych pasów skrętu w prawo i w lewo,
- przebudowę lub budowę chodników ciągów pieszo – rowerowych ewentualnie ciągów pieszo – jezdnych,
- zapewnienie bezpieczeństwa ruchu pieszych i rowerzystów poprzez remont
- organizacji ruchu – oznakowanie pionowe i poziome na rozpatrywanym obszarze,
- wprowadzono ograniczenia ilości skrzyżowań i zjazdów,
- wprowadzono ograniczenia parkowania przy drodze krajowej nr 22.

Dane techniczne istniejącej drogi krajowej nr 22 (istniejący przekrój wariantu bezinwestycyjnego jest zmienny; powyższe dane dotyczą przekroju najczęściej występującego):

klasa drogi	GP1/2
prędkość projektowa	50 - 60 km/h
szerokość jezdni	2x3,50 m
szerokość ciągów pieszo-rowerowych	4,0 m (ścieżka rowerowa – 2,0 m, chodnik – 2,0 m)
pobocza utwardzone	ok. 1,25 m
kategoria ruchu	KR5
obciążenie	115 kN/oś

Geometria istniejącego ciągu ulic składającego się na drogę krajową nr 22 wykorzystuje promienie łuków poziome od $R_{\min}=300$ m do $R_{\max}=650$ m wpisujące się w maksymalnym stopniu w istniejący układ drogowy. Droga krajowa nr 22 posiada przekrój jednojezdniowy dwupasowy. Jednak na niektórych odcinkach przebiegu wariantu bezinwestycyjnego w jezdni pojawia się wybrukowana wyspa dzieląca niską.

Na granicy miasta Starogard bierze początek ulica Zblewska i biegnie aż do skrzyżowania z ulicą Żwirki i Wigury. Po drodze usytuowane są liczne skrzyżowania z ulicami o większym znaczeniu. Ulice o mniejszym znaczeniu oraz zjazdy są podłączone do dróg serwisowych zlokalizowanych na niektórych odcinkach drogi nr 22. Na początkowym odcinku do skrzyżowania z ulicą Poziomkową dominuje luźna zabudowa często handlowo - usługowa i mieszkaniowa jednorodzinna. Następnie do ronda przy ulicy Malinowej po lewej stronie występują tereny leśne, a po prawej jest zabudowa jednorodzinna rozrzucona. W okolicach ronda następuje zagęszczenie zabudowy głównie handlowej niskiej. Do ulicy Danusi zabudowa jest tylko po prawej stronie, także handlo-

wo-usługowa. Przy skrzyżowaniu z ulicą Danusi po lewej stronie znajduje się szkoła podstawowa. Do ronda im. Janowicza tereny po stronie prawej są zajęte przez sklepy wielkopowierzchniowe. Po stronie lewej brak zabudowy. Za rondem następuje kontynuacja typu zabudowy po stronie prawej, natomiast po stronie lewej jest zlokalizowana zabudowa wysoka wielorodzinna. Od skrzyżowania ulicy Jagiełły z ulicą Żwirki i Wigury drogi DK22 oraz DW222 mają wspólny przebieg, aż do skrzyżowania ulicy Mickiewicza z ulicą Gdańską. Od ulicy Żwirki i Wigury zaczyna zmieniać się charakter zabudowy na bardziej zwarty i zlokalizowany bliżej ulicy. Od skrzyżowania z ulicą Parkową do ronda im. Wałaszewskiego, wzdłuż ulicy Jagiełły, po prawej stronie występują tereny objęte ochroną, wolne od zabudowy. Za mostem nad rzeką Wierzą jest zlokalizowana stacja benzynowa i dalej zakłady Destylarni „Sobieski”. Od ronda im. Wałaszewskiego do skrzyżowania z ulicą Gdańską zabudowa otrzymuje charakter zwarty uliczny. Kamienice czterokondygnacyjne są zlokalizowane blisko nawierzchni. Jezdnia jest o przekroju jednojezdniowym dwupasowym. Za skrzyżowaniem do końca przebiegu wariantu inwestycyjnego zabudowa występuje po stronie lewej, natomiast po stronie prawej znajdują się tereny parkowe. Na odcinku miejskim drogi DK22 są istniejące zatoki autobusowe.

III.2.2 Oddziaływanie istniejącej drogi na stan środowiska

Środowisko przyrodnicze

Najistotniejszą kwestią oddziaływania istniejącej sieci dróg, z przyrodniczego punktu widzenia, jest kolizja z korytarzami ekologicznymi. Istniejąca DK22 na analizowanym odcinku nie jest wyposażona w urządzenia techniczne pozwalające na bezkolizyjną migrację zwierząt. Budowa przyszłego wariantu inwestycyjnego powinna skutkować zmianą tej sytuacji. Zaprojektowane na kolejnych etapach elementy infrastruktury drogowej z systemem różnych typów przejść dostosowanych do określonych grup zwierząt może spowodować poprawę warunków migracji zwierząt na analizowanym terenie.

Środowisko gruntowo – wodne

Analizowany odcinek istniejącej drogi krajowej nr 22 leży na obszarze zlewni Wiśły. Głównymi użytkowanymi poziomami wodonośnymi na analizowanym terenie jest poziom czwartorzędowy i trzeciorzędowy. Analizowany przebieg wariantu I w km od 2+000 do 2+780 oraz wariantu II i IIa w km od 2+200 do 3+700 przecinają strefę ochrony pośredniej ujęcia „Południe”, brak kolizji z GZWP.

Eksploatacja istniejącej DK 22 może prowadzić do zanieczyszczania wód powierzchniowych i gruntów substancjami zawartymi w wodach opadowych takimi jak: zawiesiny ogólne, węglowodory ropopochodne, metale ciężkie oraz chlorki stosowane podczas zwalczania śliskości zimowej.

GDDKiA w Gdańsku poinformowała o wynikach pomiarów podstawowych wskaźników zanieczyszczeń wód wykonanych w rejonie planowanej inwestycji w roku 2014 w trzech punktach pomiarowych w km 320+321, 320+330, 321+680 (Załącznik 9.15).

Z przeprowadzonych w 2014 r. badań podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w wodach opadowych na wypływie do odbiorników przy drodze krajowej nr 22 w miejscowości Starogard Gdański, wynika że w punkcie pomiarowym. Stężenia zawiesin ogólnych nie przekraczają wartości dopuszczalnej 100 mg/l.

Stężenia węglowodorów ropopochodnych we wszystkich punktach pomiarowych nie przekraczały wartości dopuszczalnej 15 mg/l.

Podstawowym celem inwestycji jest budowa drogi o podwyższonych parametrach technicznych. Dzięki temu nastąpi poprawa bezpieczeństwa ruchu dla użytkowników drogi, jego znaczne usprawnienie oraz wyprowadzenie potoku pojazdów (w szczególności ciężkich) poza centrum miasta. Budowa inwestycji stwarza możliwość budowy sprawnego systemu podczyszczania i odprowadzania wód opadowych z powierzchni drogi do odbiorników ostatecznych.

Pokrywa glebowa

Istniejący odcinek drogi krajowej nr 22 na obszarze gminy Starogard, w jej części zachodniej przecina mozaikę gleb bielcowych i pseudobielcowych, brunatnych właściwych, brunatnych wylugowanych i kwaśnych oraz kompleksów użytków zielonych średnich (2z), kompleksu pszennego dobrego (2), kompleksów żytnich: bardzo dobrego (4), dobrego (5) i słabego (6). We wschodniej części gminy Starogard dominują tereny leśne. Na obszarze miasta Starogard istniejąca DK22 przecina głównie obszary terenów zabudowanych. W rejonie rz. Wierzycy występują kompleksy użytków zielonych średnich (2z) na czarnych ziemiach zdegradowanych. Domieszkę stanowią gleby brunatne wylugowane i kwaśne kompleksów żytnich: bardzo dobrego (4), dobrego (5) i słabego (6).

Etap eksploatacji drogi związany jest głównie z degradacją chemiczną gleb wynikającą z zanieczyszczeń komunikacyjnych takich jak: wody opadowe spływające z pasa drogowego, składniki spalin komunikacyjnych, wtórna emisja pyłów powodowana ruchem pojazdów (zużycie nawierzchni, opon i metalowych części samochodów), środki chemiczne używane do zimowego utrzymania dróg (głównie mieszaniny NaCl z piaskiem lub CaCl₂).

Dziedzictwo kulturowe

Wzdłuż przebiegu analizowanego odcinka istniejącej drogi krajowej nr 22 znajdują się niżej opisane obiekty ujęte w wojewódzkim rejestrze zabytków i/lub w gminnej ewidencji zabytków:

- pałac i park dworski w zespole pałacowym z XIX w. wpisane do rejestru zabytków pod numerem 861 oraz ujęte w gminnej ewidencji zabytków – zlokalizowany w m. Sucumin (ul. Sucumin 25);
- transformator przy pałacu (XIX/XX w.), ogrodzenie wraz z bramami (XIX/XX w.), spi-chlerz i owczarnia w zespole pałacowo – folwarcznym (XIX w.), zespół dworsko – parkowy z folwarkiem, chlewnia w zespole folwarcznym – obiekty ujęte w gminnej ewidencji zabytków, zlokalizowane w m. Sucumin (ul. Sucumin 25);
- stajnie w zespole pałacowym, stajnia/obora, rządówka (XIX w.) - obiekty ujęte w gminnej ewidencji zabytków, zlokalizowane w m. Sucumin (ul. Sucumin 26);
- szkoła (ob. budynek mieszkalny) – obiekt ujęty w gminnej ewidencji zabytków, zloka-lizowany w m. Sucumin (ul. Sucumin 27);
- zespół dworsko – parkowy: park dworski wraz z dworem (ob. dom pomocy społecznej) z XIX w. wpisany do rejestru zabytków pod numerem 1206 i ujęty w gminnej ewidencji zabytków, zlokalizowany w m. Rokocin ul. Parkowa 4;
- cmentarz żydowski zlokalizowany w m. Starogard Gdański, ul. Bohaterów Getta, wpisany do rejestru zabytków pod numerem 1081;

- willa z reliktnymi ogrodami (ob. leśniczówka) wraz z bud. magazynowo – inwentarskim przy leśniczówce, obiekty zlokalizowane w m. Starogard Gdański ul. Zblewska 8, ujęte w gminnej ewidencji zabytków;
- budynek mieszkalny wielorodzinny zlokalizowany w m. Starogard Gdański, ul. Jagiełły 10, ujęty w gminnej ewidencji zabytków;
- kamienice zlokalizowane w m. Starogard Gdański, ul. Jagiełły 14, 16 i 17, ujęte w gminnej ewidencji zabytków;
- budynki mieszkalne zlokalizowane w m. Starogard Gdański, ul. Jagiełły 25, 26 i 28, ujęte w gminnej ewidencji zabytków;
- budynki mieszkalne wielorodzinne zlokalizowane w m. Starogard Gdański, ul. Sikorskiego 10, 12, 19, ujęte w gminnej ewidencji zabytków;
- kamienice zlokalizowane w m. Starogard Gdański, ul. Sikorskiego 11, 14, 16, 2, 20, 21, 22, 23, 4, 6, 7, 8, 9, ujęte w gminnej ewidencji zabytków;
- Wojskowa Komenda Uzupełnień zlokalizowana w m. Starogard Gdański, ul. Sikorskiego 18, ujęta w gminnej ewidencji zabytków;
- wille zlokalizowane w m. Starogard Gdański, ul. Sikorskiego 24 i 25, ujęte w gminnej ewidencji zabytków;
- bursa gimnazjum zlokalizowana w m. Starogard Gdański, ul. Sikorskiego 26, ujęta w gminnej ewidencji zabytków;
- budynek gospodarczy zlokalizowany w m. Starogard Gdański, ul. Sikorskiego 7, ujęty w gminnej ewidencji zabytków;
- budynek mieszkalny jednorodzinny zlokalizowany w m. Starogard Gdański, ul. Mickiewicza 2, ujęty w gminnej ewidencji zabytków;
- budynki mieszkalne zlokalizowane w m. Starogard Gdański, ul. Mickiewicza 4, 5, 7 i 8, ujęte w gminnej ewidencji zabytków;
- kamienica zlokalizowana w m. Starogard Gdański, ul. Mickiewicza 3 i 3a, ujęta w gminnej ewidencji zabytków;
- założenie przestrzenne Stada Ogierów wraz z budynkami (27 obiektów): budynek administracyjny, budynek mieszkalny-dyrekcyjny, kantyna, budynki mieszkalne pracownicze (9 obiektów), stajnie (4 obiekty), mała stajnia z powozownią, budynki gospodarcze w zespole domów pracowniczych (9 obiektów), stacja transformatorowa – obiekt zlokalizowany w m. Starogard Gdański ul. Mickiewicza 13, ujęty w rejestrze zabytków pod numerem 1668 oraz w gminnej ewidencji zabytków.

Duże natężenie ruchu i prędkość pojazdów może negatywnie oddziaływać na stałe dobra kultury. Negatywne oddziaływanie wiąże się z zanieczyszczeniami, pyłami i wibracjami wywołanymi przez ruch o dużym natężeniu.

Klimat

Istniejąca droga krajowa nr 22, na odcinku przebiegającym przez Starogard Gdański, oddziałuje na lokalny klimat miasta współtworząc warunki do występowania miejskiej wyspy ciepła. Intensywność tego zjawiska zależy m.in. od:

- właściwości cieplnych materiałów, z których wykonano powierzchnie sztuczne w mieście, a więc także nawierzchni ulic i innych składników infrastruktury

- drogowej (asfalt, beton, kostka itp. pod wpływem promieni słonecznych nagrzewają się i same emitują ciepło);
- warunków ewaporacji (woda łatwiej odparowuje z gładkiej i cieplejszej powierzchni, w dodatku niezatrzymywana przez roślinność);
 - emisji ciepła powstającego podczas spalania paliw w silnikach pojazdów drogowych, a także zanieczyszczenia powietrza, które oddziałuje na bilans radiacyjny miasta powodując zwiększenie promieniowania zwrotnego do atmosfery na skutek zwiększonego pochłaniania promieniowania wyemitowanego przez powierzchnię ziemi.

Ponadto oddziaływanie analizowanej infrastruktury na klimat w stanie istniejącym obejmuje emisję z pojazdów o napędzie spalinowym do środowiska gazów cieplarnianych (głównie dwutlenku węgla, podtlenku azotu i metanu) objętych Ramową Konwencją Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. W stanie istniejącym obciążenie ciągu ulic: Zblewska, Jagiełły, Sikorskiego, Mickiewicza, którymi przebiega DK22, przekracza ich zdolności przepustowe. Skutkuje to powstawaniem zatorów komunikacyjnych, zwiększeniu zużycia paliwa i w efekcie wzrostem emisji do powietrza produktów spalania paliw w silnikach pojazdów, w tym gazów cieplarnianych.

Szacowana wielkość emisji gazów cieplarnianych z drogi krajowej nr 22 w stanie istniejącym, wyrażona w ekwiwalencie CO₂, wynosi ok. 16 600 Mg. Wielkość ta wskazuje, że udział przedmiotowej infrastruktury drogowej w emisji gazów cieplarnianych, w aspekcie wkładu w realizację ustalonych celów redukcyjnych, jest niewielki w skali globalnej i regionalnej, ale może być znaczący w skali lokalnej (poziom gminy). Tym niemniej nie powinien powodować odczuwalnych zmian warunków klimatycznych.

Biorąc pod uwagę powyższe, stwierdza się, że eksploatacja przedmiotowego odcinka drogi krajowej nr 22 nie ma istotnego wpływu na warunki klimatyczne.

Stan aerosanitarny

Zgodnie z informacjami udostępnionymi przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku w pismach z dnia 16 maja 2017 r., znaki: WM.7016.1.144.2017.az, WM.7016.1.146.2017.az, WM.7016.1.145.2017.az, aktualne warunki aerosanitarnie w rejonie istniejącej drogi krajowej nr 22, na odcinku przejścia przez Starogard Gdański, są dość dobre. Podane wartości maksymalne średniorocznych stężeń zanieczyszczeń są niższe niż poziomy dopuszczalne.

Jednocześnie dostępne na stronie internetowej WIOŚ Gdańsk dane ze stanowiska pomiarowego w Starogardzie Gdańskim za rok 2015 i za rok 2016 wskazują na przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM₁₀ (poziom dopuszczalny = 50 µg/m³, stężenie maksymalne w 2015 r. = 142 µg/m³, w 2016 r. = 125 µg/m³) oraz przekraczanie liczby dni z przekroczeniem wartości średniodobowego stężenia dopuszczalnego w ciągu roku (dopuszczalna liczba dni = 35 dni, częstość przekroczeń w 2015 r. = 76 dni, w 2016 r. = 101 dni), przy czym przyczyną przekroczeń nie była emisja komunikacyjna. Stężenia aerozoli PM₁₀ odbiegające od norm związane są z tzw. niską emisją, pochodzącą z ogrzewania indywidualnego, gdzie jako paliwo wykorzystywane jest drewno i węgiel, szczególnie ten o niskiej jakości.

W niniejszym opracowaniu przeprowadzono analizę oddziaływania na stan jakości powietrza atmosferycznego istniejącej drogi krajowej nr 22 na odcinku od Sucumina do wschodniego wylotu ze Starogardu Gdańskiego. Wykorzystano dane dotyczące natężenia ruchu drogowego z Generalnego Pomiaru Ruchu 2015 zamieszczone w roz-

dziale II.3.7 Prognoza ruchu drogowego. Zastosowaną metodykę i przyjęte założenia zawiera rozdział IV.3., natomiast dane przyjęte w programie komputerowym Załącznik nr 6.2 do niniejszego ROŚ. Oszacowaną emisję zanieczyszczeń łączną średnioroczną i maksymalną godzinową oraz wyniki obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń wokół analizowanej trasy przedstawiono w poniższych tabelach.

Wyniki obliczeń wskazują, że w obecnej sytuacji stężenia substancji: pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}, tlenków azotu, dwutlenku siarki, tlenku węgla, benzenu, węglowodorów aromatycznych i alifatycznych oszacowane poza pasem drogowym dla 2015 r. są niższe niż wartości dopuszczalne.

Tabela 99. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] w 2015 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	2,009	0,3104	0,0673
pył PM ₁₀	4,56	0,704	0,153
dwutlenek siarki	0,465	0,072	0,01502
tlenki azotu jako NO ₂	31,22	4,72	1,257
tlenek węgla	53,9	8,52	1,441
benzen	0,2064	0,0327	0,00532
węglowodory aromatyczne	2,43	0,383	0,0657
węglowodory alifatyczne	7,9	1,245	0,2133

Tabela 100. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2015.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne µg/m ³	16,6	7686,3	6363,9	6	1	SSE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	1,304	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 280 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne µg/m ³	1,8	7686,3	6363,9	6	1	SSE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,141	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 350 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne µg/m ³	111,5	7686,3	6363,9	6	1	SSE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	8,913	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 200 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne µg/m ³	236,5	7686,3	6363,9	6	1	SSE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	18,212	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne µg/m ³	1,15	6510,5	5385,9	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,0827	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	14,9	6510,5	5385,9	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	1,026	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 1000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	56,1	6510,5	5385,9	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	3,643	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 3000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne µg/m ³	7,580	7686,3	6363,9	6	1	SSE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,5943	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D ₁	-	-	-	-	-	-

Zagrożenie poważną awarią

Największe zagrożenie wystąpienia sytuacji o znamionach poważnej awarii występuje na terenach silnie uwodnionych przy udziale pojazdów przewożących materiały niebezpieczne. Istniejąca droga krajowa nr 22 jest miejscem przewozu również materiałów niebezpiecznych, a jednocześnie przebiega w pobliżu terenów wrażliwych (cieki wodne, obszar Natura 2000). Taki przebieg drogi przy jednoczesnym braku odpowiednich parametrów układu drogowego może doprowadzić do zdarzenia o znamionach poważnej awarii, a tym samym spowodować zagrożenie dla życia ludzi oraz skażenia środowiska.

Na podstawie metodyki zawartej w „Podręczniku dobrych praktyk...” określono prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych awarii dla istniejącego odcinka drogi krajowej nr 22.

Prawdopodobieństwo obliczono ze wzoru zawartego w powyższym opracowaniu.

$$H_s = TJM * 365 * ASV * UR * AGS * ASK * ARS * RFZ * ASS$$

gdzie:

H_s – prawdopodobieństwo wystąpienia scenariusza reprezentatywnego o poważnych skutkach $[(km * rok)^{-1}]$

TJM – średnioroczna liczba pojazdów przejeżdżająca przez dany odcinek

ASV – udział pojazdów ciężkich

UR – częstość wypadków w transporcie ciężkim $[(P * km)^{-1}]$

AGS – udział pojazdów przewożących materiały niebezpieczne

ASK – udział klasy ADR determinującej scenariusz reprezentatywny

ARS – udział substancji wyznaczającej scenariusz reprezentatywny w klasie ADR

RFZ – prawdopodobieństwo wystąpienia uwolnień

ASS – prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych skutków awarii.

Prawdopodobieństwo określono dla scenariusza najbardziej wpływającego na ludzi oraz na wody podziemne i powierzchniowe, dla odcinka DK22 o największym natężeniu ruchu (wg tabeli nr 1 z rozdziału II.3.7).

- scenariusz dotyczący ludzi – uwolnienie substancji toksycznych (chlor – ADR2)

$$H_s = 19695 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,10 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,15 * RFZ 0,001 * ASS 0,5 = 3,62 * 10^{-7}$$

- scenariusz dotyczący wód podziemnych – uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 19695 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,10 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,2 * RFZ 0,02 * ASS 0,05 = 9,66 * 10^{-7}$$

- scenariusz dotyczący wód powierzchniowych - uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 19695 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,10 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,02 * RFZ 0,02 = 1,93 * 10^{-6}$$

Klimat akustyczny

W latach 2012 – 2016 WIOŚ Gdańsk nie prowadził badań monitoringowych hałasu w Starogardzie Gdańskim.

W dokumencie „Analiza porealizacyjna dla przebudowywanej w mieście Starogard Gdański drogi krajowej nr 22 od km 316+900,00 do km 322+221,17” wykonanym przez firmę EKKOM Biuro ekspertyz i projektów budownictwa komunikacyjnego przedstawiono wyniki szczegółowych analiz akustycznych. Analizy wykonano na odcinku drogi DK 22 pomiędzy skrzyżowaniami Sikorskiego – Skarszewską a Sikorskiego – Hal-lara w czterech punktach pomiarowych. Wyniki przeprowadzonych badań w ramach analizy porealizacyjnej wykazały przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu na badanym odcinku dochodzące do 9,8 dB w porze dnia oraz 15,1 dB w porze nocy.

Przeprowadzone badania poziomu hałasu w Starogardzie wskazują jednoznacznie, że pomimo przeprowadzonej przebudowy DK 22 klimat akustyczny nie osiągnął stanu zadowalającego. Z badań wynika, że zabudowa chroniona, znajdująca się w sąsiedztwie DK 22 narażona jest na ponadnormatywny hałas.

III.2.3 Skutki dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia

Istniejący układ komunikacyjny nie zapewnia płynnego przejazdu, co powoduje zwiększający się negatywny wpływ na bezpieczeństwo uczestników ruchu oraz na obszary przyległe do drogi. Przewidywany wzrost ilości pojazdów spowoduje dalsze utrudnienia w płynności ruchu oraz wzrost emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Środowisko przyrodnicze

Brak lub źle funkcjonujące urządzenia ochrony środowiska na istniejącej DK22, przyrost natężenia ruchu pojazdów, powodują zwiększający się negatywny wpływ na bezpieczeństwo uczestników ruchu oraz oddziaływanie na środowisko przyrodnicze. Istniejąca sieć dróg przecina korytarze ekologiczne o znaczeniu regionalnym, subregionalnym i lokalnym. Ponieważ droga DK22 nie jest ogrodzona, zwierzęta mają możliwość przechodzenia na całej ich długości, co wiąże się z występowaniem kolizji z pojazdami. Pozostawienie stanu istniejącego spowoduje, że wzrastać będzie niebezpieczeństwo tychże kolizji, z uwagi na przewidywany wzrost natężenia ruchu na drodze krajowej. Wobec powyżej przytoczonych argumentów, podstawowym celem inwestycji jest budowa drogi klasy S, wyposażonej w ogrodzenie oraz przejścia dla zwierząt, dzięki czemu nastąpi poprawa bezpieczeństwa ruchu dla użytkowników drogi oraz jego znaczne usprawnienie.

Środowisko gruntowo – wodne

Analizowany odcinek istniejącej drogi krajowej nr 22 leży na obszarze dorzecza rzeki Wisły. Głównymi użytkowanymi poziomami wodonośnymi na analizowanym terenie jest poziom czwartorzędowy. Istniejąca DK 22 na analizowanym odcinku nie koliduje z Głównym Zbiornikiem Wód Podziemnych (GZWP).

Eksploatacja istniejącej DK 22 może prowadzić do zanieczyszczania wód powierzchniowych i gruntów substancjami zawartymi w wodach opadowych takimi jak: zawiesiny ogólne, węglowodory ropopochodne, metale ciężkie oraz chlorki stosowane podczas zwalczania śliskości zimowej.

Podstawowym celem inwestycji jest budowa drogi ekspresowej o podwyższonych parametrach technicznych. Dzięki temu nastąpi poprawa bezpieczeństwa ruchu dla użytkowników drogi, jego znaczne usprawnienie oraz wyprowadzenie potoku pojazdów (w szczególności ciężkich) poza centrum miasta.

Klimat

Wariant „0” dotyczy przypadku odstąpienia od realizacji przedmiotowej inwestycji, czyli pozostawienie istniejącego układu drogowego bez zmian. Taka sytuacja nie wiąże

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

się z powstaniem nowych oddziaływań w zakresie klimatu w stosunku do tych, które pojawiły się kiedy obecnie funkcjonująca infrastruktura drogowa została zbudowana.

Analizowany odcinek drogi krajowej nr 22 w wariantcie bezinwestycyjnym oddziałuje na lokalny klimat Starogardu Gdańskiego współtworząc warunki do występowania miejskiej wyspy ciepła (nawierzchnie ulic pod wpływem promieni słonecznych nagrzewają się i same emitują ciepło; woda łatwiej odparowuje z gładkiej i cieplejszej powierzchni, w dodatku nie jest zatrzymywana przez roślinność; spalanie paliw w silnikach pojazdów drogowych powoduje emisję ciepła i zanieczyszczenia powietrza, które oddziałuje na bilans radiacyjny miasta powodując zwiększenie promieniowania zwrotnego do atmosfery na skutek zwiększonego pochłaniania promieniowania wyemitowanego przez powierzchnię ziemi).

Eksploatacja przedmiotowego odcinka drogi krajowej nr 22 wiąże się z użyciem energii – pojazdy o napędzie spalinowym emitują gazy cieplarniane do środowiska. Szacowana wielkość emisji gazów cieplarnianych z przedmiotowego odcinka drogi krajowej nr 22 w wariantcie bezinwestycyjnym, wyrażona w ekwiwalencie CO₂, wynosi w 2024 r. ok. 12 500 Mg, a w 2034 r. ok. 14 900 Mg. Wielkości te wskazują, że udział przedmiotowej infrastruktury w emisji gazów cieplarnianych, w aspekcie wkładu w realizację ustalonych celów redukcyjnych, jest niewielki w skali globalnej i regionalnej, ale może być znaczący w skali lokalnej (poziom gminy). Tym niemniej nie należy oczekiwać, że spowoduje odczuwalne zmiany warunków klimatycznych.

Powietrze

Zgodnie z informacjami udostępnionymi przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku w pismach z dnia 16 maja 2017 r., znaki: WM.7016.1.144.2017.az, WM.7016.1.146.2017.az, WM.7016.1.145.2017.az, aktualne warunki aerosanitarne w rejonie istniejącej drogi krajowej nr 22, na odcinku przejścia przez Starogard Gdański, są dość dobre. Podane wartości maksymalne średniorocznych stężeń zanieczyszczeń są niższe niż poziomy dopuszczalne.

Należy mieć jednakże na uwadze, że w przypadku braku realizacji Obwodnicy Starogardu Gdańskiego, ze względu na sukcesywnie wzrastający ruch samochodowy na istniejącej sieci drogowej i utrudnione warunki ruchu, emisja zanieczyszczeń do powietrza może zwiększać się, pomimo niższych jednostkowych wielkości emisji osiągniętych dzięki postępowi technicznemu, unowocześnianiu technologii produkcji paliw i konstruowaniu coraz bardziej ekologicznych silników spalinowych. Przełożyłoby się to na pogorszenie jakości powietrza w sąsiedztwie ulic w przebiegu miejskim drogi krajowej nr 22.

W niniejszym opracowaniu przeprowadzono analizę oddziaływania na stan jakości powietrza atmosferycznego drogi krajowej nr 22 na odcinku od Sucumina do wschodniego wylotu ze Starogardu Gdańskiego w wariantcie bezinwestycyjnym. Wykorzystano dane dotyczące prognozowanego natężenia ruchu drogowego w 2024 r. i 2034 r. zamieszczone w rozdziale II.3.7 Prognoza ruchu drogowego. Zastosowaną metodykę i przyjęte założenia zawiera rozdział IV.3., natomiast dane przyjęte w programie komputerowym Załącznik nr 6.2 do niniejszego ROŚ. Oszacowaną emisję zanieczyszczeń łączną średnioroczną i maksymalną godzinową oraz wyniki obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń wokół analizowanej trasy przedstawiono w poniższych tabelach.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 101. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] w 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	1,303	0,2001	0,0461
pył PM ₁₀	3,23	0,496	0,1143
dwutlenek siarki	0,352	0,0543	0,01199
tlenki azotu jako NO ₂	16,68	2,478	0,758
tlenek węgla	20,8	3,27	0,589
benzen	0,0811	0,01276	0,002252
węglowodory aromatyczne	1,156	0,1817	0,0325
węglowodory alifatyczne	4,76	0,749	0,1329

Tabela 102. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] w 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	1,496	0,229	0,0545
pył PM ₁₀	3,79	0,58	0,138
dwutlenek siarki	0,419	0,0645	0,01458
tlenki azotu jako NO ₂	15,93	2,36	0,735
tlenek węgla	18,12	2,842	0,52
benzen	0,0882	0,01388	0,002456
węglowodory aromatyczne	1,283	0,2017	0,0362
węglowodory alifatyczne	5,32	0,838	0,149

Tabela 103. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2024.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne µg/m ³	11,6	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,873	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 280 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne µg/m ³	1,4	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,103	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 350 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne µg/m ³	56,3	7093,6	6533,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	4,563	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 200 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne µg/m ³	83,3	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	6,038	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,56	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,0353	6636,8	5564,4	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	9,0	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,565	6636,8	5564,4	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 1000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	40,5	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	2,558	6636,8	5564,4	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 3000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne µg/m ³	4,807	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,3631	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D ₁	-	-	-	-	-	-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 104. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2034.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne µg/m ³	13,0	2005,1	2621,1	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,924	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 280 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne µg/m ³	1,5	6510,5	5385,9	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,111	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 350 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne µg/m ³	51,5	6510,5	5385,9	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	4,051	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 200 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne µg/m ³	66,2	6510,5	5385,9	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	4,610	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,61	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,0385	6636,8	5564,4	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	9,9	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,627	6636,8	5564,4	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 1000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	45,3	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	2,858	6636,8	5564,4	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 3000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne µg/m ³	5,131	6510,5	5385,9	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,3760	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D ₁	-	-	-	-	-	-

Wielkość emisji z pojazdów samochodowych określono z zastosowaniem wskaźników emisji uwzględniających poszczególne normy emisji spalin oraz zmienność w czasie składu potoku pojazdów. Uwzględniają one postęp techniczny, unowocześnianie technologii produkcji paliw oraz procesy konstruowania coraz bardziej ekologicznych silników spalinowych. Z tego względu szacowane wielkości emisji tlenków azotu dla 2034 r. są niższe niż dla 2024 r. pomimo większego natężenia ruchu.

Prognozowane w obu horyzontach czasowych tj. 2024 r. i 2034 r. stężenia wszystkich analizowanych zanieczyszczeń poza pasem drogowym nie będą przekraczać wyznaczonych dla nich stężeń dopuszczalnych. Wyniki obliczeń wskazują, że w przypadku odstąpienia od realizacji Obwodnicy Starogardu Gdańskiego emisja komunikacyjna pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5}, tlenków azotu, dwutlenku siarki, tlenku węgla, benzenu, węglowodorów aromatycznych i alifatycznych nie spowoduje przekroczeń obowiązujących norm.

Należy jednakże zaznaczyć, że układ drogowy, który funkcjonuje obecnie na analizowanym obszarze – przedmiotowy odcinek drogi krajowej nr 22, w aspekcie emisji i imisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, jest mniej korzystny niż projektowany układ – Obwodnica Starogardu Gdańskiego. Analizowana rozbudowa infrastruktury drogowej zapewni lepsze warunki ruchu, umożliwiające płynną i szybszą jazdę, co przełoży się na zmniejszenie zużycia paliwa. Zastosowanie wysokiej jakości materiałów

i optymalnych technologii wykonania nawierzchni drogowych zagwarantuje ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji. Skutkować to będzie zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych do powietrza.

Zagrożenie poważną awarią

Na podstawie metodyki zawartej w „Podręczniku dobrych praktyk...” określono prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych awarii dla wariantu polegającego na niepodjęciu przedsięwzięcia.

Prawdopodobieństwo obliczono ze wzoru zawartego w powyższym opracowaniu.

$$H_s = TJM * 365 * ASV * UR * AGS * ASK * ARS * RFZ * ASS$$

gdzie:

H_s – prawdopodobieństwo wystąpienia scenariusza reprezentatywnego o poważnych skutkach $[(km*rok)^{-1}]$

TJM – średnioroczna liczba pojazdów przejeżdżająca przez dany odcinek

ASV – udział pojazdów ciężkich

UR – częstość wypadków w transporcie ciężkim $[(P*km)^{-1}]$

AGS – udział pojazdów przewożących materiały niebezpieczne

ASK – udział klasy ADR determinującej scenariusz reprezentatywny

ARS – udział substancji wyznaczającej scenariusz reprezentatywny w klasie ADR

RFZ – prawdopodobieństwo wystąpienia uwolnień

ASS – prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych skutków awarii.

Prawdopodobieństwo określono dla scenariusza najbardziej wpływającego na ludzi oraz na wody podziemne i powierzchniowe, dla roku 2024 i 2034, dla odcinka DK22 o największym natężeniu ruchu (wg tabeli nr 2 z rozdziału II.3.7).

Obliczenia dla roku 2024:

- scenariusz dotyczący ludzi – uwolnienie substancji toksycznych (chlor – ADR2)

$$H_s = 18600 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,08 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,15 * RFZ 0,001 * ASS 0,5 = 2,74 * 10^{-7}$$

- scenariusz dotyczący wód podziemnych – uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 18600 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,08 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,2 * RFZ 0,02 * ASS 0,05 = 7,30 * 10^{-7}$$

- scenariusz dotyczący wód powierzchniowych - uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 18600 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,08 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,02 * RFZ 0,02 = 1,46 * 10^{-6}$$

Obliczenia dla roku 2034:

- scenariusz dotyczący ludzi – uwolnienie substancji toksycznych (chlor – ADR2)

$$H_s = 17700 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,07 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,15 * RFZ 0,001 * ASS 0,5 = 2,28 * 10^{-7}$$

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

- scenariusz dotyczący wód podziemnych – uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 17700 \text{ poj}/24\text{h} * 365 * \text{ASV } 0,07 * \text{UR } 0,0000012 * \text{AGS } 0,08 * \text{ASK } 0,07 * \text{ARS } 0,2 * \text{RFZ } 0,02 * \text{ASS } 0,05 = 6,08 * 10^{-7}$$

- scenariusz dotyczący wód powierzchniowych - uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 17700 \text{ poj}/24\text{h} * 365 * \text{ASV } 0,07 * \text{UR } 0,0000012 * \text{AGS } 0,08 * \text{ASK } 0,07 * \text{ARS } 0,02 * \text{RFZ } 0,02 = 1,21 * 10^{-6}$$

Klimat akustyczny

Przewiduje się, że wraz ze wzrostem natężenia ruchu i brakiem jego płynności w kolejnych latach stan klimatu akustycznego w Starogardzie Gdańskim będzie się pogarszał, szczególnie jeśli decyzja o budowie obwodnicy nie będzie podjęta.

III.3. Opis wariantów inwestycyjnych

Opracowaniu podlega 6 wariantów inwestycyjnych, które położone są na południe od centrum miasta, tj. 5 wariantów przyjętych po spotkaniu ZOPI z dnia 26.04.2016 r. (Protokół nr 2/2016) oraz wariant dodatkowy opracowany zgodnie z ustaleniami spotkania ZOPI/ KOPI z dnia 18.01.2018 r. (Protokół nr 1/2018). Rozwiązania sytuacyjne przygotowano w taki sposób, aby przebieg drogi jak najmniej ingerował w istniejącą zabudowę, przy jednoczesnym utrzymaniu warunków postawionych w zleceniu inwestora, a także spełnieniu wymagań instytucji i urzędów w celu uzyskania uzgodnień. Wszystkie warianty zaczynają się i kończą węzłami.

III.3.1 Przebieg projektowanej Obwodnicy w Wariantcie I

Długość projektowanego odcinka w Wariantcie I wynosi 10,411 km.

Pikietaż początku i końca drogi:

początek trasy	km 0+000,0
koniec trasy	km 10+411,0

Wariant I jest położony w granicach miasta Starogardu Gdańskiego, w odległości ok. 2,3 km na południe od istniejącej drogi krajowej nr 22. Od km 0+000 do km ok. 8+330 trasa wykorzystuje korytarz zarezerwowany dla Obwodnicy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego miasta Starogard Gdański. Wariant przebiega w terenie płaskim, sporadycznie występują tu pojedyncze niewielkie wzniesienia. Wyjątkiem jest ok. 13 m skarpa o stromym nachyleniu znajdująca się przy rzece Wierzycy. Na odcinku od km ok. 2+500 do km ok. 4+500 Obwodnica jest umiejscowiona w strefie o dużej intensywności zabudowy jednorodzinnej. W korytarzu znajdują się m.in. 22 obiekty mieszkalne oraz ok. 17 obiektów gospodarczych, które będą przeznaczone do rozbiórki i ok. 28 altanek zlokalizowanych na terenie ogródków działkowych, także przeznaczonych do wyburzenia. Wariant I od km 2+000 do km 2+800 zlokalizowany jest w północnej części strefy pośredniej ujęcia wody „Południe”.

Początek Wariantu I znajduje się na drodze krajowej nr 22, ok. 950 m przed granicą gminy miejskiej Starogard Gdański, gdzie w km 0+829 zlokalizowano węzeł drogowy „Starogard Zachód”. Jest to teren zabudowany obustronnie, ze średnio gęsto położoną zabudową jednorodziną, gospodarczą oraz przemysłową. Następnie trasa skręca w kierunku wschodnim i biegnie po terenach zagospodarowanych rolniczo. W km 2+800 Obwodnica przekracza ul. Lubichowską (DP2711G), gdzie docelowo za-

planowano węzeł „Starogard Południe”, który będzie podlegał etapowaniu. W etapie I przewidziano tylko budowę przejazdu w ciągu ul. Lubichowskiej. Następnie droga wchodzi w obszar miejskiej gęstej zabudowy jednorodzinnej. W okolicy km 4+000 przebiega po terenie zajęтым przez ogródki działkowe. Następnie, aż do końca, droga biegnie po terenach rolniczych lub leśnych. W km 5+329 krzyżuje się z drogą wojewódzką nr 222 (planowany węzeł „Jabłowo”), w km 5+614 przekracza linię kolejową jednotorową nr 243 Starogard - Jabłowo i kieruje się w kierunku północnym. W km 7+404 trasa przechodzi nad rzeką Wierzycą i w km 8+336 nad istniejącą drogą krajową nr 22, mijając w km 8+380 po prawej stronie teren zabytkowy Stada Ogierów i włącza się w drogę krajową nr 22 na węźle „Starogard Wschód”. Zgodnie z poleceniem GDDKiA Oddział Gdańsk, w wariantie podstawowym zaproponowano węzeł typu „trąbka”, jako wariant pesymistyczny, gdyby inwestor odstąpił od budowy połączenia drogi wojewódzkiej nr 222 od m. Kokoszkowy do Obwodnicy Starogardu. Wariant węzła „Starogard Wschód” uwzględnia to połączenie. Odcinek ten będzie miał za zadanie przeniesienie ruchu tranzytowego z kierunku Gdańska, w kierunku Chojnic oraz Skórcza na Obwodnicę z wyłączeniem centrum Starogardu. Obwodnica kończy się w km 10+411.

Po zaprojektowaniu Obwodnicy istniejący układ drogowy wymagał uzupełnienia. W związku z powyższym przeanalizowano układ drogowy w sąsiedztwie planowanego przebiegu Obwodnicy i uzupełniono go o system dróg gminnych i serwisowych. Istniejące zatoki autobusowe, zlokalizowane na początkowym odcinku drogi krajowej nr 22 przeniesiono na projektowaną Obwodnicę i, zgodnie z warunkami technicznymi, oddzielono je od jezdni bocznym pasem dzielącym. Bezpieczny sposób przekroczenia drogi krajowej nr 22 Obwodnicy w poziomie jezdni przez pieszych i rowerzystów zapewniono poprzez budowę ok. km 0+061 podziemnego przejścia / przejazdu dla rowerzystów o skrajni min. 2,5 m. Aby uniemożliwić przekraczanie pieszym jezdni na wysokości zatok wprowadzono pas wybrukowany pomiędzy jezdniami wraz z barierą. Na tym terenie (strefa podmiejska) znajdują się zakłady produkcyjne, które generują stosunkowo duży ruch kołowy i pieszy. W związku z powyższym do ronda po stronie północnej węzła „Starogard Zachód” oraz południowej podłączono, na zasadach wyjątkowych, drogi gminne, ponieważ zgodnie z obowiązującymi opracowaniami planistycznymi miejskimi i gminnymi, teren wokół węzła przeznaczony jest pod zabudowę.

Dostęp do Obwodnicy jest zapewniony jedynie za pomocą skrzyżowań dwupojazdowych umiejscowionych w poniższej lokalizacji:

Tabela 105. Dostępność do Obwodnicy w Wariantie I.

Lp.	Pikietaż	Nazwa węzła	Nazwa obiektu	Odległość między węzłami [m]	Nazwa drogi/ulica kategoria drogi poprzecznej
1	0+829	„Starogard Zachód”	WD-I-2		✓ DK22 (docel. wojewódzka) – KL. G ✓ DG213059G – KL. L – ul. Jeżynowa (podłączenie na zasadach wyjątkowych) ✓ DG213024G – KL. L – ul. Młyńska (podłączenie na zasadach wyjątkowych)
2	2+800	docelowo „Starogard Południe”	WA-I-4	1 970	✓ DP2711G – KL. Z – ul. Lubichowska Starogard – Lubichowo
3	5+329	„Jabłowo”	WA-I-6	4 500 (2 529)	✓ DW222 – KL. G – Gdańsk – Skórcz
4	9+556	„Starogard Wschód”	WD-I-11	4 227	✓ DK22 (docel. wojewódzka) – KL. G ✓ DP2718G – KL. Z – DK22 – Pelplin

Projektowana obwodnica ograniczy istniejącą dostępność do działek. W związku z tym zapewniono obsługę komunikacyjną działek przyległych do projektowanych wariantów w postaci dróg serwisowych.

Uwaga: Węzeł „Starogard Południe” będzie podlegał etapowaniu. Etap I obejmuje tylko budowę przejazdu w ciągu ul. Lubichowskiej. W Etapie II przewidziano wykonanie pełnego zakresu węzła.

III.3.2 Przebieg projektowanej Obwodnicy w Wariancie II

Długość projektowanego odcinka w Wariancie II wynosi 11,798 km.

Pikietaż początku i końca drogi:

początek trasy	km 0+000,0
koniec trasy	km 11+798,0

Przewidziano położenie Wariantu II w odległości ok. 2,7 km na południe od istniejącej drogi krajowej nr 22. Wariant przebiega w terenie płaskim, sporadycznie występują tu pojedyncze niewielkie wzniesienia. Wyjątkiem jest ok. 13 m skarpa o stromym nachyleniu znajdująca się przy rzece Wierzycy. Wariant ten wymaga rozbiórki 3 obiektów mieszkalnych i 2 gospodarczych. Od km 2+290 do ul. Lubichowskiej (DP2711G), Obwodnica przebiega przez strefę pośrednią ujęcia wody „Południe” i koliduje ze strefami bezpośrednimi ujęć wody - studnie 10, 10a oraz 11a, które byłyby przeznaczone do przeniesienia.

Początek Wariantu II znajduje się w m. Rokocin w terenie o średniej gęstości zabudowy. Są to domy jednorodzinne. W km ok. 0+630 po stronie prawej zlokalizowany jest teren zabytkowy – pałac z parkiem, przez który płynie rzeka Smela, nad którą w km 0+650 zaprojektowano most wraz z przejściem dla zwierząt. W km 0+836 zaplanowano lokalizację węzła „Starogard Zachód”. Następnie trasa skręca w kierunku południowo - wschodnim i biegnie po terenach użytkowanych rolniczo. Od km 3+700, na odcinku ok. 380 m, po stronie prawej mija Przylesie - osiedle o zabudowie jednorodzinnej, a po lewej małe obiekty przemysłowe. W km 3+786, na skrzyżowaniu z ul. Lubichowską (DP2711G), docelowo przewidziano budowę węzła „Starogard Południe”, który będzie podlegał etapowaniu. W etapie I przewidziano tylko budowę przejazdu w ciągu ul. Lubichowskiej. Następnie Obwodnica przechodzi przez tereny leśne i po minięciu ul. Heweliusza, od km 4+950 do drogi wojewódzkiej nr 222, biegnie po terenach użytkowanych rolniczo mijając rzadko rozrzuconą zabudowę zagrodową. W km 7+021 zaplanowano węzeł „Jabłowo” łączący bezkolizyjnie Obwodnicę z drogą wojewódzką nr 222. Następnie w km 7+239 droga przebiega nad linią kolejową nr 243 Starogard - Jabłowo i w ok. km 8+000, po stronie lewej, mija oczyszczalnię ścieków należącą do „Polfarmy”. W km 8+955 trasa przebiega nad rzeką Wierzycą i biegnie przez tereny leśne. Od strony zachodniej w km 9+880 mija położony teren zabytkowy Stada Ogierów, a następnie łączy się z drogą krajową nr 22, gdzie zaplanowano węzeł „Starogard Wschód” zlokalizowany na terenie leśnym, po stronie wschodniej istniejącej drogi krajowej nr 22. W Wariancie II zaproponowano kształt węzła umożliwiający budowę połączenia drogi wojewódzkiej nr 222 od m. Kokoszkowy do Obwodnicy Starogardu. Odcinek ten będzie miał za zadanie przeniesienie ruchu tranzytowego z kierunku Gdańska w kierunku Chojnic oraz Skórcza na Obwodnicę, z wyłączeniem centrum Starogardu. Obwodnica kończy się w km 11+798.

Po zaprojektowaniu Obwodnicy istniejący układ drogowy wymagał uzupełnienia. W związku z powyższym przeanalizowano układ drogowy w sąsiedztwie planowanego

przebiegu Obwodnicy i uzupełniono go o system dróg gminnych i serwisowych. Istniejące zatoki autobusowe, zlokalizowane na początkowym odcinku drogi krajowej nr 22, przeniesiono na projektowaną Obwodnicę i, zgodnie z warunkami technicznymi, oddzielono je od jezdni bocznym pasem dzielącym. Bezpieczny sposób przekroczenia drogi krajowej nr 22 Obwodnicy przez pieszych i rowerzystów zapewniono poprzez budowę ok. km 0+595 podziemnego przejścia / przejazdu dla rowerzystów o skrajni min. 2,5 m. Tunel został zaproponowany w centrum miejscowości, łącząc podzielony na dwie części Rokocin. Na tym terenie znajdują się zakłady produkcyjne, które generują stosunkowo duży ruch kołowy i pieszcy.

Do ronda południowego węzła „Starogard Zachód” podłączono, na zasadach wyjątkowych, drogę gminną DG213027G (klasa L), o nawierzchni bitumicznej w stanie bardzo dobrym, prowadzącą stosunkowo duży ruch pojazdów z południowej części Rokocina i Koteży. Ponadto w Studium Zagospodarowania Gminy Starogard Gdański, w okolicy tego węzła, zlokalizowane są duże powierzchnie terenów (zwłaszcza po stronie południowej) przeznaczone pod funkcje usługowe i mieszkaniowe, a w jego bezpośrednim sąsiedztwie postulowana jest budowa oczyszczalni ścieków. Natomiast do ronda północnego, także na zasadach wyjątkowych, podłączono drogę gminną DG213022G, umożliwiającą dojazd pojazdów z Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las”, którego udziałowcami jest 21 gmin. Zakład o powierzchni ok. 25 ha położony jest w odległości ok. 3,5 km na północ od drogi krajowej nr 22 Starogard Gdański – Chojnice. Do tej pory Zakład miał dojazd z wjazdem bezpośrednio na drogę krajową nr 22.

Dostęp do Obwodnicy jest zapewniony jedynie za pomocą skrzyżowań dwupoziomowych umiejscowionych w poniższej lokalizacji:

Tabela 106. Dostępność do Obwodnicy w Wariancie II.

Lp.	Pikietaż	Nazwa węzła	Nazwa obiektu	Odległość między węzłami [m]	Nazwa drogi/ulica kategoria drogi poprzecznej
1	0+836	„Starogard Zachód”	WD-II-2		✓ DK22 (docel. wojewódzka) – KL. G ✓ DG213027G – KL. L – DK22 – Sumin (podłączenie na zasadach wyjątkowych) ✓ DG213022G – KL. L – DK22 – gr. gminy Zblewo (podłączenie na zasadach wyjątkowych)
2	3+786	docelowo „Starogard Południe”	WD-II-4	2 950	✓ DP 2711G – KL. Z – ul. Lubichowska Starogard – Lubichowo
3	7+021	„Jabłowo”	WA-II-7	6 185 (3 235)	✓ DW222 – KL. G – Gdańsk – Skórcz
4	10+620	„Starogard Wschód”	WD-II-12	3 599	✓ DK22 (docel. wojewódzka) – KL. G ✓ DP2718G – KL. Z – DK22 – Pelplin

Projektowana obwodnica ograniczy istniejącą dostępność do działek. W związku z tym zapewniono obsługę komunikacyjną działek przyległych do projektowanych wariantów w postaci dróg serwisowych.

Uwaga: Węzeł „Starogard Południe” będzie podlegał etapowaniu. Etap I obejmuje tylko budowę przejazdu w ciągu ul. Lubichowskiej. W Etapie II przewidziano wykonanie pełnego zakresu węzła.

III.3.3 Przebieg projektowanej Obwodnicy w Wariancie IIA

Długość projektowanego odcinka w Wariancie II wynosi 12,025 km.

Pikietaż początku i końca drogi:

początek trasy km 0+000,0

koniec trasy km 12+025,0

Wariant IIA został wykonany w związku z wnioskami złożonymi przez mieszkańców na spotkaniach informacyjnych. Ma przebieg zbliżony do przebiegu Wariantu II. Zachowano lokalizację węzłów na tych samych drogach, lokalizację obiektów na tych samych drogach poprzecznych, co w Wariancie II oraz kierunek przebiegu trasy.

Przewidziano położenie wariantu w odległości ok. 2,7 km na południe od istniejącej drogi krajowej nr 22. Wariant przebiega w terenie płaskim, sporadycznie występują tu pojedyncze niewielkie wzniesienia. Wyjątkiem jest ok. 13 m skarpa o stromym nachyleniu znajdująca się przy rzece Wierzycy. Wariant ten wymaga rozbiórki 3 obiektów mieszkalnych i 2 gospodarczych. Od km 2+290 do ul. Lubichowskiej Obwodnica przebiega przez strefę pośrednią ujęcia wody „Południe” i koliduje ze strefami bezpośrednimi ujęć wody - studnie 10, 10a oraz 11a, które byłyby przeznaczone do przeniesienia. W dalszym ciągu, w km 3+786, droga przekracza ul. Lubichowską (DP2711G), gdzie docelowo przewidziano węzeł „Starogard Południe”, który będzie podlegał etapowaniu. W etapie I przewidziano tylko budowę przejazdu w ciągu ul. Lubichowskiej.

Wariant IIA i Wariant II mają identyczny przebieg na odcinku od początku trasy do km ok. 4+820. Na dalszym przebiegu Wariant IIA kieruje się bardziej na północ w stosunku do Wariantu II. W km 7+009 przekracza drogę wojewódzką nr 222, gdzie zaplanowano lokalizację węzła „Jabłowo”. Następnie w km 7+265 droga przebiega nad linią kolejową nr 243 Starogard - Jabłowo i mija po stronie zachodniej oczyszczalnię ścieków „Polfarmy”. Po minięciu drogi powiatowej nr DP2710G, w km 8+360, Obwodnica kieruje się na północ i biegnie po śladzie Wariantu I wykorzystując częściowo tereny zarezerwowane w MPZP miasta Starogard Gdański. Następnie trasa mija po prawej stronie teren zabytkowy Stado Ogierów i w km 9+989 przekracza drogę krajową nr 22. W km 11+210, po stronie północnej drogi krajowej nr 22 zlokalizowano węzeł „Starogard Wschód”. Zgodnie z poleceniem GDDKiA Oddział Gdańsk, w wariantcie podstawowym zaproponowano węzeł typu „trąbka”, jako wariant pesymistyczny, gdyby inwestor odstąpił od budowy połączenia drogi wojewódzkiej nr 222 w m. Kokoszkowy z Obwodnicą Starogardu. Natomiast w wariantcie węzła „Starogard Wschód” zaproponowano rozwiązanie umożliwiające budowę planowanej drogi łączącej drogi wojewódzkiej nr 222 w m. Kokoszkowy z Obwodnicą Starogardu.

Po zaprojektowaniu Obwodnicy istniejący układ drogowy wymagał uzupełnienia. W związku z powyższym przeanalizowano układ drogowy w sąsiedztwie planowanego przebiegu Obwodnicy i uzupełniono go o system dróg gminnych i serwisowych. Istniejące zatoki autobusowe, zlokalizowane na początkowym odcinku drogi krajowej nr 22, przeniesiono na projektowaną Obwodnicę i, zgodnie z warunkami technicznymi, oddzielono je od jezdni bocznym pasem dzielącym. Ponadto zapewniono, zgodny z BRD, bezpieczny sposób przekroczenia drogi krajowej nr 22 Obwodnicy dla pieszych i rowerzystów zapewniony poprzez budowę ok. km 0+595 podziemnego przejścia / przejazdu dla rowerzystów o skrajni min. 2,5 m. Tunel został zaproponowany w centrum miejscowości, łącząc podzielony na dwie części Rokocin. Na tym terenie znajdują się zakłady produkcyjne, które generują stosunkowo duży ruch kołowy i pieszy.

Do ronda południowego węzła „Starogard Zachód” podłączono na zasadach wyjątkowych drogę gminną DG213027G (klasa L), o nawierzchni bitumicznej w stanie bardzo dobrym, prowadzącą stosunkowo duży ruch pojazdów z południowej części Rokocina i Koteży. Ponadto w Studium Zagospodarowania Gminy Starogard Gdańskiego, w okolicy tego węzła, przeznaczono duże powierzchnie terenów (zwłaszcza po stronie południowej) pod funkcje usługowe i mieszkaniowe, a w jego bezpośrednim sąsiedztwie postulowana jest budowa oczyszczalni ścieków. Natomiast do ronda północnego, także na zasadach wyjątkowych, podłączono drogę gminną DG213022G umożliwiającą dojazd pojazdów z Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las”, którego udziałowcami jest 21 gmin. Zakład o powierzchni ok. 25 ha położony jest w odległości ok. 3,5 km na północ od drogi krajowej nr 22 Starogard Gdański – Chojnice. Do tej pory Zakład miał dojazd z wjazdem bezpośrednio na drogę krajową nr 22.

Dostęp do Obwodnicy jest zapewniony jedynie za pomocą skrzyżowań dwupoziomowych umiejscowionych w poniższej lokalizacji:

Tabela 107. Dostępność do Obwodnicy w Wariancie IIA.

LP	Pikietaż	Nazwa węzła	Nazwa obiektu	Odległość między węzłami [m]	Nazwa drogi/ulica kategoria drogi poprzecznej
1	0+836	„Starogard Zachód”	WD-IIA-2		✓ DK22 (docel. wojewódzka) – KL. G ✓ DG213027G – KL. L – DK22 – Sumin (podłączenie na zasadach wyjątkowych) ✓ DG213022G – KL. L – DK22 – gr. gminy Zblewo (podłączenie na zasadach wyjątkowych)
2	3+786	docelowo „Starogard Południe”	WD-IIA-4	2 950	✓ DP2711G – KL. Z – ul. Lubichowska Starogard – Lubichowo
3	7+009	„Jabłowo”	WA-IIA-7	6 173 (3 223)	✓ DW222 – KL. G – Gdańsk – Skórcz
4	11+210	„Starogard Wschód”	WD-IIA-12	4 201	✓ DK22 (docel. wojewódzka) – KL. G ✓ DP2718G – KL. Z – DK22 – Pelplin

Projektowana obwodnica ograniczy istniejącą dostępność do działek. W związku z tym zapewniono obsługę komunikacyjną działek przyległych do projektowanych wariantów w postaci dróg serwisowych.

Uwaga: Węzeł „Starogard Południe” będzie podlegał etapowaniu. Etap I obejmuje tylko budowę przejazdu w ciągu ul. Lubichowskiej. W Etapie II przewidziano wykonanie pełnego zakresu węzła.

III.3.4 Przebieg projektowanej Obwodnicy w Wariancie III

Długość projektowanego odcinka w Wariancie III wynosi 16,721 km.

Pikietaż początku i końca drogi:

początek trasy km -0+079,0

koniec trasy – km 16+642,0

Wariant III przebiega najdalej na południe od Starogardu Gdańskiego, w odległości ok. 5,5 km od istniejącej drogi krajowej nr 22. Wariant przebiega w terenie płaskim, sporadycznie występują tu pojedyncze niewielkie wzniesienia. Wyjątkiem jest ok. 13 m skarpa o stromym nachyleniu, znajdująca się przy rzece Wierzycy. Wariant III wymaga

rozbiórki 2 obiektów mieszkalnych, 3 gospodarczych i 1 usługowego (niedawno zakończona budowa).

Początek Obwodnicy jest zlokalizowany na drodze krajowej nr 22 w m. Sucumin, w terenie występowania luźno rozrzuconej zabudowy mieszkalnej jednorodzinnej. Po stronie północnej w ok. km 0+900 droga mija teren zabytkowy – pałac wraz z zabudowaniami gospodarczymi. Następnie w km 1+369 zlokalizowano węzeł „Starogard Zachód”, stanowiący połączenie z istniejącą drogą krajową nr 22 oraz drogą powiatową DP2712G. Trasa w dalszym ciągu kieruje się w kierunku południowo – wschodnim. Na całej długości Obwodnica będzie biegła po terenach użytkowanych rolniczo lub leśnych. W km 2+015 przekracza rzekę Smelę, nad którą zaprojektowano most wraz z przejściem dla zwierząt i przebiega po południowej krawędzi obszaru leśnego, a dalej, w km 4+858 koliduje z drogą powiatową DP2712G. Na dalszym odcinku trasa przekracza fragmentaryczne obszary leśne. W km 6+511 Obwodnica przekracza drogę powiatową DP2711G do Lubichowa. W tym miejscu docelowo przewidziano węzeł „Starogard Południe”, który będzie podlegał etapowaniu. W etapie I przewidziano tylko budowę przejazdu w ciągu ul. Lubichowskiej. Następnie w km 10+944 zaplanowano budowę węzła „Jabłowo” jako połączenie z drogą wojewódzką nr 222. Obwodnica po stronie wschodniej mija teren zabytkowy położony w m. Jabłowo. Na dalszym przebiegu obiera kierunek północny i w km 12+129 przebiega nad linią kolejową nr 243 Starogard – Jabłowo. W km ok. 12+840, po stronie wschodniej, Obwodnica przechodzi blisko terenu zabytkowego położonego na obrzeżach miejscowości Owidz. Następnie mija położoną w km 13+420, po stronie zachodniej, oczyszczalnię ścieków „Polfarmy” i przebiega nad drogą powiatową DP2710G. W km 14+391 przechodzi nad rzeką Wierzą. Na końcowym odcinku droga będzie biegła przez kompleks leśny położony w pobliżu terenu zabytkowego Stada Ogierów (zlokalizowanego po stronie zachodniej Obwodnicy w km 15+450). Na końcowym odcinku trasy, w km 15+860, przewidziano lokalizację węzła „Starogard Wschód”, do którego podłączona została droga powiatowa DP2718G do Pelplina. Następnie Obwodnica włącza się do drogi krajowej nr 22. W Wariancie III zaproponowano kształt węzła umożliwiający budowę połączenia drogi wojewódzkiej nr 222 od m. Koszki do Obwodnicy Starogardu. Odcinek ten będzie miał za zadanie przeniesienie ruchu tranzytowego z kierunku Gdańsk w kierunku Chojnic oraz Skórcza na Obwodnicę z wyłączeniem centrum Starogardu. Obwodnica kończy się w km 16+642.

Po zaprojektowaniu Obwodnicy istniejący układ drogowy wymagał uzupełnienia. W związku z powyższym przeanalizowano układ drogowy w sąsiedztwie planowanego przebiegu Obwodnicy i uzupełniono go o system dróg gminnych i serwisowych. Istniejące zatoki autobusowe, zlokalizowane na początkowym odcinku drogi krajowej nr 22 przeniesiono na projektowaną Obwodnicę i, zgodnie z warunkami technicznymi, oddzielono je od jezdni bocznym pasem dzielącym. Aby uniemożliwić przekraczanie pieszym jezdni, na wysokości zatok wprowadzono pas wybrukowany pomiędzy jezdniami wraz z barierą. Przewidziano budowę odcinka drogi autobusowej łączącej drogę krajową nr 22 z drogą powiatową DP2712G i w ten sposób zapewniono kontynuację drogi powiatowej, podłączając ją do węzła „Starogard Zachód”. Zapewniono także, zgodnie z BRD, bezpieczny sposób przekroczenia drogi krajowej nr 22 Obwodnicy przez pieszych i rowerzystów poprzez budowę, w centrum miejscowości, podziemnego przejścia dla pieszych w km 0+755 pod Obwodnicą, łączącego podzieloną na dwie części miejscowość Sucumin. Do części północnej węzła „Starogard Zachód” podłączono, na zasadach wyjątkowych, drogę gminną DG213021G (klasa L). Usprawni to znacznie dojazd wozom Ochotniczej Straży Pożarnej do południowej części miejscowości oraz do innych terenów położonych przy Obwodnicy, gdy zajdzie konieczność natychmiastowej

pomocy. Poprowadzenie przejazdu pod Obwodnicą, w śladzie istniejącego układu drogowego, jest niemożliwe ze względu na niekorzystne warunki terenowe (duże spadki podłużne oraz istniejąca zabudowa jednorodzinna).

Dostęp do Obwodnicy jest zapewniony jedynie za pomocą skrzyżowań dwupoziomowych umiejscowionych w poniższej lokalizacji:

Tabela 108. Dostępność do Obwodnicy w Wariancie III.

Lp.	Pikietaż	Nazwa węzła	Nazwa obiektu	Odległość między węzłami [m]	Nazwa drogi/ulica kategoria drogi poprzecznej
1	1+369	„Starogard Zachód”	WD-III-2		✓ DK22 (docel. wojewódzka) – KL. G ✓ DG213021G – KL. L – DK22 – gr. gm. Zblewo (podłączenie na zasadach wyjątkowych) ✓ DP2712 – KL. Z – DK22 – Koteże
2	6+511	docelowo „Starogard Południe”	WD-III-6	5 142	✓ DP 2711G – KL. Z – Starogard – Lubichowo
3	10+944	„Jabłowo”	WD-III-8	9 575 (4 433)	✓ DW222 – KL. G – Gdańsk – Skórcz ✓ DG213035G – KL.L – DW222 – DP2711G (podłączenie na zasadach wyjątkowych)
4	15+860	„Starogard Wschód”	WA-III-13	4 916	✓ DK22 (docel. wojewódzka) – KL. G ✓ DP2718G – KL. Z – DK22 – Pelplin

Projektowana obwodnica ograniczy istniejącą dostępność do działek. W związku z tym zapewniono obsługę komunikacyjną działek przyległych do projektowanych wariantów w postaci dróg serwisowych.

Uwaga: Węzeł „Starogard Południe” będzie podlegał etapowaniu. Etap I obejmuje tylko budowę przejazdu w ciągu ul. Lubichowskiej. W Etapie II przewidziano wykonanie pełnego zakresu węzła.

III.3.5 Przebieg projektowanej Obwodnicy w Wariancie IIIA

Długość projektowanego odcinka w Wariancie IIIA wynosi 16,771 km.

Pikietaż początku i końca drogi:

początek trasy km -0+079,0

koniec trasy km 16+692,0

Wariant IIIA został wykonany w związku z wnioskami złożonymi przez mieszkańców na spotkaniach informacyjnych. Ma przebieg zbliżony do przebiegu Wariantu III. Zachowano lokalizację węzłów na tych samych drogach, lokalizację obiektów na tych samych drogach poprzecznych oraz kierunek przebiegu trasy. Wariant IIIA przebiega w terenie płaskim, sporadycznie występują tu pojedyncze niewielkie wzniesienia. Wyjątkiem jest ok. 13 m skarpa o stromym nachyleniu znajdująca się przy rzece Wierzycy. Wariant IIIA wymaga rozbiórki 1 obiektu mieszkalnego, 1 gospodarczego i 1 usługowego (niedawno zakończona budowa).

Korektę przeprowadzono na początkowym przebiegu trasy, gdzie na pierwszym łuku poziomym zmniejszono promień z $R=1\,500\text{ m}$ do $R=1\,250\text{ m}$, następnie na odcinku od km ok. 3+000 do km 5+500 przesunięto oś Wariantu IIIA w kierunku północnym, tym samym zwiększono ingerencję w obszary leśne położone na południowy zachód od m. Koteże. Utrzymano także etapowanie węzła „Starogard Południe”. W etapie I przewidziano tylko budowę przejazdu w ciągu ul. Lubichowskiej. Korekta dotyczy także loka-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

lizacji węzła „Jabłowo” (na drodze wojewódzkiej nr 222), który został przesunięty w kierunku południowym. Jego nowa lokalizacja zapewnia lepsze skomunikowanie Obwodnicy z drogą wojewódzką nr 229, prowadzącą do węzła „Pelplin” (autostrada A1). Następna korekta to odsunięcie Wariantu IIIA od terenu zabytkowego położonego na terenie m. Owidz. Na dalszym przebiegu przebieg Wariantów III i IIIA oraz lokalizacja węzła na końcu Obwodnicy pokrywają się. Ponadto w Wariacie IIIA ominięto posesję położoną na wysokości km 11+160, przeznaczoną do wyburzenia w Wariacie III.

Podobnie, jak w Wariacie III, w Wariacie IIIA zaproponowano kształt węzła umożliwiając budowę połączenia drogi wojewódzkiej nr 222 od m. Kokoszkowy do Obwodnicy Starogardu. Odcinek ten będzie miał za zadanie przeniesienie ruchu tranzytowego z kierunku Gdańska w kierunku Chojnic oraz Skórcza na Obwodnicę z wyłączeniem centrum Starogardu. Obwodnica kończy się w km 16+692.

Po zaprojektowaniu Obwodnicy istniejący układ drogowy wymagał uzupełnienia. W związku z powyższym przeanalizowano układ drogowy w sąsiedztwie planowanego przebiegu Obwodnicy i uzupełniono go o system dróg gminnych i serwisowych. Istniejące zatoki autobusowe, zlokalizowane na początkowym odcinku drogi krajowej nr 22, przeniesiono na projektowaną Obwodnicę i, zgodnie z warunkami technicznymi, oddzielono je od jezdni bocznym pasem dzielącym. Aby uniemożliwić przekraczanie pieszym jezdni, na wysokości zatok, wprowadzono pas wybrukowany pomiędzy jezdniami wraz z barierą. Przewidziano budowę odcinka drogi autobusowej łączącej drogę krajową nr 22 z drogą powiatową DP2712G i w ten sposób zapewniono kontynuację drożdze powiatowej, podłączając ją do węzła „Starogard Zachód”. Zapewniono także, zgodny z BRD, bezpieczny sposób przekroczenia drogi krajowej nr 22 Obwodnicy przez pieszych i rowerzystów poprzez budowę tunelu pod Obwodnicą, łączącego podzieloną na dwie części miejscowość Sucumin.

Do części północnej węzła Starogard Zachód podłączono, na zasadach wyjątkowych, drogę gminną DG213021G (klasa L). Usprawni to znacznie dojazd wozom Ochotniczej Straży Pożarnej do południowej części miejscowości oraz do innych terenów położonych przy Obwodnicy, gdy zajdzie konieczność natychmiastowej pomocy. Poprowadzenie przejazdu pod Obwodnicą, w śladzie istniejącego układu drogowego, jest niemożliwe ze względu na niekorzystne warunki terenowe (duże spadki podłużne oraz istniejąca zabudowa jednorodzinna).

Dostęp do Obwodnicy jest zapewniony jedynie za pomocą skrzyżowań dwupoziomowych umiejscowionych w poniższej lokalizacji:

Tabela 109. Dostępność do Obwodnicy w Wariacie IIIA.

Lp.	Pikietaż	Nazwa węzła	Nazwa obiektu	Odległość między węzłami [m]	Nazwa drogi/ulica kategoria drogi poprzecznej
1	1+435	„Starogard Zachód”	WD-III A-2		✓ DK22 (docel. wojewódzka) – KL. G ✓ DG213021G – KL. L – DK22 – gr. gm. Zblewo (podłączenie na zasadach wyjątkowych) ✓ DP2712 – KL. Z – DK22 – Koteże
2	6+426	docelowo „Starogard Południe”	WA-III A-6	4 991	✓ DP 2711G – KL. Z Starogard – Lubichowo
3	10+307	„Jabłowo”	WD-III A-8	8 872 (3 881)	✓ DW222 – KL. G – Gdańsk – Skórcz ✓ DG213035G – KL.L – DW222 – DP2711G (podłączenie na zasadach

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Pikietaż	Nazwa węzła	Nazwa obiektu	Odległość między węzłami [m]	Nazwa drogi/ulica kategoria drogi poprzecznej
					wyjątkowych)
4	15+930	„Starogard Wschód”	WA-III A-13	5 623	✓ DK22(docel.województwa) – KL. G ✓ DP2718G – KL. Z – DK22 – Pelplin

Projektowana obwodnica ograniczy istniejącą dostępność do działek. W związku z tym zapewniono obsługę komunikacyjną działek przyległych do projektowanych wariantów w postaci dróg serwisowych.

Uwaga: Węzeł „Starogard Południe” będzie podlegał etapowaniu. Etap I obejmuje tylko budowę przejazdu w ciągu ul. Lubichowskiej. W Etapie II przewidziano wykonanie pełnego zakresu węzła.

III.3.6 Przebieg projektowanej Obwodnicy w Wariantcie V

Długość projektowanego odcinka w Wariantcie V wynosi 16,133 km.

Pikietaż początku i końca drogi:

początek trasy km -0+079,0

koniec trasy km 16+054,0

Wariant V został wykonany w związku z Protokołem ZOPI/ KOPI z dnia 18.01.2018 r., punkt II.1. Wariant V na odcinku od km -0+079 do km 7+000 ma przebieg zbliżony do przebiegu Wariantu IIIA, następnie w km 7+000 do km 10+500 przebiega po nowym kierunku po gruntach rolniczych, dalej od km 10+500 do km 13+000 pokrywa się z przebiegiem wariantu IIA a od km 13+000 do km 16+054 pokrywa się z przebiegiem Wariantu II. Zachowano lokalizację węzłów na tych samych drogach, lokalizację obiektów na tych samych drogach poprzecznych. Wariant V przebiega w terenie płaskim, sporadycznie występują tu pojedyncze niewielkie wzniesienia. Wyjątkiem jest ok. 13 m skarpa o stromym nachyleniu znajdująca się przy rzece Wierzycy. Wariant V wymaga rozbiórki 1 obiektu mieszkalnego, 1 gospodarczego i 1 usługowego (niedawno zakończona budowa).

Na początkowym odcinku trasy t.j. w km -0+079 – 6+400 trasę poprowadzono łukami poziomymi o promieniach R=1250 m, 2200 m, następnie na odcinku od km ok. 6+400 do km 12+600 dokonano zmiany przebiegu trasy Obwodnicy w stosunku do wariantu IIIA i poprowadzono ją w kierunku północno wschodnim łukami o promieniach R=1 700 m, 2 000 m, 1 400 m, 900 m. Korekcie uległa lokalizacji węzła „Jabłowo” (na drodze wojewódzkiej nr 222), który został przesunięty w kierunku północnym na tereny miasta Starogard Gd. i jest zbliżona do lokalizacji węzła w Wariantcie I. Dalej trasa Wariantu V pokrywa się z przebiegiem Wariantu II i jest poprowadzona łukiem o promieniu R=4 000. W km 16+054 projektowany wariant Obwodnicy spina się z istniejącą drogą krajową nr 22.

Po zaprojektowaniu Obwodnicy wg Wariantu V istniejący układ drogowy wymagał uzupełnienia. W związku z powyższym przeanalizowano układ drogowy w sąsiedztwie planowanego przebiegu Obwodnicy i uzupełniono go o system dróg gminnych i serwisowych. Istniejące zatoki autobusowe, zlokalizowane na początkowym odcinku drogi krajowej nr 22, przeniesiono na projektowaną Obwodnicę i, zgodnie z warunkami technicznymi, oddzielono je od jezdni bocznym pasem dzielącym. Przewidziano budowę odcinka drogi autobusowej po prawej stronie Obwodnicy, łączącej drogę krajową nr 22

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

z drogą powiatową DP2712G i w ten sposób zapewniono kontynuację drodze powiatowej, podłączając ją do węzła „Starogard Zachód”. Zapewniono także, zgodny z BRD, bezpieczny sposób przekroczenia drogi krajowej nr 22 Obwodnicy przez pieszych i rowerzystów poprzez budowę tunelu (PP-V-1) pod Obwodnicą, łączącego podzieloną na dwie części miejscowość Sucumin.

Do części północnej węzła „Starogard Zachód” podłączono, na zasadach wyjątkowych, drogę gminną DG213021G (klasa L). Usprawni to znacznie dojazd wozom Ochotniczej Straży Pożarnej do południowej części miejscowości oraz do innych terenów położonych przy Obwodnicy, gdy zajdzie konieczność natychmiastowej pomocy. Poprowadzenie przejazdu pod Obwodnicą, w śladzie istniejącego układu drogowego, jest niemożliwe ze względu na niekorzystne warunki terenowe (duże spadki podłużne oraz istniejąca zabudowa jednorodzinna).

Dostęp do Obwodnicy jest zapewniony jedynie za pomocą skrzyżowań dwupoziomowych umiejscowionych w poniższej lokalizacji:

Tabela 110. Dostępność do Obwodnicy w Wariancie V.

Lp.	Pikietaż	Nazwa węzła	Nazwa obiektu	Odległość między węzłami [m]	Nazwa drogi/ulica kategoria drogi poprzecznej
1	1+435	„Starogard Zachód”	WD-V-2		✓ DK22 (docel. wojewódzka) – KL. G ✓ DG213021G – KL. L – DK22 – gr. gm. Zblewo (podłączenie na zasadach wyjątkowych) ✓ DP2712 – KL. Z – DK22 – Koteże
2	6+426	„Starogard Południe”	WA-V-6	4 991	✓ DP 2711G – KL. Z Starogard – Lubichowo
3	11+340	„Jabłowo”	WD-V-9	9 905 (4 914)	✓ DW222 – KL. G – Gdańsk – Skórcz
4	14+877	„Starogard Wschód”	WA-V-14	3 537	✓ DK22(docel.województwa) – KL. G ✓ DP2718G – KL. Z – DK22 – Pelplin

Projektowana obwodnica ograniczy istniejącą dostępność do działek. W związku z tym zapewniono obsługę komunikacyjną działek przyległych do projektowanych wariantów w postaci dróg serwisowych.

Uwaga: Przewiduje się możliwość etapowej realizacji inwestycji tj. przekrój 1x2 oraz skrzyżowania zamiast węzłów.

IV. ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE I OBLICZENIOWE WRAZ ZE STWIERDZENIEM NIEDOSKONAŁOŚCI I BRAKÓW

IV.1. Środowisko przyrodnicze

Inwestycje drogowe należą do przedsięwzięć mogących mieć negatywny wpływ na siedliska przyrodnicze oraz gatunki roślin, grzybów i zwierząt na terenach wokół przebiegu trasy.

Aby móc w pełni przeprowadzić ocenę wpływu analizowanej inwestycji na środowisko, przeprowadzono szczegółową inwentaryzację przyrodniczą w sezonie 2016/2017 oraz 2018 na terenie będącym w potencjalnym oddziaływaniu trasy. Metodę oraz wyniki inwentaryzacji przyrodniczej przedstawiono w rozdz. VI.

Dokonano również przeglądu dostępnej literatury, opracowań branżowych oraz opinii (wymienionych w rozdz. I.3.). Zebrane dane analizowano pod kątem kolizji przebiegu drogi z lokalizacją form ochrony przyrody oraz innych cennych przyrodniczo obszarów.

Identyfikacja kolizji rozpatrywanych wariantów przedsięwzięcia z ważnymi obszarami siedliskowymi oraz korytarzami migracyjnymi fauny są podstawą do zaplanowania odpowiednich działań minimalizujących. W związku z powyższym przeprowadzono analizę pod kątem lokalizacji przejść i przepustów dla zwierząt.

Przy wyborze lokalizacji i rodzaju przejść kierowano się głównie:

- lokalizacją miejsc rozrodu zwierząt, w tym płazów,
- lokalizacją terenów żerowiskowych zwierząt,
- możliwością wykorzystania naturalnego ukształtowania terenu,
- rozmieszczeniem terenów zurbanizowanych,
- określeniem kluczowych gatunków zwierząt przemieszczających się wzdłuż zidentyfikowanych szlaków.

Ostatnim etapem oceny było przeprowadzenie całościowej waloryzacji przyrodniczej terenu na podstawie zgromadzonych materiałów i opinii.

IV.2. Prognozowanie drogowych źródeł zanieczyszczenia wód

Zanieczyszczenie spływów opadowych z dróg zależy od wielu różnorodnych czynników o charakterze losowym. Są to między innymi: zanieczyszczenie powietrza, natężenie i rodzaj pojazdów, rodzaj nawierzchni drogi, zagospodarowanie drogi, ukształtowanie poboczy i użytkowanie terenów przyległych, pora roku, charakterystyka ilościowa i jakościowa opadu i wiele innych.

Dotychczas nie została opracowana metoda uwzględniająca oddzielny ilościowy wpływ poszczególnych czynników na stopień zanieczyszczenia spływów z dróg. Najczęściej stosuje się całościowe proste metody oceny ładunków zanieczyszczeń transportowanych w spływach opadowych z powierzchni dróg. Metody te uogólniają wyniki badań terenowych zanieczyszczenia spływów z dróg oraz pomiary in situ parametrów opadów i natężenia ruchu.

Prognozowane stężenia zawiesin ogólnych

Obliczenia dotyczące prognozowanych stężeń zawiesin ogólnych wykonano w oparciu o normę PN-S-02204/1997 – Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg. oraz „Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajo-

wych” – Zał. Nr 5 (Biura Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM” Sp. z o.o.). Zastosowana metoda uwzględnia zależność między stężeniem zanieczyszczeń w ściekach opadowych, a natężeniem ruchu, szerokością korony drogi, zagospodarowaniem terenu i warunkami klimatycznymi.

Prognozowane stężenia substancji ekstrahujących się eterem naftowym

Obliczenia dotyczące prognozowanych substancji ekstrahujących się eterem naftowym dokonano w oparciu o normę PN-S-02204/1997 – Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg. Stężenie substancji ekstrahujących się eterem naftowym przyjmuje się mnożąc wartości stężenia zawiesiny ogólnej przez współczynnik przeliczeniowy o wartości 0,08.

Prognozowane stężenia węglowodorów ropopochodnych

Zgodnie z informacjami zawartymi w „Wytycznych prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach dróg krajowych” – załącznik do zarządzenia nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad (Warszawa, październik 2006 r.) firma EKKOM Sp. z o.o. przeprowadziła pomiary, które wykazały marginalne znaczenie benzyn i ciężkich olejów w ogólnym stężeniu węglowodorów. Oznacza to, że wykonane analizy dotyczące substancji ropopochodnych mogą mieć również odniesienie do węglowodorów ropopochodnych. Pomiary wykazały, że w 99% przypadków stężenia substancji ropopochodnych są takie same, jak stężenia węglowodorów ropopochodnych.

Wielkości stężeń węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych spływających ze szczelnych powierzchni projektowanej drogi oszacowano na podstawie danych literaturowych ("Analiza zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych", opracowanie firmy „EKKOM” Sp. z o.o. Warszawa, 2006 r. na zlecenie GDDKiA).

Wyniki badań podstawowych wskaźników zanieczyszczeń wód opadowych

Z danych udostępnionych przez GDDKiA Oddział w Gdańsk wynika, że w 2014 r. na odcinku istniejącej DK 22 w trzech punktach pomiarowych w km 320+321, 320+330, 321+680 w m. Starogard Gdański prowadzone były badania jakości wód opadowych spływających z drogi DK 22.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie wyników badań podstawowych wskaźników zanieczyszczeń (wartości średnie) w wodach opadowych na wypływie do odbiorników przy drodze krajowej nr 22 na analizowanym odcinku.

Tabela 111. Wyniki pomiarów zanieczyszczeń w wodach opadowych w 2014r.

Lp.	Miejsce pobrania próbki Kilometraż DK22/strona	Data poboru próbek	Wyniki pomiarów wskaźników zanieczyszczeń [mg/l]	
			Zawiesina ogólna [PN-EN 872:2007+Apl:2007]	Węglowodory ropopochodne [PN-EN ISO 9377-2:2003+1GLB-09]
1	Starogard Gdański km 317+140/-	18.11.2014 r.	10	<0,10
2	Starogard Gdański km 320+321/L	18.11.2014 r.	4,0	<0,10
3	Starogard Gdański km 320+330/L	18.11.2014 r.	<2,0	<0,10

Jak wynika z powyższej tabeli, w żaden z pomiarów, stężenia zawiesin ogólnych nie przekraczają wartości dopuszczalnej 100 mg/l.

Również stężenia węglowodorów ropopochodnych w ww. punkcie pomiarowym wynosiły < 0,12 mg/l i nie przekraczały wartości dopuszczalnej 15 mg/l.

IV.3. Modelowanie poziomów substancji w powietrzu

Metodologia modelowania poziomów substancji w powietrzu oparta jest na Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87). Symulacja komputerowa przeprowadzona została w oparciu o program komputerowy OPERAT FB opracowany przez firmę PROEKO Sp. z o.o. z Kalisza, który posiada atest Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie nr BA/147/96.

Prognozowane wskaźniki emisji dla drogi (źródła liniowego) oraz wielkość emisji zanieczyszczeń na analizowanym obszarze zawarte są w module „Samochody” OPERATU FB.

Do obliczania wielkości emisji zanieczyszczeń, w module stosowana jest metoda EMEP/CORINAIR B710 i B760 przyjęta m.in. w programie COPERT IV oraz metoda B770.

Pojazdy są podzielone na 6 grup, każda grupa na kilka rodzajów w zależności od pojemności pojazdu lub ładowności w przypadku pojazdu ciężarowego (ok. 200 kategorii). Ponadto pojazdy podzielone są ze względu na zgodność emisji z normami Euro.

Obliczana jest emisja gorąca pochodząca ze spalin z silnika, emisja zimna występująca w początkowym okresie pracy silnika oraz emisja odparowania powstająca w procesie parowania z układu paliwowego. Opcjonalnie obliczana jest emisja pyłu ze ścierania opon, klocków hamulcowych i nawierzchni drogi według metody B770.

W przypadku pojazdów ciężarowych i autobusów uwzględniane jest pochylenie drogi i stopień załadowania pojazdów.

Program zawiera prognozowane udziały pojazdów o różnej pojemności i technologii (wg norm Euro) do 2030 r. (według opracowania GDDKiA z 2008 r.). Dzięki temu możliwe jest m.in. prognozowanie zmniejszenia się emisji w poszczególnych latach.

Po wprowadzeniu danych można uzyskać zestawienie emisji oraz wyeksportować emisję w poszczególnych okresach (np. porach dnia) do pakietu OPERAT FB.

Program obliczeniowy OPERAT FB oblicza stężenia zanieczyszczeń wykorzystując model obliczeniowy CALINE3 (California Line Source Dispersion Model), który uwzględnia wpływ turbulencji wynikającej z mieszania powietrza przez ruch samochodów. Model ten został pozytywnie zweryfikowany przez US EPA w oparciu o pomiary kontrolne i zaliczony do podstawowej grupy modeli, zalecanych do stosowania przy wykonywaniu analiz stanu zanieczyszczenia powietrza. Model CALINE3 został zalecony do stosowania przez Ministerstwo Środowiska.

Źródłem emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych jest proces spalania benzyny w silnikach o zapłonie iskrowych i oleju napędowego w silnikach diesla. Do substancji toksycznych zawartych w spalinach zalicza się: tlenek węgla, węglowodory, tlenki azotu, dwutlenek siarki, aldehydy, sadzę, benzo(a)piren.

W celu określenia wpływu eksploatacji trasy na stan powietrza atmosferycznego przeprowadzono następujące kroki:

1. Ustalono istniejące tło zanieczyszczenia powietrza

Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w rejonie przebiegu projektowanej Obwodnicy Starogardu Gdańskiego w ciągu drogi krajowej nr 22 we wszystkich wariantach inwestycyjnych oraz w rejonie obecnego, miejskiego przebiegu istniejącej drogi krajowej nr 22 został podany przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku w pismach z dnia 16 maja 2017 r., marca 2017 r., znaki: WM.7016.1.144.2017.az, WM.7016.1.146.2017.az, WM.7016.1.145.2017.az, WM.7016.1.149.2017.az, WM.7016.1.150.2017.az, WM.7016.1.151.2017.az, WM.7016.1.147.2017.az oraz WM.7016.1.148.2017.az (Załącznik nr 6.1).

Na przedmiotowym terenie poziom stężenia dwutlenku azotu stanowi 13 - 38% wartości poziomu dopuszczalnego ze względu na ochronę zdrowia ludzi, dwutlenku siarki 25 - 50% wartości poziomu dopuszczalnego ze względu na ochronę roślin, pyłu zawieszonego PM₁₀ 38 - 63% wartości poziomu dopuszczalnego ze względu na ochronę zdrowia ludzi, pyłu zawieszonego PM_{2,5} 40 - 72% wartości poziomu dopuszczalnego do osiągnięcia w fazie I oraz 50 - 90% w fazie II wartości poziomu dopuszczalnego ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Zgodnie z zaleceniem określonym w Zarządzeniu Nr 58 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 listopada 2015 r. w sprawie dokumentacji do realizacji inwestycji, Załączniku Nr 2, Dokumencie 6 Opracowania środowiskowe, w przypadku prognoz rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w perspektywach przyjmuje się 10% normy, a nie tło zanieczyszczeń podane przez WIOŚ. W związku z tym, w przeprowadzonej ocenie, która oparta jest o wartości odniesienia określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87), przyjęto wartości tła w wysokości 10% wartości odniesienia. Wartości dyspozycyjne dla poszczególnych substancji zanieczyszczających obliczono według poniższego wzoru:

$$S_{da} = D_a - R_a$$

gdzie:

S_{da} – wartość dyspozycyjna w $\mu\text{g}/\text{m}^3$

D_a – wartość odniesienia w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ uśredniona dla okresu roku kalendarzowego

R_a – tło substancji w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w wysokości 10% wartości odniesienia

Istniejące wartości tła podane przez WIOŚ uwzględniono natomiast w przeprowadzonej ocenie oddziaływania drogi krajowej nr 22 w stanie istniejącym. Ze względu na różne wartości stężeń na różnych odcinkach drogi (rejon przebiegu istniejącej DK22

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

w Sucuminie, Rokocinie i na wschodniej granicy Starogardu Gd., rejon przebiegu istniejącej DK22 w Starogardzie Gd., rejon przebiegu istniejącej DK22 na zachodniej granicy Starogardu Gd.) w obliczeniach uwzględniono wartości uśrednione.

Tabela 112. Obowiązujące wartości odniesienia dla analizowanych zanieczyszczeń.

Nazwa substancji	Oznaczenie numeryczne substancji	Wartości odniesienia w [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] uśrednione dla okresu:		Tlo – R _a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]									Wartość dyspozycyjna dla obliczeń w stanie istniejącym – S _{da} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość dyspozycyjna dla prognoz w perspektywie – S _{da} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
		1 godz. – D ₁	roku kalend. – D _a	rejon przebiegu istn. DK22 w Sucuminiu, Rokocinie i na wschodniej granicy Starogardu Gd.	rejon przebiegu istn. DK22 w Starogardzie Gd.	rejon przebiegu istn. DK22 na zachodniej granicy Starogardu Gd.	rejon ul. Lubichowskiej i ul. Lange	rejon ul. Lubichowskiej i ul. Topolowej	Dąbrówka	Jabłowo	Owicz	Wartość uśredniona dla DK22 w stanie istniejącym		
Dwutlenek azotu	10102-44-0	200	40	10	15	10	10	10	5	5	10	12	28	36
Tlenek węgla	630-08-0	30 000	---	500	500	500	500	500	500	500	500	500	---	---
Dwutlenek siarki	7446-09-05	350	20	5	10	5	10	5	5	5	5	7	13	18
Węglowodory alifatyczne	---	3 000	1 000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	900	900
Węglowodory aromatyczne	---	1 000	43	---	---	---	---	---	---	---	---	---	38,7	38,7
Benzen	71-43-2	30	5	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	5
Pył PM ₁₀	---	280	40	15	25	20	25	20	20	15	15	20	20	36
Pył PM _{2,5}	---	---	25	10	18	15	18	15	15	10	12	14	11	23
			20***											18

* - nie określa się wartości odniesienia dla tlenku węgla dla okresu roku (Dz.U. Nr 16/2010, poz. 87)

** - nie określa się wartości odniesienia dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} dla okresu 1 godz. (Dz.U. Nr 0/2012, poz. 1031)

*** - 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} do osiągnięcia do dnia 01.01.2015 r. (I faza), 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} do osiągnięcia do dnia 01.01.2020 r. (II faza)

2. Określono położenie i parametry emitatorów liniowych jakimi są drogi

Obwodnica Starogardu Gdańskiego w Wariantach: I, II i IIA posiadać będzie przekrój dwujezdniowy z dwoma pasami ruchu w każdym kierunku i pasem dzielącym o szerokości 5,0 m, w Wariantach III, IIIA i V przekrój „2+1” na odcinku początek opracowania – węzeł „Jabłowo” oraz przekrój dwujezdniowy z dwoma pasami ruchu w każdym kierunku i pasem dzielącym o szerokości 5,0 m na odcinku węzeł „Jabłowo” – koniec opracowania. Każdy pas ruchu będzie miał szerokość 3,5 m.

Istniejąca droga krajowa nr 22 jest jednojezdniowa z dwoma pasami ruchu, każdy o szerokości 3,5 m.

Przyjęto średnie prędkości jazdy według zalecenia modelu COPERT III: dla dróg poza obszarem niezabudowanym – 60 km/h, dla dróg w obszarze zabudowanym – 30 km/h.

Stężenia zanieczyszczeń w otoczeniu drogi zależą od wyniesienia nawierzchni drogi ponad otaczający teren. W sytuacji, gdy droga przebiega po nasypie lub estakadzie zanieczyszczenia są najlepiej rozpraszane. Usytuowanie drogi w wykopie również sprzyja zmniejszeniu stężeń w otoczeniu drogi (poza wykopem). Najgorsze warunki rozpraszania są w przypadku nawierzchni drogi położonej na tym samym poziomie, co otaczający teren – taką sytuację rozważono w niniejszym opracowaniu.

Wysokość źródła emisji przyjęto 0,5 m nad teren. Średnica emitora (rura wydechowa poszczególnych pojazdów) wynosi 0,05 m. Prędkość wylotu spalin z rury wydechowej (emitator poziomy) wynosi 0 m/s.

Dla emitora określono podokresy pracy związane z podziałem na porę dzienną i nocną (różne wartości natężenia ruchu).

3. Określono wartość emisji poszczególnych substancji zanieczyszczających powietrze atmosferyczne biorąc pod uwagę wskaźniki emisji oraz prognozowane wielkości natężenia ruchu pojazdów poruszających się po drodze

Prognozowaną wielkość emisji z przedmiotowych odcinków istniejącej drogi krajowej nr 22 oraz odcinków projektowanej Obwodnicy Starogardu Gdańskiego w ciągu drogi krajowej nr 22 określono dla ośmiu znaczących zanieczyszczeń: tlenku węgla, dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, pyłu PM₁₀ i pyłu PM_{2,5}, benzenu, węglowodorów aromatycznych i alifatycznych. W określaniu emisji pominięto ołów i jego związki, gdyż jego zawartość w paliwach nowej generacji jest pomijalnie mała. Jak dowodzą badania substancją wyznaczającą zasięg oddziaływania inwestycji liniowych na środowisko jest dwutlenek azotu. Przekroczenia jego stężeń obserwowane są najdalej od źródła.

Do obliczeń wykorzystano średniogodzinowe natężenia ruchu pojazdów na istniejącej drodze krajowej nr 22 według Generalnego Pomiaru Ruchu 2015 oraz prognozowane średniogodzinowe natężenia ruchu pojazdów w roku 2024 (oddanie Obwodnicy do użytkowania) i w roku 2034 dla pory dnia (16 godzin w godz. 6.00 – 22.00) i pory nocy (8 godzin w godz. 22.00 – 6.00) na projektowanej Obwodnicy Starogardu Gdańskiego we wszystkich wariantach inwestycyjnych oraz istniejącej drodze krajowej nr 22 zamieszczone w rozdziale II.3.7.

Dla analizowanych odcinków dróg obliczono emisję zanieczyszczeń w [kg/h] oraz średnioroczną emisję zanieczyszczeń w oparciu o wyjściową wartość emisji w [kg/h], przeliczając ją na [Mg/rok].

4. Ustalono dane meteorologiczne

Duży wpływ na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń emitowanych przez emitery mają warunki klimatyczno-meteorologiczne i stany równowagi atmosfery. Zarówno czynniki makroskalowe i mezoskalowe warunkują rozkład przestrzenno-czasowy zanieczyszczeń. Zależne są od nich: zmienność rocznych, sezonowych i dobowych wartości gradientu temperatury, wiatrów, opadów, wilgotności itp.

Dla niskich źródeł emisji szczególnie szósty stan równowagi atmosfery zwiększa imisję zanieczyszczeń. Przy tym stanie równowagi i słabych wiatrach występują maksymalne stężenia zanieczyszczeń. Sytuacja odwrotna ma miejsce, gdy wzrasta prędkość wiatru, przy której zmniejsza się stężenie zanieczyszczeń. Wzrost prędkości wiatru powoduje zmniejszenie wyniesienia spalin ponad wyloty emitorów, powodując jednocześnie, iż do jednostki objętości powietrza dostaje się mniejsza ilość zanieczyszczeń rozrzedzonych przez turbulentne ruchy powietrza (ściśle związane ze stanami równowagi atmosfery).

Warunki meteorologiczne zdeterminowane są położeniem obszaru objętego analizą. Dla obliczenia stanu zanieczyszczenia powietrza na rozpatrywanym terenie posłużono się danymi z najbliższej stacji meteorologicznej tj. stacji w Gdańsku - Wrzeszczu. Przyjęto roczną różę wiatrów. Średnia temperatura powietrza w ciągu roku wynosi odpowiednio 7,8°C, a anemometr jest umieszczony na wysokości 14 m.

Tabela 113. Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
8,34	4,44	3,38	3,34	9,13	12,08	11,42	14,22	12,47	8,48	6,18	6,54

Tabela 114. Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %.

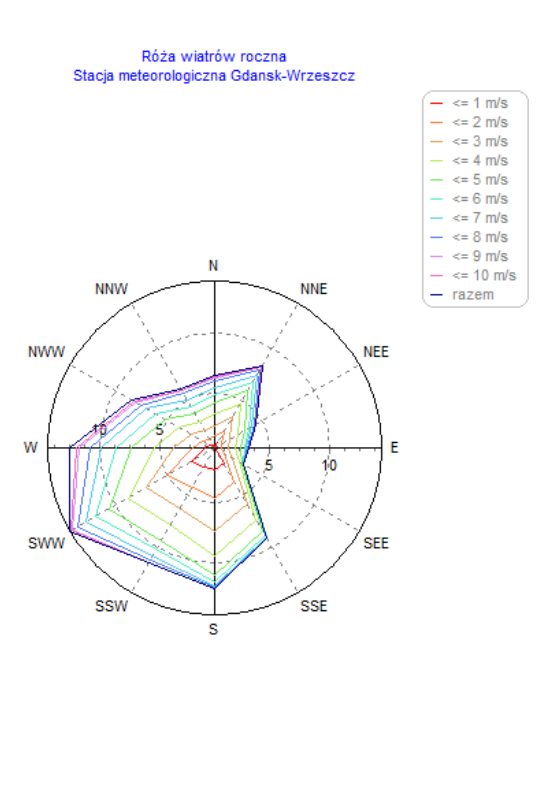
1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
16,57	14,31	16,62	14,58	13,20	8,15	6,49	4,75	3,17	0,76	1,39

Tabela 115. Tabela meteorologiczna.

Prędkość wiatru	Sytuacja meteorologiczna	Kierunki wiatru											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	7	3	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2
1	2	46	13	20	13	11	24	11	2	11	4	6	19
1	3	105	56	33	21	87	85	80	66	37	33	33	70
1	4	79	53	77	88	257	279	259	206	127	103	61	70
1	5	9	4	4	4	22	33	51	54	34	29	16	11
1	6	16	18	8	30	121	162	186	353	124	66	84	34
2	1	9	7	2	1	2	3	0	1	2	0	0	2
2	2	76	40	24	25	27	31	18	8	11	6	5	23
2	3	99	47	46	36	78	95	66	59	48	32	25	57
2	4	58	44	41	91	205	271	197	176	107	79	66	62
2	5	2	2	4	6	30	24	27	43	23	11	14	14
2	6	6	7	12	34	80	152	144	267	60	65	31	18
3	1	4	5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
3	2	175	104	44	16	50	40	31	15	19	8	6	26
3	3	102	41	36	46	83	132	101	61	87	58	44	83
3	4	61	43	47	128	264	318	219	175	150	111	85	64
3	5	2	9	5	2	19	45	50	52	35	20	20	9
3	6	5	6	14	20	84	108	92	161	72	57	50	21
4	2	128	56	24	6	32	26	12	15	11	7	6	27
4	3	112	59	43	32	101	128	95	112	117	76	50	122

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

4	4	56	57	60	95	202	234	197	188	165	121	102	65
4	5	6	5	2	3	9	46	42	67	58	57	22	11
4	6	0	5	8	9	31	44	34	54	47	29	15	6
5	2	22	9	2	1	8	7	0	0	0	0	2	9
5	3	140	70	48	18	58	96	87	95	115	94	44	91
5	4	119	59	47	56	152	241	228	269	237	175	133	106
5	5	12	7	8	3	29	38	37	76	93	37	20	14
6	3	64	32	15	5	20	24	22	20	33	34	10	34
6	4	140	59	60	13	77	111	184	274	289	196	142	126
7	3	32	19	3	1	7	11	6	7	8	5	10	20
7	4	121	56	38	3	49	75	156	212	269	211	146	115
8	3	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	2	1
8	4	107	51	29	6	19	45	90	185	239	115	135	128
9	4	66	28	16	0	4	10	48	122	198	123	76	80
10	4	14	3	2	0	0	0	3	31	75	27	10	20
11	4	29	1	0	0	1	0	6	36	133	74	31	28



Rysunek 7. Róża wiatrów roczna wyznaczona ze stacji meteorologicznej w Gdańsku - Wrzeszczu.

5. Przeanalizowano charakter zagospodarowania okolicznych terenów w celu ustalenia aerodynamicznej szorstkości terenu i wyznaczenia budynków narażonych na przekroczenia wartości odniesienia / poziomów dopuszczalnych

Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu wyznaczono zgodnie z Załącznikiem 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87). Przeanalizowano charakter zagospodarowania terenu na analizowanym obszarze i przyjęto różne współczynniki aerodynamicznej szorstkości terenu z_0 dla poszczególnych odcinków istniejącej drogi krajowej nr 22 oraz poszczególnych odcinków

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

projektowanej Obwodnicy Starogardu Gdańskiego we wszystkich sześciu wariantach inwestycyjnych.

Tabela 116. Wartości współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu dla poszczególnych odcinków istniejącej drogi krajowej nr 22 oraz projektowanej Obwodnicy Starogardu Gdańskiego w sześciu wariantach inwestycyjnych.

Emisor	Droga	Odcinek	Współczynnik	Zagospodarowanie terenu w sąsiedztwie drogi
Projektowana Obwodnica Starogardu Gdańskiego w Wariantcie I				
E-1	proj. DK22	początek opracowania (istn. DK22) - w. "Starogard Zachód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	0,260	zabudowa niska, łąki
E-2	proj. DK22	w. "Starogard Zachód" - w. "Starogard Południe" (skrzyżowanie z DP2711G)	0,150	poła uprawne, zarośla, zagajniki, zabudowa niska
E-3	proj. DK22	w. "Starogard Południe" (skrzyżowanie z DP2711G) - w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222)	0,212	poła uprawne, zarośla, zagajniki, zabudowa niska, łąki
E-4	proj. DK22	w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222) - w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	0,888	łąki, lasy, zagajniki, zarośla
E-5	proj. DK22	w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22) - koniec opracowania (istn. DK22)	2,000	las
Projektowana Obwodnica Starogardu Gdańskiego w Wariantcie II				
E-1	proj. DK22	początek opracowania (istn. DK22) - w. "Starogard Zachód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	0,291	zabudowa niska, łąki, poła uprawne, zarośla
E-2	proj. DK22	w. "Starogard Zachód" - w. "Starogard Południe" (skrzyżowanie z DP2711G)	0,071	poła uprawne, zagajniki, zarośla, łąki
E-3	proj. DK22	w. "Starogard Południe" (skrzyżowanie z DP2711G) - w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222)	0,625	poła uprawne, las
E-4	proj. DK22	w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222) - w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	1,249	poła uprawne, las, zagajniki, zarośla, łąki
E-5	proj. DK22	w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22) - koniec opracowania (istn. DK22)	2,000	las
Projektowana Obwodnica Starogardu Gdańskiego w Wariantcie IIA				
E-1	proj. DK22	początek opracowania (istn. DK22) - w. "Starogard Zachód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	0,291	zabudowa niska, łąki, poła uprawne, zarośla
E-2	proj. DK22	w. "Starogard Zachód" - w. "Starogard Południe" (skrzyżowanie z DP2711G)	0,071	poła uprawne, zagajniki, zarośla, łąki
E-3	proj. DK22	w. "Starogard Południe" (skrzyżowanie z DP2711G) - w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222)	0,625	poła uprawne, las
E-4	proj. DK22	w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222) - w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	1,347	poła uprawne, las, zagajniki, zarośla, łąki
E-5	proj. DK22	w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22) - koniec opracowania (istn. DK22)	2,000	las
Projektowana Obwodnica Starogardu Gdańskiego w Wariantcie III				
E-1	proj. DK22	początek opracowania (istn. DK22) - w. "Starogard Zachód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	0,072	poła uprawne, zagajniki, zarośla
E-2	proj. DK22	w. "Starogard Zachód" - w. "Starogard Południe" (skrzyżowanie z DP2711G)	0,151	poła uprawne, las, zagajniki, zarośla, łąki
E-3	proj. DK22	w. "Starogard Południe" (skrzyżowanie z DP2711G) - w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222)	0,133	poła uprawne, las
E-4	proj. DK22	w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222) - w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	1,053	las, poła uprawne, zarośla, zagajniki, łąki
E-5	proj. DK22	w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22) - koniec opracowania (istn. DK22)	2,000	las
Projektowana Obwodnica Starogardu Gdańskiego w Wariantcie IIIA				
E-1	proj. DK22	początek opracowania (istn. DK22) - w. "Starogard Zachód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	0,072	poła uprawne, zagajniki, zarośla
E-2	proj. DK22	w. "Starogard Zachód" - w. "Starogard Południe" (skrzyżowanie z DP2711G)	0,347	poła uprawne, las, zagajniki, zarośla, łąki
E-3	proj. DK22	w. "Starogard Południe" (skrzyżowanie z DP2711G) - w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222)	0,133	poła uprawne, las
E-4	proj. DK22	w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222) - w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	1,053	las, poła uprawne, zarośla, zagajniki, łąki
E-5	proj. DK22	w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22) - koniec opracowania (istn. DK22)	2,000	las
Projektowana Obwodnica Starogardu Gdańskiego w Wariantcie V				
E-1	proj. DK22	początek opracowania (istn. DK22) - w. "Starogard Zachód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	0,072	poła uprawne, zagajniki, zarośla
E-2	proj. DK22	w. "Starogard Zachód" - w. "Starogard Południe" (skrzyżowanie z DP2711G)	0,347	poła uprawne, las, zagajniki, zarośla, łąki
E-3	proj. DK22	w. "Starogard Południe" (skrzyżowanie z DP2711G) - w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222)	0,133	poła uprawne, las
E-4	proj. DK22	w. "Jabłowo" (skrzyżowanie z DW222) - w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22)	1,249	poła uprawne, las, zagajniki, zarośla, łąki
E-5	proj. DK22	w. "Starogard Wschód" (skrzyżowanie z istn. DK22) - koniec opracowania (istn. DK22)	2,000	las
Istniejąca droga krajowa nr 22				
E-6A	istn. DK22	początek opracowania - ul. Zblewska (ul. Wiejska) w Wariantcie 0	0,291	poła uprawne, zabudowa niska, las, zarośla, zagajniki
E-6B	istn. DK22	ul. Zblewska (ul. Wiejska - ul. Żwirki i Wigury) w Wariantcie 0	0,500	zabudowa niska
E-6A	istn. DK22	w. "Starogard Zachód" (Sucumin) w Wariantcie III, IIIA i V	0,068	poła uprawne, las
E-6B	istn. DK22	w. "Starogard Zachód" (Sucumin) - Rokocin w Wariantcie III, IIIA, V	0,100	poła uprawne, zabudowa niska, zarośla, zagajniki
E-6	istn. DK22	ul. Zblewska (w. "Starogard Zachód" - ul. Żwirki i Wigury) w Wariantcie I	0,500	zabudowa niska
E-6	istn. DK22	Rokocin / ul. Zblewska (w. "Starogard Zachód" - ul. Żwirki i Wigury) w Wariantcie II i IIA	0,397	zabudowa niska, poła uprawne, zagajniki
E-6	istn. DK22	Rokocin / ul. Zblewska (w. "Starogard Zachód" - ul. Żwirki i Wigury) w Wariantcie III, IIIA i V	0,309	zabudowa niska, poła uprawne, zarośla, zagajniki
E-7	istn. DK22	ul. Zblewska / ul. Jagielly (ul. Żwirki i Wigury - DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości)	0,500	zabudowa niska
E-8	istn. DK22	ul. Jagielly (DW222 Droga Nowowiejska / Al. Niepodległości - ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa)	0,500	zabudowa niska
E-9	istn. DK22	ul. Jagielly / ul. Sikorskiego (ul. Ks. Ściegiennego / ul. Parkowa - ul. Skarszewska)	0,500	zabudowa niska
E-10	istn. DK22	ul. Sikorskiego (ul. Starogardzka - ul. Gdańska / ul. Hallera)	0,500	zabudowa niska
E-11	istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Gdańska / ul. Hallera - ul. Zielona / ul. Norwida)	0,500	zabudowa niska
E-12	istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Zielona / ul. Norwida - ul. Unii Europejskiej)	0,500	zabudowa niska
E-13A	istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Unii Europejskiej - ul. Starogardzka) w Wariantcie 0	1,143	sady, zarośla, łąki, las
E-13B	istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Starogardzka) - koniec opracowania w Wariantcie 0	2,000	las
E-13	istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Unii Europejskiej - w. "Starogard Wschód") w Wariantcie I	0,964	sady, zarośla, łąki, las
E-13	istn. DK23	ul. Mickiewicza (ul. Unii Europejskiej - w. "Starogard Wschód") w Wariantcie II i V	0,964	sady, zarośla, łąki, las
E-13	istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Unii Europejskiej - w. "Starogard Wschód") w Wariantcie IIA	0,964	sady, zarośla, łąki, las
E-13	istn. DK22	ul. Mickiewicza (ul. Unii Europejskiej - w. "Starogard Wschód") w Wariantcie III i IIIA	1,143	sady, zarośla, łąki, las

Przeanalizowano obszar o promieniu $30x_{mm}$ pod kątem występowania zaostrowanych wartości odniesienia:

- stan istniejący i wariant bezinwestycyjny istniejąca DK22: 57 m od drogi; maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń $\max(x_{mm})$ – 1,9 m;
- wariant inwestycyjny WI: Obwodnica Starogardu Gdańskiego: 78 m od drogi; maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń $\max(x_{mm})$ – 2,6 m; istniejąca DK22: 69 m od drogi; maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń $\max(x_{mm})$ – 2,3 m;
- wariant inwestycyjny WII: Obwodnica Starogardu Gdańskiego: 93 m od drogi; maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń $\max(x_{mm})$ – 3,1 m; istniejąca DK22: 57 m od drogi; maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń $\max(x_{mm})$ – 1,9 m;

- wariant inwestycyjny WIIA: Obwodnica Starogardu Gdańskiego: 93 m od drogi; maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń $\max(x_{mm})$ – 3,1 m; istniejąca DK22: 69 m od drogi; maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń $\max(x_{mm})$ – 2,3 m;
- wariant inwestycyjny WIII: Obwodnica Starogardu Gdańskiego: 78 m od drogi; maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń $\max(x_{mm})$ – 2,6 m; istniejąca DK22: 108 m od drogi; maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń $\max(x_{mm})$ – 3,6 m;
- wariant inwestycyjny WIIIA: Obwodnica Starogardu Gdańskiego: 78 m od drogi; maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń $\max(x_{mm})$ – 2,6 m; istniejąca DK22: 108 m od drogi; maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń $\max(x_{mm})$ – 3,6 m;
- wariant inwestycyjny WV: Obwodnica Starogardu Gdańskiego: 177 m od drogi; maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń $\max(x_{mm})$ – 5,9 m; istniejąca DK22: 108 m od drogi; maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń $\max(x_{mm})$ – 3,6 m.

Na terenie tym nie ma obszarów ochrony uzdrowiskowej. Najbliższy obszar ochrony uzdrowiskowej (Frombork) oddalony jest o ok. 100 km, natomiast najbliższa miejscowość o statusie uzdrowiska (Sopot) o ok. 50 km od Obwodnicy Starogardu Gdańskiego.

Ponadto przeanalizowano obszar w promieniu 10h - dziesięciokrotnej wysokości emitora, tj. 5 m od nowobudowanej infrastruktury drogowej, pod kątem występowania wyższych niż parterowe budynków mieszkalnych i biurowych, budynków żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali i sanatoriów, celem sprawdzenia czy budynki te nie są narażone na przekroczenia wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu – żaden budynek nie jest zlokalizowany na tym obszarze.

6. Wprowadzono dane do Programu komputerowego OPERAT FB i określono zakres obliczeń

Wyżej wymienione dane wejściowe wprowadzono do programu komputerowego i przeprowadzono obliczenia. Na podstawie wyników obliczeń wstępnych sumy stężeń maksymalnych dokonano klasyfikacji grupy emitatorów do skróconego i pełnego zakresu obliczeń.

Tabela 117. Klasyfikacja analizowanej grupy emitatorów do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – istniejąca DK22 stan istniejący.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	667	280	TAK	$S_{mm} > D_1$
dwutlenek siarki	143,4	350	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{mm} < D_1$
tlenki azotu jako NO_2	8964	200	TAK	$S_{mm} > D_1$
tlenek węgla	18369	30000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{mm} < D_1$
benzen	82,2	30	TAK	$S_{mm} > D_1$
węglowodory aromatyczne	1014	1000	TAK	$S_{mm} > D_1$
węglowodory alifatyczne	3576	3000	TAK	$S_{mm} > D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	302	-		bez oceny - brak D_1

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 118. Klasyfikacja analizowanej grupy emitorów do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – W0, istniejąca DK22 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	440	280	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
dwutlenek siarki	102,4	350	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
tlenki azotu jako NO_2	4448	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	6053	30000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
benzen	32,2	30	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
węglowodory aromatyczne	491	1000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory alifatyczne	2150	3000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	181,6	-		bez oceny - brak D_1

Tabela 119. Klasyfikacja analizowanej grupy emitorów do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – W0, istniejąca DK22 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	494	280	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
dwutlenek siarki	117	350	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
tlenki azotu jako NO_2	4139	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	4975	30000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
benzen	33,8	30	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
węglowodory aromatyczne	529	1000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory alifatyczne	2334	3000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	199,4	-		bez oceny - brak D_1

Tabela 120. Klasyfikacja analizowanego emitora do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – WI Obwodnica Starogardu Gdańskiego 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	91,4	280	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
dwutlenek siarki	18,38	350	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
tlenki azotu jako NO_2	894	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	1136	30000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
benzen	4,77	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	68,3	1000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
węglowodory alifatyczne	279,7	3000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	35,7	-		bez oceny - brak D_1

Tabela 121. Klasyfikacja analizowanych emitorów do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – WI Obwodnica Starogardu Gdańskiego 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	116,0	280	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
dwutlenek siarki	23,74	350	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
tlenki azotu jako NO_2	894	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	1111	30000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
benzen	5,87	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	84,9	1000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
węglowodory alifatyczne	349	3000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	44,5	-		bez oceny - brak D_1

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 122. Klasyfikacja analizowanej grupy emitorów do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – WI, istniejąca DK22 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	164,3	280	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
dwutlenek siarki	40,7	350	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
tlenki azotu jako NO_2	1216	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	2710	30000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
benzen	15,48	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	237,8	1000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory alifatyczne	1054	3000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	68,0	-		bez oceny - brak D_1

Tabela 123. Klasyfikacja analizowanej grupy emitorów do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – WI, istniejąca DK22 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	174,8	280	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
dwutlenek siarki	44,4	350	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
tlenki azotu jako NO_2	1126	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	2110	30000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
benzen	15,65	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	246,3	1000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory alifatyczne	1102	3000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	70,3	-		bez oceny - brak D_1

Tabela 124. Klasyfikacja analizowanego emitora do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – WII Obwodnica Starogardu Gdańskiego 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	86,1	280	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
dwutlenek siarki	17,31	350	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
tlenki azotu jako NO_2	849	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	1065	30000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
benzen	4,22	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	59,6	1000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
węglowodory alifatyczne	240,7	3000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	33,6	-		bez oceny - brak D_1

Tabela 125. Klasyfikacja analizowanych emitatorów do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – WII Obwodnica Starogardu Gdańskiego 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	107,9	280	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
dwutlenek siarki	22,02	350	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
tlenki azotu jako NO_2	851	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	1016	30000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
benzen	5,06	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	72,2	1000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
węglowodory alifatyczne	292,9	3000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	41,4	-		bez oceny - brak D_1

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 126. Klasyfikacja analizowanej grupy emitatorów do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – WII, istniejąca DK22 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	153,9	280	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
dwutlenek siarki	38,1	350	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
tlenki azotu jako NO_2	1124	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	2553	30000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
benzen	14,61	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	224,3	1000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory alifatyczne	994	3000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	63,7	-	-	bez oceny - brak D_1

Tabela 127. Klasyfikacja analizowanej grupy emitatorów do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – WII, istniejąca DK22 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	167,0	280	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
dwutlenek siarki	42,5	350	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
tlenki azotu jako NO_2	1054	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	2035	30000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
benzen	15,18	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	239,0	1000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory alifatyczne	1070	3000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	67,1	-	-	bez oceny - brak D_1

Tabela 128. Klasyfikacja analizowanego emitatora do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – WIIA Obwodnica Starogardu Gdańskiego 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	88,5	280	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
dwutlenek siarki	17,77	350	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
tlenki azotu jako NO_2	871	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	1094	30000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
benzen	4,54	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	64,9	1000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
węglowodory alifatyczne	264,9	3000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	34,5	-	-	bez oceny - brak D_1

Tabela 129. Klasyfikacja analizowanych emitatorów do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – WIIA Obwodnica Starogardu Gdańskiego 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	110,8	280	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
dwutlenek siarki	22,61	350	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
tlenki azotu jako NO_2	873	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	1044	30000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
benzen	5,45	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	78,7	1000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
węglowodory alifatyczne	323	3000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	42,5	-	-	bez oceny - brak D_1

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 130. Klasyfikacja analizowanej grupy emitorów do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – WIIA, istniejąca DK22 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	154,1	280	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
dwutlenek siarki	38,2	350	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
tlenki azotu jako NO_2	1126	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	2557	30000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
benzen	14,62	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	224,5	1000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory alifatyczne	995	3000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	63,8	-		bez oceny - brak D_1

Tabela 131. Klasyfikacja analizowanej grupy emitorów do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – WIIA, istniejąca DK22 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	167,3	280	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
dwutlenek siarki	42,5	350	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
tlenki azotu jako NO_2	1056	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	2038	30000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
benzen	15,20	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	239,2	1000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory alifatyczne	1071	3000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	67,2	-		bez oceny - brak D_1

Tabela 132. Klasyfikacja analizowanego emitora do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – VIII Obwodnica Starogardu Gdańskiego 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	91,2	280	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
dwutlenek siarki	18,27	350	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
tlenki azotu jako NO_2	922	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	1107	30000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
benzen	4,33	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	61,0	1000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
węglowodory alifatyczne	245,7	3000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	35,6	-		bez oceny - brak D_1

Tabela 133. Klasyfikacja analizowanych emitatorów do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – VIII Obwodnica Starogardu Gdańskiego 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	114,5	280	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
dwutlenek siarki	23,33	350	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
tlenki azotu jako NO_2	916	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	1067	30000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
benzen	5,26	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	74,8	1000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
węglowodory alifatyczne	302,9	3000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	43,9	-		bez oceny - brak D_1

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 134. Klasyfikacja analizowanej grupy emitatorów do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – WIII i WIIIA, istniejąca DK22 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	285,2	280	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
dwutlenek siarki	68,1	350	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
tlenki azotu jako NO_2	2464	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	4320	30000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
benzen	24,37	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	374	1000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory alifatyczne	1650	3000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	117,6	-		bez oceny - brak D_1

Tabela 135. Klasyfikacja analizowanej grupy emitatorów do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – WIII i WIIIA, istniejąca DK22 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	319	280	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
dwutlenek siarki	78,0	350	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
tlenki azotu jako NO_2	2278	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	3584	30000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
benzen	26,26	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	413	1000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory alifatyczne	1839	3000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	127,9	-		bez oceny - brak D_1

Tabela 136. Klasyfikacja analizowanego emitatora do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – WIIIA Obwodnica Starogardu Gdańskiego 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	90,2	280	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
dwutlenek siarki	18,07	350	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
tlenki azotu jako NO_2	912	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	1094	30000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
benzen	4,26	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	60,0	1000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
węglowodory alifatyczne	241,4	3000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	35,2	-		bez oceny - brak D_1

Tabela 137. Klasyfikacja analizowanych emitatorów do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – WIIIA Obwodnica Starogardu Gdańskiego 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	113,3	280	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
dwutlenek siarki	23,09	350	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
tlenki azotu jako NO_2	907	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	1056	30000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
benzen	5,18	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	73,7	1000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
węglowodory alifatyczne	297,9	3000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	43,5	-		bez oceny - brak D_1

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 138. Klasyfikacja analizowanego emitora do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – WV Obwodnica Starogardu Gdańskiego 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	82,4	280	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
dwutlenek siarki	16,57	350	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
tlenki azotu jako NO_2	807	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	1023	30000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
benzen	3,71	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	51,1	1000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
węglowodory alifatyczne	201,9	3000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	32,2	-		bez oceny - brak D_1

Tabela 139. Klasyfikacja analizowanych emitorów do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – WV Obwodnica Starogardu Gdańskiego 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	100,8	280	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
dwutlenek siarki	20,51	350	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
tlenki azotu jako NO_2	817	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	930	30000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
benzen	4,20	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	58,6	1000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
węglowodory alifatyczne	231,9	3000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	38,7	-		bez oceny - brak D_1

Tabela 140. Klasyfikacja analizowanej grupy emitorów do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – WV, istniejąca DK22 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	222,0	280	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
dwutlenek siarki	52,8	350	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
tlenki azotu jako NO_2	1935	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	3180	30000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
benzen	18,45	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	284,2	1000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory alifatyczne	1254	3000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	91,1	-		bez oceny - brak D_1

Tabela 141. Klasyfikacja analizowanej grupy emitorów do skróconego i pełnego zakresu obliczeń – WV, istniejąca DK22 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM_{10}	203,0	280	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
dwutlenek siarki	50,7	350	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
tlenki azotu jako NO_2	1241	200	TAK	$S_{\text{mm}} > D_1$
tlenek węgla	2457	30000	-	$S_{\text{mm}} < 0,1 \cdot D_1$
benzen	18,25	30	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory aromatyczne	285,9	1000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
węglowodory alifatyczne	1275	3000	TAK	$0,1 \cdot D_1 < S_{\text{mm}} < D_1$
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	81,0	-		bez oceny - brak D_1

Suma stężeń maksymalnych [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] jest wyłącznie wartością powstałą poprzez dodanie najwyższych stężeń, jakie mogą być powodowane emisją z poszczególnych emitorów, bez uwzględnienia lokalizacji miejsc, w których stężenia te mogą wystąpić. Wartość ta nie oznacza przekroczenia poziomu dopuszczalnego. W celu sprawdzenia, czy obowiązujące normy nie będą przekroczone należy przeprowadzić obliczenia stę-

żeń w sieci receptorów.

Zgodnie z wynikami obliczeń wstępnych pełny zakres obliczeń jest wymagany:

- w przypadku istniejącej drogi krajowej nr 22 w stanie istniejącym oraz w wariancie bezinwestycyjnym w perspektywie 2024 r. i 2034 r. dla wszystkich analizowanych stężeń zanieczyszczeń oprócz pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$;
- w przypadku projektowanej Obwodnicy Starogardu Gdańskiego w Wariancie I w perspektywie 2024 r. dla pyłu PM_{10} , tlenków azotu i benzenu, a w perspektywie 2034 r. dla pyłu PM_{10} , tlenków azotu, benzenu i węglowodorów alifatycznych;
- w przypadku istniejącej drogi krajowej nr 22 w Wariancie inwestycyjnym I w perspektywie 2024 r. i 2034 r. dla wszystkich analizowanych stężeń zanieczyszczeń oprócz tlenku węgla i pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$;
- w przypadku projektowanej Obwodnicy Starogardu Gdańskiego w Wariancie II w perspektywie 2024 r. i 2034 r. dla pyłu PM_{10} , tlenków azotu i benzenu;
- w przypadku projektowanej Obwodnicy Starogardu Gdańskiego w Wariancie IIA w perspektywie 2024 r. dla pyłu PM_{10} , tlenków azotu i benzenu, a w perspektywie 2034 r. dla pyłu PM_{10} , tlenków azotu, benzenu i węglowodorów alifatycznych;
- w przypadku istniejącej drogi krajowej nr 22 w Wariancie inwestycyjnym II i IIA w perspektywie 2024 r. i 2034 r. dla wszystkich analizowanych stężeń zanieczyszczeń oprócz tlenku węgla i pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$;
- w przypadku projektowanej Obwodnicy Starogardu Gdańskiego w Wariancie III w perspektywie 2024 r. dla pyłu PM_{10} , tlenków azotu i benzenu, a w perspektywie 2034 r. dla pyłu PM_{10} , tlenków azotu, benzenu i węglowodorów alifatycznych;
- w przypadku projektowanej Obwodnicy Starogardu Gdańskiego w Wariancie IIIA w perspektywie 2024 r. i 2034 r. dla pyłu PM_{10} , tlenków azotu i benzenu;
- w przypadku istniejącej drogi krajowej nr 22 w Wariancie inwestycyjnym III i IIIA w perspektywie 2024 r. i 2034 r. dla wszystkich analizowanych stężeń zanieczyszczeń oprócz pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$;
- w przypadku projektowanej Obwodnicy Starogardu Gdańskiego w Wariancie V w perspektywie 2024 r. i 2034 r. dla pyłu PM_{10} , tlenków azotu i benzenu;
- w przypadku istniejącej drogi krajowej nr 22 w Wariancie inwestycyjnym V w perspektywie 2024 r. dla wszystkich analizowanych stężeń zanieczyszczeń oprócz pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$, natomiast w perspektywie 2034 r. dla wszystkich analizowanych stężeń zanieczyszczeń oprócz pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ i tlenku węgla

jednakże obliczenia, we wszystkich analizowanych przypadkach, przeprowadzono dla wszystkich ośmiu zanieczyszczeń. Zbadano zasięg oddziaływania drogi na stan powietrza atmosferycznego w siatce typu punkty wzdłuż drogi, w promieniu 1 000 m od drogi, z odległością między punktami wzdłuż drogi = 10 m i w poprzek drogi = 10 m, z 70% zwiększaniem odległości pomiędzy punktami wraz ze wzrostem odległości od drogi wzdłuż i w poprzek, na wysokości $h = 0$ m.

Analizę oddziaływania drogi na otoczenie oparto na obliczeniach średniorocznych stężeń zanieczyszczeń oraz stężeń 1-godzinnych. W przypadku stężeń 1-godzinnych wartość zależy od chwilowych warunków meteorologicznych i chwilowego

natężenia emisji zanieczyszczeń z drogi. Obliczenia takie są obarczone większym błędem niż obliczenia stężeń średnich rocznych. W czasie obliczania stężeń średnich uwzględniana jest statystyka warunków meteorologicznych, przez co stężenia te oddają stopień długookresowego oddziaływania drogi na otoczenie.

W wyniku obliczeń uzyskano wartości stężeń maksymalnych, stężeń średniorocznych oraz częstości przekroczeń.

7. Porównano prognozowane poziomy stężeń w środowisku z wartościami odniesienia oraz dokonano oceny zgodności z poziomem normatywnym

Po przeprowadzeniu obliczeń dokonano porównania prognozowanego poziomu stężeń średniorocznych i maksymalnych z wartościami odniesienia. Poniżej przedstawiono tabelaryczne zestawienia tych wartości.

Tabela 142. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – istniejąca DK22, 2015 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 percentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,5	280	0,704	407	1,304	20	4,56	70
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,072	550	0,141	13	0,465	43
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	3,2	200	4,72	294	8,913	28	31,22	98
tlenek węgla	0,00	4,7	30000	8,52	54743	18,212		53,9	-
benzen	0,00	0,02	30	0,0327	65	0,0827	2	0,2064	5
węglowodory aromatyczne	0,00	0,2	1000	0,383	2230	1,026	38,7	2,43	92
węglowodory alifatyczne	0,00	0,5	3000	1,245	7398	3,643	900	7,9	1952
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,205	0	0,3104	-	0,5943	11	2,009	37

Tabela 143. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – W0, istniejąca DK22 2024 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 procentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,4	280	0,496	366	0,873	36	3,23	133
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,0543	493	0,103	18	0,352	62
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	1,8	200	2,478	271	4,563	36	16,68	132
tlenek węgla	0,00	2,4	30000	3,27	40808	6,038		20,81	-
benzen	0,00	0,01	30	0,01276	53	0,0353	4,5	0,0811	10,3
węglowodory aromatyczne	0,00	0,1	1000	0,1817	1957	0,565	38,7	1,156	79
węglowodory alifatyczne	0,00	0,3	3000	0,749	6520	2,558	900	4,76	1676
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,149	0	0,2001	-	0,3631	18	1,303	65

Tabela 144. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – W0, istniejąca DK22 2034 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 procentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,4	280	0,58	362	0,924	36	3,79	148
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,0645	488	0,111	18	0,419	68
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	1,7	200	2,36	271	4,051	36	15,93	142
tlenek węgla	0,00	2,2	30000	2,842	39622	4,610		18,12	-
benzen	0,00	0,01	30	0,01388	52	0,0385	4,5	0,0882	10,3
węglowodory aromatyczne	0,00	0,1	1000	0,2017	1913	0,627	38,7	1,283	79
węglowodory alifatyczne	0,00	0,4	3000	0,838	6383	2,858	900	5,32	1677
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,173	0	0,229	-	0,3760	18	1,496	72

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 145. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny WI, Obwodnica Starogardu Gd. 2024 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 procentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,0	280	0,332	1950	0,564	36	2,163	138
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,0334	2441	0,057	18	0,2169	69
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,2	200	1,619	1370	2,744	36	10,93	143
tlenek węgla	0,00	0,3	30000	2,066	211175	3,521		13,15	-
benzen	0,00	0,00	30	0,00742	215	0,0120	4,5	0,0472	17,7
węglowodory aromatyczne	0,00	0,0	1000	0,1021	7204	0,180	38,7	0,65	140
węglowodory alifatyczne	0,00	0,1	3000	0,402	21722	0,764	900	2,557	3013
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,019	0	0,1297	-	0,2203	18	0,844	69

Tabela 146. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny WI, Obwodnica Starogardu Gd. 2034 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 procentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,1	280	0,427	1945	0,732	36	2,79	137
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,0437	2435	0,075	18	0,2846	68
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,2	200	1,63	1367	2,783	36	11,06	143
tlenek węgla	0,00	0,3	30000	2,055	210649	3,533		13,09	-
benzen	0,00	0,00	30	0,00927	214	0,0150	4,5	0,059	17,7
węglowodory aromatyczne	0,00	0,0	1000	0,1289	7174	0,226	38,7	0,82	140
węglowodory alifatyczne	0,00	0,1	3000	0,51	21626	0,967	900	3,24	3019
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,024	0	0,1635	-	0,2803	18	1,07	69

Tabela 147. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny WI, istniejąca DK22 2024 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 procentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,0	280	0,1237	2354	0,433	36	0,791	66
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,01526	3523	0,053	18	0,0974	33
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,1	200	0,472	1721	1,693	36	3,073	65
tlenek węgla	0,00	0,1	30000	1,008	249627	3,484		6,4	-
benzen	0,00	0,00	30	0,00439	266	0,0192	4,5	0,02788	6,5
węglowodory aromatyczne	0,00	0,0	1000	0,0642	8980	0,295	38,7	0,407	53
węglowodory alifatyczne	0,00	0,0	3000	0,2753	27188	1,301	900	1,748	1209
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,006	0	0,0512	-	0,1792	18	0,328	33

Tabela 148. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny WI, istniejąca DK22 2034 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 procentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,0	280	0,1355	2506	0,442	36	0,871	71
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,01714	3602	0,055	18	0,1098	36
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,0	200	0,444	1785	1,512	36	2,92	70
tlenek węgla	0,00	0,1	30000	0,81	268846	2,579		5,15	-
benzen	0,00	0,00	30	0,00446	283	0,0185	4,5	0,02832	6,9
węglowodory aromatyczne	0,00	0,0	1000	0,0672	9509	0,290	38,7	0,427	57
węglowodory alifatyczne	0,00	0,0	3000	0,2916	28719	1,296	900	1,852	1285
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,006	0	0,0545	-	0,1779	18	0,351	35

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 149. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny WII, Obwodnica Starogardu Gd. 2024 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 procentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,1	280	0,352	1164	0,491	36	2,295	168
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,0354	1457	0,049	18	0,2295	84
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,4	200	1,744	835	2,416	36	11,76	175
tlenek węgla	0,00	0,5	30000	2,166	124460	3,033		13,79	-
benzen	0,00	0,00	30	0,00759	87	0,0133	4,5	0,0483	16,4
węglowodory aromatyczne	0,00	0,0	1000	0,1038	2645	0,192	38,7	0,66	133
węglowodory alifatyczne	0,00	0,2	3000	0,406	7334	0,795	900	2,58	2922
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,033	0	0,1374	-	0,1916	18	0,896	84

Tabela 150. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny WII, Obwodnica Starogardu Gd. 2034 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 procentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,1	280	0,445	1208	0,607	36	2,912	173
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,0454	1511	0,062	18	0,2959	86
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,4	200	1,766	862	2,386	36	11,96	181
tlenek węgla	0,00	0,5	30000	2,088	129610	2,872		13,3	-
benzen	0,00	0,00	30	0,00919	89	0,0159	4,5	0,0584	16,5
węglowodory aromatyczne	0,00	0,0	1000	0,127	2734	0,233	38,7	0,808	134
węglowodory alifatyczne	0,00	0,2	3000	0,499	7591	0,966	900	3,17	2956
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,040	0	0,1707	-	0,2328	18	1,117	86

Tabela 151. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny WII, istniejąca DK22 2024 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 procentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,0	280	0,138	947	0,431	36	0,884	74
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,01703	1183	0,053	18	0,1089	37
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,2	200	0,521	677	1,612	36	3,4	76
tlenek węgla	0,00	0,3	30000	1,129	101337	3,548		7,17	-
benzen	0,00	0,00	30	0,00456	138	0,0196	4,5	0,02899	6,7
węglowodory aromatyczne	0,00	0,0	1000	0,0656	5004	0,307	38,7	0,417	53
węglowodory alifatyczne	0,00	0,1	3000	0,2783	16032	1,374	900	1,768	1158
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,017	0	0,0571	-	0,1786	18	0,366	37

Tabela 152. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny WII, istniejąca DK22 2034 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 procentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,0	280	0,1511	966	0,462	36	0,967	75
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,01909	1211	0,059	18	0,122	37
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,1	200	0,498	674	1,473	36	3,24	79
tlenek węgla	0,00	0,3	30000	0,901	104731	2,802		5,72	-
benzen	0,00	0,00	30	0,00465	146	0,0204	4,5	0,02951	6,5
węglowodory aromatyczne	0,00	0,0	1000	0,0691	5252	0,327	38,7	0,439	52
węglowodory alifatyczne	0,00	0,1	3000	0,2976	16741	1,477	900	1,889	1151
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,018	0	0,0608	-	0,1857	18	0,389	38

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 153. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny WIIA, Obwodnica Starogardu Gd. 2024 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 procentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,1	280	0,359	1187	0,549	36	2,339	153
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,0361	1485	0,055	18	0,2342	76
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,4	200	1,776	851	2,677	36	11,98	161
tlenek węgla	0,00	0,5	30000	2,211	126991	3,417		14,08	-
benzen	0,00	0,00	30	0,0077	88	0,0108	4,5	0,049	20,5
węglowodory aromatyczne	0,00	0,0	1000	0,1051	2679	0,161	38,7	0,669	160
węglowodory alifatyczne	0,00	0,2	3000	0,41	7415	0,686	900	2,609	3425
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,033	0	0,1401	-	0,2143	18	0,913	77

Tabela 154. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny WIIA, Obwodnica Starogardu Gd. 2024 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 procentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,1	280	0,454	1231	0,684	36	2,969	156
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,0463	1540	0,070	18	0,3017	78
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,4	200	1,8	878	2,717	36	12,2	162
tlenek węgla	0,00	0,5	30000	2,129	132121	3,206		13,57	-
benzen	0,00	0,00	30	0,00932	91	0,0129	4,5	0,0592	20,6
węglowodory aromatyczne	0,00	0,0	1000	0,1286	2768	0,196	38,7	0,818	162
węglowodory alifatyczne	0,00	0,2	3000	0,505	7675	0,835	900	3,21	3459
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,040	0	0,1741	-	0,2622	18	1,139	78

Tabela 155. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny WIIA, istniejąca DK22 2024 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 procentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,0	280	0,1377	945	0,431	36	0,883	74
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,017	1181	0,053	18	0,1087	37
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,2	200	0,52	676	1,612	36	3,4	76
tlenek węgla	0,00	0,3	30000	1,127	101174	3,548		7,16	-
benzen	0,00	0,00	30	0,00456	137	0,0196	4,5	0,02897	6,6
węglowodory aromatyczne	0,00	0,0	1000	0,0656	5001	0,307	38,7	0,416	53
węglowodory alifatyczne	0,00	0,1	3000	0,2781	16023	1,374	900	1,767	1157
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,017	0	0,057	-	0,1786	18	0,366	37

Tabela 156. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny WIIA, istniejąca DK22 2034 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 procentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,0	280	0,1508	964	0,462	36	0,965	75
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,01906	1209	0,059	18	0,1218	37
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,1	200	0,497	673	1,473	36	3,23	79
tlenek węgla	0,00	0,3	30000	0,899	104562	2,802		5,71	-
benzen	0,00	0,00	30	0,00465	146	0,0204	4,5	0,02948	6,5
węglowodory aromatyczne	0,00	0,0	1000	0,0691	5248	0,327	38,7	0,439	52
węglowodory alifatyczne	0,00	0,1	3000	0,2975	16730	1,477	900	1,888	1150
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,018	0	0,0607	-	0,1857	18	0,389	38

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 157. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny VIII, Obwodnica Starogardu Gd. 2024 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 procentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,1	280	0,41	1225	0,559	36	2,682	173
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,0411	1540	0,056	18	0,2676	86
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,5	200	2,078	830	2,823	36	14,13	180
tlenek węgla	0,00	0,5	30000	2,484	136360	3,396		15,8	-
benzen	0,00	0,00	30	0,00817	130	0,0184	4,5	0,0519	12,7
węglowodory aromatyczne	0,00	0,0	1000	0,1096	4250	0,278	38,7	0,697	97
węglowodory alifatyczne	0,00	0,1	3000	0,42	12542	1,193	900	2,672	2015
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,037	0	0,16	-	0,2183	18	1,047	86

Tabela 158. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny VIII, Obwodnica Starogardu Gd. 2034 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 procentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,1	280	0,521	1247	0,703	36	3,43	175
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,0531	1567	0,072	18	0,347	87
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,5	200	2,092	850	2,797	36	14,28	184
tlenek węgla	0,00	0,5	30000	2,423	138481	3,289		15,45	-
benzen	0,00	0,01	30	0,00999	132	0,0227	4,5	0,0636	12,6
węglowodory aromatyczne	0,00	0,0	1000	0,1356	4339	0,346	38,7	0,863	97
węglowodory alifatyczne	0,00	0,1	3000	0,523	12835	1,487	900	3,33	2014
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,045	0	0,2	-	0,2695	18	1,314	88

Tabela 159. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny WIII i WIIIA, istniejąca DK22 2024 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 procentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,2	280	0,2748	372	0,650	36	1,767	98
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,0326	516	0,079	18	0,2088	48
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,9	200	1,221	266	2,862	36	8,01	101
tlenek węgla	0,00	1,4	30000	2,045	43270	4,941		13,01	-
benzen	0,00	0,01	30	0,00825	46	0,0272	4,5	0,0524	8,7
węglowodory aromatyczne	0,00	0,1	1000	0,1187	1568	0,416	38,7	0,754	70
węglowodory alifatyczne	0,00	0,3	3000	0,501	4885	1,835	900	3,18	1560
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,082	0	0,1132	-	0,2698	18	0,728	49

Tabela 160. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny WIII i WIIIA, istniejąca DK22 2034 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 procentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,2	280	0,3064	382	0,720	36	1,969	98
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,0373	533	0,089	18	0,2388	48
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,8	200	1,122	277	2,657	36	7,34	99
tlenek węgla	0,00	1,2	30000	1,697	43694	4,025		10,78	-
benzen	0,00	0,01	30	0,00871	47	0,0288	4,5	0,0553	8,7
węglowodory aromatyczne	0,00	0,1	1000	0,1293	1616	0,452	38,7	0,821	70
węglowodory alifatyczne	0,00	0,3	3000	0,553	5063	2,015	900	3,51	1569
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,087	0	0,1231	-	0,2909	18	0,791	49

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 161. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny IIIA, Obwodnica Starogardu Gd. 2024 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 procentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,1	280	0,42	1215	0,559	36	2,745	177
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,0421	1526	0,056	18	0,2742	88
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,5	200	2,115	825	2,823	36	14,38	183
tlenek węgla	0,00	0,6	30000	2,553	134931	3,395		16,25	-
benzen	0,00	0,00	30	0,00835	125	0,0184	4,5	0,0531	13
węglowodory aromatyczne	0,00	0,0	1000	0,1117	4067	0,278	38,7	0,711	99
węglowodory alifatyczne	0,00	0,1	3000	0,427	11917	1,193	900	2,719	2051
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,038	0	0,1639	-	0,2182	18	1,072	88

Tabela 162. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny IIIA, Obwodnica Starogardu Gd. 2034 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 procentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,1	280	0,534	1244	0,703	36	3,51	179
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,0544	1563	0,072	18	0,355	89
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,5	200	2,132	849	2,797	36	14,55	187
tlenek węgla	0,00	0,5	30000	2,489	138059	3,289		15,87	-
benzen	0,00	0,00	30	0,01021	129	0,0227	4,5	0,0649	12,9
węglowodory aromatyczne	0,00	0,0	1000	0,1381	4181	0,346	38,7	0,88	98
węglowodory alifatyczne	0,00	0,1	3000	0,531	12270	1,487	900	3,38	2048
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,046	0	0,2048	-	0,2695	18	1,345	90

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 163. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny WV, Obwodnica Starogardu Gd. 2024 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 percentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,1	280	0,425	1291	0,400	36	2,776	250
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,0428	1627	0,040	18	0,2785	124
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,5	200	2,04	845	2,207	36	13,85	226
tlenek węgla	0,00	0,5	30000	2,671	146712	2,525		17	-
benzen	0,00	0,00	30	0,00883	138	0,0090	4,5	0,0561	28
węglowodory aromatyczne	0,00	0,0	1000	0,1182	4491	0,130	38,7	0,752	223
węglowodory alifatyczne	0,00	0,1	3000	0,453	13209	0,538	900	2,885	4822
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,036	0	0,166	-	0,1562	18	1,084	125

Tabela 164. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny WV, Obwodnica Starogardu Gd. 2034 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 percentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,1	280	0,536	1220	0,576	36	3,51	220
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,0545	1535	0,057	18	0,356	111
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,5	200	2,186	826	2,698	36	14,85	198
tlenek węgla	0,00	0,5	30000	2,46	136456	2,469		15,68	-
benzen	0,00	0,01	30	0,01011	129	0,0095	4,5	0,0643	30,4
węglowodory aromatyczne	0,00	0,0	1000	0,1371	4199	0,139	38,7	0,873	243
węglowodory alifatyczne	0,00	0,1	3000	0,528	12378	0,578	900	3,36	5231
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,047	0	0,2057	-	0,2216	18	1,349	110

Tabela 165. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny WV, istniejąca DK22 2024 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 percentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,2	280	0,2238	324	0,482	36	1,439	107
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,02637	448	0,058	18	0,169	52
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,9	200	1,022	231	2,162	36	6,72	112
tlenek węgla	0,00	1,3	30000	1,615	37188	3,622		10,27	-
benzen	0,00	0,01	30	0,00646	39	0,0199	4,5	0,041	9,3
węglowodory aromatyczne	0,00	0,1	1000	0,0929	1344	0,310	38,7	0,59	74
węglowodory alifatyczne	0,00	0,3	3000	0,391	4180	1,414	900	2,48	1578
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,077	0	0,0921	-	0,2000	18	0,592	53

Tabela 166. Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów – Wariant inwestycyjny WV, istniejąca DK22 2034 r.

Substancja	Częstość przekroczeń (D ₁) %	99,8 percentyl S _{99,8} µg/m ³	Wartość dopuszcz. (D ₁) µg/m ³	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnioroczne µg/m ³	Wartość dyspozyc. (D _a -R) µg/m ³	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM ₁₀	0,00	0,2	280	0,2031	326	0,437	36	1,298	107
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,02519	454	0,056	18	0,1606	52
tlenki azotu jako NO ₂	0,00	0,5	200	0,637	243	1,358	36	4,12	109
tlenek węgla	0,00	1,0	30000	1,221	36750	2,686		7,75	-
benzen	0,00	0,01	30	0,00623	39	0,0197	4,5	0,0396	9
węglowodory aromatyczne	0,00	0,1	1000	0,0919	1341	0,320	38,7	0,583	71
węglowodory alifatyczne	0,00	0,3	3000	0,393	4190	1,462	900	2,492	1534
pył zawieszony PM _{2,5}	-	0,068	0	0,0811	-	0,1755	18	0,518	53

Wyniki obliczeń wskazują na brak przekroczeń poziomów dopuszczalnych jednogodzinnych i średniorocznych zarówno w wariantcie bezinwestycyjnym, jak i inwestycyjnym. Wartości percentyla 99,8 ze stężeń wszystkich analizowanych substancji uśrednionych dla jednej godziny nie przekraczają wartości odniesienia. Maksymalne i średnioroczne wartości emisji rzeczywistych wszystkich analizowanych zanieczyszczeń są niższe od wartości emisji granicznej, tj. emisji dla stężeń równych poziomom dopuszczalnym uśrednionym dla jednej godziny i roku kalendarzowego.

Z punktu widzenia zanieczyszczenia powietrza korzystniejszy jest wariant inwestycyjny (każdy) niż bezinwestycyjny.

Zakładany błąd obliczeń

Liczbowe/ procentowe określenie zakładanego błędu obliczeń w prognozowaniu wpływu pojazdów poruszających się po przedmiotowej trasie na stan jakości powietrza obszaru sąsiadującego z drogą nie jest możliwe.

Po pierwsze, z uwagi na to, że rzeczywista emisja jest nieznana, niemożliwe jest obliczenie dokładności szacunków.

Po drugie, przy prognozowaniu oddziaływania trasy na powietrze atmosferyczne mamy do czynienia z wieloma błędami, które klasyfikuje się jako błędy przypadkowe i błędy systematyczne.

Błędy przypadkowe wynikają z:

- niedokładności urządzeń oraz technik pomiarowych,
- braku wystarczającej liczby pomiarów reprezentatywnych, np. dla pojazdów ciężkich, rozruchu na zimno i emisji parowania,
- błędnych danych w odniesieniu do korzystania z pojazdów.

Błędy systematyczne:

- błędy w modelach stosowanych do symulacji rzeczywistego ruchu drogowego, (przyjęte cykle jazdy, tj. typowa prędkość i przyspieszenie, mogą nie odzwierciedlać rzeczywistych warunków jazdy, a przez to znacznie różnić się od warunków testowych), co może oznaczać niedoszacowanie/ przeszacowanie wielkości emisji spalin,
- błędy w wskaźnikach emisji stosowanych do obliczeń (ze względu na brak danych pomiarowych emisji dla Polski, wykorzystywane są wartości średnie, uzyskane z pomiarów w innych krajach europejskich; może to prowadzić do znaczących niedoszacowań/ przeszacowań, ponieważ mierzone wskaźniki emisji mogą nie być reprezentatywne dla flot pojazdów z innych krajów),
 - błędne założenia dotyczące wykorzystania pojazdów poruszających się po drogach polskich (najistotniejsze są błędy w zakresie całkowitego rocznego przebiegu i średniej prędkości podróży),
 - błędne założenia dotyczące floty pojazdów poruszających się po drogach polskich (wykorzystywane są dane ogólnoeuropejskie, a nie specyficzne dla Polski),
- błędy wynikające ze stosowania wskaźników emisji gorącej dla różnych kategorii pojazdów (metodyka EMEP/Corinair stosowana do obliczania emisji wykorzystuje wskaźniki emisji uzyskane w ramach różnych programów naukowych, tj. wskaźniki emisji starszych pojazdów lekkich zostały opracowane w ramach działalności COPERT/CORINAIR, emisje dla nowszych pojazdów obliczono na podstawie prac prowadzonych w ramach MEET, wskaźniki emisji dla ciężkich samochodów ciężarowych, autokarów i autobusów pochodzą z podręcznika niemieckiego/szwajcarskiego czynników emisji; w programach tych przyjęto różne założenia i uproszczenia, co oznacza, że wyniki w nich uzyskane nie są w pełni porównywalne).

IV.4. Metoda prognozowania obrazu pola akustycznego wokół przedsięwzięcia

Metoda prognozowania oparta jest na modelu rozprzestrzeniania się dźwięku

w środowisku zawartym w polskiej normie PN ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej.”, natomiast dane wejściowe dotyczące emisji wyznaczane są zgodnie z "Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980".

Obliczenia propagacji hałasu w środowisku wykonano na podstawie francuskiej krajowej metody obliczeniowej „NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)” określonej w "Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6" i francuskiej normie "XPS 31-133". Ponadto omawiana metoda obliczeniowa jest rekomendowana przez Dyrektywę 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002r. odnoszącą się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

Analiza została wykonana wykorzystując oprogramowanie do obliczeń akustycznych SoundPLAN, w którym zaimplementowana jest w/w metoda.

Ocenę oddziaływania hałasu drogowego na terenach wokół drogi ekspresowej przeprowadzono wyznaczając wartości wskaźników oceny hałasu $L_{Aeq D}$ oraz $L_{Aeq N}$ w środowisku. Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- Metoda obliczeniowa:
Francuska metoda obliczeniowa „NMPB-Routes-96”, poziomy emisji wyznaczone na podstawie „Guide du Bruit”.
- Przedziały czasu odniesienia:
 - $T = 16$ godzin dla pory dnia (od godz. 6⁰⁰ do godz. 22⁰⁰),
 - $T = 8$ godzin dla pory nocy (od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰).
- Ukształtowanie terenu:
Obliczenia propagacji hałasu w środowisku wykonano wykorzystując numeryczny model terenu (NMT), który uwzględnia ukształtowanie terenu, przebieg niwelety projektowanej drogi, a także skarpy i nasypy.
- Wysokość zabudowy:
Na podstawie wizji terenowej analizowanego terenu przyjęto wysokość zabudowy charakterystyczną dla danego terenu.
- Źródło hałasu:
Do celów obliczeniowych źródło rzeczywiste, jakim jest potok poruszających się do drogi ekspresowej pojazdów zamodelowano zastępczym źródłem liniowym scharakteryzowanym poziomem emisji zależnym od natężenia i struktury ruchu, prędkości pojazdów oraz pochylenia niwelety drogi.
- Nawierzchnia drogi:
W analizie akustycznej zastosowana nawierzchnia odnosi się do nawierzchni referencyjnej, dla której nie stosowano poprawek dla emisji źródła hałasu (+/-). Nawierzchnia referencyjna (poprawka = 0dB) odpowiada np. nawierzchniom typu SMA 11-13 lub nawierzchniom z grupy R2 zgodnie z NMPB 2008 (w tym m.in. BBTM 0/10 (typ 1)). Zastosowanie innej nawierzchni, której hałaśliwość jest mniejsza lub większa od nawierzchni referencyjnej wymaga wykonania ponownej analizy akustycznej.
- Dokładność i ograniczenia metody:

Jak podaje norma PN ISO 9613-2 – zawierająca opis modelu propagacji dźwięku w środowisku, na którym bazuje francuska metoda obliczeniowa "NMPB-Routes-96" zaimplementowana w programie SoundPLAN – na skutek zmian warunków meteorologicznych na drodze od źródła do punktu obserwacji tłumienie fali akustycznej ulega wahaniom.

Wykonanie obliczeń wymagało, zgodnie z w/w założeniami, wprowadzenia odpowiednich danych wejściowych do programu SoundPLAN. Poniżej zestawiono kolejne etapy pracy we wspomnianym programie:

- Stworzenie numerycznego modelu teren na podstawie punktów wysokościowych, krawędzi skarp, nasypów, wykopów oraz przebiegu niwelety trasy głównej i danych eksploatacyjnych, takich jak: liczba i szerokość pasów ruchu, szerokość pasu awaryjnego i dzielącego.
- Określenie parametrów charakteryzujących źródło, czyli: natężenie i struktura ruchu z podziałem na porę dnia (6^{00} - 22^{00}) i nocy (22^{00} - 6^{00}), prędkości pojazdów, rodzaj nawierzchni,
- Wprowadzenie współrzędnych istniejącej zabudowy na podstawie map projektowych oraz ortofotomap z uwzględnieniem zabudowy chronionej, wyniesienie jej na płaszczyznę terenu wynikającą z numerycznego modelu terenu oraz nadanie jej wysokości, zgodnie z pkt. „Wysokość zabudowy” niniejszego podrozdziału,
- Kwalifikacja terenów wrażliwych akustycznie odbyła się na podstawie obowiązujących Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego lub, w przypadku ich braku na danym terenie, na podstawie kwalifikacji odpowiedniego organu,
- Przeprowadzenie obliczeń równoważnego poziomu dźwięku dla pory dnia i nocy w otoczeniu projektowanej drogi ekspresowej w siatce obliczeniowej (przyjęty krok obliczeń w siatce nie większej niż 10×10 m, wysokość receptora 4m npt, liczba odbić przyjęta w modelu obliczeniowym - 3),
- Określenie obszarów wystąpień przekroczeń wartości dopuszczalnej wskaźników hałasu $L_{Aeq D}$ oraz $L_{Aeq N}$,
- Wykonanie szczegółowych obliczeń w reprezentatywnych punktach obliczeniowych zlokalizowanych przed fasadami budynków narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne,
- Wprowadzenie ekranu/ów akustycznych,
- Przeprowadzenie obliczeń równoważnego poziomu dźwięku dla pory dnia i nocy w otoczeniu projektowanej drogi, z uwzględnieniem wprowadzonych zabezpieczeń przeciwhałasowych.

Zgodnie z Polską Normą (PN-ISO 9613-2:2002. Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.) dokładność metody została określona na ± 3 dB (na wysokości od 0 do 5 m i odległości od 0 do 1000 m).

W przeprowadzonych obliczeniach nie stosowano poprawek/współczynników korekcyjnych (np. ze względu na poprawę parku maszynowego, parametrów nawierzchni), mających wpływ na wyniki.

Załączniki graficzne nr 7, na których przedstawiono wyniki modelowania bazują na ortofotomapie aktualną na lipiec 2015.

IV.5. Podsumowanie metod prognozowania

Podstawowymi trudnościami, które wynikły przy opracowaniu niniejszego ROŚ są:

- brak jednoznacznych, preferencyjnych metodyk obliczeniowych dotyczących prognozowania wpływu na środowisko zanieczyszczeń komunikacyjnych źródła emisji, jakim jest droga,
- błąd prognozy ruchu, zwłaszcza w odniesieniu do podziału natężenia ruchu SDR na porę dzienną i nocną, z uwzględnieniem struktury ruchu,

Stosowane powszechnie do obliczeń prognostycznych programy komputerowe posiadają ograniczenia związane z przyjętymi modelami obliczeniowymi i niemożnością dokładnego określenia wszystkich sytuacji urbanistycznych w środowisku na linii źródło – odbiorca. W przypadku zanieczyszczenia powietrza stężenia z niskich emitorów są w istotny sposób zawyżane w wynikach, deformując ocenę wpływu na jakość powietrza.

W związku z powyższym zwraca się uwagę na możliwość wystąpienia błędów przy szacowaniu i prognostycznym określaniu zasięgów oddziaływania hałasu i zanieczyszczenia powietrza.

Symulacje komputerowe dotyczące obliczeń związanych z oddziaływaniami komunikacyjnymi oparte są głównie o prognozy ruchu pojazdów, które obarczone są błędem. Liczbowe określenie błędu prognozy ruchu nie jest możliwe. Wpływ na błąd prognozy uzależniony jest od dwóch czynników: błąd kalibracji modelu ruchu z wynikami Generalnego Pomiaru Ruchu oraz prognoza wzrostu PKB udostępniana przez Departament Studiów GDDKiA (wskaźniki wzrostu zostały przygotowane do roku 2040, oszacowanie tego wskaźnika, szczególnie w tak znacznym horyzoncie czasowym, obciążone jest nieznaniem i trudnym do oszacowania błędem).

Niezależnie od niepewności danych wsadowych (np. prognoza ruchu) dobór urządzeń minimalizujących wykonany został w oparciu o możliwie precyzyjne modelowanie przewidywanych oddziaływań oraz zgodnie z obowiązującymi normami, wytycznymi i dobrymi praktykami.

V. CHARAKTERYSTYKA STANU ŚRODOWISKA W OBSZARZE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA

V.1. Geomorfologia i rzeźba terenu

Pod względem fizycznogeograficznym dokumentowany teren położony jest na obszarze mezoregionu: Pojezierze Starogardzkie (314.52). Obszar badań jest częścią makroregionu Pojezierze Wschodniopomorskie (314.5), który należy do podprovincji Pojezierza Południowobałtyckie (314), będącej częścią prowincji Niż Środkowoeuropejski (31).

Pojezierze Starogardzkie odgałęzia się od Pojezierza Kaszubskiego w kierunku południowo-wschodnim i obniża ku Dolinie Dolnej Wisły od 150-160m do 80-90m. Zgodnie z ogólnym nachyleniem terenu i przebiegiem marginalnych form rzeźby fazy pomorskiej płynie przez środek regionu rzeka Wierzyca, uchodząca pod Gniewem do Wisły. Na powierzchni terenu zalega przeważnie glina zwałowa, wzgórza morenowe są niewysokie, rzadko przekraczające wysokość względną 15m.

V.2. Budowa geologiczna

Po analizie MGGP (arkusze: Starogard Gdański i Zblewo), PIG, stwierdzono, że na tle budowy tektonicznej analizowany obszar występuje na pomorskiej części synklinorium brzeżnego, oddzielającego prekambryjską płytę krystaliczną do antyklinorium środkowopolskiego. Synklinorium wypełnia słabo sfałdowany kompleks permsko-mezozoiczny, wykazujący na tym obszarze duże miąższości.

Najstarszymi utworami są morskie osady kredy górnej (mastrychtu), reprezentowane przez margle i margle piaszczyste. Strop utworów kredy leży prawie horyzontalnie, miąższość waha się od 81m do 101m.

Z osadów trzeciorzędowych zachowały się jedynie osady paleocenu i oligocenu gdyż młodsze ogniwa zostały prawdopodobnie usunięte w wyniku procesów zachodzących w plejstocenie. Do paleocenu zaliczamy piaski margliste oraz piaski drobnoziarniste z fosforytami i okruchami margli. Osady oligocenu wykształcone są w postaci piasków kwarcowych z glaukonitem, miejscami z wkładkami mułów i ilów węglistych oraz cienkich warstewek węgla brunatnego. Miąższość tych osadów waha się od 1,5m do 34m. Strop oligocenu, z wyjątkiem obszarów wychodni kredowych, stanowi podłoże utworów czwartorzędu.

Osady czwartorzędowe pokrywają omawiany teren ciągłą pokrywą o dużej miąższości od 110-195m. Kompleks plejstoceński reprezentowany jest przez osady: zlodowaceń południowopolskich i środkowopolskich, interglacjału eemskiego oraz zlodowaceń północnopolskich.

Osady zlodowaceń południowopolskich to osady lodowcowe i zastoiskowe o łącznej miąższości od 12-45m.

Utwory glacialne zlodowaceń środkowopolskich reprezentowane są przez dwa poziomy glin zwałowych i osady wodnolodowcowe. Piaski wodnolodowcowe mają miąższość od 10m. Gliny występują powszechnie na całym obszarze, a miąższość ich jest zmienna i waha się od 5 do 30 m.

Osady interglacjału eemskiego są to kompleksy piasków, miejscami ze żwirami oraz mułkami piaszczystymi, ma znaczną miąższość (35-40 m) i stanowią bogaty poziom wodonośny.

Osady zlodowaceń północnopolskich mają genezę: lodowcową, wodnolodowcową rzeczną i zastoiskową.

Gliny zwałowe występują na powierzchni wysoczyzny polodowcowej. Miejscami rozcięte są dolinami sandrowymi. Na glinach zwałowych leżą piaski i żwiry lodowcowe o miąższości 2-6 m.

Piaski i żwiry wodnolodowcowe (sandrowe) nagromadziły się wzdłuż dróg odpływu wód roztopowych z lądolodu. Główne kierunki odpływu skierowane były na południe i południowy-wschód. Miąższość tych osadów jest zmienna od kilku do ponad 30 m.

Najmłodszymi osadami czwartorzędowymi, należącymi do holocenu, są: piaski tarasów zalewowych w dolinach rzek, namuły piaszczyste lub torfiaste, występujące w dnach dolin rzecznych i zagłębieniach bezodpływowych, gytie wypełniające wiele zagłębieni bezodpływowych oraz torfy rozwinięte w obniżeniach na wysoczyźnie i sandrach.

V.3. Surowce mineralne

Na podstawie informacji dostępnych w Rejestrze Obszarów Górniczych oraz bilansu zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2015r. PSG, Warszawa 2016r., w rejonie przedmiotowej inwestycji (w odległości ok 2 km) zinwentaryzowano 1 aktualne złoża surowców mineralnych. Złoże: Nowa Wieś Rieczna I – złoża piasków czwartorzędowych, status aktualny, znajduje się w odległości ok. 2600m od przebiegu wariantu I;

Kochanka – złoża kredy jeziornej i gytii czwartorzędowe (eksploatacja złoża zaniechana – na podstawie bilansu zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2015r. PSG, Warszawa 2016r.), znajduje się w odległości ok. 200m – od wariantu I i IIa, 900m – od wariantu II, III i IIIa.

Złoże surowców mineralnych o aktualnym stanie zagospodarowania zostało zaznaczone na załączniku nr 3.

V.4. Pokrywa glebowa

Gleby na obszarze gminy Starogard Gdański charakteryzują się przeciętną przydatnością do produkcji rolnej. Dominują gleby brunatne, które stanowią ok. 85% gruntów ornych. Do najcenniejszych gleb należą kompleksy gleb pszennych, które stanowią ok. 25% gruntów ornych. Są to gleby nadające się pod uprawę roślin o wysokich wymaganiach glebowych (pszenica, buraki cukrowe, rzepak). Największe kompleksy tych gleb znajdują się we wsiach: Ciecholewy, Janowo, Jabłowo, Klonówka, Rywałd, Sucumin, Sumin i Szpęgawsk.

Nieco gorsze od wyżej wymienionych są gleby kompleksów pszenno-żytnich, które stanowią ok. 18% gruntów ornych. Przy odpowiedniej agrotechnice i nawożeniu można na nich uprawiać rośliny wymagające jak na kompleksach pszennych. Największe powierzchnie tych gleb występują we wsiach: Dąbrówka, Rokocin, Sucumin.

Zdecydowaną przewagę wśród gleb gruntów ornych stanowią gleby kompleksu żytniego dobrego, które stanowią ok. 46% gleb gruntów ornych.

Na obszarze gminy przeważają gleby należące do IV (46%) i III klasy bonitacyjnej (26%). Stosunkowo niewiele jest gleb bardzo dobrych – brak gleb klasy I i niewiele jest gleb II klasy bonitacyjnej (ok. 0,34% powierzchni gruntów rolnych).

Najlepsze gleby występują w Szpęgawsku, gdzie jest najwyższy udział gleb klasy II, a gleby klasy III sięgają 70%. Dobra przydatność gruntów do produkcji rolnej jest no-

towana w Kokoszkowach, Janowie, Jabłowie, Ciecholewach, Rywałdzie i Siwiałce. W obrębach tych gleby klasy III przekraczają 40% - 50%. Najsłabsze gleby posiada obręb Lipinki Szlacheckie, gdzie większość stanowią gleby klasy V. Również słabą jakością charakteryzują się gleby w obrębach Sumin, Barchnowy, Kolincz, Trzcińsk, Janin, Stary Las i Okole, w których gleb klasy III jest mniej niż 5 %, przy wysokim udziale gleb V i VI klasy.

Opis pokrywy glebowej na obszarze przedmiotowej inwestycji wykonano na podstawie mapy glebowo – rolniczej pozyskanej z Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa (IUNG) w Puławach.

Mapa ta stanowi załącznik nr 4.

Wariant I

Na odcinku od początku przebiegu (km 0+000) do km ok. 4+480 wariant I przecina mozaikę gleb z wyraźną dominacją gleb brunatnych wylugowanych i kwaśnych kompleksu żytniego słabego (6) z domieszką gleb bielcowych i pseudobielcowych kompleksu żytniego dobrego (5) i gleb brunatnych wylugowanych i kwaśnych kompleksu żytniego bardzo dobrego (4). Pozostałe gleby na tym odcinku to gleby brunatne właściwe oraz brunatne wylugowane i kwaśne kompleksu żytniego dobrego (5), brunatne wylugowane i kwaśne kompleksu użytków zielonych średnich (2z) oraz kompleksu żytniego bardzo słabego (7) oraz gleby bielcowe i pseudobielcowe kompleksu żytniego bardzo dobrego (4). Niewielką domieszkę stanowią gleby mułowo – torfowe i torfowo - mułowe oraz torfowe i murszowo – torfowe użytków zielonych słabych i bardzo słabych (3z).

Gleby na tym odcinku tworzą głównie piaski gliniaste.

Na odcinku od km ok. 4+480 do 6+100 dominują gleby brunatne właściwe kompleksu pszennego dobrego (2) z domieszką gleb brunatnych właściwych oraz brunatnych wylugowanych i kwaśnych kompleksu żytniego dobrego (5) i słabego (6), gleb brunatnych właściwych kompleksu żytniego bardzo dobrego (4) oraz gleb mułowo - torfowych i torfowo – mułowych kompleksu użytków zielonych średnich (2z). Niewielką domieszkę stanowią gleby mułowo – torfowe i torfowo - mułowe kompleksu użytków zielonych słabych i bardzo słabych (3z) w km ok. 4+680.

Gleby na tym odcinku utworzone są przede wszystkim z piasków gliniastych.

Następnie na odcinku od km ok. 6+100 do ok. 6+730 planowana trasa przecina obszary leśne (Ls).

W km od ok. 6+730 – 7+150 planowana droga przecina gleby brunatne właściwe kompleksu żytniego słabego (6).

Na odcinku ok. 250 m trasa w wariantcie I przecina gleby brunatne właściwe kompleksu żytniego dobrego (5).

Gleby na tym odcinku tworzą głównie piaski gliniaste.

Następnie na odcinku od km ok. 7+400 do końca przebiegu wariantu (tj. km 10+411), planowana droga przecina tereny leśne (Ls).

Wariant II

Na odcinku od początku przebiegu (km 0+000) do km ok. 2+260 wariant II przecina mozaikę gleb z wyraźną dominacją gleb brunatnych wylugowanych i kwaśnych kompleksu żytniego słabego (6) i bardzo dobrego (4) oraz gleb bielcowych i pseudobie-

licowych kompleksu żytniego bardzo dobrego (4). Pozostałe gleby na tym odcinku to gleby brunatne wylugowane i kwaśne kompleksu pszenного dobrego (2), gleby torfowe i murszowo – torfowe użytków zielonych średnich (2z) oraz gleby brunatne właściwe terenów leśnych (Ls).

Gleby na tym odcinku tworzą głównie piaski gliniaste.

Na odcinku od ok. km 2+260 do ok. 3+760 dominują gleby brunatne wylugowane i kwaśne kompleksu żytniego słabego (6) i bardzo słabego (7). Domieszkę stanowią czarne ziemie właściwe kompleksu zbożowo – pastewnego mocnego (8) oraz gleby brunatne wylugowane i kwaśne kompleksu żytniego dobrego (5).

Gleby na tym odcinku tworzą głównie piaski gliniaste.

Następnie na odcinku od km ok. 3+760 do ok. 4+610 planowana trasa w wariantcie II przecina obszary leśne.

Na odcinku od km ok. 4+610 do 7+820 dominują gleby brunatne właściwe i brunatne wylugowane i kwaśne kompleksu pszenного dobrego (2) z domieszką gleb brunatnych właściwych kompleksu żytniego bardzo dobrego (4). Pozostałe gleby na tym obszarze to gleby brunatne wylugowane i kwaśne kompleksów: pszenного wadliwego (3) oraz żytnich: dobrego (5), słabego (6) i bardzo słabego (7), czarne ziemie zdegradowane kompleksów: użytków zielonych średnich (2z) i zbożowo – pastewnego mocnego (8), gleby brunatne właściwe kompleksu pszenного wadliwego (3), gleby bielcowe i pseudobielcowe kompleksu żytniego dobrego (5) oraz gleby mułowo – torfowe i torfowo – mułowe kompleksu użytków zielonych średnich (2z).

Gleby na tym odcinku utworzone są przede wszystkim z glin i piasków gliniastych.

Następnie na odcinku od km ok. 7+820 do ok. 8+460 planowana trasa przecina obszary leśne (Ls).

W km od ok. 8+460 do ok. 8+930 planowana droga przecina gleby brunatne właściwe kompleksu żytniego słabego (6) z niewielką domieszką kompleksu żytniego dobrego (5) po lewej stronie drogi i obszarów leśnych (Ls) po stronie prawej.

Gleby na tym odcinku tworzą głównie piaski gliniaste.

Następnie na odcinku od km ok. 8+930 do końca przebiegu wariantu (tj. km 11+798), planowana droga przecina tereny leśne (Ls).

Wariant IIA

Na odcinku od początku przebiegu (km 0+000) do ok. 4+610 planowana trasa w alternatywnym przebiegu wariantu II przecina gleby analogiczne do wariantu II.

Na odcinku od km ok. 4+610 do 7+770 dominują gleby brunatne właściwe i brunatne wylugowane i kwaśne kompleksu pszenного dobrego (2) z domieszką gleb brunatnych właściwych kompleksu żytniego bardzo dobrego (4). Pozostałe gleby na tym obszarze to gleby brunatne właściwe, wylugowane i kwaśne kompleksów żytnich: dobrego (5), słabego (6) i bardzo słabego (7), gleby bielcowe i pseudobielcowe kompleksu żytniego dobrego (5), gleby mułowo – torfowe i torfowo – mułowe kompleksu użytków zielonych średnich (2z) oraz gleby brunatne wylugowane i kwaśne kompleksu pszenного wadliwego (3).

Gleby na tym odcinku utworzone są przede wszystkim z glin i piasków gliniastych.

Następnie na odcinku od km ok. 7+770 do ok. 8+380 planowana trasa przecina obszary leśne (Ls).

W km od ok. 8+380 do ok. 8+800 planowana droga przecina gleby brunatne właściwe kompleksu żytniego słabego (6).

Następnie na odcinku od 240 m planowana trasa przecina gleby brunatne właściwe kompleksu żytniego dobrego (5).

Gleby na tym odcinku tworzą głównie piaski gliniaste.

Następnie na odcinku od km ok. 9+040 do końca przebiegu wariantu (tj. km 12+025), planowana droga przecina tereny leśne (Ls).

Wariant III

Na odcinku od początku przebiegu (km -0+079) do ok. 1+870 planowana trasa przecina mozaikę gleb bielcowych i pseudobielcowych kompleksu żytniego bardzo dobrego (4), brunatnych właściwych kompleksu pszennego dobrego (2) i żytniego bardzo dobrego (4), brunatnych wylugowanych i kwaśnych kompleksu pszennego dobrego (2), żytniego bardzo dobrego (4) i dobrego (5). Domieszkę stanowią torfowe i murszowo – torfowe użytków zielonych średnich (2z).

Gleby na tym odcinku tworzą głównie piaski gliniaste.

Na odcinku od km ok. 1+870 do km ok. 2+150 planowana trasa przecina gleby hydrogeniczne - torfowe i murszowo – torfowe z domieszką gleb czarnych ziem właściwych i gleb mułowo – torfowych i torfowo – mułowych kompleksu użytków zielonych średnich (2z). Występowanie gleb hydrogenicznych na tym odcinku związane jest z przecinaniem rzeki Smela w km ok. 2+000.

Następnie na odcinku od km ok. 2+150 do ok. 5+990 dominują gleby bielcowe i pseudobielcowe oraz gleby brunatne wylugowane i kwaśne kompleksu żytniego dobrego (5) z domieszką gleb brunatnych wylugowanych i kwaśnych kompleksów żytniego słabego (6) i bardzo słabego (7). Niewielką domieszkę stanowią gleby brunatne wylugowane i kwaśne kompleksu żytniego bardzo dobrego (4), czarne ziemie właściwe kompleksu użytków zielonych średnich (3z), czarne ziemie zdegradowane kompleksu zbożowo - pastewnego mocnego (8), gleby murszowo – mineralne i murszowate kompleksu żytniego słabego (6), gleby torfowe i murszowo – torfowe kompleksu użytków zielonych średnich (2z) oraz obszarów leśnych (Ls).

Gleby na tym odcinku tworzą głównie piaski gliniaste.

Na odcinku od ok. km 5+990 do 6+950 trasa przecina gleby bielcowe i pseudobielcowe oraz torfowe i murszowo – torfowe obszarów leśnych (Ls) z niewielką domieszką gleb brunatnych właściwych oraz wylugowanych i kwaśnych kompleksu żytniego słabego (6) i bardzo słabego (7) oraz czarnych ziem zdegradowanych użytków zielonych średnich (2z).

Następnie na odcinku od km ok. 6+950 do ok. 8+930 planowana trasa przecina mozaikę gleb brunatnych właściwych kompleksu pszennego dobrego (2) i żytniego bardzo dobrego (4) oraz gleb brunatnych wylugowanych i kwaśnych kompleksu żytniego dobrego (5). Domieszkę stanowią gleby bielcowe i pseudobielcowe kompleksu żytniego dobrego (5), gleby brunatne właściwe kompleksu użytków zielonych średnich (2z) i kompleksu żytniego bardzo dobrego (4) oraz gleby brunatne wylugowane i kwaśne kompleksu użytków zielonych średnich (2z), kompleksu żytniego dobrego (5) i słabego (6).

Gleby na tym odcinku tworzą głównie piaski gliniaste.

Na odcinku od km ok. 8+930 do 13+130 dominują gleby brunatne właściwe kompleksu pszennego dobrego (2). Niewielką domieszkę stanowią gleby brunatne właściwe kompleksu żytniego bardzo dobrego (4) i słabego (6), gleby bielcowe i pseudobielcowe kompleksu żytniego dobrego (5), gleby torfowe i murszowo – torfowe kompleksu użytków zielonych średnich (2z) oraz czarne ziemie właściwe kompleksu żytniego bardzo dobrego (4).

Gleby na tym odcinku utworzone są przede wszystkim z glin.

Następnie na odcinku od km ok. 13+130 do ok. 13+880 planowana trasa przecina obszary leśne (Ls).

W km od ok. 13+880 do ok. 14+270 planowana droga przecina gleby brunatne właściwe kompleksu żytniego słabego (6).

Następnie na odcinku od 140 m planowana trasa przecina gleby brunatne właściwe kompleksu żytniego dobrego (5).

Gleby na tym odcinku tworzą głównie piaski gliniaste.

Następnie na odcinku od km ok. 14+410 do końca przebiegu wariantu (tj. km 16+642), planowana droga przecina tereny leśne (Ls).

Wariant IIIA

Na odcinku od początku przebiegu (km -0+079) do ok. 1+930 planowana trasa przecina mozaikę gleb bielcowych i pseudobielcowych kompleksu żytniego bardzo dobrego (4), brunatnych właściwych kompleksu pszennego dobrego (2) i żytniego bardzo dobrego (4), brunatnych wylugowanych i kwaśnych kompleksu pszennego dobrego (2), żytniego bardzo dobrego (4) i dobrego (5). Domieszkę stanowią torfowe i murszowo – torfowe użytków zielonych średnich (2z).

Gleby na tym odcinku tworzą głównie piaski gliniaste.

Na odcinku od km ok. 1+930 do km ok. 2+200 planowana trasa przecina gleby gleby hydrogeniczne - torfowe i murszowo – torfowe z domieszką gleb mułowo – torfowych i torfowo – mułowych kompleksu użytków zielonych średnich (2z). Występowanie gleb hydrogenicznych na tym odcinku związane jest z przecinaniem rzeki Smela w km ok. 2+070.

Następnie na odcinku od km ok. 2+200 do ok. 3+320 dominują gleby brunatne wylugowane i kwaśne kompleksu żytniego dobrego (5), słabego (6) i bardzo słabego (7). Niewielką domieszkę stanowią gleby brunatne wylugowane i kwaśne kompleksu leśnego (Ls) oraz czarne ziemie właściwe kompleksu zbożowo – pastewnego słabego (9).

Gleby na tym odcinku tworzą głównie piaski gliniaste.

Na odcinku od ok. km 3+320 do 4+540 trasa przecina obszary leśne (Ls) z niewielką domieszką gleb brunatnych wylugowanych i kwaśnych kompleksu żytniego bardzo słabego (7).

Następnie na odcinku od km ok. 4+540 do ok. 8+730 dominują gleby bielcowe i pseudobielcowe kompleksu żytniego dobrego (5), gleby brunatne wylugowane i kwaśne kompleksu żytniego bardzo dobrego (4) i dobrego (5) oraz gleby brunatne właściwe kompleksu żytniego bardzo dobrego (4). Domieszkę stanowią gleby bielcowe i pseudo-

bielicowe, brunatne wylugowane i kwaśne oraz murszowo – mineralne i murszowate kompleksu żytniego słabego (6) oraz gleby brunatne właściwe kompleksu pszennego dobrego (2). Niewielką domieszkę stanowią gleby brunatne właściwe, wylugowane i kwaśne kompleksu żytniego bardzo słabego (7) i użytków zielonych średnich (2z), gleby torfowe i murszowo – torfowe użytków zielonych średnich (2z) oraz słabych i bardzo słabych (3z) oraz terenów leśnych (Ls), czarne ziemie zdegradowane użytków zielonych średnich (2z) oraz kompleksu zbożowo – pastewnego mocnego (8) oraz gleby bielicowe i pseudobielicowe terenów leśnych (Ls).

Gleby na tym odcinku tworzą głównie piaski gliniaste.

Na odcinku od km ok. 8+730 do 13+210 dominują gleby brunatne właściwe kompleksu pszennego dobrego (2). Niewielką domieszkę stanowią gleby brunatne właściwe kompleksu żytniego bardzo dobrego (4), dobrego (5) i słabego (6), gleby bielicowe i pseudobielicowe kompleksu żytniego dobrego (5), gleby mułowo - torfowe i torfowo – mułowe kompleksu użytków zielonych średnich (2z).

Gleby na tym odcinku utworzone są przede wszystkim z glin.

Następnie na odcinku od km ok. 13+210 do ok. 13+960 planowana trasa przecina obszary leśne (Ls).

W km od ok. 13+960 do ok. 14+490 planowana droga przecina gleby brunatne właściwe kompleksu żytniego słabego (6).

Następnie na odcinku od. 140 m planowana trasa przecina gleby brunatne właściwe kompleksu żytniego dobrego (5).

Gleby na tym odcinku tworzą głównie piaski gliniaste.

Następnie na odcinku od km ok. 14+490 do końca przebiegu wariantu (tj. km 16+692), planowana droga przecina tereny leśne (Ls).

Wariant V

Na odcinku od początku przebiegu (km -0+079) do ok. 1+930 planowana trasa przecina mozaikę gleb bielicowych i pseudobielicowych kompleksu żytniego bardzo dobrego (4), brunatnych właściwych kompleksu pszennego dobrego (2) i żytniego bardzo dobrego (4), brunatnych wylugowanych i kwaśnych kompleksu pszennego dobrego (2), żytniego bardzo dobrego (4) i dobrego (5). Domieszkę stanowią torfowe i murszowo – torfowe użytków zielonych średnich (2z).

Gleby na tym odcinku tworzą głównie piaski gliniaste.

Na odcinku od km ok. 1+930 do km ok. 2+200 planowana trasa przecina gleby gleby hydrogeniczne - torfowe i murszowo – torfowe z domieszką gleb mułowo – torfowych i torfowo – mułowych kompleksu użytków zielonych średnich (2z). Występowanie gleb hydrogenicznych na tym odcinku związane jest z przecinaniem rzeki Smela w km ok. 2+070.

Następnie na odcinku od km ok. 2+200 do ok. 3+320 dominują gleby brunatne wylugowane i kwaśne kompleksu żytniego dobrego (5), słabego (6) i bardzo słabego (7). Niewielką domieszkę stanowią gleby brunatne wylugowane i kwaśne kompleksu leśnego (Ls) oraz czarne ziemie właściwe kompleksu zbożowo – pastewnego słabego (9).

Gleby na tym odcinku tworzą głównie piaski gliniaste.

Na odcinku od ok. km 3+320 do 4+540 trasa przecina obszary leśne (Ls) z niewielką domieszką gleb brunatnych wylugowanych i kwaśnych kompleksu żyniego bardzo słabego (7).

Następnie na odcinku od km ok. 4+540 do ok. 7+420 dominują gleby bielcowe i pseudobielcowe kompleksu żyniego dobrego (5), gleby brunatne wylugowane i kwaśne kompleksu żyniego bardzo dobrego (4) i dobrego (5) oraz gleby brunatne właściwe kompleksu żyniego bardzo dobrego (4). Domieszkę stanowią gleby bielcowe i pseudobielcowe, brunatne wylugowane i kwaśne oraz murszowo – mineralne i murszowate kompleksu żyniego słabego (6). Niewielką domieszkę stanowią gleby brunatne właściwe, wylugowane i kwaśne kompleksu żyniego bardzo słabego (7) i użytków zielonych średnich (2z), gleby torfowe i murszowo – torfowe użytków zielonych średnich (2z) oraz słabych i bardzo słabych (3z) oraz terenów leśnych (Ls), czarne ziemie zdegradowane użytków zielonych średnich (2z) oraz kompleksu zbożowo – pastewnego mocnego (8) oraz gleby bielcowe i pseudobielcowe terenów leśnych (Ls).

Gleby na tym odcinku tworzą głównie piaski gliniaste.

Od km ok. 7+420 do ok. 9+580 trasa przecina mozaikę gleb bielcowych i pseudobielcowych kompleksu żyniego dobrego (5), gleb brunatnych właściwych kompleksów: pszennego dobrego (2), żyniego bardzo dobrego (4) i dobrego (5), gleb brunatnych wylugowanych i kwaśnych kompleksu użytków zielonych średnich (2z), kompleksu pszennego dobrego (2) oraz kompleksów żynich: bardzo dobrego (4), dobrego (5) i słabego (6). Domieszkę stanowią gleby torfowe i murszowo – torfowe użytków zielonych średnich (2z) oraz terenów leśnych (Ls).

Gleby na tym odcinku tworzą głównie piaski gliniaste.

Następnie na odcinku od km ok. 9+760 do ok. 12+080 trasa przecina gleby brunatne właściwe oraz wylugowane i kwaśne kompleksu pszennego dobrego (2). Domieszkę stanowią gleby brunatne właściwe kompleksów: pszennego wadliwego (3), żyniego bardzo dobrego (4), dobrego (5) i słabego (6), gleby bielcowe i pseudobielcowe kompleksu żyniego dobrego (5) oraz gleby mułowo – torfowe i torfowo – mułowe użytków zielonych średnich (2z).

Gleby na tym odcinku tworzą głównie piaski gliniaste.

Od km ok. 12+080 do ok. 12+740 trasa przecina obszary leśne (Ls).

Następnie do km ok. 13+270 trasa przecina gleby brunatne właściwe kompleksów żyniego dobrego (5) i słabego (6).

Gleby na tym odcinku tworzą głównie piaski gliniaste.

Od km ok. 13+270 do końca trasy w wariancie V (km ok. 16+054), trasa przecina obszary leśne (Ls).

Stan jakości gleb

W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w zakresie jakości gleb i ziemi realizowany jest program „Monitoringu chemizmu gleb ornych”, którego celem jest ocena stanu zanieczyszczenia i zmian właściwości gleb.

Program realizowany jest od 1995 roku w 5 – letnich odstępach czasowych. Próbkę glebowe pobierane są z 216 stałych punktów pomiarowo – kontrolnych, zlokalizowanych na gruntach ornych charakterystycznych dla pokrywy glebowej Polski.

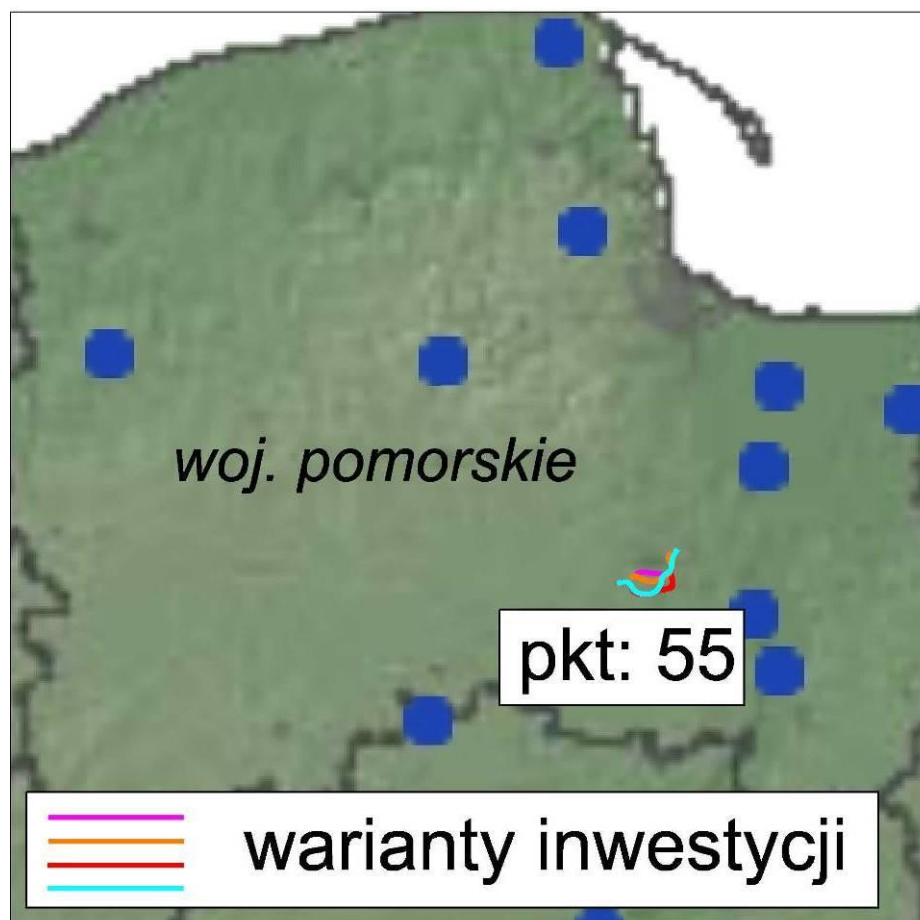
Monitoring realizowany jest na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy.

Wyniki badań prowadzonych w ramach monitoringu pozwalają na śledzenie zmian i identyfikację potencjalnych zagrożeń dla użytkowanych rolniczo gleb. Do zagrożeń tych należą m.in. ubytek materii organicznej, zanieczyszczenie gleb i zasolenie. Ponadto wyniki badań pozwalają na ocenę jakości gleb i stanu ich zanieczyszczenia w długoletniej perspektywie czasowej, w zależności od takich czynników jak regionalne zróżnicowanie produkcji rolniczej, jej intensyfikacja, czy oddziaływanie przemysłu i transportu.

Próbki do analiz laboratoryjnych pobierane były z głębokości 0 – 20 cm i powierzchni ok. 100 m², a następnie mieszane w celu uzyskania próbki średniej.

W materiale glebowym oznaczano ponad 50 właściwości w tym m.in.: skład granulometryczny, węgiel organiczny i próchnicę, węglany, odczyn pH, kwasowość, glin, fosfor, potas, magnez, siarkę, azot ogólny, stosunek C/N, radioaktywność, zasolenie, pojemność sorpcyjna, przewodnictwo elektrolityczne, zawartość: sodu, wapnia, żelaza, manganu, miedzi, niklu, chromu, cynku, wanadu, kadmu, kobaltu, ołowiu, baru, berylu, lantanu, litu, zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Dla przedmiotowej inwestycji (niezależnie od wariantu przebiegu) najbliższy zlokalizowany punkt pomiarowy znajduje się dopiero w gminie Gniew: punkt 55, którego lokalizację pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 8. Lokalizacja najbliższego punktu pomiarowego programu monitoringu gleb.

Punkt nr 55

Punkt zlokalizowany jest w miejscowości Szprudowo, na obszarze gminy Gniew (powiat: tczewski, województwo: pomorskie).

Badana próbka dotyczyła czarnych ziem właściwych kompleksu pszennego dobrego (2), należących do klasy bonitacyjnej IIIa, utworzonych na glinach ilastych.

W ocenie właściwości gleby w ww. punkcie pomiarowym wskazuje się na nieznaczny wzrost kwasowości gleby w roku 2015 (pH 7,1) w porównaniu z rokiem 2010 (pH 7,2).

Nieznacznemu wzrostowi uległa zawartość próchnicy: z wartości 4,19% w roku 2010 do wartości 4,61% w roku 2015. Wzrosła również zawartość węgla organicznego (2,43 % w 2010 r., 2,67 % w 2015 r.) i azotu ogólnego (0,216% w 2010 r., 0,27% w 2015 r.). Zaobserwowano również wzrost zawartości fosforu i potasu przyswajalnego (13,1 mg P₂O₅/100 g w 2010 r., 13,7 mg P₂O₅/100 g w 2015 r. oraz 54,1 mg K₂O/100 g w 2010 r., 59,0 mg K₂O/100 g w 2015 r.).

W porównaniu z wcześniejszą edycją badań (2010 r.) w 2015 r. zaobserwowano wzrost (kadm, chrom, nikiel, miedź) lub spadek (ołów, cynk) niżej wymienionych metali ciężkich:

Całkowita zawartość metali ciężkich	Jednostka	Rok	
		2010	2015
Ołów (Pb)	mg/kg	16,1	15,5
Kadm (Cd)		0,13	0,14
Chrom (Cr)		33,9	39,5
Nikiel (Ni)		26,6	29,4
Miedź (Cu)		15,0	16,1
Cynk (Zn)		63,7	60,7

Oznaczone wartości ww. pierwiastków nie przekraczają wartości dopuszczalnych określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi.

W porównaniu z rokiem 2010, w 2015 spadła zawartość WWA z wartości 603 µg/kg do wartości 406 µg/kg.

Rejestr historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi

Zgodnie z definicją zawartą w art. 3 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, definiuje historyczne zanieczyszczenie powierzchni ziemi jako zanieczyszczenie powierzchni ziemi, które zaistniało przed dniem 30 kwietnia 2007 r. lub wynika z działalności, która została zakończona przed dniem 30 kwietnia 2007 r., rozumie się również przez to szkodę w środowisku w powierzchni ziemi w rozumieniu art. 6 pkt. 11 lit. c Ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie, która została spowodowana przez emisję lub zdarzenie, od którego upłynęło więcej niż 30 lat.

Zgodnie z art. 101 a ustawy Prawo ochrony środowiska zanieczyszczenie powierzchni ziemi ocenia się na podstawie przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko w glebie lub w ziemi.

Substancje powodujące ryzyko szczególnie istotne dla ochrony powierzchni ziemi, ich dopuszczalne zawartości w glebie oraz dopuszczalne zawartości w ziemi, zróżnicowane dla poszczególnych właściwości gleby oraz grup gruntów, wydzielonych w oparciu o sposób ich użytkowania, etapy identyfikacji terenów zanieczyszczonych, a także rodzaje działalności mogących z dużym prawdopodobieństwem powodować historyczne zanieczyszczenie ziemi określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi.

Zgodnie z art. 101 c ustawy Prawo ochrony środowiska, rejestr historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi prowadzony jest przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. W rejestrze gromadzone są informacje m.in. o potencjalnych historycznych zanieczyszczeniach powierzchni ziemi oraz historycznych zanieczyszczeniach powierzchni ziemi, w tym ich charakterystyce, miejscu, czasie wystąpienia oraz aktualnym statusie terenu, na którym występują, o przeprowadzonych remediacjach oraz o działalności prowadzonej na terenach, na których wystąpiło zanieczyszczenie powierzchni ziemi.

Na podstawie informacji uzyskanych od Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska (pismo z dn. 18.05.2017 r. - załącznik nr 9.9), na analizowanym obszarze nie zinwentaryzowano miejscowości ujętych w rejestrze historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi.

V.5. Warunki hydrogeologiczne

Na podstawie danych z Mapy Hydrogeologicznej Polski (arkusz Zblewo i Starogard Gdański) oraz objaśnień do mapy określono, iż na terenie planowanej inwestycji ujmowane są 2 piętra wodonośne : czwartorzędowe i trzeciorzędowe.

Najpowszechniej występującym jest piętro czwartorzędowe, reprezentowane przez przynajmniej jeden, a lokalnie dwa użytkowe poziomy wodonośne, które zalegają na dość zróżnicowanych głębokościach, gdyż miąższość osadów czwartorzędowych na arkuszu wynosi od 120 do ponad 160m.

Niemal wszystkie użytkowe warstwy wodonośne piętra czwartorzędowego występują jako śródglinowe i charakteryzują je ciśnienia subartezyjskie.

Wody swobodne występują sporadycznie, zasadniczo wyłącznie w wąskiej i głęboko wciętej dolinie Wierzycy. Żadna z rzek nie wykształciła użytkowego w sensie zasobowym systemu aluwii, w związku z czym w zasobach piętra czwartorzędowego udział wód infiltracyjnych praktycznie nie występuje.

W miejscach występowania dwóch poziomów wodonośnych w utworach czwartorzędu, jak w rejonie Starogardu Gdańskiego, obserwuje się zarówno ascensyjny, jak i descensyjny układ ciśnieniowy, wynikający z lokalnie zmieniającej się intensyfikacji poboru wód podziemnych. Stopień wykorzystania zasobów jest bardzo zróżnicowany. Suma zatwierdzonych zasobów poszczególnych ujęć dla piętra czwartorzędowego wynosi 150% zasobów dyspozycyjnych tego piętra. Dla piętra trzeciorzędowego wynosi 60%.

Hydroizohipsy piętra czwartorzędowego wykazują zdecydowane nachylenie w kierunku wschodnim – ku dolinie Wisły od rzędnej 90m n.p.m..

Piętro trzeciorzędowe wykazuje ciśnienie subartezyjskie, a równocześnie układ ascesyjny wobec występujących równolegle, bądź w pobliżu warstw czwartorzędowych.

Na terenie inwestycji zlokalizowano następujące jednostki hydrogeologiczne:

- **1bQI** – jakość wód odpowiada na ogół II klasie. Wody wykazują podwyższone zawartości Fe i Mn. Wydajność potencjalna w okolicach Starogardu Gdańskiego poniżej 10m³/godz., warstwa wodonośna występuje na niewielkiej głębokości około 10m, a jej izolacja jest lokalnie słaba.
- $3\frac{bQ}{Q} II$ - Jednostka wydzielona w piętrze czwartorzędowym dla rejonu miasta Starogardu Gdańskiego i terenów na S i SE od tego miasta. Posiada na znacznej części jednostki dwie użytkowe warstwy wodonośne w obrębie tego piętra. Starogard Gdański jest największym centrum poboru wód podziemnych. Suma zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych miasta wynosi $Q = 1830\text{m}^3/\text{h}$, z czego zasoby 2-ch ujęć komunalnych „Wierzyca” i „Południe” wynoszą $Q = 810\text{m}^3/\text{h}$ / zasoby eksploatacyjne ujęcia „Południe” zostały zmniejszone o 300 m³/h. Jakość wody odpowiada na ogół II klasie, chociaż rozpoznano niewielki obszar wody o dobrej jakości, w głębiej zalegających partiach czwartorzędu, zaliczony do klasy Ib.
- $5\frac{bQ}{Tr} I$ Główny poziom użytkowy w utworach czwartorzędu z podrzędnie występującym piętrzem trzeciorzędowym. Dzięki znacznej powierzchni jednostki miąższości warstwy wodonośnej i głębokości jej występowania są bardzo zróżnicowane. Na znacznym obszarze jednostki głębokość mieści się w przedziale 15-50m. Klasa jakości wód III (zwiększona zawartość żelaza i manganu oraz azotanów).

W obrębie planowanej inwestycji w odległości do 2km po obu stronach inwestycji zlokalizowano jedno wielootworowe ujęcie wód podziemnych „Południe”.

Przebieg wariantu II i IIA koliduje ze strefą ochrony bezpośredniej studni: 8, 9, 9a, 10, 10a, 11a, 13a.

Analizowany przebieg wariantu I w km od 2+000 do 2+780 oraz wariantu II i Ila w km od 2+200 do 3+700 przecinają strefę ochrony pośredniej ujęcia „Południe” ustanowionego na mocy rozporządzenia nr 2/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku z dnia 17 stycznia 2014 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych „Południe” w Starogardzie Gdańskim, powiat starogardzki, woj. pomorskie (załącznik nr 9.12 oraz załącznik 3).

Na terenie ochrony bezpośredniej obowiązują zakazy i nakazy wynikające z art. 53 ust. 1 i ust. 2 ustawy z dnia 18 lipca 2001r. – Prawo wodne.

Zgodnie z zapisami art. 53 ww. ustawy:

1. Na terenie ochrony bezpośredniej ujęć wód podziemnych oraz powierzchniowych zabronione jest użytkowanie gruntów do celów niezwiązanych z eksploatacją ujęcia wody.

2. Na terenie ochrony bezpośredniej ujęć wód należy:

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

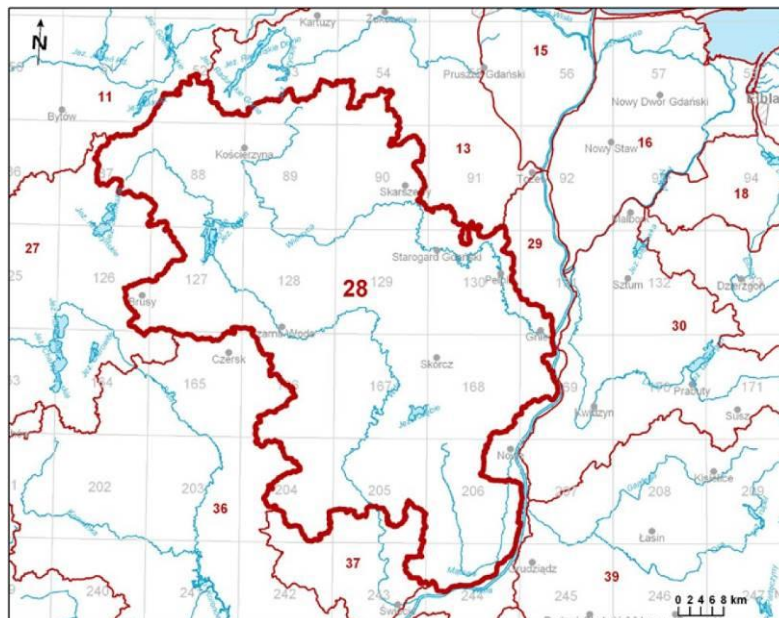
Na terenie ochrony pośredniej powyższego ujęcia zakazuje się m. in.:

1. Wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi za wyjątkiem:
 - a) oczyszczonych wód opadowych i roztopowych,
 - b) wód opadowych i roztopowych, które mogą być wprowadzane do wód i do ziemi bez oczyszczania.
2. lokalizacji obiektów magazynowania produktów ropopochodnych oraz magazynów substancji szczególnie szkodliwych i substancji priorytetowych określonych w przepisach wydanych na podstawie ustawy Prawo wodne (z wyjątkiem produktów naftowych i substancji związanych z funkcjonowaniem stacji uzdatniania wody oraz naziemnych, przydomowych zbiorników gazu płynnego), a także rurociągów i transportu.
3. lokalizacji obiektów magazynowania produktów ropopochodnych oraz magazynów substancji szczególnie szkodliwych i substancji priorytetowych określonych w przepisach wydanych na podstawie ustawy Prawo wodne...
4. urządzania parkingów bez uszczelnienia nawierzchni i wyposażenia w kanalizację deszczową.



Fot. 1. Bezpośrednia strefa ochrony ujęcia wód podziemnych „Południe” w Starogardzie Gdańskim

Planowana inwestycja leży poza Głównymi Zbiornikami Wód Podziemnych w regionie wodnym Wisły w JCWPd nr 28 w obszarze dorzecza Wisły. JCWPd 28 charakteryzuje się dobrym stanem ilościowym i chemicznym wody, brak ryzyka niespełnienia celów środowiskowych.



Rysunek 9. Lokalizacja JCWPd 28

Stan jakości JCWPd

Ocenę stanu jakości Jednolitych części wód podziemnych na obszarze przedmiotowej inwestycji określono na podstawie wyników badań prowadzonych przez Wo-

jewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Na ogólną ocenę stanu wód podziemnych składa się ocena stanu chemicznego oraz stanu ilościowego wód.

Sposób klasyfikacji stanu jednolitych części wód podziemnych określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych.

Ocenę stanu chemicznego wód podziemnych przeprowadza się ustalając klasę jakości wód podziemnych poprzez porównanie wartości badanych elementów fizykochemicznych z wartościami granicznymi określonymi w załączniku do ww. rozporządzenia.

Klasyfikacja elementów fizykochemicznych obejmuje pięć klas jakości wód podziemnych:

- klasa I oznacza wody o bardzo dobrej jakości;
- klasa II oznacza wody o dobrej jakości;
- klasa III oznacza wody o zadowalającej jakości;
- klasa IV oznacza wody o niezadowalającej jakości;
- klasa V oznacza wody o złej jakości,

przy czym klasy jakości wód I – III oznaczają dobry stan chemiczny, zaś klasy jakości wód podziemnych IV – V oznaczają słaby stan chemiczny.

Stan chemiczny jednolitej części wód podziemnych uznaje się za dobry jeżeli wartości badanych elementów fizykochemicznych nie przekraczają wartości granicznych określonych dla III klasy jakości wód. Stan chemiczny uznaje się za dobry także w przypadku przekroczenia ww. wartości granicznych, pod warunkiem, że przekroczenia te wynikają z naturalnie zachodzących procesów lub nie stanowią ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Ocenę stanu ilościowego wód podziemnych przeprowadza się przez ustalenie wielkości rezerw zasobów wód podziemnych jednolitej części wód podziemnych i interpretację wyników badań położenia zwierciadła wód podziemnych.

Klasyfikacji elementów ilościowych stanu wód podziemnych dokonuje się przez porównanie wielkości dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych ze średnim wieloletnim poborem rzeczywistym z ujęć wód podziemnych.

Przez dobry stan ilościowy wód podziemnych rozumie się taki stan wód, którego dostępne zasoby są wyższe od średniego wieloletniego poboru rzeczywistego z ujęć wód podziemnych, a zwierciadło wód nie podlega zmianom wynikającym z działalności człowieka.

Słabym stanem ilościowym wód podziemnych określa się natomiast stan wód o dostępnych zasobach równych lub niższych od średniego wieloletniego poboru rzeczywistego z ujęć wód podziemnych, a zwierciadło wód podlega zmianom wynikającym z działalności człowieka.

Aktualny stan/potencjał ekologiczny jednolitej części wód podziemnych na obszarze której zlokalizowana jest przedmiotowa inwestycja, określony został na podstawie

badan prowadzonych w 2015 r. przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Wyniki badań wykazały, że wody na obszarze JCWPd nr 28 charakteryzują się III klasą jakości (wody o zadowalającej jakości) i należą do dobrego stanu chemicznego jakości wód.

V.6. Warunki hydrograficzne

Analizowany teren znajduje się w granicach zlewni Wierzyca. Wierzyca bardzo silnie meandruje i rozcinając gliniaste osady morenowe Wysoczyzny Starogardzkiej płynie niemal po jej przekątnej.

Jej dorzecze wskazuje silną asymetrię. Wierzycę charakteryzują bardzo duże spadki od ok. 70m n.p.m. na NW do ok. 20m n.p.m. SE. Tak duży spadek owocuje znacznymi prędkościami przepływu tej rzeki. Przepływy niżówkowe Wierzyca wynoszą: od 0,57 m³/sek na W od Starogardu do 0,77 m³/sek. w miejscowości Brody Pomorskie.

Do większych jezior zlokalizowanych na tym terenie należą: Rokocińskie, Staroleskie, Kochanka, Szpęgawskie.

Dość liczne jest występowanie oczek wytopiskowych w obrębie wysoczyzny morenowej. Część z nich znajduje się w bliskim sąsiedztwie z projektowaną inwestycją.

Obwodnica na swoim przebiegu przecina poniższe ciek:

Tabela 167. Kolizja inwestycji z ciekami (warianty I, II, IIA).

Wariant I		Wariant II		wariant IIA	
km trasy	nazwa cieku	km trasy	nazwa cieku	km trasy	nazwa cieku
7+400	Wierzyca	0+647	Smela	0+647	Smela
-	-	8+870	Wierzyca	9+060	Wierzyca
Suma kolizji w wariantcie					
W I	1	W II	2	W IIA	2

Tabela 168. Kolizja inwestycji z ciekami (warianty III, IIIA).

Wariant III		Wariant IIIA		Wariant V	
km trasy	nazwa cieku	km trasy	nazwa cieku	km trasy	nazwa cieku
2+010	Smela	2+070	Smela	2+070	Smela
14+370	Wierzyca	14+460	Wierzyca	13+244	Wierzyca
Suma kolizji w wariantcie					
W III	2	W IIIA	2	W V	2

Najmniejszą ilością kolizji z ciekami charakteryzuje się wariant I (1 kolizja), natomiast w pozostałych wariantach występują 2 kolizje z ciekami.

W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę JCWP zawartych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 169. Charakterystyka JCWP.

nazwa JCWP	europejski kod JCWP	Region wodny	status	ocena stanu	ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Odstępstwo/typ odstępstwa/termin	Uzasadnienie odstępstwa
WIERZYCA OD WIETCISY DO UJŚCIA	PLRW20001929899	region wodny Dolnej Wisły	silnie zmieniona część wód	zły	zagrożona	tak/ przedłużenie terminu osiągnięcia celu: - brak możliwości technicznych/2021	Brak możliwości technicznych. Wzlewni JCWP występuje presja komunalna. W programie działań zaplanowano działania podstawowe, obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej, które są wystarczające, aby zredukować tą presję w zakresie wystarczającym dla osiągnięcia dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2021. Brak możliwości technicznych. Wdrożenie skutecznych i efektywnych działań naprawczych wymaga szczegółowego rozpoznania wpływu zidentyfikowanej presji hydromorfologicznej i możliwości jej redukcji. W bieżącym cyklu planistycznym dokonano rozpoznania potrzeb w zakresie przywrócenia ciągłości morfologicznej w kontekście dobrego stanu ekologicznego JCWP. W programie działań zaplanowano działanie „wariantowa analiza sposobu udrożnienia budowli piętrzących na rzece Wdzie wraz ze wskazaniem wariantu do realizacji oraz opracowaniem dokumentacji projektowej” obejmujące szczegółową analizę lokalnych uwarunkowań, mającą na celu dobór optymalnych rozwiązań technicznych. Wdrożenie konkretnych działań naprawczych będzie możliwe dopiero po przeprowadzeniu ww. analiz.
PIESZENICA OD DOPL. Z JEZ. SEMLIŃSKIEGO DO UJŚCIA	PLRW20001929869	region wodny Dolnej Wisły	silnie zmieniona część wód	dobry	niezagrożona	-	-
WĘGIERMUCA OD DOPL. Z WYSOKIEJ DO UJŚCIA	PLRW200020298789	region wodny Dolnej Wisły	naturalna część wód	Dobry	zagrożona	-	-
DOPL. Z KOKOSZKÓW	PLRW20001729872	region wodny Dolnej Wisły	naturalna	zły	zagrożona	tak/ przedłużenie terminu osiągnięcia celu: brak możliwości technicznych, dysproporcjonalne koszty/2021	Brak możliwości technicznych oraz dysproporcjonalne koszty. Z uwagi na niską wiarygodność oceny i związany z tym brak możliwości wskazania przyczyn nieosiągnięcia dobrego stanu brak jest możliwości zaplanowania racjonalnych działań naprawczych. Zaplanowanie i wdrożenie jakichkolwiek działań będzie generowało nieuzasadnione koszty. W związku z tym w JCWP zaplanowano działanie mające na celu rozpoznanie rzeczywistego stanu ekologicznego - przeprowadzenie monitoringu badawczego. W przypadku

Stan jakości JCWP

Ocenę stanu jakości Jednolitych części wód powierzchniowych na obszarze przedmiotowej inwestycji określono na podstawie wyników badań prowadzonych przez

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Na ogólną ocenę stanu wód powierzchniowych składa się ocena stanu bądź potencjału ekologicznego [potencjał ekologiczny określa się dla wód, których charakter został w znacznym stopniu zmieniony w następstwie działalności człowieka] oraz ocena stanu chemicznego.

Sposób klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych.

Stan/potencjał ekologiczny określa jakość struktury i funkcjonowania ekosystemu wód powierzchniowych, sklasyfikowanej na podstawie wyników badań elementów biologicznych oraz wskaźników fizykochemicznych i hydromorfologicznych.

Stan ekologiczny jednolitych części wód powierzchniowych klasyfikuje się poprzez nadanie jednolitej części wód jednej z pięciu klas jakości, przy czym:

- klasa pierwsza oznacza bardzo dobry stan ekologiczny,
- klasa druga – dobry stan ekologiczny,
- klasy trzecia, czwarta i piąta odpowiednio – stan ekologiczny umiarkowany, słaby i zły.

W przypadku potencjału ekologicznego, klasa pierwsza oznacza maksymalny potencjał ekologiczny, klasa druga – dobry, III – umiarkowany, IV – słaby zaś klasa V – zły potencjał ekologiczny.

O przypisaniu klasy stanu/potencjału ekologicznego ocenianej jednolitej części wód decydują wyniki klasyfikacji poszczególnych elementów biologicznych, przy czym obowiązuje zasada, że klasa stanu/potencjału ekologicznego odpowiada klasie najgorszego elementu biologicznego.

Klasyfikacji stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych dokonuje się na podstawie analizy wyników pomiarów zanieczyszczeń chemicznych, w tym tzw. substancji priorytetowych. Podstawą analizy jest porównanie uzyskanych wyników ze środowiskowymi normami jakości. Przyjmuje się, że jednolita część wód jest w dobrym stanie chemicznym, jeżeli żadna z obliczonych wartości stężeń nie przekracza dopuszczalnych stężeń maksymalnych i średniorocznych. Jeżeli woda nie spełnia tych wymagań, stan chemiczny ocenianej jednolitej części wód określa się jako „poniżej dobrego”.

Stan jednolitej części wód ocenia się poprzez porównanie wyników klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego. Jednolita część wód może być oceniona jako będąca w „dobrym stanie”, jeśli jednocześnie jej stan/potencjał ekologiczny jest sklasyfikowany przynajmniej jako dobry, a stan chemiczny sklasyfikowany jest jako „dobry”.

W pozostałych przypadkach, tj. gdy stan chemiczny jest sklasyfikowany jako „poniżej dobrego” lub stan / potencjał ekologiczny sklasyfikowano jako „umiarkowany”, „słaby”, bądź „zły”, jednolitą część wód ocenia się jako będącą w złym stanie.

Sposób oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 170. Sposób oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych wg załącznika nr 11 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych.

		Stan chemiczny	
		dobry	poniżej dobrego
Stan ekologiczny/ potencjał ekologiczny	bardzo dobry stan ekologiczny/ maksymalny potencjał ekologiczny	dobry stan wód	zły stan wód
	dobry stan ekologiczny/ dobry potencjał ekologiczny	dobry stan wód	zły stan wód
	umiarkowany stan ekologiczny/ umiarkowany potencjał ekologiczny	zły stan wód	zły stan wód
	słaby stan ekologiczny/ słaby potencjał ekologiczny	zły stan wód	zły stan wód
	zły stan ekologiczny/ zły potencjał ekologiczny	zły stan wód	zły stan wód

Aktualny stan/potencjał ekologiczny jednolitych części wód powierzchniowych, na obszarze których zlokalizowana jest przedmiotowa inwestycja określony został na podstawie danych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Gdańsku.

Dane te zawierają wyniki badań prowadzonych w roku 2015 w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Wyniki badań monitoringowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 171. Wyniki badań stanu jakości JCWP.

Nazwa JCWP*	Kod JCWP	Klasa elementów biologicznych (w tym m.in.: fitoplankton, fitobentos, makrofity, ichtiofauna)**	Klasa elementów hydromorfologicznych**	Klasa elementów fizykochemicznych (grupa 3.1 – 3.5) (w tym: stan fizyczny, warunki tlenowe, zasolenie, zakwaszenie, substancje biogenne)**	Klasa elementów fizykochemicznych – specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne (grupa 3.6)**	Stan/potencjał ekologiczny**	Stan chemiczny**	Stan**
Wierzyca od Wietcisy do ujścia	PLRW20001929899	II (stan ekologiczny dobry/potencjał ekologiczny dobry)	II (stan ekologiczny dobry/potencjał ekologiczny dobry)	PPD (poniżej potencjału dobrego)	II (stan ekologiczny dobry/potencjał ekologiczny dobry)	Umiarkowany (stan/potencjał umiarkowany)	Dobry (stan dobry)	Zły (stan zły)
Piesienica od dopł. z jez. Semlińskiego do ujścia	PLRW20001929869	I (stan ekologiczny b. dobry/potencjał ekologiczny maksymalny)	II (stan ekologiczny dobry/potencjał ekologiczny dobry)	PPD (poniżej potencjału dobrego)	I (stan ekologiczny dobry/potencjał ekologiczny dobry)	Umiarkowany (stan/potencjał umiarkowany)	Dobry (stan dobry)	Zły (stan zły)
Węgiernica od dopł. z Wysokiej do ujścia	PLRW200020298789	I (stan ekologiczny b. dobry/potencjał ekologiczny maksymalny)	I (stan ekologiczny b. dobry/potencjał ekologiczny maksymalny)	PSD (poniżej stanu dobrego)	I (stan ekologiczny dobry/potencjał ekologiczny dobry)	Umiarkowany (stan/potencjał umiarkowany)	Dobry (stan dobry)	Zły (stan zły)

*badania nie obejmowały JCWP „Dopł. z Kokoszków”;

**Klasyfikacja zgodna z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych.

Źródło danych: <https://www.gdansk.wios.gov.pl/wios/aktualnosci/54-aktualnosci-publikowane-w-2016-roku/493-ocena-jcwp-wykonana-w-2015-roku.html>

V.7. Warunki klimatyczne

Klimat w skali globalnej w znacznym stopniu decyduje o działalności gospodarczej człowieka. Społeczności ludzkie wystawione są na oddziaływania klimatyczne, z którymi muszą sobie radzić. Zmiany warunków klimatycznych i ich skutki związane ze wzrostem częstotliwości i nasileniem zjawisk ekstremalnych zmuszają do podejmowania działań adaptacyjnych.

W skali lokalnej związek ten przybiera kierunek odwrotny. Wpływ człowieka na klimat w skali lokalnej, czyli topoklimat jest wyraźny, ponieważ stosunkowo łatwo można przekształcić właściwości fizyczne niewielkich obszarów powodując przez to zmianę lokalnych warunków klimatycznych. Odrębny topoklimat jest następstwem niejednolitego oddziaływania powierzchni czynnej (rzeźby terenu, rodzaju nawierzchni, szaty roślinnej, stosunków wodnych czy rodzaju gleby) na procesy zachodzące w przylegającej do niej dolnej warstwie atmosfery. Od rodzaju podłoża zależy charakter wymiany pędu, ciepła i materii, m.in. dwutlenku węgla z atmosferą. Efektem działalności człowieka, głównie w wyniku zmian w krajobrazie naturalnym oraz wprowadzania zanieczyszczeń do środowiska przyrodniczego, przede wszystkim w aglomeracjach miejskich i przemysłowych, są zmiany w stosunkach klimatycznych.

Pogodowe zjawiska ekstremalne (mrozy, fale upałów, susze, wichury, ulewne deszcze, powodzie, gradobicia, obfite opady śniegu, osuwiska, lawiny, mgła, szadź, gołoledź i uderzenia piorunów) stają się „zagrożeniami”, gdy powodują wymierne straty ekonomiczne.

Warunki pogodowe na danym obszarze bardzo silnie wpływają na kumulację bądź rozpraszanie zanieczyszczeń. Warunkami sprzyjającymi kumulowaniu się zanieczyszczeń są: niskie temperatury (a zwłaszcza jej spadek poniżej 0°C, z czym wiąże się większa emisja na skutek wzmożonego zapotrzebowania na ciepło), okresy bezwietrzne lub o małych prędkościach wiatrów (brak przewietrzania obszaru), dni z mgłą (wskazujące często na przyziemną inwersję temperatury, hamującą dyspersję zanieczyszczeń, występujące najczęściej w okresie jesienno-zimowym) oraz okresy następujących po sobie kilku, a nawet kilkunastu dni bez opadów (brak wymywania zanieczyszczeń). Natomiast warunki pogodowe, które sprzyjają rozpraszaniu zanieczyszczeń to: duże prędkości wiatrów (lepsze przewietrzanie), opad, który zapewnia wymywanie zanieczyszczeń, dni ciepłe, słoneczne, sprzyjające powstawaniu pionowych prądów powietrza (konwekcja) zapewniając wynoszenie zanieczyszczeń.

Według klasyfikacji klimatów świata według W. Okołowicza i D. Martyn gmina miejska Starogard Gdański i gmina wiejska Starogard Gdański położone są w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego, będącego pod wpływem polarnych, arktycznych i zwrotnikowych mas powietrza. Pogoda kształtowana jest w zależności od kierunku napływania mas powietrza. Występują tu częste zmiany pogody, układy niskiego ciśnienia. Obserwowane są cztery pory roku, zima jest względnie ciepła, lato ciepłe, ale nie upalne.

Z kolei według klasyfikacji klimatów świata według Köppena - Geigera przedmiotowy obszar zaliczany jest do klimatu kontynentalnego Dfb umiarkowanie zimnego, wilgotnego, z łagodnym latem i ze znacznymi opadami deszczu o równomiernym rozkładzie w ciągu roku, nawet w najsuchszych miesiącach.

Według klasyfikacji regionów klimatycznych Polski W. Okołowicza i D. Martyn (1979) jest to region pomorski, z najsilniej zaznaczającym się wpływem klimatycznym

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Morza Bałtyckiego oraz silnym oddziaływaniem klimatycznym mas powietrza znad Atlantyku.

Natomiast według klasyfikacji regionów klimatycznych Polski A. Wosia (1993) jest to region klimatyczny IV Dolnej Wisły. Na tle pozostałych regionów wyróżnia się względnie częstym występowaniem pogody chłodnej (średnia dobową temperaturą powietrza $0,1^{\circ}\text{C}$ - $5,0^{\circ}\text{C}$, temperatura dobową minimalną i maksymalną $>0^{\circ}\text{C}$), z dużym zachmurzeniem (zachmurzenie średnie dobowe $\geq 80\%$), bez opadu (dobowa suma opadu $<0,1$ mm) – średnio ok. 9 dni w roku. Relatywnie często występuje tu pogoda przymrozkowa bardzo chłodna (średnia dobową temperaturą powietrza $0,1^{\circ}\text{C}$ - $5,0^{\circ}\text{C}$, temperatura dobową minimalną $\leq 0,0^{\circ}\text{C}$, maksymalną $>0^{\circ}\text{C}$), z dużym zachmurzeniem, bez opadu – prawie 7 dni w roku. Mniej liczne są tutaj dni przymrozkowe umiarkowane zimne (średnia dobową temperaturą powietrza $0,0^{\circ}\text{C}$ - $5,0^{\circ}\text{C}$, temperatura dobową minimalną $\leq 0,0^{\circ}\text{C}$, maksymalną $>0^{\circ}\text{C}$) i zarazem pogodne (zachmurzenie średnie dobowe $\leq 20\%$), bez opadu – średnio ok. 2 dni w roku.

Na przedmiotowym obszarze najdłuższą porą roku jest zima, której czas trwania wynosi od 80 do 100 dni, lato jest krótkie i trwa od 60 do 85 dni. Krótkie lato powoduje, że okres wegetacyjny nie przekracza 210 dni.

Średnia roczna temperatura powietrza wynosi $6,6^{\circ}\text{C}$.

Według kalendarzowych pór roku średnia temperatura przedstawia się następująco: wiosna poniżej $7,0^{\circ}\text{C}$, lato $17,5^{\circ}\text{C}$, jesień $8,0^{\circ}\text{C}$, zima $0,0^{\circ}\text{C}$. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec ($16,4^{\circ}\text{C}$), najchłodniejszym jest styczeń ($-3,8^{\circ}\text{C}$). Sierpień jest cieplejszy niż czerwiec, a grudzień niż luty. Dni mroźne występują od listopada do marca, natomiast dni gorące od kwietnia do października. Średnia roczna maksymalna temperatura powietrza przekracza 10°C , natomiast minimalna 3°C .

Tabela 172. Średnie miesięczne i roczne wartości średniej, maksymalnej i minimalnej temperatury powietrza w Starogardzie Gdańskim [$^{\circ}\text{C}$].

Temperatura powietrza													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	Rok
Temperatura średnia													
$T_{\text{średnia}}$	-3,8	-3,0	1	6,1	11,1	14,9	16,4	15,8	12,2	7,7	2,6	-1,5	6,6
$T_{\text{minimalna}}$	-5,9	-5,4	-2,1	1,9	6,3	10,1	11,8	11,2	8,2	4,6	0,5	-3,4	3,2
$T_{\text{maksymalna}}$	-1,6	-0,5	4,2	10,4	16,0	19,7	21,0	20,4	16,2	10,8	4,7	0,5	10,2
Temperatura minimalna i maksymalna w latach 1951 – 2006 (stacja Chojnice)													
$T_{\text{minimalna}}$	-26,9	-30,0	-21,2	-7,6	-3,5	0,1	3,7	4,0	-0,8	-8,6	-16,4	-21,9	-
$T_{\text{maksymalna}}$	12,0	15,5	21,1	28,9	30,5	35,0	36,1	36,3	32,3	25,9	16,4	12,4	-

Źródło: <https://pl.climate-data.org/location/7358/> oraz Bielec-Bąkowska Z., Piotrowicz K., *Temperatury ekstremalne w Polsce w latach 1951 – 2006, Prace geograficzne, zeszyt 132, Kraków 2013.*

W ciągu roku jest: 100 - 110 dni z przymrozkami ($t_{\text{min}} < 0^{\circ}\text{C}$), 30 - 40 dni mroźnych ($T_{\text{max}} < 0^{\circ}\text{C}$), powyżej 1 - 2 dni bardzo mroźne ($T_{\text{max}} \leq -10^{\circ}\text{C}$), do 30 dni gorących ($T_{\text{max}} \geq 25^{\circ}\text{C}$) i 2 - 4 dni upalne ($T_{\text{max}} \geq 30^{\circ}\text{C}$).

W okresie 1951 – 2005 zarejestrowana na stacji w Chojnicach maksymalna liczba dni upalnych ($T_{\text{max}} \geq 30^{\circ}\text{C}$) wystąpiła w 1994 r. – 16 dni (łącznie 131 dni w badanym okresie), natomiast dni bardzo mroźnych ($T_{\text{max}} \leq -15^{\circ}\text{C}$) w 1963 r. – 22 dni (łącznie 255), przy czym najdłuższy ciąg dni bardzo mroźnych trwał 11 dni (26.12.1996 r. – 05.01.1997 r.).

W okresie 1951 – 2010 ostatnie wiosenne przymrozki odnotowano w Gdańsku: 27.04.1997 r. ($-0,8^{\circ}\text{C}$), a pierwsze jesienne 20.10.2003 r. ($-0,1^{\circ}\text{C}$), z kolei w Chojnicach odpowiednio 31.05.1977 r. ($-0,1^{\circ}\text{C}$) i 18.09.1977 r. ($-0,1^{\circ}\text{C}$).

Według danych ze stacji Chojnice z okresu 1951 – 2006 ekstremalne temperatury powietrza wynoszą: $T_{\max}$ (kwantyl 95%, prawdopodobieństwo przekroczenia 5%) 25,9°C, $T_{\max}$ (kwantyl 90%, prawdopodobieństwo przekroczenia 10%) 23,6°C, natomiast $T_{\min}$ (kwantyl 5%, 5% prawdopodobieństwo wystąpienia wartości niższych): -9,5°C, (kwantyl 10%, 10% prawdopodobieństwo wystąpienia wartości niższych): -5,9°C. Natomiast według danych z okresu 1971 – 2000 w przedmiotowym rejonie kraju ekstremalne temperatury powietrza wynoszą: $T_{\max}$ (kwantyl 95%, prawdopodobieństwo przekroczenia 5%): w czerwcu >27°C, w lipcu >28°C, w sierpniu >28°C, natomiast $T_{\min}$ (kwantyl 5%, 5% prawdopodobieństwo wystąpienia wartości niższych): w grudniu <-11°C, w styczniu <-15°C, w lutym <-13°C.

Tabela 173. Najwyższe i najniższe wartości temperatury powietrza zarejestrowane na stacjach meteorologicznych zlokalizowanych najbliżej Starogardu Gdańskiego: w Gdańsku i w Chojnicach [°C].

Stacja	Temperatura powietrza				zakres
	minimalna		maksymalna		
	najniższa	data	najwyższa	data	
Gdańsk	-23,0	11.01.1987.	35,1	10.08.1992.	58,1
Chojnice	-30,0	01.02.1956.	36,3	10.08.1992.	66,3
			35,3	10.07.1959.	
			35,3	09.08.1992.	
			36,3	09.08.1992.	
			35,4	09.07.1994.	
			35,6	30.07.1994.	
			36,1	31.07.1994.	

Źródło: dane IMGW, Ustrnul Z., Czekierda D., Atlas ekstremalnych zjawisk meteorologicznych oraz sytuacji synoptycznych w Polsce, IMGW, Warszawa 2009.

Skrajne warunki termiczne – niskie i wysokie występują bardzo rzadko (kilka do kilkunastu razy w stuleciu), choć jak już się pojawiają, to w kilku kolejnych dniach. W okresie 1971 – 2010 w Chojnicach było łącznie: 1 033 dni gorących, w tym 117 dni upalnych, 153 ciągi 3-dniowe i dłuższe z $T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$, w tym 14 ciągów 3-dniowych i dłuższych z $T_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$, przy czym maksymalny ciąg dni gorących trwał 23 dni, a dni upalnych 10 dni (1994 r.). Ekstremalnie ciepłym rokiem w Polsce był 2015, kiedy to na stacji w Chojnicach odnotowano 10 dni upalnych.

Przedmiotowy obszar znajduje się w strefie przeważających wiatrów zachodnich. Przewaga wiatrów z kierunków SW, W i NW szczególnie zaznacza się w miesiącach letnich i kilkakrotnie przewyższa częstość wiatrów wschodnich. W okresie wiosny i późną jesienią udział wiatrów zachodnich i wschodnich jest podobna. Z wiatrami z sektora zachodniego wiąże się napływ mas powietrza pochodzenia atlantyckiego, zawsze wilgotnego, w zimie ciepłego i powodującego odwilże, a w lecie chłodnego. Tym masom powietrza towarzyszy pochmurna pogoda, opady deszczu lub mżawki oraz często mgły. Wiatrom z sektora wschodniego towarzyszy napływ suchego powietrza kontynentalnego, w zimie mroźnego, a latem i wczesną wiosną – bardzo ciepłego. Wiatry północne przynoszą suche powietrze arktyczne, w cieplej części roku chłodne, a zimą mroźne.

Prędkości wiatru z reguły są niskie, średnie prędkości to 3-3,5 m/s. Prędkość maksymalna średnia to 15 m/s. Najwyższe prędkości wiatru są notowane we wrześniu, natomiast najniższe w sierpniu.

Maksymalne prędkości wiatru w porywach o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na rok wynoszą 15 - 20 m/s, natomiast maksymalne prędkości wiatru w porywach o 2% prawdopodobieństwie wystąpienia wynoszą 40 m/s. Udział występowania cisz atmosferycznych w skali roku wynosi 5 - 10%, przy czym największa liczba cisz w prze-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

biegu rocznym notowana jest w sierpniu, a w przebiegu dobowym – w godzinach nocnych.

Prędkości wiatru powyżej 17 m/s w porywach pojawiają się co roku. Roczne prawdopodobieństwo przewyższenia maksymalnych rocznych prędkości wiatru w porywach powyżej 25 m/s (silna wichura) wynosi 50%, prędkości wiatru w porywach powyżej 30 m/s (wiatru o sile huraganu) 20%, prędkości wiatru w porywach powyżej 35 m/s 5%, prędkości wiatru w porywach powyżej 40 m/s 2%.

Analizowany obszar nie należy do regionów o relatywnie wysokim rocznym prawdopodobieństwie wystąpienia maksymalnych prędkości wiatru w porywach, związanych z ogólną cyrkulacją atmosfery. Maksymalne prędkości wiatru w porywach o rocznym prawdopodobieństwie wystąpienia 10% wynoszą 25 m/s, o rocznym prawdopodobieństwie wystąpienia 50% wynoszą 20 m/s, o rocznym prawdopodobieństwie wystąpienia 90% wynoszą 25 m/s, o rocznym prawdopodobieństwie wystąpienia 99% wynoszą 18 m/s.

Tabela 174. Maksymalne prędkości wiatru w porywach (m/s) na wysokości 10 m n.p.g. w terenie otwartym, o określonym prawdopodobieństwie występowania, wg danych z okresu 1971 - 2005.

Stacja	Maksymalna prędkość wiatru [m/s] w porywie o prawdopodobieństwie:							
	0,1%	1%	5%	10%	25%	50%	90%	99,9%
	T=1000	T=100	T=20	T=10	T=4	T=2	T=1,1	T=1
Chojnice	50,9	42,3	36,2	33,6	29,8	26,5	22,1	18,0

Źródło: Lorenc H., *Struktura maksymalnych prędkości wiatru w Polsce w: Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo, Tom 3 Kłęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju*, red. Lorenc H., IMGW, Warszawa 2012.

Maksymalne prędkości wiatru w porywach zarejestrowane w okresie 1961-2005 wyniosły: w Gdańsku 45 m/s (11.1964 r.), w Chojnicach 38 m/s (11.1972 r.)

Tabela 175. Maksymalne średnie prędkości wiatru (m/s) w poszczególnych miesiącach chłodnej pory roku w okresie 1981-2010 w Chojnicach.

Stacja	Maksymalna średnia prędkość wiatru [m/s]:						
	Miesiąc						Rok
	I	II	III	X	XI	XII	
Chojnice	6,9 m/s (1983 r.)	5,8 m/s (1995 r.)	5,0 m/s (1990 r.)	5,4 m/s (1998 r.)	5,3 m/s (1981 r.)	5,9 m/s (1988 r.)	4,2 m/s (1986 r.)

Źródło: *Vademecum – Niebezpieczne zjawiska meteorologiczne geneza, skutki, częstość występowania część druga – jesień, zima*, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2013.

Trąby powietrzne pojawiają się w Polsce od kwietnia do października. W okresie 1998 – 2012 w rejonie planowanego przedsięwzięcia zjawisko to nie wystąpiło i nie jest to region kraju relatywnie często nawiedzany przez tego typu zjawiska. Trąba powietrzna przeszła przez miejscowość Malachin koło Chojnic 03.09.2009 r., a jej skutkami były powyrwane z korzeniami drzewa, pozrywane linie energetyczne, zniszczone budynki mieszkalne i samochody. 3 trąby powietrzne zarejestrowano na południe i na południowy – wschód od Starogardu Gdańskiego 14.07.2012 r. Pierwsza trąba przeszła szlakiem: Zdroje, Szarlata, Łązek, Stara Rzeka, Dębia Góra, Radogoszcz, Wycinki, Leśna Jania, Kopytkowo, Smętowo Graniczne, druga szlakiem: Szałwinek, Ryjewo, trzecia: Czernin, Barlewiczki, Barlevice. Trąby uszkodziły 105 budynków (47 mieszkalnych) oraz zniszczyły 520 hektarów lasów. Zginęła 1 osoba, a 10 zostało rannych.

Na przedmiotowym obszarze usłonecznienie przedstawione jako średnie roczne sumy wynosi 1 550 – 1 600 godzin.

Wilgotność względna powietrza wynosi 82%.

Średnie roczne zachmurzenie tj. pokrycie nieba chmurami w skali oktantowej (0 - 8) pokrycia nieba chmurami wynosi 5,2. Dni pochmurnych (zachmurzenie ≥ 7) jest średnio 160 w roku, natomiast dni pogodnych (zachmurzenie ≤ 2) 40 w roku.

Dominującą postacią fizyczną zasilania atmosferycznego na przedmiotowym terenie są opady deszczu, jednakże znaczną część stanowią opady śniegu. Roczne sumy opadów wynoszą 550 - 600 mm. Sumy roczne opadów ulegają dużym wahaniom z roku na rok (do 250% w poszczególnych miesiącach). W skali roku suma opadów letnich przeważa nad opadami zimowymi (udział odpowiednio 60% i 40%). Najbardziej deszczowy jest lipiec, a najniższe sumy opadów notowane są w lutym. Średnio rocznie jest 170 dni z opadem $\geq 0,1$ mm, w tym 110 dni z opadem $\geq 1,0$ mm i 10 dni z opadem $\geq 10,0$ mm.

Z częstotliwością i ilością opadów wiąże się występowanie zjawisk ekstremalnych: powodzi i susz, które w Polsce są dość często występującym problemem. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej wyznaczył kryteria dobowych wysokości opadów, stwarzających odpowiednią kategorię zagrożenia powodziowego w Polsce:

- ≥ 30 mm/dobę – opad zagrażający (zagrożenie powodzią lokalną),
- ≥ 50 mm/dobę – opad groźny powodziowo,
- ≥ 70 mm/dobę – opad powodziowy,
- ≥ 100 mm/dobę – opad katastrofalny.

Intensywne opady dobowe (≥ 10 mm/dobę, ≥ 20 mm/dobę, ≥ 30 mm/dobę, ≥ 50 mm/dobę) oraz opady 5-dobowe o sumie ≥ 100 mm w wielu przypadkach doprowadzają do wystąpienia wezbrania opadowego lub powodzi (np. typu flash flood). Wyniki analiz okresu 1945 – 2000 (Dobrowolski i inni 2005) pokazują, że intensywne opady są najczęstszą przyczyną powodzi regionalnych i lokalnych (także katastrofalnych) oraz największych szkód powodziowych.

Analiza danych z okresu 2001 – 2010 (Lorenc, Cebulak i inni 2012) wykazała, że średnio w półroczu ciepłym (V-X) w skali Polski może wystąpić ok. 70 dni z opadem ≥ 30 mm/dobę, z czego 52% (37 dni) stanowią opady ≥ 50 mm/dobę, a 22% opady ≥ 70 mm/dobę. Oznacza to, że w skali kraju w półroczu ciepłym prawie 39% dni jest potencjalnie zagrożonych wystąpieniem opadu o wysokości ≥ 30 mm/dobę, a w 20% dni może to być opad ≥ 50 mm/dobę. W okresie 2001 - 2010 na obszarze Polski:

- najwięcej dni z opadami dobowymi ≥ 50 mm wystąpiło w 2001 r. (50 dni),
- najwięcej dni z opadami dobowymi ≥ 50 mm zanotowano w lipcu (109 dni),
- najwięcej dni z opadami dobowymi ≥ 50 mm wystąpiło w lipcu 2001 r. (18 dni).

Średnio w roku, na obszarze Polski występuje 79 zdarzeń opadowych (opad ≥ 70 mm/dobę), powodujących ogromne straty materialne oraz zdrowotne i niszczących środowisko.

Przedmiotowy obszar nie należy do rejonów kraju o zwiększonej częstotliwości występowania opadów stwarzających zagrożenie powodziowe. Najwyższa dobową sumą opadów odnotowana w Chojnicach w okresie 1966 – 2010 wynosiła 84,6 mm.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Według danych za okres 1981 – 2010 maksymalna dobowa suma opadów zarejestrowana w ciepłej porze roku (kwiecień-wrzesień) wyniosła w Chojnicach 69,6 cm.

Tabela 176. Maksymalne opady dobowe o zadanym prawdopodobieństwie występowania oraz prawdopodobieństwo przewyższenia maksymalnego opadu dobowego dla przyjętych progów ich wysokości.

Stacja meteorologiczna	Opad dobowy maksymalny (mm) w okresie 1956 - 2010	Maksymalny opad dobowy (mm) o prawdopodobieństwie wystąpienia					Prawdopodobieństwo (%) przewyższenia maksymalnego opadu dobowego o wysokości			
		90%	50%	10%	5%	1%	30 mm	50 mm	70 mm	100 mm
Gdańsk	118,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chojnice	84,6	16,8	33,0	58,4	68,1	90,0	57,4	17,8	4,9	0,5

Źródło: Lorenc H., Cebulak E., Głowicki B., Kowalewski M., *Struktura występowania intensywnych opadów deszczu powodujących zagrożenie dla społeczeństwa, środowiska i gospodarki Polski w: Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo, Tom 3 Klęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju*, red. Lorenc H., IMGW, Warszawa 2012; *Vademecum – Niebezpieczne zjawiska meteorologiczne geneza, skutki, częstość występowania część pierwsza – wiosna, lato*, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2013.

Średnio rocznie jest 50 - 60 dni z opadem śniegu. Pokrywa śnieżna występuje 60 - 70 dni w ciągu roku, o średniej wysokości 8 - 10 cm. Maksymalna suma dobowych opadów śniegu zanotowana na stacji meteorologicznej w Chojnicach 15.12.2005 r. wynosiła 26,2 mm, maksymalna grubość pokrywy śnieżnej 66 cm (02.03.1970 r. i 08.03.1970 r.), natomiast maksymalny dobowy przyrost pokrywy śnieżnej z dnia na dzień 22 cm (26.11.1973 r.).

Tabela 177. Średnia liczba dni z pokrywą śnieżną w okresie 1966-2010 w Chojnicach.

Stacja	Miesiąc					
	I	II	III	X	XI	XII
Chojnice	19,2	17,0	9,4	0,8	0,0	0,1

Źródło: *Vademecum – Niebezpieczne zjawiska meteorologiczne geneza, skutki, częstość występowania część druga – jesień, zima*, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2013.

Tabela 178. Maksymalna grubość pokrywy śnieżnej (cm) w okresie 1981-2010 w Chojnicach.

Stacja	Miesiąc							
	I	II	III	IV	V	X	XI	XII
Chojnice	50 31.01.2010.	44 03.02.2010.	39 15.03.1988.	12 11.04.1986.	4 01.05.1985.	1 25.10.1997	5 30.11.1988.	33 26.12.2010.

Źródło: *Vademecum – Niebezpieczne zjawiska meteorologiczne geneza, skutki, częstość występowania część druga – jesień, zima*, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2013.

Tabela 179. Daty pojawiania się i zanikania pokrywy śnieżnej w okresie 1981-2010 w Chojnicach.

Stacja	Termin wystąpienia pokrywy śnieżnej	
	najpóźniejszy ostatniej	najwcześniejszy pierwszej
Chojnice	02.05.1985.	14.10.2002., 25.10.1997.

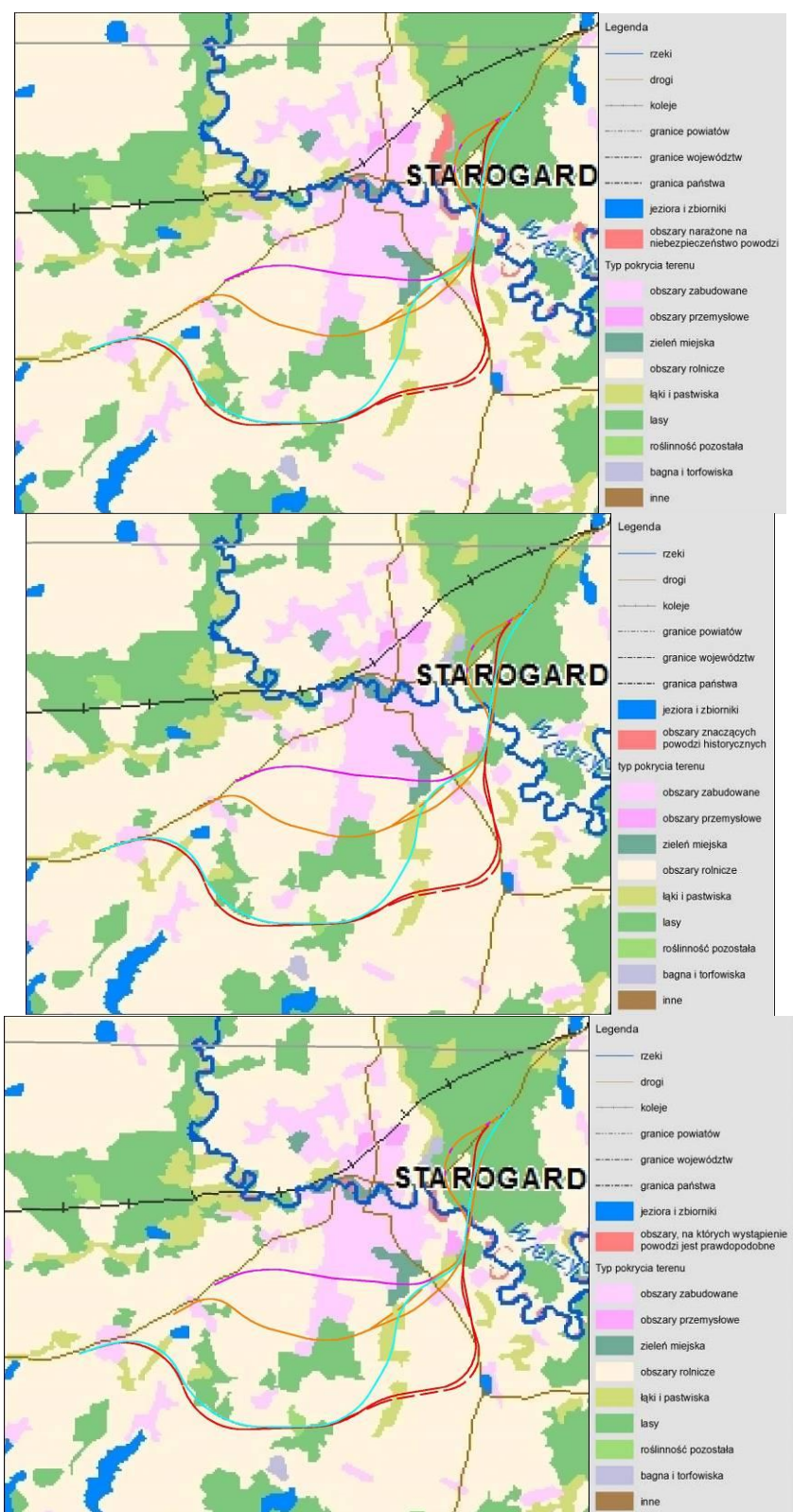
Źródło: *Vademecum – Niebezpieczne zjawiska meteorologiczne geneza, skutki, częstość występowania część druga – jesień, zima*, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2013.

Głównymi przyczynami powstawania zagrożeń powodziowych na analizowanym obszarze są zjawiska hydro-meteorologiczne (naturalne): opady nawalne i rozlewne, roztopy z lub bez zasilania deszczowego, spadek temperatur, w wyniku, których rozwi-

jają się wezbrania rzeczne, pochody lodów, zatory lodowe ze spiętrzeniem wody, które oddziałują na dolinę rzeki Wierzycy.

Według wstępnej oceny ryzyka powodziowego KZGW (WORP) planowana Obwodnica Starogardu Gdańskiego, we wszystkich wariantach inwestycyjnych, na odcinku przejścia nad rzeką Wierzą przebiega przez obszar narażony na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP) od rzeki Wierzycy. Fragment trasy na odcinku przejścia przez rzekę Wierzę zaliczany jest to obszar, na którym wystąpienie powodzi jest prawdopodobne.

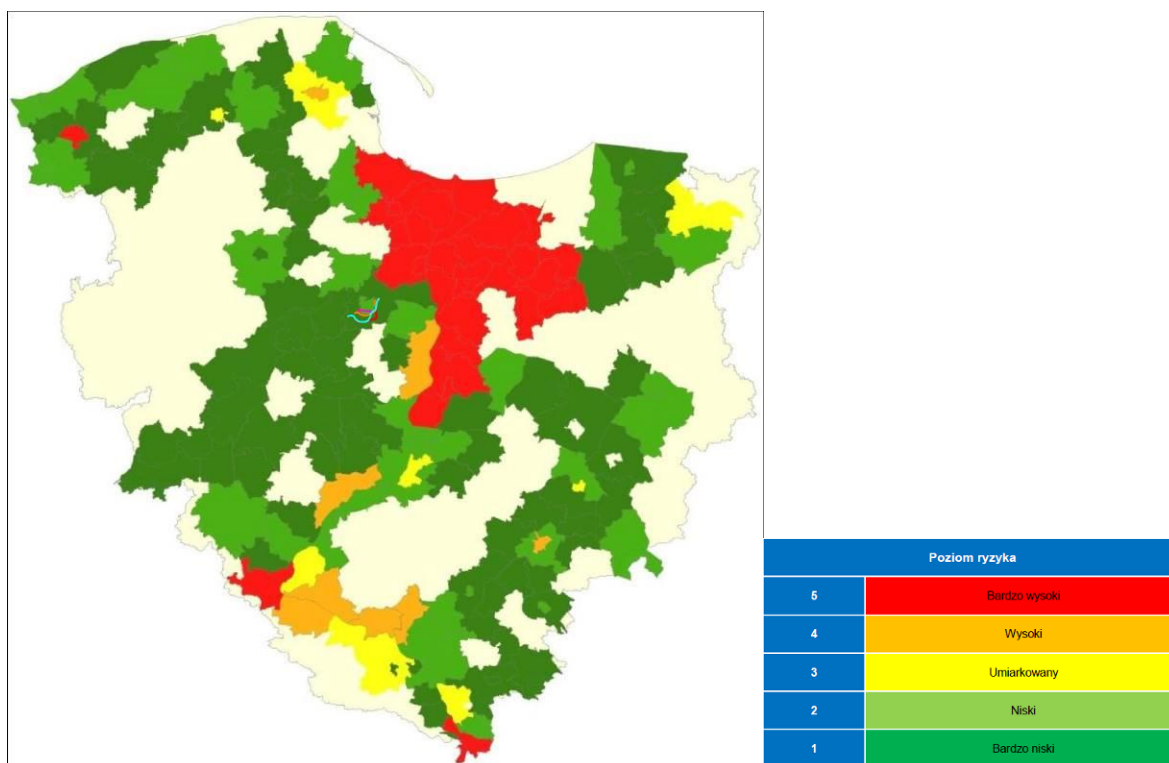
Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko



Rysunek 10. Planowana Obwodnica Starogardu Gdańskiego na tle mapy obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, na tle mapy znaczących powodzi historycznych oraz na tle mapy obszarów, na których wystąpienie powodzi jest prawdopodobne wg Wstępnej oceny ryzyka powodziowego w województwie pomorskim (Źródło: <http://www.kzgw.gov.pl/index.php/pl/materialy-informacyjne/wstepna-ocena-ryzyka-powodziowego>).

Mapy zagrożenia powodziowego (MZP) i mapy ryzyka powodziowego (MRP) (Źródło: <http://mapy.isok.gov.pl/imap/>), sporządzone na podstawie wstępnej oceny ryzyka powodziowego, wskazują, że planowana Obwodnica Starogardu Gdańskiego przekraczając rzekę Wierzycę, przebiega przez bardzo wąski obszar (<50 m), na którym prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie (10%, 1 raz na 10 lat), z głębokością wody $\leq 0,5$ m, przy czym wartość potencjalnych strat powodziowych jest niewielka. Obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie (1%, 1 raz na 100 lat) i niskie (0,2%, 1 raz na 500 lat) są nieco szersze i obejmują nieco większe, choć nadal krótkie odcinki drogi (<100 m).

Dokładniejsza analiza zagrożenia powodziowego została przeprowadzona w ramach opracowywania Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla Regionu Wodnego Dolnej Wisły. Na podstawie analizy rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego uzupełnionej o ocenę ekspercką określono przestrzenny rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego dla gmin położonych na obszarze oddziaływania rzek i wód morskich w Regionie Wodnym Dolnej Wisły. Rozpatrywana inwestycja zlokalizowana jest w obszarze, na którym ryzyko powodziowe od rzeki Wierzycy określono jako niskie i bardzo niskie.



Rysunek 11. Przestrzenny rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego dla gmin położonych na obszarze oddziaływania rzek w Regionie Wodnym Dolnej Wisły, uzupełniony o ocenę ekspercką (Źródło: Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla Regionu Wodnego Dolnej Wisły, Arcadis Sp. z o.o., 2015 r.).

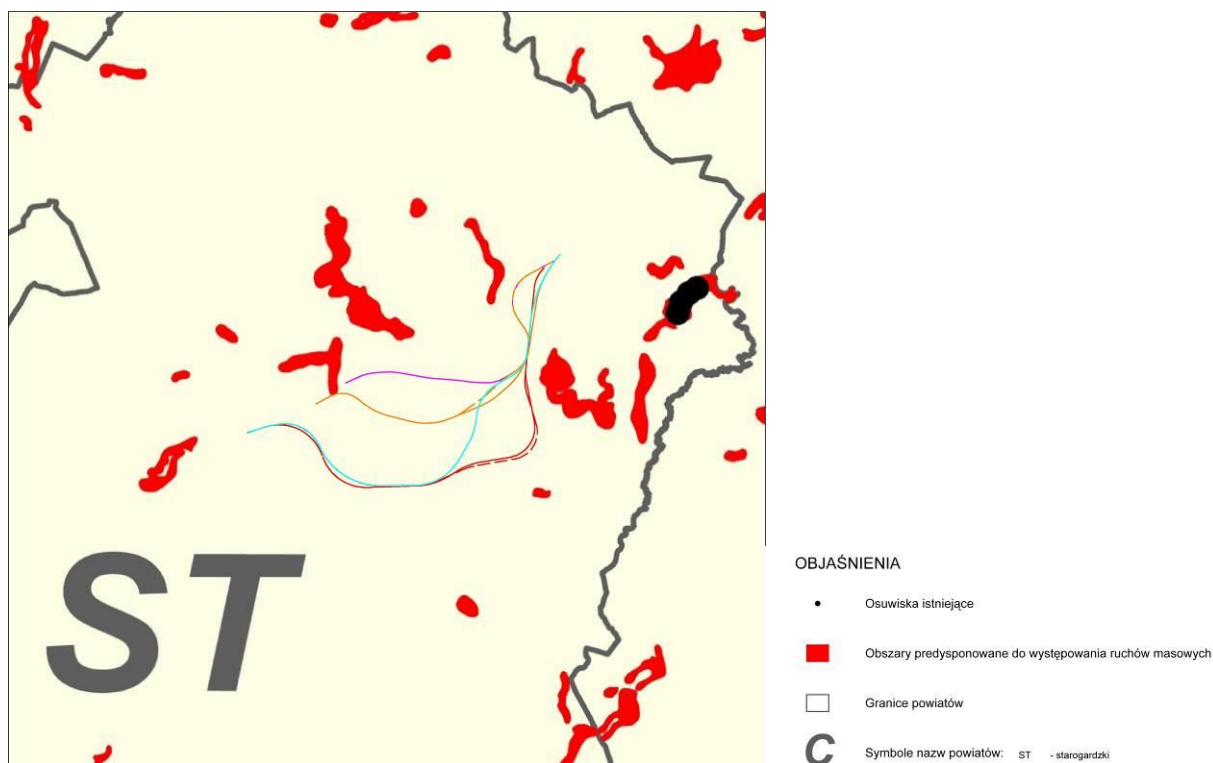
Według informacji zawartych w Planie Zarządzania Kryzysowego Województwa Pomorskiego planowana Obwodnica Starogardu Gdańskiego, we wszystkich rozpatrywanych wariantach inwestycyjnych, przebiega poza obszarami zagrożonymi wodami powodziowymi o prawdopodobieństwie wystąpienia 1% (woda 100-letnia).

Jednocześnie jest to region częstego występowania nagłych powodzi typu Flash Flood w latach 1971 – 2010 (Ostrowski i inni 2012) - Zlewnia środkowej Wierzycy w re-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

jonie Starogardu Gdańskiego. Zdarzenia tego typu miały miejsce m.in. 30.06.2009 r., czy 08.08.2010 r. i spowodowały zniszczenia na skutek zalania ulic, piwnic, budynków.

Według informacji zamieszczonych w „Studium geologiczno - inżynierskim dla Studium korytarzowego oraz studium techniczno - ekonomiczno - środowiskowego wraz z materiałami do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla budowy Obwodnicy Starogardu Gdańskiego na parametrach drogi Gp”, których źródłem były dane zawarte w udostępnionym przez Państwowy Instytut Geologiczny systemie osłony przeciwosuwiskowej SOPO, teren inwestycji nie znajduje się w obrębie terenów osuwiskowych, bądź narażonych na ruchy masowe ziemi. Zgodnie z przeglądową mapą osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie pomorskim, planowana Obwodnica Starogardu Gdańskiego nie przebiega przez obszar predysponowany do występowania ruchów masowych, ani w bezpośrednim sąsiedztwie osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych. W żadnym z wariantów projektowanej Obwodnicy Starogardu nie stwierdzono występowania powierzchniowych ruchów masowych.



Rysunek 12. Przedmiotowe przedsięwzięcie na tle przeglądowej mapy osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie pomorskim (Źródło: http://geoportal.pgi.gov.pl/css/sopo/mapy/woj_pomorskie.jpg).

Średnio rocznie jest: 20 dni z burzą, 2 dni z gradem, 120 dni z rosą, 280 dni z zamgleniem, 60 dni z mgłą, 5 - 10 dni z zamięcią śnieżną, 30 - 40 dni ze szronem, 6 – 8 dni z szadzią, 4 dni z gołoledzią, 10 - 20 dni ze zmętnieniem atmosfery.

W Polsce ok. 97% burz występuje od kwietnia do września. Zaledwie kilka razy w ciągu wielolecia dni burzowe występują w zimie. Liczba dni z burzą w półroczu ciepłym (IV - IX) w okresie 1981-2010 wyniosła w Chojnicach 641. W rejonie tym burze najczęściej mają miejsce w lipcu, następnie w czerwcu i w maju, zdecydowanie najrzadziej w kwietniu i wrześniu. Nie w każdym przypadku okazują się zjawiskiem groźnym.

Jedną z niebezpiecznych sytuacji była burza, która przeszła przez teren powiatu starogardzkiego 01.07.2012 r.. Jej skutkiem były przewrócone i połamane drzewa, uszkodzone linie energetyczne i nawierzchnia drogi wojewódzkiej Skórcz - Smętowo w pobliżu skrzyżowania na Barłożno, pożar konstrukcji dachowej budynku mieszkalnego, zalane piwnice i posesje.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem o zwiększonej częstotliwości występowania opadów gradu. Województwo pomorskie należy do grupy województw o niskim wskaźniku „S” (liczba dni z gradem w przeliczeniu do powierzchni województwa) na poziomie równym 86,8, przy czym wartość wskaźnika we wrześniu jest relatywnie wysoka – wskaźnik „S” jest równy 123,7.

W okresie 1981 – 2010, w półroczu ciepłym (IV - IX), w Chojnicach było łącznie 33 dni z gradem. Gradobicie najczęściej ma miejsce w maju, najrzadziej w sierpniu i wrześniu.

Gołoledź jest zjawiskiem atmosferycznym, które w warunkach klimatycznych Polski występuje stosunkowo rzadko, ale jeżeli już pojawi się, to jest bardzo uciążliwa powodując znaczące straty w gospodarce. Według danych za lata 1971 – 2005 gołoledź pojawia się w zimnej porze roku, najczęściej w grudniu i w styczniu, rzadziej w kwietniu i październiku. Planowana Obwodnica Starogardu Gdańskiego przebiega poza rejonem z podwyższoną wartością średniej liczby dni z gołoledzią w sezonie.

Tabela 180. Średnia liczba dni z gołoledzią w miesiącach i sezonie w okresie 1971 - 2005.

Stacja	I	II	III	IV	X	XI	XII	Sezon
Chojnice	2,7	1,5	0,5	0,0	0,1	0,9	2,4	8,1

Źródło: Dołęga E., Lorenc H., Ryzyko występowania gołoledzi w Polsce w: Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo, Tom 3 Klęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju, red. Lorenc H., IMGW, Warszawa 2012.

Analizowany obszar nie należy do rejonów kraju o wzmożonej częstotliwości występowania mgieł tj. takich, gdzie średnia roczna częstość występowania mgły powyżej 55 dni w roku.

Mgły najczęściej pojawiają się w godzinach nocnych 23.00-07.00, a najrzadziej w godzinach 11.00-16.00. Średnio najdłużej utrzymują się w miesiącach zimowych, najkrócej w miesiącach letnich. Najczęściej zjawisko to utrzymuje się przez 1 – 3 godziny, jednakże zdarzają się przypadki gdy mgła zalega przez ponad 50 godzin.

Przedsięwzięcie jest zlokalizowane poza obszarem zagrożenia lawinami śnieżnymi.

Aktualne i przewidywane zmiany klimatu w Polsce

Dwa ostatnie 10-lecia XX wieku i pierwsza dekada XXI wieku są najcieplejszymi w historii instrumentalnych obserwacji na ziemiach polskich. Na analizowanym obszarze we wszystkich porach roku obserwowany jest wzrost temperatury powietrza, najsilniejszy w zimie, najslabszy w lecie. Taki sam trend obserwowano w przypadku temperatury maksymalnej i minimalnej. Obserwowane są tendencje spadkowe liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych, przy czym długość okresów mroźnych wykazuje niewielką tendencję wzrostową. W ostatnich kilkunastu latach wzrosła częstość wiatrów o dużych prędkościach, stanowiących ryzyko zagrożenia życia i mienia. Ponadto obserwowany jest niewielki trend malejący rocznych sum opadów oraz zmiana struktury opadów, polegająca na zdecydowanym wzroście liczby dni z opadem ≥ 10 mm, ≥ 20 mm oraz niewielkim spadku liczby dni z opadem ≥ 30 mm i ≥ 50 mm, a także trend malejący sum 5-dobowych opadów maksymalnych oraz skracanie okresów bezopadowych. W minionym pięćdziesięcioleciu częstość występowania oraz grubość pokrywy śnieżnej w dniach jej

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

zalegania wykazują tendencję spadkową, jednak trend liniowy jest statystycznie nieistotny. W ostatnich latach wyraźnie wzrosła liczba dni z gołoledzią. Obserwowany jest malejący trend liczby dni z gradem oraz liczby dni z mgłą.

Wyniki analizy scenariuszy klimatycznych opracowanych przez zespół Interdyscyplinarnego Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego Uniwersytetu Warszawskiego wskazują, że w północnej Polsce temperatura powietrza wykazuje wyraźną tendencję wzrostową zarówno w sezonie letnim, jak i zimowym, przy czym większe ocieplenie jest spodziewane pod koniec stulecia. Najsilniejsze wzrosty temperatury w ostatnim trzydziestoleciu XXI w., o ok. 3°C, widoczne są latem w przypadku temperatur wysokich. Wyraźne jest zmniejszenie liczby dni z temperaturami mroźnymi (z temperaturą poniżej 0°C). Liczba dni bardzo gorących (z temperaturą maksymalną przewyższającą 25°C) nieznacznie wzrośnie o ok. 10 dni.

Wyniki modelowania dla północnej części kraju wskazują na: ok. 15% zwiększenie opadu zimowego w latach 2021 – 2050 i ok. 20% w latach 2071 – 2100, zmniejszenie opadu letniego pod koniec stulecia o ok. 10%, kilkuprocentowy spadek opadu wiosennego w pierwszym okresie i ok. 10% wzrost w drugim okresie. Dla jesieni tendencje są najslabsze. W północnym rejonie Polski należy liczyć się z wydłużeniem okresów bezopadowych oraz ze wzrostem częstotliwości opadów intensywnych (>10 mm/dobę) oraz opadów ulewnych (>20 mm/dobę). Spodziewane jest skrócenie okresu zalegania pokrywy śnieżnej.

Prognozy dotyczące średnich prędkości wiatru nie przewidują zmian, przy czym należy mieć na uwadze, że prognozowanie zmian ekstremalnych prędkości jest jeszcze niemożliwe.

Jedną z ważniejszych konsekwencji zmian klimatu będzie coraz częstsze występowanie i większy zakres zdarzeń ekstremalnych, takich jak powodzie, susze, burze i fale upałów. Zmiany klimatu mogą nieść za sobą także inne zagrożenia, w których warunki klimatyczne lub pogodowe odgrywają główną rolę, takie jak osuwiska czy pożary lasów.

V.8. Formy ochrony przyrody i inne cenne przyrodniczo obszary zinwentaryzowane na terenie projektowanego zainwestowania

Realizacja obwodnicy Starogardu Gdańskiego w żadnym z wariantów nie wiąże się z przecięciem form ochrony przyrody w myśl *Ustawy o ochronie przyrody*.

Analizowane warianty sąsiadują z Obszarami Chronionego Krajobrazu, obszarami Natura 2000 oraz pomnikiem przyrody, zlokalizowanym na obszarze miasta Starogard Gdański. Odległości form ochrony przyrody od poszczególnych wariantów, sąsiadujących z inwestycją, podane zostały w poniższej tabeli.

Tabela 181. Formy ochrony przyrody w sąsiedztwie planowanej inwestycji.

Nazwa formy ochrony przyrody	Wariant/Przybliżona najbliższa odległość od drogi			
	Wariant I	Wariant II i IIA	Wariant III i IIIA	Wariant V
OBSZARY NATURA 2000				
SOO Dolina Wierzyca PLH220094	~1200 m (km ~0+800)	~1700 m (km ~0+800)	~3000 m (km ~1+500)	~3200 m (km ~1+500)
SOO Grądy nad Jeziorami Zduńskim i Szpęgawskim PLH220067	~2900 m (koniec wariantu)	~2500 m (koniec wariant II) ~2900 m (koniec wariantu IIA)	~3200 m (koniec wariantu III i IIIA)	~3100 m (koniec wariantu)
OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU				
OChK Dolina Wierzyca	~3900 m (km ~0+800)	~4500 m (km ~0+800 wariantu II i IIA)	~5700 m (km ~1+400 wariantu III i IIIA)	~5700 m (km ~1+400)
OChK Borów Tucholskich	~3900 m (początek wariantu)	~2900 m (początek wariantu II i IIA)	~1300 m (km ~3+500 wariantu III i IIIA)	~1400 m (km ~3+300)
POMNIKI PRZYRODY				
lipa drobnolistna nr ewidencyjny 1126 (nr 1 na mapie załącznik 2)	~1600 m (km ~3+000)	~2900 m (km ~ 7+000 wariantu II) ~2600 (km ~ 7+000 wariant IIA)	~2800 m (km ~14+000 wariantu III i IIIA)	~2500 m (km ~11+000)
sosna zwyczajna nr ewidencyjny 362 (nr 2 na mapie załącznik 2)	~3900 m (początek wariantu)	~2800 (początek wariantu II i IIA)	~1400 m (km ~3+000 wariantu III i IIIA)	~1500 m (km ~3+200)
dąb szypułkowy (poza obszarem mapy - załącznik 2)	~2700 m (km ~9+000)	~3500 (km ~10+500 wariantu II i IIA)	~3300 (km ~14+000 wariantu III i IIIA)	~3100 (koniec wariantu)

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

5 dębów szypułkowych nr ewidencyjny 436 (poza obszarem mapy - załącznik 2)	~3400 m (koniec wariantu)	~2600 m (koniec wariantu II) ~2900 m (koniec wariantu IIA)	~3300 m (koniec wariantu III i IIIA)	~3300 m (koniec wariantu)

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę zinwentaryzowanych form ochrony przyrody w sąsiedztwie planowanych wariantów obwodnicy.

Granice wielkoobszarowych form ochrony przyrody oraz zinwentaryzowane pomniki przyrody przedstawiono na mapie w skali 1:10 000 (załącznik graficzny nr 2.1).

Obszary Natura 2000

SOO Dolina Wierzycy PLH220094

Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Dolina Wierzycy PLH220094 ma powierzchnia 4 618.33 ha. Obszar obejmuje dolinę Wierzycy, o długości około 21 km, na odcinku między jazem w Czarnocińskich Piecach a mostem drogowym w Starogardzie Gdańskim. Rzeka ma charakter podgórski. Koryto rzeczne ma tutaj szerokość do kilkunastu metrów, głęboko wcina się w otaczający teren tworząc wyraźne jary i wąwozy. W odcinkach basenowych doliny występują m.in. torfowiska (w tym - zasadowe) i szuwarowe łąki, w odcinku przełomowym - pasy łęgu nad ciekami oraz dobrze wykształcone fitocenozy grądu subatlantyckiego na stromych zboczach. Dolina, mimo obecnego w wielu miejscach zagospodarowania przez człowieka (m.in. elektrownia wodna, mosty, użytkowanie leśne i rolnicze) utrzymuje bogactwo szaty roślinnej (zbiorowisk i flory) oraz fauny i cechuje się wysokimi walorami krajobrazowymi. Na bardzo wysoką różnorodność biologiczną składa się występowanie 12 siedlisk programu Natura 2000 oraz wielu rzadkich, chronionych gatunków, zarówno roślin, m.in. z leńcem bezpodkwiatkowym (była stąd podawana jeszcze w końcu XX w. także skalnica torfowiskowa), jak i zwierząt.

Wierzyca jest stosunkowo niewielką rzeką o bardzo bogatej ichtiofaunie. Stwierdzono tutaj silne populacje co najmniej 2 gatunki ryb z zał. II Dyrektywy Siedliskowej - brzanki i głowacza białopłetwego. W przypadku brzanki jest to najbardziej na północ wysunięte jej stanowisko w Polsce. Stwierdzono tu także występowanie kilku innych, cennych gatunków ryb związanych z szybko płynącymi rzekami - pstrąga potokowego, lipienia, piekielnicy, strzebli potokowej i śliza jak również cenne płaty grądu, obecność rzadkich gatunków, jak np. leńca bezpodkwiatkowego, ułudki leśnej), z dużym nagromadzeniem siedlisk i gatunków objętych programem Natura 2000. Występują tu także stabilne populacje dwóch gatunków ssaków z zał. II Dyrektywy Siedliskowej - wydry i bobra. Dodatkowym atutem są walory krajobrazowe oraz obecność płynącej wody, stosunkowo czystej na znacznych odcinkach cieku.

SOO Grądy nad Jeziorami Zduńskim i Szpegowym PLH220067

Obszar jest poza mapą (Załącznik nr 2), na północnym wschodzie od inwestycji.

Wyznaczony obszar zajmuje powierzchnię 174,33 ha i odznacza się urozmaiconą rzeźbą terenu. Obejmuje on zbocza rynny szpegawsko-rywałdzkiej, o zróżnicowanym nachyleniu (miejscami bardzo strome) oraz fragmenty falistej wierzchołki more-

nowej z dolinami kilku niedużych cieków, uchodzących do Jez. Zduńskiego oraz kilka małych, zabagnionych zagłębień wytopiskowych.

Projektowany obszar Natura 2000 ma kształt pasa (o zróżnicowanej szerokości) otaczającego bezpośrednio całe Jez. Zduńskie oraz dużą część zachodniego i wschodniego obrzeża Jez. Szpęgawskiego Północnego. Granice obszaru są jasne i czytelne. Przebiegają drogami leśnymi i widocznymi w terenie liniami oddziałowymi oraz miejscami granicą własności gruntów. Około 90% całego obszaru zajmuje siedlisko subatlantyckiego grądu. Blisko 14% ostoi zajmuje postać grądowego siedliska, którą uznać można za doskonałą i około 70% - o dobrym stanie zachowania funkcji i struktury. W aspekcie fitosocjologicznym występujące tu fitocenozy należą do dwu podzespołów subatlantyckiego grądu: typowego i acydofilnego (*Stellario-Carpinetum typicum* i *deschampsietosum*, ze słabo wyrażonymi nawiązaniem do grądu subkontynentalnego *Tilio-Carpinetum*). Na prawie całym obszarze występują drzewostany dojrzałe i stare w wieku 90-160 lat. Mimo obecności sosny - gatunku siedliskowo obcego w grądzie, drzewostan jest wielogatunkowy, o pełnoskładowej strukturze wiekowej, o dynamicznie odnawiających się składnikach. Runo cechuje się bogatym zestawem gatunków lasów liściastych (z rzędu *Fagetalia* i klasy *Quercio-Fagetea*).

W granicach obszaru występują też płaty siedliska łągu jesionowo-olszowego nad ciekami uchodzącymi do jeziora oraz fragment łąki ziołoroślowej nad Szpęgawą wypływającą z Jez. Zduńskiego. Znajduje się tu również wyżynne grodzisko średniowieczne, pokryte lasem, z zestawem interesujących gatunków roślin naczyniowych.

Rozległy kompleks, względnie dobrze zachowanego siedliska grądu subatlantyckiego, z drzewostanami w wieku 100-160 lat, jakie obecnie nie są notowane na tak dużych powierzchniach na obszarze Pomorza Gdańskiego. Wykazuje on dynamikę odnawiania głównych gatunków drzew i krzewów tego zespołu oraz dobry stan runa, mimo udziału w dużej części drzewostanów obcych siedliskowo gatunków drzew (głównie sosny w wieku 90-100 lat). Stanowi ostoję dla wielu organizmów leśnych z różnych grup systematycznych.

Obszary Chronionego Krajobrazu

OChK Dolina Wierzycy

Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Wierzycy ma powierzchnię 10 784 ha.

Obszar położony jest w centralnej części gminy Stara Kiszewa, na pograniczu Pojezierza Kaszubskiego, Borów Tucholskich i pojezierza Starogardzkiego. Obejmuje kilkudziesięciokilometrowy odcinek rzeki Wierzycy z jej doliną, wieloma jeziorami, z których najbardziej znaczące to Godziszewskie, Krąg i Przywłoczno wraz z przylegającymi do nich gruntami.

OChK Doliny Wierzycy charakteryzuje się on urozmaiconą rzeźbą terenu oraz interesującą florą i fauną. Znajduje się tu rezerwat „Brzęczek” oraz projektowany rezerwat „Jeziorka”. Gnieździ się tu między innymi bocian czarny, żuraw, gągoł i wiele innych gatunków ptaków.

Obszar został powołany na mocy Rozporządzenia Nr 5/94 z dnia 8 listopada 1994 r. w sprawie wyznaczenia obszarów chronionego krajobrazu, określenia granic parków krajobrazowych i wyznaczenia wokół nich otulin oraz wprowadzenia obowiązujących w nich zakazów i ograniczeń (Dz. U. Woj. Gdańskiego z 1994 r. Nr 27, poz. 139).

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

OChK Borów Tucholskich

Obszar o powierzchni 65 780 ha położony jest na terenach sandrowych we wschodniej części Borów Tucholskich. Obejmuje kompleksy leśne w południowo - zachodniej części obrębu Starogard w obrębie jezior Sumińskie, Borzechowskie Wielkie i Szteklino, położone przy jego wschodniej granicy. OChK charakteryzuje się znacznym udziałem wód powierzchniowych o dużych walorach przyrodniczych, krajobrazowych i rekreacyjnych. Charakteryzuje się dużą lesistością drzewostanów sosnowych i siedliskami borowymi oraz niespotykanymi specyficznymi krajobrazami. Drzewostany zajmują tu żyzne siedliska i nie przypominają swoją budową właściwych temu obszarowi borów.

OChK Borów Tucholskich został powołany uchwałą Sejmiku Województwa Pomorskiego Nr 1161/XLVII/10 z dnia 28 kwietnia 2010 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim (Sz. Urz. Woj. Pomorskiego Nr 80, poz. 1455).

Pomniki przyrody

Inwestycja sąsiaduje z trzema pomnikami przyrody:

- 1) drzewo pomnikowe – lipa drobnolistna *Tilia cordata* o numerze ewidencyjnym 1126. Drzewo rośnie na terenie miasta Starogard Gdański, przy ul. 2 Pułku Szwoleżerów Rokitniańskich 4 (vis a vis Gimnazjum nr 3). Drzewo ma obwód 343 cm i wysokość 25 m (dane z Arkusza ewidencyjnego pomnika przyrody otrzymanego z UM Starogard Gdański).

Pomnik został powołany na mocy Zarządzenia Nr 195/2000 z dnia 11 grudnia 2000 roku (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z dnia 16.12.2000 r., Nr 115, poz. 739).

- 2) drzewo pomnikowe – sosna zwyczajna *Pinus silvestris*, o numerze 362 według rejestru Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody, o obwodzie 3,95 m, zlokalizowany w miejscowości Sumin, przy szkole podstawowej (lokalizacja poza mapą - Załącznik nr 2). Powołany 16 grudnia 1978 roku.

- 3) drzewo pomnikowe - dąb szypułkowy *Quercus robur*, wiek drzewa około 150 lat, obwód 420 cm. Drzewo rośnie na działce nr 168/26, obwód ewidencyjny Kokoszkowy, w miejscowości Kokoszkowy, ul. Podmiejska 11. Drzewo jest położone w pewnej odległości od pozostałych zadrzewień, co sprawia, że jest ono wyeksponowane i widoczne z daleka, co sprawia, że jest cennym elementem krajobrazu.

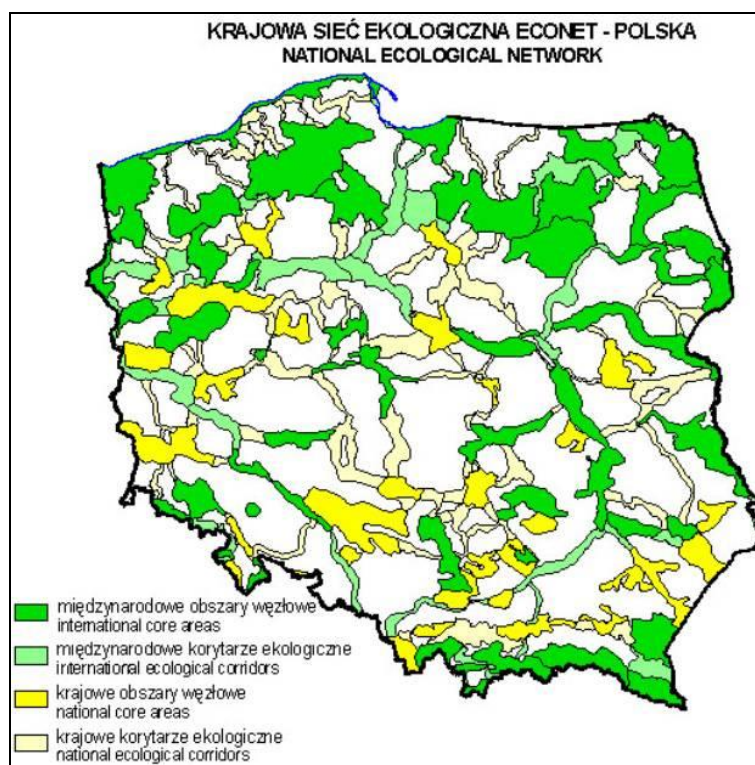
Pomnik został powołany Uchwałą nr XXI/207/2016 Rady Gminy Starogard Gdański z dnia 16 czerwca 2016 w sprawie uznania za pomnik przyrody drzewa rosnącego na terenie wsi Kokoszkowy, gmina Starogard Gdański.

- 4) grupa drzew pomnikowych – 5 dębów szypułkowych *Quercus robur*, o numerze 436 wg rejestru Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody, o obwodach: 6,20 m, 5,10 m, 4,40 m, 4,20 m i 4,00m. Zlokalizowany na obszarze Nadleśnictwa Szpęgawsk, oddział leśny 130 d, na skarpie wzdłuż wschodniego brzegu jeziora Szpęgawskiego 38 (lokalizacja poza mapą - Załącznik nr 2). Powołany 17 grudnia 1984 roku.

V.9. Inne obszary cenne przyrodniczo

Korytarze ekologiczne, ośnwa ekologiczna

Zgodnie z różnymi aspektami tego zagadnienia korytarze ekologiczne opisane zostały w kilku programach: ECONET-POLSKA (Liro 1995, 1998), Jędrzejewskiego (2006). Głównym celem wyznaczenia sieci korytarzy ekologicznych jest przeciwdziałanie izolacji obszarów przyrodniczo cennych, umożliwienie migracji zwierząt i roślin w skali Polski i Europy oraz ochrona i odbudowa bioróżnorodności zarówno na obszarach sieci Natura 2000, jak i innych terenach o dużej wartości przyrodniczej. Aby uzyskać spójność całej sieci w skali kraju, w jej granice włączono większość obszarów przyrodniczych prawnie chronionych (takich jak: parki narodowe i krajobrazowe, rezerwaty przyrody, obszary chronionego krajobrazu), większość obszarów Natura 2000, duże zwarte kompleksy leśne oraz węższe pasy krajobrazu łączące poszczególne elementy. Wyznaczając sieć korytarzy, oparto się przede wszystkim na analizach środowiskowych wykonanych w systemie informacji przestrzennej GIS i kierowano się ciągłością obszarów o wyższym stopniu naturalności (przede wszystkim lesistości) i mniejszej gęstości zabudowy. W miarę możliwości do sieci korytarzy włączono doliny rzeczne, o ile nie była w nich zlokalizowana zwarta zabudowa miejska.



Rysunek 13. Najważniejsze szlaki migracji wg Liro (ECONET – PL).



Rysunek 14. Najważniejsze szlaki migracji wg Jędrzejewskiego.

Do podstawowych funkcji, spełnianych przez korytarze migracyjne, należy zaliczyć:

- Utrzymanie funkcjonalnych połączeń pomiędzy poszczególnymi płacami środowiska;
- Zwiększenie wymiany genetycznej pomiędzy płacami środowiska, zwiększając tym samym bezpośrednio różnorodność genetyczną populacji i pośrednio szansę jej przetrwania;
- Obniżenie śmiertelności osobników młodych wypartych z dotychczasowych areałów osobniczych wskutek zachowań terytorialnych. Dodatkowo korytarze migracyjne pełnią funkcję żerowiska dla niektórych gatunków zwierząt.

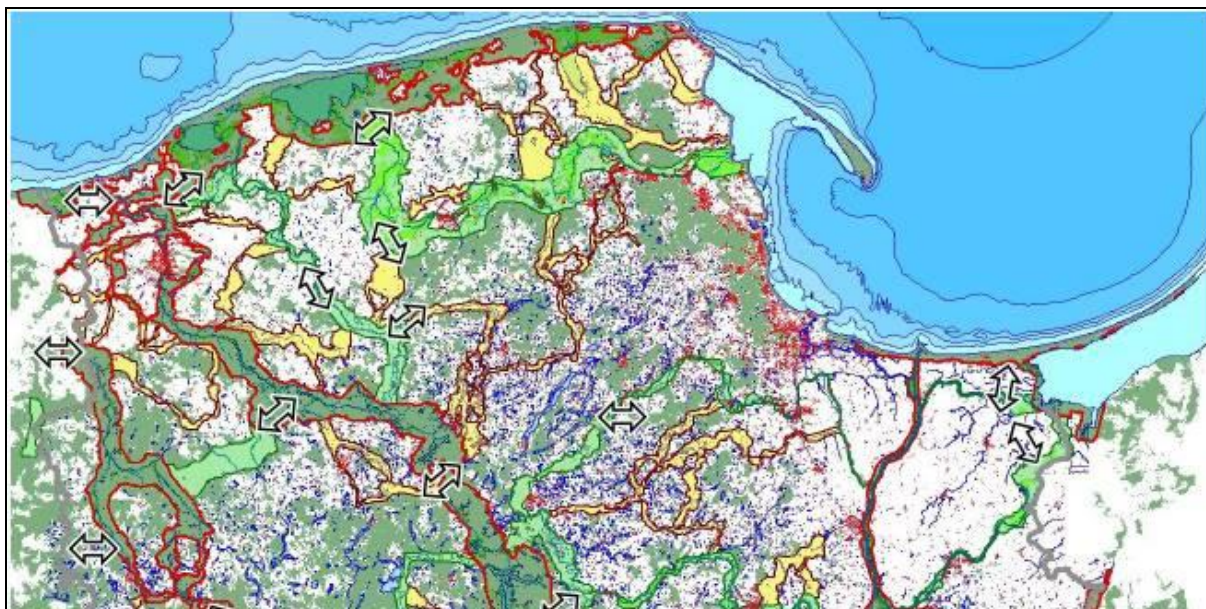
Najważniejsze korytarze ekologiczne tworzą doliny rzeczne wraz z rzekami. Stanowią one swoisty szlak komunikacyjny dla roślin i zwierząt – z nurtem, lub wzdłuż rzek różnorodne gatunki roślin i zwierząt mogą przemieszczać się na wiele kilometrów tak w górę, jak i w dół rzeki, mają możliwość schronienia, rozmnażania się i dostępu do pożywienia. W odniesieniu do różnych gatunków, korytarz ekologiczny nie zawsze oznacza to samo. I tak np. dla ryb korytarzem ekologicznym jest tylko rzeka, z różnorodnym korytem i prądem wodnym, a np. dla ptaków wodnych pojęcie korytarza ekologicznego obejmuje także brzegi, zadrzewienia i stawy służące jako miejsce odpoczynku czy żerowania. Funkcja rzeki jako korytarza ekologicznego ściśle związana jest z utrzymaniem jej ciągłości. Upośledzenie funkcji doliny rzecznej oznacza drastyczny spadek różnorodności biologicznej.

Największą (międzynarodową i krajową) rangę w omawianym regionie ma fragment Korytarza Ekologicznego Północnego. Korytarz Północny (KPn) łączy Puszcę Augustowską, Knyszyńską i Białowieską z doliną Biebrzy, Puszcą Romincką, Borecką, Piską, lasami Napiwodzko Ramuckimi i Pojezierzem Iławskim. Następnie biegnie przez dolinę Wisły do Borów Tucholskich, Pojezierza Kaszubskiego, Puszczy Koszalińskiej,

Goleniowskiej i Wkrzańskiej. Przechodząc przez Lasy Krajeńskie i Wałeckie, łączy się także z Lasami Drawskimi, a następnie dochodzi przez Puszcę Gorzowską do Cedyńskiego Parku Krajobrazowego. Korytarz Północny (KPn) to jeden z najistotniejszych dla migracji zwierząt korytarzy w Polsce. Niestety jest przy tym bardzo zagrożony przez inwestycje drogowe.

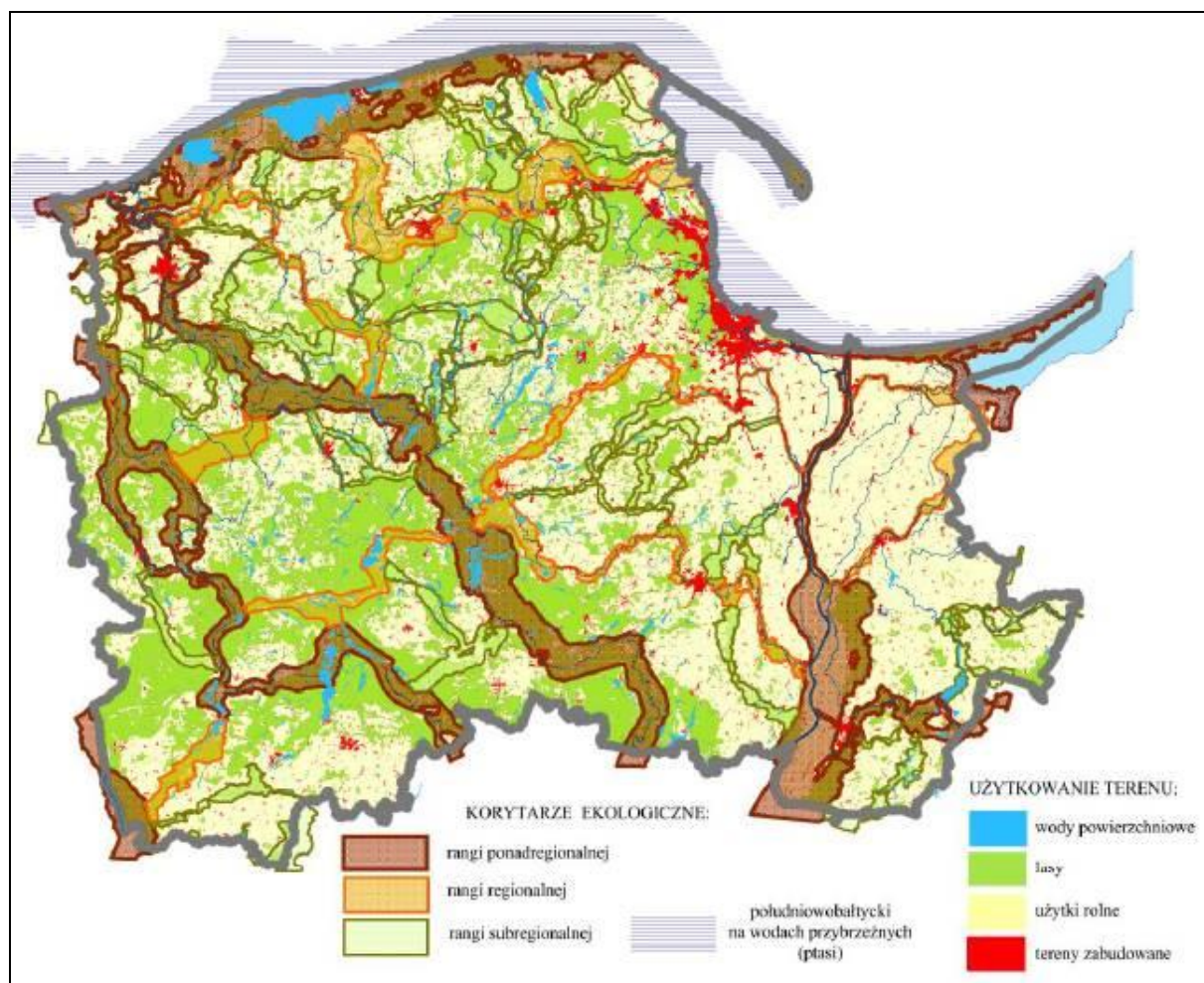
Wymieniony odcinek wchodzi w skład rozległych korytarzy ekologicznych ciągnących się od granicy zachodniej Rosji do wybrzeża Oceanu Atlantyckiego. Zachowanie drożności tych szlaków ma kluczowe znaczenie dla ochrony wielu gatunków ssaków (jak np. żubra, wilka, rysia, łosia, jelenia i wielu innych) w skali zarówno regionalnej, jak i krajowej i europejskiej.

Poza wymienionymi wyżej korytarzami istnieje szereg korytarzy o randze regionalnej lub lokalnej, łączących większe kompleksy leśne w tym regionie. Wyznaczono je na podstawie obserwacji osobników, śladów ich obecności. Dokonano także analizy układu sieci hydrograficznej i ukształtowania terenu jako podstaw do wyznaczania korytarzy. Dodatkowo zweryfikowano istniejące już dla rejonu koncepcje przebiegu korytarzy ekologicznych w skali krajowej (Jędrzejewski i in. 2006 zaktualizowane w 2012r.) i regionalnej (Bezubik i in. 2014).



Rysunek 15. Główne kierunki migracji zwierzyny leśnej i wilka wg. danych z nadleśnictw i kół łowieckich (za Bezubik i in. 2014).

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko



Rysunek 16. Sieć korytarz ekologicznych w województwie pomorskim na tle użytkowania terenu (za Bezubik i in. 2014).

Osnowę ekologiczną analizowanego obszaru tworzą:

- korytarz ekologiczny **rangi regionalnej** doliny rzeki Wierzycy z kompleksami leśnym w otoczeniu; stanowi podstawę struktury ekologicznej województwa, pełniąc rolę ważnego węzła stabilizującego funkcjonowanie środowiska i kształtującego warunki ekologiczne życia mieszkańców;
- korytarz ekologiczny **rangi subregionalnej** z kompleksami łąk i niewielkimi kompleksami lasów liściastych: subregionalny korytarz łączący Dolinę Wierzycy z Żuławami obejmuje kompleks leśny (las Szpęgawski) znajdujący się na północny-wschód od granic administracyjnych Starogardu Gdańskiego. Łądowe subregionalne korytarze ekologiczne stanowią istotne uzupełnienie sieci regionalnej i ponadregionalnej (krajowej), decydując o wzmocnieniu jej łączności przestrzennej i sile powiązań większych obszarów naturalnych oraz chronionych.
- **lokalne płaty ekologiczne**, tj. drobne kompleksy leśne, zadrzewienia oraz ekosystemy dolin rzecznych (Dolina Piesienicy, Dolina Styny, Dolina Węgiernicy i Rynna Rokocińska. Z opinii Nadleśnictwa Starogard Gdański wynika, że trudno określić jest jednoznacznie lokalne szlaki migracji typowe dla zwierzyny wolnożyjącej, no co wpływa charakterystyczne duże rozproszenie kompleksów leśnych

nadleśnictwa oraz atrakcyjne pola uprawne analizowanego obszaru. Niemniej stwierdzono, że na całych długościach rozpatrywanych wariantów zwierzyna regularnie migruje, o czym świadczą pozostawiane liczne tropy.

Poniżej przedstawiono procentowy udział korytarzy ekologicznych według ich rangi na obszarze miasta i gminy Starogard Gdański.

Tabela 182. Powierzchnia korytarzy ekologicznych wg ich rangi [%].

Nazwa	Ponadregionalne	Regionalne	Subregionalne	Suma pow.
	% powierzchni			
Starogard Gd_miasto	0,0	8,8	9,7	18,5
Starogard Gd_gmina	0,0	14,1	10,8	24,9

źródło: *Koncepcja sieci ekologicznej województwa pomorskiego dla potrzeb planowania przestrzennego. Pomorskie Biuro Planowania Regionalnego, Gdańsk 2014*

Poza wyżej wymienionymi lądowymi korytarzami wędrówkowymi zwierząt na analizowanym obszarze wyróżniamy także szlak wędrówkowy ichtiofauny, który stanowi rzeka Wierzyca.

Ichtyofauna stanowi cenny element składowy świata zwierzęcego, którego istnienie bardzo silnie powiązane jest z ciągłością przestrzenną środowiska bytowania. Ciągłość cieku jest bezwzględnym warunkiem możliwości migracji i rozrodu ryb. Ciek stanowi klasyczny przykład szlaków wędrówkowych i podstawowy obiekt funkcjonalny środowiska dolin rzecznych, których nie można pominąć przy omawianiu korytarzy ekologicznych budujących przestrzenną łączność środowiska naturalnego. O ile szlak wędrówkowy ichtiofauny stanowi samo koryto cieku wodnego, to korytarzem ekologicznym jest cała dolina rzeczna, wraz z lądowym buforem cieku – dnem doliny i jej zboczami.

Pośród populacji organizmów żyjących w rzekach, element biologiczny najbardziej wrażliwy na brak ciągłości morfologicznej cieku stanowią ryby. Szczególnie wrażliwe są ryby wędrówne migrujące na duże odległości.

Rzeka Wierzyca uznana została za istotną rzekę dla zachowania ciągłości morfologicznej cieków i ich odcinków na obszarze województwa pomorskiego. Jest to rzeka tarliskowa dla troci i minoga rzeczno, potencjalnie może nią wędrować minóg morski, jest również szlakiem spływania węgorzy; powyżej ujścia Małej Wierzycy powierzchnie tarlisk dla diadromicznych gatunków litofilnych są niewielkie, ewentualne odtworzenie drożności nie będzie miało znaczącego wpływu na liczebność populacji tych gatunków.

Lasy ochronne

Lasy ochronne to lasy pełniące funkcje związane z ochroną gruntów, wód, infrastruktury oraz terenów zamieszkałych przez człowieka i zagrożonych skutkami zjawisk żywiołowych.

Zgodnie z *Ustawą o lasach* z dnia 28 września 1991 r., ochronnymi są lasy w granicach administracyjnych miast i w odległości do 10 km od granic administracyjnych miast liczących ponad 50 tys. mieszkańców. Tym samym lasy okalające miasto Starogard Gdański uznane są za lasy ochronne.

Poza granicami miasta, na analizowanym obszarze występują następujące kategorie lasów ochronnych:

- położone w granicach administracyjnych miasta;

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

- glebochronne (mają za zadanie stałe zabezpieczenie wierzchnich warstw gleby przed zwiewaniem lub zmywaniem, przeciwdziałanie rozmywaniu gleby i innym zjawiskom erozyjnym). Wyznaczone zostały w dolinie rzeki Wierzycy na wschód od Kolincza i na północ od Nowej Wsi Rzeczej;
- wodochronne (mają za zadanie utrzymanie zdolności retencyjnej gleb leśnych i działanie w ten sposób na polepszenie użytecznego obiegu wody w przyrodzie). Wyznaczone zostały nad jeziorami: Szpęgawskim, Sumińskim oraz w dolinie rzeki Wierzycy: na północ od Nowej Wsi Rzeczej, na południe od wsi Kręski Młyn, na południe od Rywałdu, na wschód od wsi Owidz;
- lasy do masowego wypoczynku (mają one za zadanie stworzenie najlepszych warunków rekreacji). Na terenie gminy zostały wyznaczone na wschód od wsi Kokoszkowy.

Obszary postulowane do objęcia ochroną

Na terenie gminy Starogard Gdański postulowanych do ochrony jest:

- 11 użytków ekologicznych;
- 17 pomników przyrody ożywionej i nieożywionej (15 drzew i 2 głazy);
- utworzenie Zespołu Przyrodniczo-Krajobrazowego „Jezioro Zduńskie”;
- powiększenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Wierzycy – do granic miasta z rozlewiskiem Piesienicy;
- utworzenie Obszaru Chronionego Krajobrazu obejmujące zakola rzeki Wierzycy i Węgiermucy u zbiegu gmin Pelplin i Tczew.

V.10. Walory krajobrazowe i rekreacyjne

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie pomorskim, w obrębie powiatu starogardzkiego, na obszarze gminy miejskiej Starogard Gdański oraz gminy wiejskiej Starogard Gdański.

Poniżej opisano warunki krajobrazowe i rekreacyjne gminy Starogard Gdański.

Gmina leży na pograniczu Borów Tucholskich, przez jej tereny płynie rzeka Wierzyca, tworząc malowniczy krajobraz charakterystyczny dla terenów polodowcowych. Nieodłącznym elementem krajobrazu gminy są lasy i jeziora.

Okolo 50% powierzchni całkowitej gminy zajmują użytki rolne, wśród których 78% stanowią grunty orne, 13% obejmują łąki i pastwiska, zaś pozostałą część sady i grunty inne. 8% powierzchni gminy pokrywają lasy oraz tereny zadrzewione i zakrzewione. Stosunkowo niedużą powierzchnię, jak na warunki gminy miejskiej, zajmują tereny zurbanizowane - okolo 38%. Ponadto, na terenie miasta znajdują się nieliczne stawy oraz jedno duże jezioro - Kochanka. Wody powierzchniowe zajmują w sumie okolo 17 ha, stanowiąc 0,7% powierzchni gminy.

Krajobraz analizowanego obszaru determinowany jest przez rzeźbę terenu o monotonnej, płaskiej powierzchni, sporadycznie lekko sfałdowanej.

Istotnym elementem krajobrazowym jest dolina rzeki Wierzycy. Wykształciła ona wszystkie typowe elementy morfologiczne dla rzek Pojezierza, tj. płaskie dno z silnie meandrującym korytem i starorzeczami oraz odcinki przełomowe o wąskiej dolinie o zboczach z systemem teras i krawędzi. Do form działalności wodnolodowcowej zaliczyć

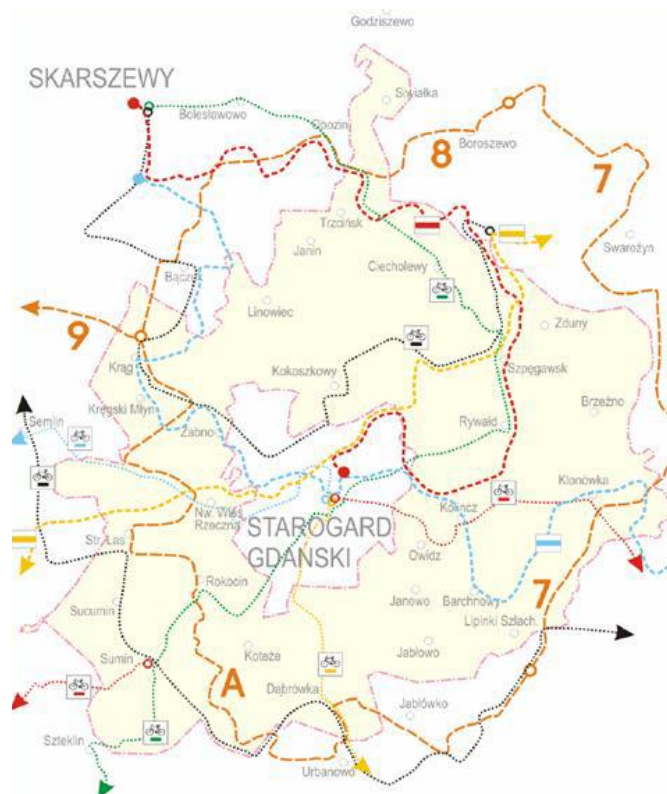
należy niezbyt głębokie rynny z jeziorami w zagłębieniach, z reguły o kierunku południowym, na niektórych odcinkach wykorzystywanych przez rzeki i częściowo przez nie przekształcone.

Dolina Wierzycy ma ogromną wartość zarówno krajobrazową, jak też pod względem bogactwa i jakości obecnych tu układów roślinnych, warunkujących z kolei szeroką gamę nisz ekologicznych dla organizmów zwierzęcych. Stanowi ona łącznik między kompleksami leśnymi powyżej i poniżej miasta. Nad malowniczymi meandrami rzeki występują łągi i grąd na zboczach oraz ziołoroślowe łąki. Występujące tu zbiorowiska leśne, jak też łąkowe i murawowe są bogate w gatunki, w tym wiele rzadkich, interesujących taksonów (Buliński, 1985).

Na obszarze gminy Starogard Gdański występują zróżnicowane, przyrodnicze rejonu rekreacyjne, m. in.:

- fragmenty wysoczyzny morenowej (teren do rekreacji pieszej i rowerowej)
- dolina Wierzycy (ekologiczno-rekreacyjny ciąg, połączony z rynną Kochanka; teren związany z istniejącym szlakiem wodnym (kajakowym) oraz przebiegiem szlaku pieszego z przewagą zbiorowisk semileśnych, użytków zielonych i tzw. „łąkowych nieużytków”;
- kompleksy leśne (dominują siedliska o dość wysokiej selektywnej przydatności dla turystyki i umiarkowanej chłonności; lasy grądowe cechują się wysoką i bardzo wysoką zdolnością filtracyjno-detoksykacyjną) z istniejącymi szlakami turystycznymi;
- stadnina koni dogodnie położona na uboczu terenów miejskich w otoczeniu obszarów leśnych; turystyka konna i rozwój specyficznych form rekreacji i rehabilitacji;
- Bagno Kochanka - obszar o wysokich walorach przyrodniczych; jego powierzchnia wynosi 40 ha. Występujące tu siedlisko przyrodnicze- naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaeion* zaliczane jest do siedlisk przyrodniczych z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej;
- enklawy terenów zielonych w postaci zieleni urządzonej (parki, skwery), niewielkie kompleksy semileśne i leśne.

Przez teren gminy przebiegają liczne trasy turystyczne, w pełni ukazujące jej walory krajoznawcze i turystyczne. Należą do nich szlaki piesze (czerwony: Jezior Kociewskich, niebieski: Rzeki Wierzycy, żółty: Kociewski), rowerowe (czerwony: Starościński, czerwony: Maternów, niebieski: Starogardzki, zielony: Jeziorny, żółty: Świętego Rocha, czarny: Joannitów, czarny: Opata Wernera), konne (7, 8, 9 i A) oraz kajakowe (Szlak Wierzycy, Szlak Rzeki Piesienicy, Szlak Jezior Borzechowskich).



Rysunek 17. Szlaki turystyczne na terenie gminy Starogard Gdański (źródło: Dane Urzędu Gminy Starogard Gdański, z: *Strategia Rozwoju Gminy Wiejskiej Starogard Gdański an lata 2012 - 2022*).

Na terenie gminy znajduje się kilka lokalnych kąpielisk, m. in. w: Siwiółce, Rokocinie, Suminie, Trzcińsku, Szpęgawsku i Zdunach. Najbardziej przystosowaną do wypoczynku (plaża i kąpielisko) jest miejscowość Siwiółka.

Baza noclegowa oparta jest przede wszystkim na kwaterach agroturystycznych oraz obiektach oferujących pokoje gościnne. Na terenie gminy brak natomiast schronisk młodzieżowych oraz pól namiotowych.

V.11. Różnorodność biologiczna

Pod względem geobotanicznym wg Matuszkiewicza (1993) analizowany obszar położony jest w: Prowincji Środkowoeuropejskiej, Podprowincji Południowobałtyckiej, Dział Pomorski (A), Kraina Wschodniopomorska (A. 6), Podkraina Wschodniopomorska właściwa (A.6.a.), Okręg Starogardzki (A.6.a.1.). Według Regionalizacji przyrodniczo-leśnej (Tramplera i in. 1990 r.) Starogard Gdański znajduje się w strefie ekoklimatycznej Bałtyckiej, w makroregionie Wybrzeża Południowobałtyckiego, natomiast w Atlasie Rzeczypospolitej Polskiej (Woś 1994) położony jest w regionie Klimatycznym Wschodniopomorskim.

Ekosystemy leśne reprezentowane są na analizowanym obszarze przez 3 siedliskowe typy lasów: bór mieszany świeży, las mieszany i las świeży z nieznaczną przewagą dwóch pierwszych. Największe kompleksy boru mieszanego świeżego występują na wschód, północny wschód i północ od Starogardu Gdańskiego, na zachód od wsi Nowa Wieś Rzeźna, na południe od Rokocina i na południe od Jezioro Płaczewo. W składzie gatunków siedlisk borowych dominuje buk zwyczajny *Fagus silvatica*, dąb *Quercus sp.*, świerk pospolity *Picea abies*, modrzew *Larix sp.* i topola osika *Populus tremula*.

W wymienionych wyżej kompleksach leśnych duże powierzchnie zajmuje las mieszany. Porasta on również skarpy nad rzeką Wierzycą. Drzewostan lasu mieszanego buduje sosna zwyczajna *Pinus silvestris* z bukiem pospolitym *Fagus silvatica* i dębem, w domieszce występuje świerk, modrzew, osika, brzoza, lipa, klon, grab.

Las świeży, tworzy kilka enklaw, m. in. nad oboma Jeziorami Szpęgawskimi oraz na wschód od Kolincza. Drzewostan zbudowany jest z buka pospolitego *Fagus silvatica* i dębu *Quercus sp.* W domieszce występują: modrzew *Larix sp.*, daglezwia *Pseudotsuga sp.*, świerk pospolity *Picea abies*, topola osika *Popula tremula*, klon *Acer sp.*, lipa *Tilia sp.*

Podczas przeprowadzonej inwentaryzacji na badanym terenie stwierdzono występowanie 8 gatunków owadów chronionych, należących do rzędu błonkówek *Hymenoptera*, 12 gatunków płazów, w tym 1 gatunek należący do płazów ogoniastych *Caudata* i 11 gatunków płazów bezogonowych *Anura* oraz 127 gatunków ptaków.

Z nietoperzy wyraźnie dominował karlik większy. Połowę mniejszą liczbę przelotów zarejestrowano dla kolejnego taksonu – borowca wielkiego. Podobną aktywność wykazywał mroczek późny oraz karlik malutki.

Na obszarze objętym inwentaryzacją odnotowano łącznie 31 gatunków ssaków naziemnych. Spośród stwierdzonych w terenie podczas inwentaryzacji ssaków: 1 gatunek objęty jest ochroną ścisłą (wilk), 3 gatunki objęte są ochroną częściową (wydra europejska, jeż europejska, kret europejska, bóbr europejska) i 10 gatunków określonych jest jako łowne - podlegających gospodarowaniu łowieckiemu.

V.12. Obiekty dziedzictwa kulturowego

V.12.1. Obiekty zabytkowe

Na podstawie informacji przekazanych w piśmie Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków (PWKZ) w Gdańsku opinii (pismo z dnia 18.08.2015 r., znak: ZA.5183.651.2015.WJ – załącznik nr 9.6) oraz rejestru i ewidencji zabytków, dostępnych na stronie PWKZ w Gdańsku (<http://www.ochronazabytkow.gda.pl/>, dostęp z dnia 12.01.2016 r.), zinwentaryzowano na analizowanym obszarze stałe obiekty dziedzictwa kulturowego wpisane do rejestru lub ujęte w ewidencji zabytków województwa pomorskiego.

Zinwentaryzowane obiekty przedstawiono w poniższej tabeli wraz z określeniem szacunkowych odległości do najbliższego rozpatrywanego wariantu.

Lokalizację obiektów pokazano na załączniku nr 1.1.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 183. Wykaz obiektów zabytkowych zinwentaryzowanych na analizowanym obszarze.

Wariant	Obiekt (oznaczenie na mapie z zał. 1.1)	Lokalizacja	Odległość od osi trasy głównej	Uwagi
I	założenie przestrzenne Stada Ogierów wraz z budynkami (F)	ul. Mickiewicza 13, m. Starogard Gdański, gm. Starogard Gdański	km ok. 8+400, odl. ok. 80 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1668, data wpisu do rejestru 06.07.1998 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków
II	zespół dworsko – parkowy, 1 poł. XIX w. (dwór, park) (B)	Rokocin 13, gm. Starogard Gdański	km od ok. 0+600 do ok. 0+660 - kolizja	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1206, data wpisu do rejestru 15.02.1988 r., ✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 185
	dwór, ob. dom pomocy społecznej z XIX w. (B1)	Rokocin, ul. Parkowa, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+630, odl. ok. 260 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1206, data wpisu do rejestru 15.02.1988 r., ✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 184
	spichlerz drewniany, 1867 r., przeniesiony z Dzierążni pow. Płońsk w 2002 r. (C)	ul. Podmiejska 6, m. Koteże, gm. Starogard Gdański	km ok. 2+840, odl. ok. 250 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1920, data wpisu do rejestru 08.06.1980 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków
	założenie przestrzenne Stada Ogierów wraz z budynkami (F)	ul. Mickiewicza 13, m. Starogard Gdański, gm. Starogard Gdański	km ok. 9+800, odl. ok. 125 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1668, data wpisu do rejestru 06.07.1998 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków
IIA	zespół dworsko – parkowy, 1 poł. XIX w. (dwór, park) (B)	Rokocin 13, gm. Starogard Gdański	km od ok. 0+600 do ok. 0+660 - kolizja	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1206, data wpisu do rejestru 15.02.1988 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

				bytków
	dwór, ob. dom pomocy społecznej z XIX w. (B1)	Rokocin, ul. Parkowa, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+630, odl. ok. 260 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1206, data wpisu do rejestru 15.02.1988 r., ✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 184
	spichlerz drewniany, 1867 r., przeniesiony z Dzierążni pow. Płońsk w 2002 r. (C)	ul. Podmiejska 6, m. Koteże, gm. Starogard Gdański	km ok. 2+840, odl. ok. 250 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1920, data wpisu do rejestru 08.06.1980 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków
	założenie przestrzenne Stada Ogierów wraz z budynkami (F)	ul. Mickiewicza 13, m. Starogard Gdański, gm. Starogard Gdański	km ok. 10+060, odl. ok. 80 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1668, data wpisu do rejestru 06.07.1998 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków
III	zespół pałacowy i folwarczny, XIX w. (pałac, park, folwark: dom zarządcy, spichlerz, gorzelnia, 2 stajnie) (A)	m. Sucumin, gm. Starogard Gdański	km od ok. 0+730 do ok. 1+000) - kolizja	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 861, data wpisu do rejestru 25.04.1977 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków
	rządcówka w zespole pałacowym z 1 poł. XIX w. (A1)	Sucumin 26, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+770, odl. ok. 100 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 222
	stajnia/obora w zespole pałacowym z XIX w. (A2)	Sucumin 26, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+750 odl. ok. 110 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 221
	stajnia I w zespole pałacowym z k. XIX w. (A3)	Sucumin 26, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+730 odl. ok. 105 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 217
	stajnia II w zespole pałacowym z XIX w. (A4)	Sucumin 26, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+760 odl. ok. 90 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 218

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

	transformator przy pałacu z XIX/XX w. (A5)	Sucumin 25, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+780 odl. ok. 100 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 215
	ogrodzenie wraz z bramami z XIX/XX w. (A6)	Sucumin 25, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+700 – 0+950 odl. ok. 20 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 216
	szkoła, ob. budynek mieszkalny (A7)	Sucumin 27, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+720 odl. ok. 40 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 225
	owczarnia w zespole pałacowo - folwarcznym z XIX w. (A8)	Sucumin 25, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+950 odl. ok. 30 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 220
	spichlerz w zespole pałacowo - folwarcznym z XIX w. (A9)	Sucumin 25, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+930 odl. ok. 110 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 219
	zespół dworsko - parkowy z folwarkiem (A10)	Sucumin 25, 26 gm. Starogard Gdański	km od ok. 0+730 do ok. 1+000 - kolizja	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 226
	chlewnia w zespole folwarcznym (A11)	Sucumin 25b gm. Starogard Gdański	km ok. 1+000 odl. ok. 160 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 227
	pałac (A12)	Sucumin 25 gm. Starogard Gdański	km ok. 0+850 odl. ok. 80 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 861, data wpisu do rejestru 25.04.1977 r., ✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 213
	zespół dworsko – folwarczny (D)	ul. Starogardzka 2, m. Jabłowo, gm. Starogard Gdański	km ok. 10+850, odl. ok. 170 m	✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków
	fragment ogrodzenia - brama wjazdowa w zespole dworsko - folwarcznym (D3)	ul. Starogardzka 3, m. Jabłowo, gm. Starogard Gdański	km ok. 10+620, odl. ok. 290 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 45

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

	park (D5)	ul. Starogardzka 3, m. Jabłowo, gm. Starogard Gdański	km ok. 10+850, odl. ok. 160 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 44
	zespół dworsko - parkowy z folwarkiem z 1 poł. XIX w. (D6)	ul. Starogardzka/Nad Jeziołem, m. Jabłowo, gm. Starogard Gdański	km ok. 10+900 odl. ok. 120 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 53
	zespół dworsko – parkowy, k. XIX w. (dwór, park, dwa budynki gospodarcze na dziedzińcu folwarcznym i budynek mieszkalny przy dworze) (E)	ul. Parkowa 4 i 6, m. Owidz, gm. Starogard Gdański	km ok. 12+840, odl. ok. 15 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1167, data wpisu do rejestru 25.05.1987, decyzja zmieniająca 11.06.2001 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków, ✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 180
	obora podworska z k. XIX w. (E1)	Owidz, ul. Parkowa 6, gm. Starogard Gdański	km ok. 13+050 odl. ok. 220 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1167, data wpisu do rejestru 25.05.1987, decyzja zmieniająca 11.06.2001 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków, ✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 176
	dwór z k. XIX w. (E2)	Owidz, ul. Parkowa 6, gm. Starogard Gdański	km ok. 12+900 odl. ok. 200 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1167, data wpisu do rejestru 25.05.1987, decyzja zmieniająca 11.06.2001 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków, ✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 174
	budynek mieszkalny w zespole dworu (E3)	Owidz, ul. Parkowa 4, gm. Starogard Gdański	km ok. 12+850 odl. ok. 250 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1167, data wpisu do rejestru 25.05.1987, decyzja zmieniająca 11.06.2001 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków, ✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

				Starogard Gdański pod nr 179
	budynek gospodarczy w zespole dworu z k. XIX w. (E4)	Owidz, ul. Parkowa 5, gm. Starogard Gdański	km ok. 12+880 odl. ok. 280 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 177
	stodoła w zespole dworu z k. XIX w. (E5)	Owidz, ul. Parkowa 6, gm. Starogard Gdański	km ok. 13+000 odl. ok. 270 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1167, data wpisu do rejestru 25.05.1987, decyzja zmieniająca 11.06.2001 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków, ✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 178
	założenie przestrzenne Stada Ogierów wraz z budynkami (27 obiektów) (F)	ul. Mickiewicza 13, m. Starogard Gdański, gm. Starogard Gdański	km ok. 15+220, odl. ok. 100 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1668, data wpisu do rejestru 06.07.1998 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków
	budynek mieszkalny (G1)	Sumin 3, gm. Starogard Gdański	km ok. 2+460 odl. ok. 40 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 256
	budynek mieszkalny z 1909 r. (G2)	Sumin 4, gm. Starogard Gdański	km ok. 2+530 odl. ok. 180 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 233
	cmentarz ewangelicki z 2 poł. XIX w. (G3)	Sumin, gm. Starogard Gdański	km ok. 3+780 odl. ok. 90 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 255
IIIA	zespół pałacowy i folwarczny, XIX w. (pałac, park, folwark: dom zarządcy, spichlerz, gorzelnia, 2 stajnie) (A)	m. Sucumin gm. Starogard Gdański	km od ok. 0+730 do ok. 1+000 - kolizja	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 861, data wpisu do rejestru 25.04.1977 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków
	rządcówka w zespole pałacowym z 1 poł. XIX w. (A1)	Sucumin 26, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+770, odl. ok. 100 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 222
	stajnia/obora w zespole pa-	Sucumin 26,	km ok. 0+750	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 221

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

	łacowym z XIX w. (A2)	gm. Starogard Gdański	odl. ok. 110 m	
	stajnia I w zespole pałacowym z k. XIX w. (A3)	Sucumin 26, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+730 odl. ok. 105 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 217
	stajnia II w zespole pałacowym z XIX w. (A4)	Sucumin 26, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+760 odl. ok. 90 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 218
	transformator przy pałacu z XIX/XX w. (A5)	Sucumin 25, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+780 odl. ok. 100 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 215
	ogrodzenie wraz z bramami z XIX/XX w. (A6)	Sucumin 25, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+700 – 0+950 odl. ok. 20 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 216
	szkoła, ob. budynek mieszkalny (A7)	Sucumin 27, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+720 odl. ok. 40 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 225
	owczarnia w zespole pałacowo - folwarcznym z XIX w. (A8)	Sucumin 25, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+950 odl. ok. 30 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 220
	spichlerz w zespole pałacowo - folwarcznym z XIX w. (A9)	Sucumin 25, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+930 odl. ok. 110 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 219
	zespół dworsko - parkowy z folwarkiem (A10)	Sucumin 25, 26 gm. Starogard Gdański	km od ok. 0+730 do ok. 1+000 - kolizja	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 226
	chlewnia w zespole folwarcznym (A11)	Sucumin 25b gm. Starogard Gdański	km ok. 1+000 odl. ok. 160 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 227
	pałac (A12)	Sucumin 25 gm. Starogard Gdański	km ok. 0+850 odl. ok. 80 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 861, data wpisu do rejestru 25.04.1977 r., ✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 213

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

	zespół dworsko – folwarczny (D)	ul. Starogardzka 2, m. Jabłowo, gm. Starogard Gdański	km ok. 10+860, odl. ok. 50 m	✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków
	dwór z XIX w. (D1)	ul. Starogardzka 3, m. Jabłowo, gm. Starogard Gdański	km ok. 10+800 odl. ok. 220 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 43
	budynek podworski magazyn z XIX w. (D2)	ul. Starogardzka 3, m. Jabłowo, gm. Starogard Gdański	km ok. 10+740 odl. ok. 210 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 46
	fragment ogrodzenia - brama wjazdowa w zespole dworsko - folwarcznym (D3)	ul. Starogardzka 3, m. Jabłowo, gm. Starogard Gdański	km ok. 10+650, odl. ok. 160 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 45
	budynek podworski, rząd-cówka, ob. budynek mieszkalny z XIX w. (D4)	ul. Starogardzka 2, m. Jabłowo, gm. Starogard Gdański	km ok. 10+610, odl. ok. 170 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 47
	park (D5)	ul. Starogardzka 3, m. Jabłowo, gm. Starogard Gdański	km ok. 10+850 odl. ok. 45 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 44
	zespół dworsko - parkowy z folwarkiem z 1 poł. XIX w. (D6)	ul. Starogardzka/Nad Jeziolem, m. Jabłowo, gm. Starogard Gdański	km ok. 10+940 – bli-skie sąsiedztwo	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 53
	zespół dworsko – parkowy, k. XIX w. (dwór, park, dwa budynki gospodarcze na dziedzińcu folwarcznym i budynek mieszkalny przy dworze) (E)	ul. Parkowa 4 i 6, m. Owidz, gm. Starogard Gdański	km ok. 12+920, odl. ok. 50 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1167, data wpisu do rejestru 25.05.1987, decyzja zmieniająca 11.06.2001 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków, ✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 180
	obora podworska z k. XIX w. (E1)	Owidz, ul. Parkowa 6, gm. Starogard Gdański	km ok. 13+100 odl. ok. 230 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1167, data wpisu do rejestru 25.05.1987, decyzja zmieniająca 11.06.2001 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków, ✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

				Starogard Gdański pod nr 176
	dwór z k. XIX w. (E2)	Owidz, ul. Parkowa 6, gm. Starogard Gdański	km ok. 13+000 odl. ok. 230 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1167, data wpisu do rejestru 25.05.1987, decyzja zmieniająca 11.06.2001 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków, ✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 174
	budynek mieszkalny w zespole dworu (E3)	Owidz, ul. Parkowa 4, gm. Starogard Gdański	km ok. 12+930 odl. ok. 285 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1167, data wpisu do rejestru 25.05.1987, decyzja zmieniająca 11.06.2001 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków, ✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 179
	stodoła w zespole dworu z k. XIX w. (E5)	Owidz, ul. Parkowa 6, gm. Starogard Gdański	km ok. 13+100 odl. ok. 275 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1167, data wpisu do rejestru 25.05.1987, decyzja zmieniająca 11.06.2001 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków, ✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 178
	założenie przestrzenne Stada Ogierów wraz z budynkami (27 obiektów) (F)	ul. Mickiewicza 13, m. Starogard Gdański, gm. Starogard Gdański	km ok. 15+300, odl. ok. 100 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1668, data wpisu do rejestru 06.07.1998 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków
	budynek mieszkalny (G1)	Sumin 3, gm. Starogard Gdański	km ok. 2+550 odl. ok. 105 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 256
	budynek mieszkalny z 1909 r. (G2)	Sumin 4, gm. Starogard Gdański	km ok. 2+610 odl. ok. 230 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 233
	cmentarz ewangelicki z 2 poł.	Sumin, gm. Starogard Gdański	km ok. 3+820	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

	XIX w. (G3)		odl. ok. 45 m	Starogard Gdański pod nr 255
V	zespół pałacowy i folwarczny, XIX w. (pałac, park, folwark: dom zarządcy, spichlerz, gorzelnia, 2 stajnie) (A)	m. Sucumin gm. Starogard Gdański	km od ok. 0+730 do ok. 1+000 - kolizja	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 861, data wpisu do rejestru 25.04.1977 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków
	rządcówka w zespole pałacowym z 1 poł. XIX w. (A1)	Sucumin 26, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+770, odl. ok. 100 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 222
	stajnia/obora w zespole pałacowym z XIX w. (A2)	Sucumin 26, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+750 odl. ok. 110 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 221
	stajnia I w zespole pałacowym z k. XIX w. (A3)	Sucumin 26, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+730 odl. ok. 105 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 217
	stajnia II w zespole pałacowym z XIX w. (A4)	Sucumin 26, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+760 odl. ok. 90 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 218
	transformator przy pałacu z XIX/XX w. (A5)	Sucumin 25, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+780 odl. ok. 100 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 215
	ogrodzenie wraz z bramami z XIX/XX w. (A6)	Sucumin 25, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+700 – 0+950 odl. ok. 20 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 216
	szkoła, ob. budynek mieszkalny (A7)	Sucumin 27, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+720 odl. ok. 40 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 225
	owczarnia w zespole pałacowo - folwarcznym z XIX w. (A8)	Sucumin 25, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+950 odl. ok. 30 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 220
	spichlerz w zespole pałacowo - folwarcznym z XIX w. (A9)	Sucumin 25, gm. Starogard Gdański	km ok. 0+930 odl. ok. 110 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 219

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

	zespół dworsko - parkowy z folwarkiem (A10)	Sucumin 25, 26 gm. Starogard Gdański	km od ok. 0+730 do ok. 1+000 - kolizja	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 226
	chlewnia w zespole folwarcznym (A11)	Sucumin 25b gm. Starogard Gdański	km ok. 1+000 odl. ok. 160 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 227
	pałac (A12)	Sucumin 25 gm. Starogard Gdański	km ok. 0+850 odl. ok. 80 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 861, data wpisu do rejestru 25.04.1977 r., ✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 213
	założenie przestrzenne Stada Ogierów wraz z budynkami (27 obiektów) (F)	ul. Mickiewicza 13, m. Starogard Gdański, gm. Starogard Gdański	km ok. 14+000, odl. ok. 140 m	✓ obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego pod nr 1668, data wpisu do rejestru 06.07.1998 r., ✓ obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków
	budynek mieszkalny (G1)	Sumin 3, gm. Starogard Gdański	km ok. 2+550 odl. ok. 105 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 256
	budynek mieszkalny z 1909 r. (G2)	Sumin 4, gm. Starogard Gdański	km ok. 2+610 odl. ok. 230 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 233
	cmentarz ewangelicki z 2 poł. XIX w. (G3)	Sumin, gm. Starogard Gdański	km ok. 3+820 odl. ok. 45 m	✓ obiekt ujęty w ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański pod nr 255

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

V.12.2. Stanowiska archeologiczne

Stanowiska archeologiczne zinwentaryzowano w oparciu o załączony do przedstawionej przez Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków (PWKZ) w Gdańsku opinii (załącznik nr 9.6 i 9.8_1), wykaz stanowisk archeologicznych na trasie analizowanych wariantów inwestycji oraz karty archeologiczne gminnej ewidencji zabytków gminy Starogard Gdański.

W poniższej tabeli zestawiono zinwentaryzowane stanowiska archeologiczne, ich lokalizację przedstawiono na załączniku nr 1.1.

Tabela 184. Wykaz stanowisk archeologicznych zinwentaryzowanych w odległości do 300 m od przebiegu wariantów analizowanej inwestycji.

Nr stanowiska na mapie z zał. 1.1	Miejscowość/ nr w miejscowości	obszar AZP/ nr na obszarze	Funkcja	Datowanie	Odległość od linii rozgraniczających wariantu/strona
1	Rokocin/20	20-42/55	ślad osadnictwa	późne średniowiecze	II, IIA – kolizja w km ok. 2+065/lewa, prawa
2	Starogard Gdański/45	20-43/142	ślad osadnictwa	wczesna epoka żelaza	II – kolizja w km ok. 6+615/prawa IIA – odl. ok. 240 m, km ok. 6+540/prawa
3	Jabłowo/8	20-43/110	osada	wczesne średniowiecze, późne średniowiecze	III – kolizja ze strefą ochrony stanowiska na odcinku od km ok. 10+260 do km ok. 10+450/lewa, prawa; IIIA – kolizja ze strefą ochrony stanowiska na odcinku od km ok. 10+260 do km ok. 10+580/lewa, prawa
4	Jabłowo/9	20-43/111	ślad osadnictwa	późne średniowiecze	III – odl. od strefy ochrony stanowiska ok. 65 m, km ok. 11+120/prawa; IIIA – kolizja ze strefą ochrony w km ok. 11+160/prawa
5	Janowo/4	20-43/11	ślad osadnictwa	wczesna epoka żelaza, późne średniowiecze	I – kolizja ze strefą ochrony stanowiska na odcinku od km ok. 6+720 do km ok. 7+000/lewa, prawa; II – kolizja ze strefą ochrony stanowiska na odcinku od km ok. 8+460 do km ok. 8+750/lewa, prawa IIA – kolizja ze strefą ochrony stanowiska na odcinku od km ok. 8+380 do km ok.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

					8+650/lewa, prawa; III – kolizja ze strefą ochrony stanowiska na odcinku od km ok. 13+885 do km ok. 14+150/lewa, prawa IIIA – kolizja ze strefą ochrony stanowiska na odcinku od km ok. 13+960 do km ok. 14+220/lewa, prawa V – kolizja ze strefą ochrony stanowiska na odcinku od km ok. 12+750 do km ok. 13+000/lewa, prawa
6	Janowo/2	20-43/9	śląd osadnictwa	późne średnio-wiecze, nowo-żytność	I – kolizja w km ok. 7+360/lewa II – odl. ok. 125 m, km ok. 9+050/lewa IIA – kolizja w km ok. 9+000/lewa III – odl. ok. 130 m, km ok. 14+450/lewa IIIA – odl. ok. 130 m, km ok. 14+540/lewa V – odl. ok. 190 m, km ok. 13+300/lewa
7	Janowo/24	20-43/131	śląd osadnictwa, śląd osadnictwa	wczesna epoka żelaza, okres nowożytny	V – odl. <5 m od strefy ochrony stanowiska, km ok. 9+280/prawa
8	Janowo/23	20-43/130	śląd osadnictwa	późne średnio-wiecze	V – kolizja w km ok. 9+350/prawa
9	Janowo/27	20-43/134	śląd osadnictwa, punkt osadniczy	późne średnio-wiecze, okres nowożytny	V – odl. ok. 210 m, km ok. 9+350/lewa
10	Janowo/25	20-43/132	śląd osadnictwa	wczesna epoka żelaza	V – kolizja ze strefą ochrony stanowiska w km od ok. 8+800 do km ok. 9+030/lewa
11	Dąbrówka/3	20-43/126	osada, śląd osadnictwa, śląd osadnictwa	wczesna epoka żelaza, późne średniowiecze, okres nowożytny	V – kolizja ze strefą ochrony stanowiska w km ok. 8+820/prawa
12	Dąbrówka/4	20-43/127	śląd osadnictwa	okres wpływów rzymskich	V – odl. ok. 330 m od strefy ochrony stanowiska w km ok. 8+590/prawa
13	Dąbrówka/5	20-43/128	punkt osadniczy	okres nowożytny	V – odl. ok. 200 m, km ok. 8+590/lewa

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

14	Dąbrówka/6	20-34/129	śląd osadnictwa	epoka kamienia	V – kolizja w km ok. 8+550/lewa
15	Sucmin/11	20-42/66	śląd osadnictwa	późne średnio-wieże	III – kolizja w km ok. 1+560/lewa IIIA – kolizja w km ok. 1+560/lewa V – kolizja w km ok. 1+560/lewa

V.13. Warunki aerosanitarne terenu inwestycji

Warunki aerosanitarne zarówno w rejonie przebiegu projektowanej Obwodnicy Starogardu Gdańskiego w ciągu drogi krajowej nr 22 we wszystkich wariantach inwestycyjnych, jak i w rejonie obecnego, miejskiego przebiegu istniejącej drogi krajowej nr 22 są dość dobre. Poziomy średniorocznych stężeń zanieczyszczeń są niższe niż poziomy dopuszczalne.

Aktualny stan zanieczyszczenia atmosfery na analizowanym obszarze, ustalony w oparciu o pomiary, szacunek poziomu emisji oraz modelowanie, podany przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku w pismach z dnia 16 maja 2017 r., znaki: WM.7016.1.144.2017.az, WM.7016.1.146.2017.az, WM.7016.1.145.2017.az, WM.7016.1.149.2017.az, WM.7016.1.150.2017.az, WM.7016.1.151.2017.az, WM.7016.1.147.2017.az oraz WM.7016.1.148.2017.az (Załącznik nr 6.1), przedstawia się następująco:

- rejon przebiegu drogi krajowej nr 22 w Sucuminie, Rokocinie i na wschodniej granicy Starogardu Gdańskiego:

- dwutlenek siarki $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- dwutlenek azotu $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- tlenek węgla $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny nieokreślony),
- pył zawieszony PM_{10} $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$ $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny do osiągnięcia do dnia 01.01.2015 r. $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast do dnia 01.01.2020 r. $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- benzen $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$),

- rejon przebiegu drogi krajowej nr 22 w granicach Starogardu Gdańskiego (wartości maksymalne):

- dwutlenek siarki $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- dwutlenek azotu $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- tlenek węgla $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny nieokreślony),
- pył zawieszony PM_{10} $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$ $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny do osiągnięcia do dnia 01.01.2015 r. $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast do dnia 01.01.2020 r. $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- benzen $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$),

- rejon przebiegu drogi krajowej nr 22 na zachodniej granicy Starogardu Gdańskiego:

- dwutlenek siarki $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$),

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

- dwutlenek azotu $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- tlenek węgla $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny nieokreślony),
- pył zawieszony PM_{10} $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$ $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny do osiągnięcia do dnia 01.01.2015 r. $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast do dnia 01.01.2020 r. $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- benzen $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
 - rejon ul. Lubichowskiej i ul. Lange:
- dwutlenek siarki $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- dwutlenek azotu $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- tlenek węgla $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny nieokreślony),
- pył zawieszony PM_{10} $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$ $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny do osiągnięcia do dnia 01.01.2015 r. $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast do dnia 01.01.2020 r. $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- benzen $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
 - rejon ul. Lubichowskiej i ul. Topolowej:
- dwutlenek siarki $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- dwutlenek azotu $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- tlenek węgla $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny nieokreślony),
- pył zawieszony PM_{10} $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$ $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny do osiągnięcia do dnia 01.01.2015 r. $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast do dnia 01.01.2020 r. $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- benzen $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
 - Dąbrówka:
- dwutlenek siarki $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- dwutlenek azotu $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- tlenek węgla $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny nieokreślony),
- pył zawieszony PM_{10} $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$ $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny do osiągnięcia do dnia 01.01.2015 r. $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast do dnia 01.01.2020 r. $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- benzen $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
 - Jabłowo:
- dwutlenek siarki $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- dwutlenek azotu $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- tlenek węgla $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny nieokreślony),
- pył zawieszony PM_{10} $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$),

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

- pył zawieszony PM_{2,5} 10 µg/m³ (poziom dopuszczalny do osiągnięcia do dnia 01.01.2015 r. 25 µg/m³, natomiast do dnia 01.01.2020 r. 20 µg/m³),
- benzen 2 µg/m³ (poziom dopuszczalny 5 µg/m³),

➤ Owidz:

- dwutlenek siarki 5 µg/m³ (poziom dopuszczalny 20 µg/m³),
- dwutlenek azotu 10 µg/m³ (poziom dopuszczalny 40 µg/m³),
- tlenek węgla 500 µg/m³ (poziom dopuszczalny nieokreślony),
- pył zawieszony PM₁₀ 15 µg/m³ (poziom dopuszczalny 40 µg/m³),
- pył zawieszony PM_{2,5} 12 µg/m³ (poziom dopuszczalny do osiągnięcia do dnia 01.01.2015 r. 25 µg/m³, natomiast do dnia 01.01.2020 r. 20 µg/m³),
- benzen 2 µg/m³ (poziom dopuszczalny 5 µg/m³).

Na obszarze gminy Starogard Gdański nie występują istotne źródła zanieczyszczeń powietrza. Poziom pyłu zawieszonego PM₁₀, SO₂ i benzo(a)pirenu ma charakter napływowy. Wszystkie koncentracje stężeń pyłów i badanych substancji dla strefy mają miejsce wokół miasta Starogard Gdański. Z lokalnych źródeł największymi emitorami są: rolnictwo (emisja powierzchniowa) i drogi (emisja liniowa). Źródłami zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego na terenie gminy są również paleniska indywidualnej i wielorodzinnej zabudowy mieszkaniowej (emisja powierzchniowa) oraz zakłady przemysłowe zlokalizowane głównie w zabudowie dawnych wielkoobszarowych gospodarstw rolnych (emisja punktowa).

W mieście Starogard Gdański największy udział w zanieczyszczaniu powietrza ma emisja niska, a szczególnie emisja zanieczyszczeń z indywidualnych palenisk, gdzie do wytwarzania ciepła spalane są różnego rodzaju paliwa zastępcze oraz emisja z lokalnych i osiedlowych kotłowni. Istotnym źródłem emitującym zanieczyszczenia do powietrza jest także transport samochodowy. Przy niekorzystnych warunkach pogodowych, dużą uciążliwość jest wtórne pylenie z podłoża pochodzące ze stale zwiększającego się ruchu kołowego. W łącznej emisji zanieczyszczeń na terenie miasta sukcesywnie zmniejsza się udział zakładów przemysłowych: Zakłady Farmaceutyczne POLPHARMA i Fabryka Mebli Okrętowych FAMOS w Starogardzie Gdańskim. Podejmują one działania w kierunku ograniczania emisji poprzez optymalizację procesów produkcyjnych, wykorzystywanie surowców wysokiej jakości oraz szczegółową kontrolę międzyoperacyjną.

V.14. Stan klimatu akustycznego

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku wykonał w roku 2010 pomiary hałasu (od dróg) w środowisku w Starogardzie Gdańskim (Raport o stanie środowiska w województwie pomorskim w 2010 roku). Pomiary wykonano w 4 punktach przy ulicach: Skarszewska, Kościuszki, Gdańska i Lubichowska.

Tabela 185. Równoważny poziom dźwięku w Starogardzie Gdańskim w 2010 r.

Punkt pomiarowy przy ulicy:	Równoważny poziom dźwięku w Starogardzie Gdańskim w 2010r.	
	Dzień	Noc
Skarszewska	66	58
Kościuszki	60	54
Gdańska	66	60

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lubichowska	60	54

Na zlecenie GDDKiA w Gdańsku w roku 2009 podczas analizy porealizacyjnej wykonane zostały pomiary hałasu w środowisku wzdłuż drogi krajowej nr 22 w Starogardzie Gdańskim. Pomiary wykonano w 4 punktach.

Tabela 186. Równoważny poziom dźwięku w Starogardzie Gdańskim w 2009 r.

Punkty pomiarowe przy drodze krajowej 22 (ulica):	Równoważny poziom dźwięku w Starogardzie Gdańskim w 2009r.	
	Dzień	Noc
Zblewska 61	63,1	58,5
Zblewska 19	61,8	56,6
Władysław Jagiełło 20	69,8	65,1
Adama Mickiewicza 5	68,8	63,9

Stan klimatu akustycznego w Starogardzie Gdańskim w latach 2009/2010 w odniesieniu do aktualnych dopuszczalnych poziomów hałasu (pora dnia 61/65dB, pora nocy 56dB) wskazuje na potrzebę poszukiwania rozwiązań poprawiających ten stan.

W przypadku braku realizacji inwestycji stan klimatu akustycznego ulegnie pogorszeniu. Załącznik 7.3 przedstawia zasięgi oddziaływania hałasu w przypadku niezrealizowania inwestycji.

VI. INWENTARYZACJA I WALORYZACJA SIEDLISK PRZYRODNICZYCH ORAZ GATUNKÓW ROŚLIN, GRZYBÓW I ZWIERZĄT

VI.1. Wstęp

W poniższym rozdziale przedstawiono wyniki inwentaryzacji przyrodniczej dla całego terenu objętego badaniami, natomiast w rozdziale VII. skupiono się tylko na przecinanych przez inwestycję obszarów Natura 2000 oraz wpływie na cele ochrony tychże obszarów.

Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej przedstawiono na mapach w skali 1:5 000 stanowiących załącznik nr 2.2.

Tekst źródłowy inwentaryzacji przyrodniczej stanowi załącznik nr 2.2.2.

Dokumentacja fotograficzna terenu stanowi załącznik nr 2.2.3.

VI.2. Teren badań

Przedsięwzięcie związane z przedmiotową inwestycją budowy obwodnicy Starogardu Gdańskiego, powiat starogardzki, województwo pomorskie.

Według Kondrackiego (2002) planowane przedsięwzięcie znajduje się w obrębie Pojezierza Starogardzkiego (rysunek poniżej). Mezuregion fizycznogeograficzny, część Pojezierza Wschodniopomorskiego położona wzdłuż biegu Wierzycy na zachód od pradoliny Wisły. Występują tu przede wszystkim niewielkie jeziora, pojezierze jest płaszczystą morenową o powierzchni 1443 km² z wzniesieniami nie przekraczającymi 150 m n.p.m.

Teren Pojezierza Starogardzkiego jest położony na platformie wschodnio-europejskiej w obrębie dwóch jednostek: Synklina perybałtycka (część północno-wschodnia) i Synklinorium brzeżne (część południowo-zachodnia). Podłoże krystaliczne jest z gnejsów i mignatytów. Na nich znajdują się osady głównie piaski i żwiry. Ze względu na małą liczbę wykonanych odwiertów w mezoregionie, przyjmuje się założenie, że budowa skał macierzystych jest zbliżona do budowy geologicznej terenów okolicznych szczególnie Pojezierza Kaszubskiego. Na terenie mezoregionu nie ma bogactw naturalnych nadających się do eksploatacji górniczej, znajdujące się złoża piasków i żwirów są nie eksploatowane ze względu na znaczące wymieszanie z gliną zwałową oraz miejscowo z kredą jeziorną, przez co nie mają żadnej wartości.

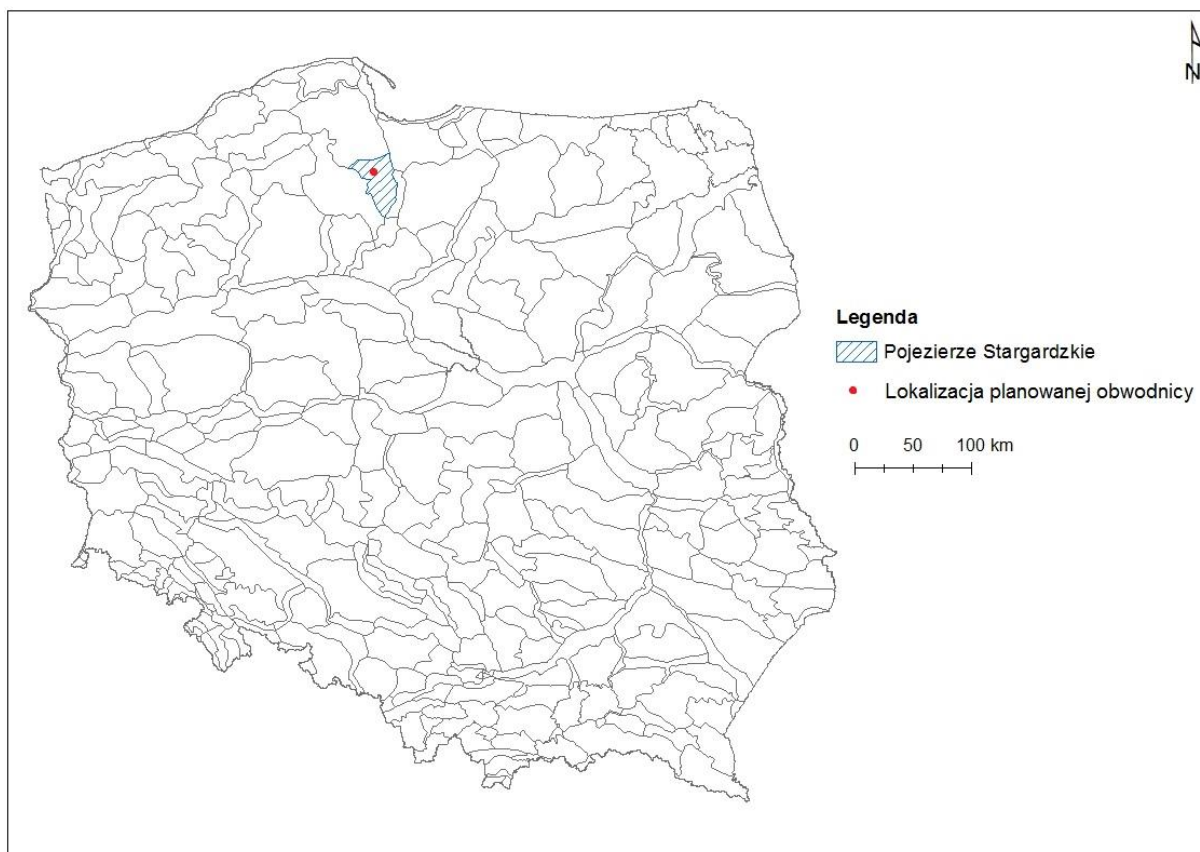
Pojezierze Starogardzkie posiada bardzo urozmaiconą rzeźbę, głównie pochodzenia glacialnego i fluwioglacialnego. Rzeźba jest zbliżona do Pobrzeża Kaszubskiego jednakże deniwelacje są mniejsze z tego powodu oba pobrzeża zostały sklasyfikowane jako osobne mezoregiony.

Obszar Pojezierza Starogardzkiego można podzielić na 4 części: północną, zachodnią, środkową i wschodnią.

Część północna zajmując największą część mezoregionu ma rzeźbę bardzo zbliżoną do typowej rzeźby pojeziernej z dużą ilością pagórków i obniżeń. Pozostałe trzy mają rzeźbę różniącą się od części północnej składają się głównie ze znacznie większych wysoczyzn morenowych. Najwyższe znajdują się w części zachodniej, gdzie wierzchołki wysoczyzn sięgają do 150m n.p.m. na północny do 80-90 na południu oprócz jednego mającego 125m. Część wschodnia jest niższa i bardziej płaska wysoczyzny osiągają wysokość 40-60m n.p.m. Część środkowa jest niewielka stanowi teren pośredni wysokości najwyższych wzniesień są w okolicy 90-110 m n.p.m. Pomiędzy

wysoczyznami znajdują się obniżenia mające kształt rynny lecz w przeciwieństwie do Pojezierza Kaszubskiego są pozbawione jezior. Większość wklęsłych i wypukłych form terenu jest wydłużona na osi NE-SW.

Sieć rzeczna Pobrzeża Starogardzkiego jest częścią układu kaszubskiego systemu hydrologicznego. Mezoregion leży w dorzeczu Wierzycy i Moławy peryferyjne tereny leżą również w przyrzeczu Wisły i dorzeczu Wdy. Największą rzeką jest Wierzyca oraz jej dopływy Wietcisa, Piesienica, Węgirmuca.



Rysunek 18. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle mezoregionu (Kondracki 2002)

Pod względem geobotanicznym wg Matuszkiewicza (1993) Starogard Gdański położony jest w: Prowincji Środkowoeuropejskiej, Podprowincji Południowobałtyckiej, Dział Pomorski (A), Kraina Wschodniopomorska (A. 6), Podkraina Wschodniopomorska właściwa (A.6.a.), Okręg Starogardzki (A.6.a.1.). Według Regionalizacji przyrodniczo-leśnej (Trampler i in. 1990 r.) Starogard Gdański znajduje się w strefie ekoklimatycznej Bałtyckiej, w makroregionie Wybrzeża Południowobałtyckiego, natomiast w Atlasie Rzeczypospolitej Polskiej (Woś 1994) położony jest w regionie Klimatycznym Wschodniopomorskim.

Pojezierze Starogardzkie leżące przy lewym brzegu Wisły charakteryzuje się przewagą moreny dennej falistej z dużą liczbą bezodpływowych zagłębień. Wały morenowe mają przebieg z północnego zachodu na południowy wschód. Zasadniczą część Pojezierza Starogardzkiego zajmują dość żyzne siedliska związane przede wszystkim z glebami brunatnoziemnymi oraz rdzawymi, wykorzystywanymi głównie pod uprawy rolne zbóż warzyw gruntowych czy też truskawek. Klimat charakteryzuje się wyraźnymi cechami klimatu morskiego. Początek okresu wegetacyjnego przypada około 5 – 10 kwietnia, a koniec pomiędzy 10 października, a 25 listopada, w zależności od położenia

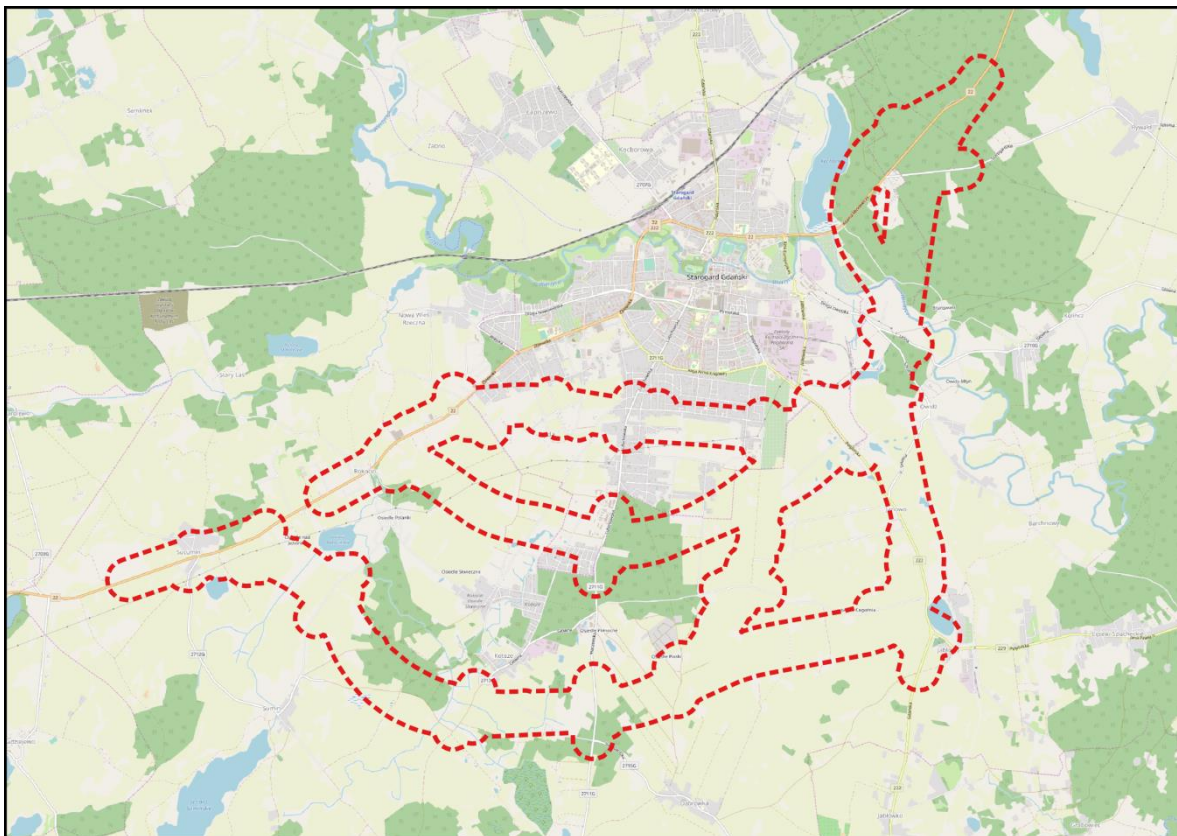
Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

nad poziomem morza. Wiatry zachodnie i północno – zachodnie najsilniejsze są późną jesienią i zimą, często przeradzając się w huragany. Opady roczne wynoszą średnio 600 – 700 mm.

VI.3. Metodyka badań oraz terminy wykonywania badań

VI.3.1. Metodyka badań botanicznych

Badania terenowe zostały przeprowadzone w buforze badań ok. 250 m od osi drogi, po obu jej stronach dla planowanych wariantów trasy. Przeprowadzona inwentaryzacja objęła szatę roślinną, mchy, porosty i grzyby wielkoowocnikowe.



Rysunek 19. Poglądowa mapa zakresu prowadzonej inwentaryzacji botanicznej. Źródło podkładu: <http://www.geoportal.gov.pl/>

W założonym buforze przeprowadzono szczegółowe badania szaty roślinnej: roślin naczyniowych, paprotników i mszaków oraz grzybów: wielkoowocnikowych i porostów, a w szczególności:

- Gatunków roślin objętych ochroną prawną w Polsce zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 09 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 poz. 1409),
- Gatunków porostów i grzybów wielkoowocnikowych objętych ochroną prawną w Polsce zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz.U. z 2014, Nr 0, poz. 1408),
- Gatunków roślin zamieszczonych w II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992),

- Gatunków roślin zamieszczonych w ogólnopolskich i regionalnych czerwonych listach i księgach dla: Polski (Kaźmierczakowa i Zarzycki [red.] 2001, Mirek i in. 2006) oraz Pomorza Gdańskiego (Markowski i Buliński 2004),
- Siedlisk przyrodniczych wymienione w Załączniku I Dyrektywy 92/43/EWG, które identyfikowano zgodnie z klasyfikacją przyjętą w „Poradnikach ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000” (Herbich, red. 2004). Parametry stanu ich zachowania oceniono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000.

Badania terenowe zostały wykonane w: lipcu, sierpniu oraz w pierwszej dekadzie września 2016 r., kwietniu i maju 2017 r. oraz w okresie od kwietnia do sierpnia 2018 r.

Nazewnictwo gatunków zostało przyjęte za Mirkiem i in. (2002), natomiast zbiorowisk roślinnych za Matuszkiewiczem (2009).

Oprócz gatunków roślin cennych przyrodniczo (chronionych i rzadkich), zwracano także uwagę na udział antropofitów (gatunków obcego pochodzenia). Za archeofity uznano gatunki obcego pochodzenia, przybyłe z innych rejonów geograficznych w czasach wczesnohistorycznych przed XV w; natomiast za kenofity gatunki obcego pochodzenia, przybyłe najczęściej z Ameryki Północnej po XV w. Za ergazjofity uznano gatunki uprawne obcego pochodzenia, które przejściowo dziczeją zwiększając tym samym bioróżnorodność danego obszaru. Podstawę klasyfikacji danego gatunku do danej grupy antropofitów przyjęto za Tokarska-Guzik i in. (2012).

VI.3.2. Metodyka badań faunistycznych

VI.3.2.1. Metodyka badań bezkręgowców

Badania terenowe były prowadzone podczas sprzyjających warunków atmosferycznych, tj. w czasie ciepłej i słonecznej pogody, przy braku opadów atmosferycznych i słabym bądź umiarkowanym wietrze. Długotrwałe negatywne warunki atmosferyczne panujące w lipcu i sierpniu 2016 r. bardzo utrudniały lub w dużej mierze uniemożliwiały uzyskanie miarodajnych wyników, dlatego zasadniczy materiał zebrano w 2017 r. i w 2018 r. Na terenie objętym oddziaływaniem planowanej inwestycji, tj. w buforze 250 m po obu stronach osi drogi, wykonano 10 kontroli terenowych:

- 1) 03.05.2017, w godzinach 13:00 – 20:00
- 2) 18.05.2017, w godzinach 12:30 – 20:30
- 3) 26.05.2017, w godzinach 13:35 – 20:40
- 4) 29.05.2017, w godzinach 12:40 – 20:25
- 5) 09.06.2017, w godzinach 13:20 – 19:40
- 6) 15.06.2017, w godzinach 13:25 – 21:00
- 7) 18.06.2017, w godzinach 14:00 – 21:35
- 8) 20.06.2017, w godzinach 12:00 – 22:10
- 9) 27.06.2017, w godzinach 12:00 – 22:00
- 10) 06.07.2017, w godzinach 13:00 – 22:30
- 11) 30.04.2018, w godzinach 13:00 – 20:00

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

12) 06.08.2018, w godzinach 13:00 – 22:30

W terenie poszukiwano stanowisk owadów chronionych prawem krajowym (Rozporządzenie...2016) oraz unijnym (Dyrektywa...1992). Stanowiska te rejestrowano w terenie za pomocą odbiornika GPS. W większości przypadków wykonywano również dokumentację fotograficzną stwierdzonych owadów bądź stanowisk ich występowania.

Podstawową metodą poszukiwania owadów chronionych była metoda „na upatrzonego”, polegająca na aktywnym poszukiwaniu owadów lub śladów ich obecności (mrowiska, żerowiska, otwory wylotowe, odchody, wylinki, szczątki ciał) w miejscach ich potencjalnego przebywania.

Owadów chronionych poszukiwano przede wszystkim w następujących miejscach:

- na kwitnących kwiatach, bylinach i krzewach (trzmiele, motyle, porożnica włochatka) oraz na roślinach zielnych i liściach drzew (gąsienice motyli);
- pod korą pniaków i leżących na ziemi kłód, jak również drzew stojących (chrząszcze, w tym biegaczowate);
- w dziuplach drzew (chrząszcze, w tym pachnica dębowa, trzmiele);
- pod leżącymi na ziemi kamieniami, kłódami i gałęziami (chrząszcze, w tym biegaczowate);
- na ścieżkach (mrówki, motyle; poza tym można tam natrafić na różne owady wygrzewające się na słońcu, jak też rozdeptane przez ludzi);
- na skrajach zadrzewień, w luźniejszych fragmentach drzewostanów, na polanach i zrębach (mrówki, motyle, ważki)
- na brzegach zbiorników wodnych, zarówno w miejscach odsłoniętych, z dobrą widocznością na koryto rzeki lub taflę zbiornika, jak i w miejscach osłoniętych, zakrzaczonych (ważki).

W przypadku niektórych trzmieli wykonano dokumentację fotograficzną i na jej podstawie potwierdzono w warunkach kameralnych wstępne oznaczenia lub oznaczono poszczególne osobniki do gatunku. W tym celu wykorzystano trzy pozycje literatury (Banaszak 1993; Pawlikowski 1996, 1999) oraz niemiecką stronę internetową www.hummeln.org. W przypadku mrówek z rodzaju *Formica* oznaczenia do gatunku dokonywano przyżyciowo w terenie przy użyciu silnej lupy, z pomocą terenowego kłucza do oznaczania (Krzysztofak, Krzysztofak 2006). W przypadku gatunków chronionych przez Dyrektywę Siedliskową (Dyrektywa...1992), jak np. pachnica dębowa *Osmoderma eremita*, korzystano również z wskazówek zawartych w odpowiednich przewodnikach metodycznych (Makomaska-Juchiewicz (red.) 2010; Makomaska-Juchiewicz, Baran (red.) 2012; (Makomaska-Juchiewicz, Bonk (red.) 2015).

VI.3.2.2. Metodyka badań ichtiologicznych

Analiza stanu zachowania ichtiofauny w rejonie realizowanej inwestycji została wykonana w oparciu o badania własne (elektropołowy w buforze 250 m po obu stronach osi drogi) oraz danych z ogólnodostępnej literatury.

Do celów oceny składu gatunkowego zastosowano metodę elektropołowu (Zalewski 1983, 1985), zgodnie z normą europejską (The European Standard EN 14011:2003) oraz z Ustawą z dn. 18 kwietnia 1985 r. o Rybactwie Śródlądowym, Rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 listopada 2001 r. w sprawie połowu ryb oraz warunków chowu, hodowli i połowu innych organizmów żyjących w wo-

dzie oraz Rozporządzenia Ministra Rolnictwa z dnia 4 lutego 1980 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w rybactwie śródlądowym. Odłowy wykonano zgodnie z zapisami uzyskanej Decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 14.12.2016 r. (znak RDOŚ-Gd-WZG.6401.57.2016.AOL.1) zezwalającej na umyślne chwytanie, chwilowe przetrzymywanie i umyślne płoszenie i niepokojenie osobników chronionych gatunków.

Odławiane ryby po zmierzeniu i odnotowaniu gatunku bezzwłocznie wypuszczano w miejscu schwytania. Do elektropołów wykorzystane zostało Impulsowe Urządzenie Połowowe Typu IUP-12A firmy RADET. Badania wykonywano brodząc zawsze pod prąd. Inwentaryzacji dokonywały 2 osoby, a teren połowów oznakowany był przez specjalnie do tego celu zaprojektowane tablice ostrzegawcze. Inwentaryzacja została przeprowadzona we wrześniu 2016 r. i w kwietniu 2017 r. Lokalizacja miejsc elektropołów wskazana została w załączniku mapowym.

VI.3.2.3. Metodyka badań herpetologicznych

Prace inwentaryzacyjne w 2016 – 2018 r. w zakresie herpetofauny zostały wykonane w dwóch etapach: prac kameralnych i badań terenowych. W ramach prac kameralnych, poddano analizie dane publikowane i niepublikowane dane na temat występowania herpetofauny.

Podczas prac kameralnych wykorzystano również wyniki Atlasu Płazów Polski opracowanego przez Instytut Ochrony Przyrody w Krakowie (<http://www.iop.krakow.pl/plazygady>). W ramach etapu pierwszego przygotowano podkłady mapowe do pracy w terenie. Zwrócono uwagę na wymagania ekologiczne i zasięgi występowania gatunków ssaków, szczególnie wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (tzw. Dyrektywa Siedliskowa), jak również chronionych gatunków w ramach prawa krajowego wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt.

W ramach drugiego etapu przeprowadzono szczegółowe prace terenowe w okresie lipiec 2016 r.- wrzesień 2018 r. Wykonywano kontrole terenowe na zlokalizowanych w buforze zbiornikach wodnych w terminach wymienionych w poniższej tabeli. Niezbędne odłowy osobników wykonano zgodnie z zapisami uzyskanej Decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 14.12.2016 r. (znak RDOŚ-Gd-WZG.6401.57.2016.AOL.1) zezwalającej na umyślne chwytanie, chwilowe przetrzymywanie i umyślne płoszenie i niepokojenie osobników chronionych gatunków.

Tabela 187. Warunki meteorologiczne podczas kontroli herpetologicznych.

Lp.	Data	Siła wiatru (km/h)	Wielkość opadu (mm)	Średnia temp. (°C)
1	11.07.2016	12,2	1,27	22,2
2	12.07.2016	8,7	0,25	20,0
3	13.07.2016	8,7	0,00	17,9
4	26.03.2017	8,3	0,00	5,7
5	28.03.2017	10,0	0,00	10,6
6	29.03.2017	14,1	0,51	7,0
7	22.04.2017	19,3	6,35	5,1
8	25.04.2017	12,0	0,00	5,6
9	26.04.2017	10,7	0,76	4,7

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Data	Siła wiatru (km/h)	Wielkość opadu (mm)	Średnia temp. (°C)
10	05.05.2017	8,7	15,49	10,3
11	06.05.2017	10,4	0,00	12,1
12	09.05.2017	11,5	2,79	2,8
13	13.05.2017	9,4	0,00	14,1
14	20.05.2017	14,8	0,00	16,3
15	02.06.2017	11,5	0,00	14,1
16	29.04.2018	17,0	0,00	13,0
17	30.04.2018	26,0	2,00	21,0
18	12.05.2018	26,75	0,00	12,0
19	07.06.2018	11,75	0,00	19,5
20	22.09.2018	27,75	0,00	14,0

Prace zostały zaplanowane i przeprowadzone w taki sposób, aby uzyskać dane na temat:

- lokalizacji zbiorników/zastoisk wody znajdujących się w osi planowanej drogi oraz w odległości do 500 m od osi po obu jej stronach (bufor 1000 m);
- składu gatunkowego herpetofauny;
- szacunkowej liczebności gatunków;
- przebiegu szlaków migracji herpetofauny w otoczeniu inwestycji.

W trakcie kontroli poszukiwano obecności oraz godowisk dorosłych osobników, a także jaj i larw płazów. W celu zidentyfikowania gatunków i liczenia osobników zastosowano następujące metody polecane w „Poradniku ochrony płazów” (Kurek i in. 2011):

- obserwacje bezpośrednie (wzrokowe);
- nasłuchy w ciągu dnia i wieczorem;
- chwytanie osobników (tylko jeśli nie było możliwe oznaczenie poprzez obserwacje lub nasłuch).

Podczas kontroli wyszukiwano godowisk dorosłych osobników oraz poszukiwano jaj płazów (skrzeku żab w formie pakietów i sznurów ropuszych) oraz tras wędrówek wiosennych płazów do zbiorników. Prowadzono obserwacje wizualne płazów, wykorzystując także sprzęt optyczny - lornetkę o powiększeniu 10x w celu dokładnego określenia populacji rozrodczych. Przeprowadzano również nasłuchy, dzięki którym namierzano godowiska. Dane na temat herpetofauny były odnotowywane podczas badań terenowych z wykorzystaniem odbiorników GPS.

Podczas prowadzenia badań starano się określać przynależność gatunkową żab zielonych (żaba wodna *Rana esculenta*, jeziorkowa *R. lessonae* i śmieszka *R. ridibunda*), może być ona jednak obciążona błędem z uwagi na łatwość krzyżowania się (Juszczak 1984). Dla celów analitycznych ROŚ te trzy ww. gatunki traktowano wspólnie.

Przeprowadzono waloryzację każdego ze zbadanych zbiorników, tj. stawy, oczka i obszary podmokłe, w których stwierdzono płazy podczas choćby jednej kontroli. Oceniano je pod kątem znaczenia dla występujących populacji płazów. Kierowano się istniejącą różnorodnością gatunkową płazów, liczebnością populacji każdego z gatunków, różnorodnością siedlisk, stanem zachowania zbiornika i innymi czynnikami mogącymi

mieć wpływ na płazy (natężenie ruchu, okresowe wysychanie zbiornika, zanieczyszczenia itd.).

Lokalizacje zinwentaryzowanych stanowisk przedstawiono na mapach, które stanowią załącznik do ROŚ.

Gadów poszukiwano w miejscach silnie nasłonecznionych i suchych (o charakterze muraw ciepłolubnych), z gruzowiskami i innych siedliskach ruderalnych. Odbływały się one w godzinach najwyższej aktywności gadów w ciepłe, bezdeszczowe dni.

VI.3.2.4. Metodyka badań ornitologicznych

Inwentaryzację ornitologiczną prowadzono w okresie od lipca 2016 r. do czerwca 2017 r. oraz od kwietnia do czerwca 2018 r. W przypadku niektórych cennych gatunków wykorzystano również niepublikowane dane autorów raportu z 2015 r. jako materiał uzupełniający. Swoim zasięgiem inwentaryzacja objęła przebieg planowanych wariantów projektowanej drogi wraz z buforem po 500 m liczonym w obie strony od osi drogi. Łącznie w 2016 roku inwentaryzacją objęto obszar o powierzchni 39,2 km². Badany obszar został skontrolowany 9-krotnie, w tym wykonano 3 kontrole wieczorno-nocne. Daty kontroli uwzględniały kalendarz aktywności gatunków występujących na danym terenie i warunki pogodowe.

Szczegółowe kontrole siedlisk wykonano w poszukiwaniu wybranych gatunków ptaków, w tym: gatunków wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej, Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt, innych gatunków zagrożonych oraz ptaków wodnoblotnych i szponiastych jako wrażliwych na oddziaływanie inwestycji liniowych. Wyniki uzyskane w trakcie liczeń posłużyły do poznania składu awifauny, liczebności poszczególnych gatunków z ww. grup oraz ich zagęszczenia. Wykonano również kontrole z penetracją siedlisk w poszukiwaniu gatunków wymienionych w Dyrektywie Ptasiej i Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt np. derkacz, kureczki, bąk, sowy, lelek. Kontrole odbywały się w godzinach wieczornych i nocnych podczas korzystnych warunków pogodowych.

Inwentaryzację ptaków dziennych wykonano w okresie lęgowym wg poniższego schematu:

1. pierwsza kontrola (dzienna): 1 – 15 lipca 2016,
2. druga kontrola (dzienna i nocna): 1- 31 marca 2017,
3. trzecia kontrola (dzienna): 22 - 26 kwietnia 2017,
4. czwarta kontrola (dzienna i nocna): 5 - 20 maja 2017,
5. piąta kontrola (dzienna): 2 - 10 czerwca 2017.
6. Szósta kontrola (nocna): 29 kwietnia 2018 r.
7. Siódma kontrola (dzienna): 30 kwietnia 2018 r.
8. Ósma kontrola (dzienna): 12 maja 2018 r.
9. Dziewiąta kontrola (dzienna): 7 czerwca 2018 r.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 188. Warunki meteorologiczne podczas kontroli ornitologicznych.

Lp.	Data	Nr kontroli	Siła wiatru (km/h)	Wielkość opadu (mm)	Średnia temp. (°C)
1	11.07.2016	pierwsza	12,2	1,27	22,2
2	12.07.2016	pierwsza	8,7	0,25	20,0
3	13.07.2016	pierwsza	8,7	0,00	17,9
4	26.03.2017	druga	8,3	0,00	5,7
5	28.03.2017	druga	10,0	0,00	10,6
6	29.03.2017	druga	14,1	0,51	7,0
7	22.04.2017	trzecia	19,3	6,35	5,1
8	25.04.2017	trzecia	12,0	0,00	5,6
9	26.04.2017	trzecia	10,7	0,76	4,7
10	05.05.2017	czwarta	8,7	15,49	10,3
11	06.05.2017	czwarta	10,4	0,00	12,1
12	09.05.2017	czwarta	11,5	2,79	2,8
13	13.05.2017	czwarta	9,4	0,00	14,1
14	20.05.2017	czwarta	14,8	0,00	16,3
15	02.06.2017	piąta	11,5	0,00	14,1
16	29.04.2018	szósta	17,0	0,00	13,0
17	30.04.2018	siódma	26,0	2,00	21,0
18	12.05.2018	ósma	26,75	0,00	12,0
19	07.06.2018	dziwiątą	11,75	0,00	19,5

Badania terenowe wykonane były w oparciu o przyjęte, standardowe metodyki liczenia poszczególnych gatunków wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej, Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt wykonano zgodnie z literaturą („Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasia”, Chylarecki i in., GIOŚ, Warszawa 2009). Kryteria lęgowości przyjęto zostaną za Polskim Atlasem Ornitologicznym (Sikora i in. 2007).

Ponadto dla całej trasy określony został pełny skład gatunkowy awifauny, w szczególności gatunków objętych ochroną gatunkową. W przypadku gatunków licznych i szeroko rozpowszechnionych stosowano tak zwaną metodę „atlasową” polegającą na stwierdzaniu gniazdowania danego gatunku na wariantach projektowanej drogi. Za ptaki lęgowe uznawano obserwacje spełniające kryteria jednej z trzech kategorii lęgowości stosowanych w Polskim Atlasie Ornitologicznym (Sikora i in. 2007): A – gniazdowanie możliwe, B – gniazdowanie prawdopodobne, C – gniazdowanie pewne. Za ostateczną kategorię lęgowości gatunku na danym kilometrowym odcinku uznawano najwyższą kategorię stwierdzoną podczas wszystkich wykonanych kontroli. W wyniku zastosowania metody atlasowej poznano skład gatunkowy zespołu ptaków lęgowych na każdym wariantcie inwentaryzowanej trasy, natomiast metoda ta nie daje informacji o liczebności i rozmieszczeniu poszczególnych stanowisk lęgowych.

Tabela 189. Kryteria lęgowości i kategorie gniazdowania według Polskiego Atlasu Ornitologicznego (Sikora i in. 2007).

Kod	Kryterium	Kategoria
O	pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	gniazdowanie możliwe (A)
S	jednorazowa obserwacja śpiewającego lub odbywającego loty godowe samca	
R	obserwacja rodziny (jeden dorosły ptak lub para z lotnymi młodymi)	
P	para ptaków obserwowana w siedlisku lęgowym	gniazdowanie prawdopodobne (B)
TE	śpiewający lub odbywający loty godowe samiec stwierdzony co najmniej przez 2 dni w tym samym miejscu (zajęte terytorium) lub równoczesne stwierdzenie wielu samców w siedlisku lęgowym danego gatunku	
KT	kopulacja, toki	
OM	odwiedzanie miejsca nadającego się na gniazdo	
NP	głosy niepokoju sugerujące bliskość gniazda i piskląt	
PL	plama lęgowa (u ptak a trzymanego w ręku)	
BU	budowa gniazda lub drążenie dziupli	
UDA	odwodzenie od gniazda lub młodych (udawanie rannego)	gniazdowanie pewne (C)
GNS	gniazdo nowe lub skorupy jaj z danego roku	
WYS	gniazdo wysiadywane	
POD	ptaki z pokarmem dla młodych lub odchodami piskląt	
JAJ	gniazdo z jajami	
PIS	gniazdo z pisklętami	
MŁO	młode zagniazdowniki nietotne lub słabo lotne, albo podloty gniazdowników poza gniazdem	

VI.3.2.5. Metodyka badań chiropterologicznych

Badania mające na celu prognozę wpływu dróg na nietoperze powinny zostać ukierunkowane na newralgiczne miejsca wykorzystywane przez nietoperze, których przecięcie lub bliskie sąsiedztwo zakłada projekt planowanej inwestycji. Miejscami takimi są zbiorniki i ciek wodne, szpalery drzew, tereny leśne i zadrzewione, pobliże budynków, które nietoperze mogą wykorzystywać jako kryjówki kolonii rozrodczych, w szerszej skali przestrzennej doliny rzeczne i tereny podmokłe, a także różne obiekty podziemne zarówno pochodzenia naturalnego, jak i sztuczne mogące stanowić zimowiska. W miejscach newralgicznych powinno się prowadzić nasłuchy i obserwacje w oparciu o punkty nasłuchowe lub transekty liniowe. Te ostatnie nie powinny być dłuższe niż 4 km. Pozwala to skupić się podczas prowadzonych badań na krótkich odcinkach celem dokładnego poznania zagęszczenia nietoperzy i ich składu gatunkowego. Badania powinny być prowadzone w nocy bez opadów atmosferycznych i przy niskiej prędkości wiatru. Warunki pogodowe znacząco wpływają na jakość wyników badań i mogą prowadzić do zaniżenia liczebności/aktywności, a przez to do niewłaściwej oceny miejsc newralgicznych.

Przedmiotowe przedsięwzięcie będzie się wiązać z przeprowadzeniem wyburzeń oraz odlesień. W związku z tym ważnym aspektem metodologicznym jest ocena wykorzystania jako kryjówki letnie oraz miejsca hibernacji obiektów antropogenicznych oraz drzew. W związku z tym przeprowadzono kontrole letnie oraz zimowe kryjówek. W związku z późnym rozpoczęciem prac – w sierpniu, a więc w okresie w którym następuje rozpad kolonii rozrodczych i dyspersja młodocianych osobników, badania z tego okresu należy traktować z dużym marginesem błędów i zachować zasadę przezorności.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Wybór transektów detektorowych

Na powierzchni badawczej wyznaczono transekty, z uwzględnieniem dostępnych siedlisk, które pokonywano pieszo, z prędkością ok 3 km/h. Ich wyznaczenie miało na celu reprezentatywne pokrycie obszaru inwestycji oraz kontrolę miejsc prawdopodobnej koncentracji nietoperzy.

Przedmiotowa inwestycja planowana jest w trzech wariantach lokalizacyjnych wraz z wariantami alternatywnymi (załącznik mapowy do ROŚ). Wyznaczono łącznie 18 transektów o łącznej długości 5,5 km. Opis poszczególnych transektów w poszczególnych wariantach przedstawiono w tabeli poniżej.

Badania prowadzone były w buforze 250 m od osi drogi po obu jej stronach.

Tabela 190. Opis poszczególnych odcinków transektów i punktów nasłuchowych.

Wariant	Nazwa transektu	Dystans	Charakterystyka siedliska
III, IIIA	1 Owidz	230 m	Transekt biegnie śródpolną drogą porośniętą aleją drzew w miejscowości Owidz. Występują zadrzewienia, niewielki staw oraz w dalszym planie zabudowa zagrodowa.
I, II, IIA, III, IIIA, V	2 Owidz	180 m	Transekt przecina niewielki obszar leśny, w dalszym planie większy staw oraz zabudowa zagrodowa.
II, III, IIIA, V	3 Starogardzka	600 m	Transekt biegnie szosą przecinającą las. Rozpoczyna się przy niewielkim obszarze zabudowanym
I, IIA	4,5 Jezioro-las	650 m	Transekt przebiega przez las w odległości 300 m od jeziora Kochanka
II, IIA, V	6,7 wyręb	120 m	Transekt biegnie na skraju lessu – wyrębu, w pobliżu drogi krajowej 22, przez otwartą przestrzeń następnie wkracza w las.
I	8 Hermanowska	190 m	Transekt biegnie w pobliżu ogródków działkowych przez otwartą przestrzeń, w sąsiedztwie zarośli i zadrzewień oraz zabudowy zagrodowej.
I	9 Lubichowska	160 m	Transekt biegnie szosą, przez otwartą przestrzeń, w sąsiedztwie obszaru zabudowanego.
I	10 Korytybska	300 m	Transekt biegnie wzdłuż sadu zabudowy zagrodowej, wśród pól.
I	11 Przedwiośnie	300 m	Transekt biegnie przez obszar zabudowany miejscowości Rokocin.
II, IIA	12 Truskawkowa	500 m	Transekt biegnie przez obszar zabudowany miejscowości Rokocin. W pobliżu niewielki obszar leśny, strumień zasilający zbiornik wodny – zlokalizowany w dalszym planie.
II, IIA	13 Lubichowska 2	260 m	Transekt biegnie szosą, na skraju lasu, przez obszar zabudowany obrzeży Starogardu Gdańskiego.
II, IIA	14 Las	500 m	Transekt w całości biegnie przez zwarty kompleks leśny.
III, IIIA	15 Jezioro	600 m	Transekt biegnie bezpośrednio wzdłuż brzegu jeziora w sąsiedztwie obszaru zabudowanego miejscowości Jabłowo.
III, IIIA, V	16 Polna	470 m	Transekt biegnie szosą przecinającą kompleks leśny.
III, IIIA, V	17,18 Sucumin	440 m	Transekt biegnie przez obszar zabudowany miejscowości Sucumin, w odległości 300 m zbiornik wodny, w dalszym planie niewielki kompleks leśny.

Harmonogram oraz przebieg prowadzonych kontroli

Kontrole detektorowe rozpoczynały się pół godziny po zachodzie słońca, trwały do 4 godzin. Rejestrowano sygnały echolokacyjne przelatujących i żerujących nietoperzy za pomocą detektora ultradźwięków Pettersson D-230, pracującego z rejestratorem Samson Zoom H1 zapisującym dane w formacie WAVE.

Poniższa Tabela prezentuje terminy kontroli terenowych oraz rodzaje przeprowadzonych w danym okresie badań.

Tabela 191. Harmonogram prac terenowych oraz warunki pogodowe w rejonie planowanej inwestycji w raportowanym okresie.

Lp.	Data	Rodzaj kontroli	Temp. [°C]	Wiatr [km/h]	Opady	Rodzaj badanej aktywności
1.	03.08.2016	detektorowa	17	12	brak	Rozpad kolonii rozrodznych, początek jesiennych migracji, rojenie
2.	10.08.2016	detektorowa	18	14	niewielkie	
3.	16.08.2016	detektorowa	18	19	brak	

Poszukiwanie letnich schronień oraz miejsc hibernacji

W związku z prognozowanymi zaburzeniami dla każdego z wariantów, w zasięgu 50 m w obie strony od osi planowanej inwestycji, w każdym wariancie, przeprowadzono w sierpniu kontrole pod kątem stwierdzenia obecności letnich kryjówek nietoperzy. Celem kontroli było wykrycie miejsc, które mogłyby stanowić potencjalne schronienia kolonii rozrodznych nietoperzy (strychy, poddasza, okiennice, dziuple). Prowadzono oględziny, wywiady z mieszkańcami, a także poranne kontrole detektorowe - krótko przed wschodem słońca prowadzone były nagrania wraz z obserwacją zjawiska rojenia przed wlotem do kryjówki, w wybranych miejscach na obszarze planowanej inwestycji. Miejsca te zostały udokumentowane fotograficznie (Załącznik fotograficzny). Lokalizacja wybranych punktów została przedstawiona na mapie (Załącznik mapowy).

W ramach badań ukierunkowanych na kontrolę obiektów nadających się na zimowiska nietoperzy, w zasięgu 50 m w obie strony od osi planowanej inwestycji, w każdym wariancie, przeprowadzono w lutym kontrole budynków w miejscowościach w rejonie inwestycji. Poszukiwano obiektów mogących stanowić miejsca hibernacji nietoperzy takie jak: wielkogabarytowe piwnice, chłodnie, sztolnie, ziemianki, opuszczone podpiwniczone obiekty. Kontrolę obiektów uzupełniono o wywiad z mieszkańcami.

Ponadto przeprowadzono prace studialne (przegląd dostępnej literatury, publikacji, stron internetowych), które mogłyby dowieść obecności ważnych (w rozumieniu Wytycznych) kryjówek zimowych lub letnich zlokalizowanych w rejonie inwestycji. Za bufor przyjęto odległość do 10 km od planowanej inwestycji.

Analiza nagrań

Zarejestrowane sekwencje sygnałów echolokacyjnych przeanalizowano za pomocą programu komputerowego BatSound 3.3 (Pettersson Elektronik AB, Szwecja), co umożliwiło rozpoznanie poszczególnych gatunków oraz oszacowanie aktywności.

Na podstawie samych nagrań nie można określić czy powtarzające się sygnały echolokacyjne pochodziły od jednego czy też od kilku osobników, dlatego też, jako wynik podawano liczbę tzw. sekwencji sygnałów. Na podstawie zarejestrowanych nagrań możliwe jest niekiedy również określenie czy dane sygnały echolokacyjne były sygnałami socjalnymi, czy żerowymi.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Liczba jednostek aktywności L_x (liczba sekwencji sygnałów) odpowiada zazwyczaj trwającemu krócej niż 5 sekund przelotowi jednego osobnika przez zasięg odbioru detektora. W przypadku zarejestrowania dłuższej niż 5 sekund nieprzerwanej sekwencji sygnałów, przyjmowano wynik podzielenia czasu nagrania podanego w sekundach przez 5, zaokrąglając wynik w górę do liczby całkowitej.

Na podstawie stwierdzonych przelotów nietoperzy wyliczono indeksy aktywności na podstawie wzoru:

$$I_x = L_x * 60 / T$$

gdzie:

I_x – indeks aktywności dla gatunku lub grupy gatunków „x”

L_x – liczba jednostek aktywności nietoperzy z gatunku lub grupy gatunków „x” stwierdzonych w czasie pojedynczego ciągłego nagrania na tym odcinku transektu lub w tym punkcie (lub podczas wszystkich branych pod uwagę nagrań);

T – czas danego nagrania (lub wszystkich branych pod uwagę nagrań) podany w minutach.

W związku z tym, że nie ma ustalonych jednolitych założeń metodycznych dla oceny oddziaływania na nietoperze inwestycji drogowych, w celu interpretacji indeksów aktywności zastosowano skalę zaproponowaną przez autorów projektu Wytycznych (Kepel i in. 2013) dla inwestycji związanych z farmami wiatrowymi (tabela poniżej).

Tabela 192. Granice kategorii aktywności nietoperzy z poszczególnych grup gatunków.

Lp.	Takson	Granica przedziału aktywności*		
		Niska	Średnia	Wysoka
1	<i>Nyctalus spp</i>	2,5	4,3	8,6
2	<i>Eptesicus spp</i>	2,5	4,0	8,0
3	<i>Nyctalus/Eptesicus/Vespertilio</i>	2,7	5,0	9,0
4	<i>Pipistrellus spp</i>	2,5	4,1	8,0
5	wszystkie nietoperze	3,0	6,0	12,0

VI.3.2.6. Metodyka badań teriologicznych

Inwentaryzacja teriologiczna została wykonana w dwóch etapach: prac kameralnych i badań terenowych. W ramach prac kameralnych, poddano analizie publikowane i niepublikowane dane na temat występowania teriofauny. Uzyskano opinię miejscowego koła łowieckiego „Ryś” w Starogardzie Gdańskim z dnia 12.11.2015 r. oraz Nadleśnictwa Starogard z dnia 26.10.2015 (znak ZG.720.22.2015) w zakresie informacji o korytarzach dzikich zwierząt w otoczeniu projektowanej drogi. Podczas prac kameralnych wykorzystano również wyniki Atlasu Ssaków Polski, Instytut Ochrony Przyrody w Krakowie (<http://www.iop.krakow.pl/ssaki>). Wymienione dane potraktowano jako wyjściowe przed rozpoczęciem badań terenowych. W ramach etapu pierwszego przygotowano podkłady mapowe do pracy w terenie. Zwrócono uwagę na wymagania ekologiczne i zasięgi występowania gatunków ssaków, szczególnie wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (tzw. Dyrektywa Siedliskowa), jak również chronionych gatunków w ramach prawa krajowego wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183).

W ramach etapu drugiego wykonano inwentaryzację, podczas której osobniki, tropy oraz inne ślady bytowania (np. odchody) poszukiwane były bezpośrednio w rejonie inwestycji oraz w jej otoczeniu, w buforze 1000 m (po 500 m po obu stronach osi planowanej drogi). Składała się ona z dwóch modułów:

1. całoroczne badania jakościowe ssaków wzdłuż całej trasy,
2. szczegółowe badania ilościowe z tropieniem po opadach śniegu w dniach: 21.01.2017, 22.01.2017, 23.01.2017, 25.01.2017, 07.01.2018

Przeprowadzona inwentaryzacja ssaków dotyczyła:

- ssaków kopytnych,
- ssaków drapieżnych,
- zajęczaków,
- gryzoni.

Podczas inwentaryzacji wskazano najistotniejsze obszary dla występowania ssaków w okresie rozrodu (nory, żeremia, dziuple), bytowania (żerowiska, siedliska) i migracji (lokalne ścieżki migracji i korytarze ekologiczne). Do oznaczania lokalizacji poza podkładami mapowymi wykorzystano odbiorniki GPS oraz wykonywano dokumentację fotograficzną.

VI.4. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej

VI.4.1. Wyniki inwentaryzacji szaty roślinnej i grzybów

Charakterystyczną cechą szaty roślinnej miast jest szerokie rozpowszechnienie zbiorowisk ruderalnych, powstałych z przekształconych wcześniej fitocenoz rolniczych: zarówno uprawowych jak i łąkowo-pastwiskowych a niekiedy także fitocenoz leśnych, które zostały niejako „wchłonięte” przez miasto na skutek jego ekspansji. Zbiorowiska ruderalne występują ponadto na powierzchniach powstałych już w obrębie miasta takich jak wysypiska gruzu, szutrowe drogi i torowiska, zarzucone trawniki lub powierzchniowo większe tereny zielone lub inne przestrzenie pochodzenia antropogenicznego o zasadniczo zmienionym pod względem strukturalnym i chemicznym składzie. W obrębie roślinności ruderalnej wyróżnia się kilka typów fitocenoz: zbiorowiska pionierskie, zbiorowiska kalcyfilne oraz zbiorowiska termofilne, wykorzystujące mikroklimatyczne warunki dużego miasta (tzw. wyspa ciepła) i występujące najczęściej na otwartych przestrzeniach pomiędzy poszczególnymi skupieniami siedzib ludzkich.

Poniżej przedstawiono wyniki inwentaryzacji botanicznej wszystkich wariantów planowanej inwestycji, opisując łącznie poszczególne siedliska występujące na badanym terenie. Taki układ pozwala na dość zwarte przedstawienie wyników badań terenowych bez konieczności ciągłego powtarzania występowania gatunków częstych. Z uwagi na różnorodność ekosystemów leśnych na badanym terenie, siedliska te przedstawiono rozłącznie. Obszary zalesione oznaczono kolejnymi numerami i przedstawiono na poszczególnych rysunkach poniżej. Dla zobrazowania zmian wywołanych antropopresją przy nazwach poszczególnych antropofitów podano również ich klasyfikację historyczną (archeofity - gatunki zawleczone do 1500 roku, kenofity – gatunki zawleczone po 1500 roku) oraz wyróżniono gatunki uznawane za inwazyjne (wg Tokarskiej-Guzik 2012).

Flora terenów wykorzystywanych pod uprawę (agrocenoz)

Badany teren jest w przeważającej większości wykorzystywany rolniczo. Wynika to przede wszystkim z jego budowy geologicznej kształtowanej przez czwartorzędowe zlodowacenia. Cały obszar gminy Starogard Gdański pokryty jest warstwą osadów czwartorzędowych: plejstoceńskich (na powierzchni wysoczyzny gliny zwałowe i osady piaszczyste, głównie fluwioglacjalne piaski ze żwirami) i holocenijskich (w dnach dolin

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

oraz obniżeniach terenu, wykształcone w postaci różnych typów namulów i piasków rzecznych), także w zagłębieniach terenu utwory torfowe i mułowo - torfowe. Taka budowa geologiczna przekłada się na znaczną żyzność gleb brunatnych właściwych i brunatnych wylugowanych, wytworzonych na gruntach mineralnych – glinach i piaskach gliniastych. Znaczna część terenu gminy Starogard Gdański pokryta jest glinami zwałowymi, piaskami i żwirami lodowcowymi. Dominujące formy terenu są zbudowane z ilów, mułków i piasków zastoiskowych oraz piasków i żwirów sandrowych. Zdarzają się również formy zbudowane z piasków i mułków kemowych.

Na terenach intensywnie i corocznie wykorzystywanych pod uprawę, najbogatszym florystycznie obiektem są miedze, na których często występują zakrzewienia i zadrzewienia śródpolne. Są to przeważnie ekosystemy powstałe na skutek naturalnej sukcesji wtórnej wzdłuż dróg śródpolnych, miedz lub w miejscach nagłego obniżenia terenu czy przechodzenia rowów odwadniających. Mają one najczęściej postać szpalerów zakrzewień lub rzadziej pojedynczych drzew czy krzewów. Oprócz warunków przyrodniczych istotnym czynnikiem wpływającym tu na bioróżnorodność miedz śródpolnych jest działalność człowieka. W wyniku prowadzonej gospodarki rolnej ich skład gatunkowy uległ znacznym przekształceniom. Oprócz gatunków chwastów ruderalnych, naturalnie występujących na tego rodzaju siedliskach występują tu taksony przypadkowo zawleczone przez zwierzęta, wiatr czy człowieka.

Na badanym terenie wśród agrocenoz notowano następujące gatunki roślin naczyniowych:

Tabela 193. Flora agrocenoz.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
1	Babka lancetowata	<i>Plantago lanceolata</i>	
2	Babka zwyczajna	<i>Plantago major</i>	
3	Barszcz zwyczajny	<i>Heracleum sphondylium</i>	
4	Bez czarny	<i>Sambucus nigra</i>	
5	Bluszcz kurdybanek	<i>Glechoma hederacea</i>	
6	Bniec biały	<i>Melandrium album</i>	archeofit
7	Bodziszek łąkowy	<i>Geranium pratense</i>	
8	Bylica polna	<i>Artemisia campestris</i>	
9	Bylica pospolita	<i>Artemisia vulgaris</i>	
10	Chaber bławatek	<i>Centaurea cyanus</i>	
11	Chaber driakiewnik	<i>Centaurea scabiosa</i>	
12	Dziurawiec zwyczajny	<i>Hypericum perforatum</i>	
13	Fiołek polny	<i>Viola arvensis</i>	
14	Gorczyca polna	<i>Sinapis arvensis</i>	
15	Iglica pospolita	<i>Erodium cicutarium</i>	archeofit
16	Jarząb pospolity, jarzębina	<i>Sorbus aucuparia</i>	
17	Jasieniec piaskowy	<i>Jasione montana</i>	
18	Jaskier ostry	<i>Ranunculus acer</i>	
19	Jaskier rozesłany	<i>Ranunculus repens</i>	
20	Jasnota biała	<i>Lamium album</i>	
21	Jasnota purpurowa	<i>Lamium purpureum</i>	
22	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i>	
23	Jeżyna popielica	<i>Rubus caesius</i>	
24	Kasztanowiec zwyczajny	<i>Aesculus hippocastanum</i>	
25	Klon jawor	<i>Acer pseudoplatanus</i>	
26	Klon pospolity (K. zwyczajny)	<i>Acer platanoides</i>	

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
27	Kłobuczka pospolita	<i>Torilis japonica</i>	
28	Komonica zwyczajna	<i>Lotus corniculatus</i>	
29	Komosa biała, lebioda	<i>Chenopodium album</i>	
30	Kupkówka pospolita	<i>Dactylis glomerata</i>	
31	Leszczyna pospolita	<i>Coryllus avellana</i>	
32	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	
33	Lucerna nerkowata	<i>Medicago lupulina</i>	
34	Lucerna sierpowata	<i>Medicago falcata</i>	
35	Łopian pajęczynowaty	<i>Arctium tomentosum</i>	
36	Łopian większy	<i>Arctium lappa</i>	
37	Mak polny	<i>Papaver rhoeas</i>	
38	Mak wątpliwy	<i>Papaver dubium</i>	archeofit
39	Marchew zwyczajna	<i>Daucus carota</i>	
40	Mietlica psia	<i>Agrostis canina</i>	
41	Mietlica rozłogowa	<i>Agrostis stolonifera</i>	
42	Mniszek pospolity	<i>Taraxacum officinale</i>	
43	Nostrzyk biały	<i>Melilotus albus</i>	archeofit
44	Nostrzyk żółty	<i>Melilotus luteum</i>	archeofit
45	Ostrożeń polny	<i>Cirsium arvense</i>	
46	Pieprzyca gruzowa	<i>Lepidium ruderales</i>	archeofit na Pomorzu Gdańskim ma status NT (bliski zagrożenia)
47	Pięciornik gęsi	<i>Potentilla anserina</i>	
48	Pięciornik srebrny	<i>Potentilla argentea</i>	
49	Podagrycznik pospolity	<i>Aegopodium podagraria</i>	
50	Podbiał pospolity	<i>Tussilago farfara</i>	
51	Pokrzywa zwyczajna	<i>Urtica dioica</i>	
52	Powój polny	<i>Convolvulus arvensis</i>	
53	Poziewnik szorstki	<i>Galeopsis tetrahit</i>	
54	Poziomka pospolita	<i>Fragaria vesca</i>	
55	Przytulia czepna	<i>Galium aparine</i>	
56	Przytulia pospolita	<i>Galium mollugo</i>	
57	Rdest ptasi	<i>Polygonum aviculare</i>	
58	Rogownica polna	<i>Cerastium arvense</i>	
59	Róża dzika	<i>Rosa canina</i>	
60	Róża pomarszczona	<i>Rosa rugosa</i>	kenofit, gatunek inwazyjny
61	Rumianek bezpromieniowy	<i>Chamomilla discoidea</i>	
62	Rumianek pospolity	<i>Chamomilla recutita</i>	archeofit
63	Rzepik pospolity	<i>Agrimonia eupatoria</i>	
64	Rzodkiew świrzepa, łopucha	<i>Raphanus raphanistrum</i>	archeofit
65	Salata kompasowa	<i>Lactuca serriola</i>	kenofit
66	Salatnik leśny	<i>Mycelis muralis</i>	
67	Serdecznik pospolity	<i>Leonurus cardiaca</i>	kenofit
68	Stokłosa bezostna	<i>Bromus inermis</i>	
69	Stokłosa miękka	<i>Bromus hordeaceus</i>	
70	Stokłosa żytnia	<i>Bromus secalinus</i>	archeofit na Pomorzu Gdańskim status NT (bliski zagrożenia)
71	Szczaw polny	<i>Rumex acetosella</i>	
72	Szczaw tępolistny	<i>Rumex obtusifolius</i>	

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
73	Szczaw zwyczajny	<i>Rumex acetosa</i>	
74	Śliwa mirabelka	<i>Prunus domestica</i> L. subsp. <i>syriaca</i>	
75	Śliwa tarnina	<i>Prunus spinosa</i>	
76	Tasznik pospolity	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	
77	Tobołki polne	<i>Thlaspi arvense</i>	
78	Tojeść rozestłana	<i>Lysimachia nummularia</i>	
79	Topola osika	<i>Populus tremula</i>	
80	Trybula leśna	<i>Anthriscus sylvestris</i>	
81	Turzyca rzadkokłosa	<i>Carex remota</i>	
82	Turzyca zaostrzona	<i>Carex gracilis</i>	
83	Tymotka łąkowa	<i>Phleum pratense</i>	
84	Wiechlina łąkowa	<i>Poa pratensis</i>	
85	Wiechlina roczna	<i>Poa annua</i>	
86	Wiechlina zwyczajna	<i>Poa trivialis</i>	
87	Wydmuchrzyca piaszkowa	<i>Elymus repens</i>	
88	Wyka ptasia	<i>Vicia cracca</i>	
89	Wyka siewna	<i>Vicia sativa</i>	archeofit
90	Żarnowiec miotłasty	<i>Sarothamnus scoparius</i>	kenofit.
91	Żmijowiec zwyczajny	<i>Echium vulgare</i>	archeofit
92	Żółtlica drobnokwiatowa	<i>Galinsoga parviflora</i>	kenofit
93	Życica trwała	<i>Lolium perenne</i>	
94	Żywokost lekarski	<i>Symphytum officinale</i>	

Wyjaśnienia do tabeli powyżej:

- archeofity - gatunki zawleczone do 1500 roku
- kenofity – gatunki zawleczone po 1500 roku

Flora terenów zurbanizowanych

Drugim pod względem wielkości powierzchni na wariantach inwestycji ekosystemem są tereny obszarów zurbanizowanych, do których zaliczamy tereny wokół siedzib ludzkich, zieleń trawnikową, tereny zielone wewnątrz zakładów przemysłowych i inne.

Takie ekosystemy porośnięte są przez fitocenozy siedlisk ruderalnych, o wybitnie antropogenicznym pochodzeniu. W konsekwencji przewagę zyskują tu kadłubowe zbiorowiska synantropów z dominacją pojedynczych, często inwazyjnych gatunków, charakteryzujące się szeroką amplitudą wymagań ekologicznych. Struktura takich fitocenoz jest często uproszczona do maksymalnie kilku gatunków dominujących, których skład jest mało stabilny i może się różnić każdego roku.

Na badanym terenie miejscami występują tu płaty zbiorowisk: *Artemisio-Tanacetetum vulgaris* z dominacją wrotczyca pospolitego *Tanacetum vulgare*, *Arctio-Artemisietum vulgaris* zbiorowiska umiarkowanie nitrofilnego tworzonego przede wszystkim przez duże kępy bylicy pospolitej *Artemisia vulgaris* z dodatkiem bylicy polnej *Artemisia campestris*, rzadziej pokrzywy zwyczajnej *Urtica dioica* czy rdestu kolankowego *Polygonum lapathifolium*. *Urtico-Aegopodietum podagrariae* z wyraźnie zwiększonym udziałem gatunków synantropijnych, głównie podagrycznikiem pospolitym *Aegopodium podagraria* i jasnotą białą *Lamium album*. W składzie florystycznym zwraca uwagę dość znaczny udział gatunków synantropijnych i inwazyjnych. Do gatunków takich zaliczyć należy przede wszystkim nawłóć kanadyjską *Solidago canadensis*, niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* czy konyzę kanadyjską *Conyza canadensis*. Gatunki te systematycznie zwiększają liczbę swoich osobników (szczególnie nawłóć

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

kanadyjska) przyczyniając się do wyparcia przedstawicieli rodzimych gatunków, a w konsekwencji do drastycznego spadku bioróżnorodności.

Na badanym terenie na terenach zurbanizowanych notowano następujące gatunki roślin naczyniowych:

Tabela 194. Flora terenów zurbanizowanych.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
1	Aster nowobelgijski	<i>Aster novi-belgii</i>	kenofit, gatunek inwazyjny
2	Babka lancetowata	<i>Plantago lanceolata</i>	
3	Babka zwyczajna	<i>Plantago major</i>	
4	Barszcz zwyczajny	<i>Heracleum sphondylium</i>	
5	Bez czarny	<i>Sambucus nigra</i>	
6	Bluszcz kurdybanek	<i>Glechoma hederacea</i>	
7	Bniec biały	<i>Melandrium album</i>	archeofit
8	Bodziszek cuchnący	<i>Geranium robertianum</i>	
9	Bodziszek drobny	<i>Geranium pusillum</i>	archeofit
10	Brzoza brodawkowata, brzoza zwisła	<i>Betula pendula</i>	
11	Buddleja dawida	<i>Buddleia davidii</i>	
12	Bylica polna	<i>Artemisia campestris</i>	
13	Bylica pospolita	<i>Artemisia vulgaris</i>	
14	Chmiel zwyczajny	<i>Humulus lupulus</i>	
15	Chwastnica jednostronna	<i>Echinochloa crus-galli</i>	archeofit
16	Cykoria podróżnik	<i>Cichorium intybus</i>	archeofit
17	Czeresnia ptasia	<i>Cerasus avium</i>	
18	Dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	
19	Dereń biały	<i>Cornus alba</i>	
20	Dereń świdwa	<i>Cornus sanguinea</i>	
21	Dwurząd murowy	<i>Diplotaxis muralis</i>	antropofit
22	Dziewanna pospolita	<i>Verbascum nigrum</i>	
23	Dziurawiec zwyczajny	<i>Hypericum perforatum</i>	
24	Farbownik lekarski	<i>Anchusa officinalis</i>	archeofit
25	Glistnik jaskółcze ziele	<i>Chelidonium majus</i>	
26	Głóg jednoszyjkowy	<i>Crataegus monogyna</i>	
27	Gorczyca polna, ognicha	<i>Sinapis arvensis</i>	archeofit
28	Grab pospolity	<i>Carpinus betulus</i>	
29	Grochodrzew biały	<i>Robinia pseudoacacia</i>	
30	Gwiazdnica pospolita	<i>Stellaria media</i>	
31	Iglica pospolita	<i>Erodium cicutarium</i>	archeofit
32	Jaskier rozłogowy	<i>Ranunculus repens</i>	
33	Jasnota biała	<i>Lamium album</i>	
34	Jastrzębiec kosmaczek	<i>Hieracium pilosella</i>	
35	Jastrzębiec leśny	<i>Hieracium murorum</i>	
36	Jeżyna popielica	<i>Rubus caesius</i>	
37	Klon jawor	<i>Acer pseudoplatanus</i>	
38	Klon jesionolistny	<i>Acer negundo</i>	kenofit, gatunek inwazyjny
39	Klon pospolity (K. zwyczajny)	<i>Acer platanoides</i>	
40	Komosa biała, lebioda	<i>Chenopodium album</i>	
41	Komosa trójkątna	<i>Chenopodium urbicum</i>	archeofit - na Pomorzu Gdańskim ma status VU (narażony)
42	Koniczyna drobnogłówkowa	<i>Trifolium dubium</i>	

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
43	Koniczyna dwukłosa	<i>Trifolium alpestre</i>	
44	Koniczyna łąkowa	<i>Trifolium pratense</i>	
45	Koniczyna polna	<i>Trifolium arvense</i>	
46	Konyza (Przymiotno) kanadyjska	<i>Conyza canadensis</i>	kenofit, gatunek inwazyjny
47	Kostrzewa łąkowa	<i>Festuca pratensis</i>	
48	Kozibród łąkowy	<i>Tragopogon pratensis</i>	
49	Kupkówka pospolita	<i>Dactylis glomerata</i>	
50	Lnica pospolita	<i>Linaria vulgaris</i>	
51	Lucerna nerkowata	<i>Medicago lupulina</i>	
52	Łoboda rozłożysta	<i>Atriplex patula</i>	
53	Łopian większy	<i>Arctium lappa</i>	
54	Mak polny	<i>Papaver rhoeas</i>	
55	Marchew zwyczajna	<i>Daucus carota</i>	
56	Maruna nadmorska	<i>Tripleurospermum maritimum</i>	
57	Mniszek pospolity	<i>Taraxacum officinale</i>	
58	Nawłóć kanadyjska	<i>Solidago canadensis</i>	kenofit, gatunek inwazyjny
59	Nawłóć pospolita	<i>Solidago virgaurea</i>	
60	Niecierpek drobnokwiatowy	<i>Impatiens parviflora</i>	kenofit, gatunek inwazyjny
61	Niecierpek gruczołowaty	<i>Impatiens glandulifera</i>	kenofit, gatunek inwazyjny
62	Nostrzyk biały	<i>Melilotus albus</i>	archeofit
63	Nostrzyk żółty	<i>Melilotus officinalis</i>	archeofit
64	Ostrożeń lancetowaty	<i>Cirsium vulgare</i>	
65	Ostrożeń polny	<i>Cirsium arvense</i>	
66	Pieprzyca gruzowa	<i>Lepidium ruderales</i>	archeofit - na Pomorzu Gdańskim ma status NT (bliski zagrożenia)
67	Podagrycznik pospolity	<i>Aegopodium podagraria</i>	
68	Podbiał pospolity	<i>Tussilago farfara</i>	
69	Pokrzywa zwyczajna	<i>Urtica dioica</i>	
70	Pomidor zwyczajny	<i>Lycopersicon esculentum</i>	
71	Porzeczka alpejska	<i>Ribes alpinum</i>	
72	Powój polny	<i>Convolvulus arvensis</i>	
73	Przymiotno białe	<i>Erigeron annuus</i>	kenofit
74	Przytulia pospolita	<i>Galium mollugo</i>	
75	Pszonak drobnokwiatowy	<i>Erysimum cheiranthoides</i>	
76	Rdest kolankowy	<i>Polygonum lapathifolium</i>	
77	Rdest ptasi	<i>Polygonum aviculare</i>	
78	Rdestowiec ostrokończysty	<i>Reynoutria japonica</i>	kenofit, gatunek inwazyjny
79	Róża dzika	<i>Rosa canina</i>	
80	Rzeżusznik piaszkowy (gęsiówka piaszkowa)	<i>Cardaminopsis arenosa</i>	
81	Rzodkiew świrzepa, łopucha	<i>Raphanus raphanistrum</i>	
82	Salata kompasowa	<i>Lactuca serriola</i>	kenofit
83	Salatnik leśny	<i>Mycelis muralis</i>	
84	Sosna czarna	<i>Pinus nigra</i>	kenofit
85	Starzec Jakubek	<i>Senecio jacobea</i>	
86	Starzec pospolity	<i>Senecio vulgaris</i>	
87	Starzec wiosenny	<i>Senecio vernalis</i>	
88	Stokłosa bezostna	<i>Bromus inermis</i>	

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
89	Stokłosa miękka	<i>Bromus hordeaceus</i>	
90	Stokłosa żytnia	<i>Bromus secalinus</i>	archeofit - na Pomorzu Gdańskim status NT (bliski zagrożenia)
91	Stokrotka pospolita	<i>Bellis perennis</i>	
92	Stulisz Loesela	<i>Sisymbrium loeselii</i>	
93	Szakłak pospolity	<i>Rhamnus cathartica</i>	
94	Szczaw polny	<i>Rumex acetosella</i>	
95	Szczaw tępolistny	<i>Rumex obtusifolius</i>	
96	Szczaw zwyczajny	<i>Rumex acetosa</i>	
97	Śláz zaniedbany	<i>Malva neglecta</i>	
98	Tasznik pospolity	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	
99	Tobołki polne	<i>Thlaspi arvense</i>	
100	Tojeść pospolita	<i>Lysimachia vulgaris</i>	
101	Topola balsamiczna	<i>Populus balsamifera</i>	
102	Topola osika	<i>Populus tremula</i>	
103	Trybula leśna	<i>Anthriscus sylvestris</i>	
104	Uczep amerykański	<i>Bidens frondosa</i>	kenofit
105	Wiąz pospolity, wiąz polny	<i>Ulmus minor</i> -	na Pomorzu Gdańskim status NT (bliski zagrożenia)
106	Wiechlina łąkowa	<i>Poa pratensis</i>	
107	Wiechlina roczna	<i>Poa annua</i>	
108	Wiechlina spłaszczona	<i>Poa compressa</i>	
109	Wierzba pięciopręcikowa	<i>Salix pentandra</i>	
110	Wierzba szara (łozą)	<i>Salix cinerea</i>	
111	Wierzba uszata	<i>Salix aurita</i>	
112	Wilczomlec obrotny	<i>Euphorbia helioscopia</i>	archeofit
113	Wrotycz pospolity	<i>Tanacetum vulgare</i>	
114	Wyczyniec łąkowy	<i>Alopecurus pratensis</i>	
115	Wyka ptasia	<i>Vicia cracca</i>	
116	Wyka siewna	<i>Vicia sativa</i>	archeofit
117	Żarnowiec miotłasty	<i>Sarothamnus scoparius</i>	kenofit
118	Żmijowiec zwyczajny	<i>Echium vulgare</i>	archeofit
119	Żółtlica drobnokwiatowa	<i>Galinsoga parviflora</i>	kenofit
120	Żywokost lekarski	<i>Symphytum officinale</i>	

Wyjaśnienia do tabeli powyżej:

- archeofity - gatunki zawleczone do 1500 roku
- kenofity – gatunki zawleczone po 1500 roku

Flora muraw

Niedaleko miejscowości Owidz, po lewej stronie Drogi Owidzkiej biegnącej w stronę Wierzycy, znajdują się fragmenty fitocenoz mezofilnych niskich murawy, których głównym budulcem są wąskolistne trawy: kostrzewa czerwona *Festuca rubra* i owcza *Festuca ovina* oraz mietlice: pospolita *Agrostis capillaris* i psia *Agrostis canina*. Udział szczotliczy siwej *Corynphorus canescens* jest tu wyraźnie ograniczony. Wśród traw rosną przede wszystkim jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*, macierzanka piaskowa *Thymus serpyllum*, bylica polna *Artemisia campestre*, koniczyzna polna *Trifolium repens*, rogownica polna *Cerastium arvense*, **kocanki piaskowe *Hielichrysum arenarium* – gatunek chroniony częściowo** oraz rozchodniki – sześciorzędowy *Sedum sexangulare* i ostry *Sedum acre*. Do urozmaicenia roślinności przyczynia się także

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

sosna zwyczajna i świerk, której rosną tu niewielkiej liczbie. Z czasem ich przybędzie, a murawa zamieni się stopniowo w słabo zwarty, nieco zdegradowany suchy bór sosnowy.

Flora zbiorników wodnych

Na badanym terenie występują kilka zróżnicowanych pod względem wielkości zbiorników wodnych. Od jezior „Kochanka” i „Jabłowskie” na wschód od Starogardu oraz „Sucumin” na południowym zachodzie od niego po występujące stosunkowo nie-liczne, zarastające zbiorniki wodne. Poziom wody w tych ostatnich zależy z reguły od sumy opadów w danym roku. Wokół zbiorników występuje w większości wąski pas roślin szuwarowych i wodno-błotnych. Szata roślinna otaczająca zbiorniki wodne na badanym terenie jest typowa dla zbiorników eutroficznych. Składa się ona przede wszystkim z pasa szuwarów, głównie trzcinowego *Phragmitetum communis* i pałki wąskolistnej *Typhetum angustifoliae*. Oprócz dominujących trzciny pospolitej (*Phragmites communis*), pałki wąskolistnej *Typha angustifolia*, turzycy rzadkokłosej *Carex remota*, wokół zbiorników odnotowano pospolite gatunki dla zbiorowisk z klas *Phragmitetea* oraz gdzieś tam *Alnetea glutinose*:

Tabela 195. Flora zbiorników wodnych.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
1	Barszcz zwyczajny	<i>Heracleum sphondylium</i>	
2	Czyściec błotny	<i>Stachys palustris</i>	
3	Jeżogłówka gałęzista	<i>Sparganium erectum</i>	
4	Jeżogłówka pojedyncza	<i>Sparganium emersum</i>	
5	Karbieńiec pospolity	<i>Lycopus europaeus</i>	
6	Kielisznik zaroślowy	<i>Calystegia sepium</i>	
7	Kropidło wodne	<i>Oenanthe aquatica</i>	
8	Kuklik zwisty	<i>Geum rivale</i>	
9	Kupkówka pospolita	<i>Dactylis glomerata</i>	
10	Mietlica olbrzymia	<i>Agrostis gigantea</i>	
11	Mietlica pospolita	<i>Agrostis capillaris</i>	
12	Olsza czarna	<i>Alnus glutinosa</i>	
13	Pałka wąskolistna	<i>Typha angustifolia</i>	
14	Przytulia błotna	<i>Galium palustre</i>	
15	Psianka słodkogórz	<i>Solanum dulcamara</i>	
16	Rdestnica pływająca	<i>Potamogeton natans</i>	
17	Rzęsa drobna	<i>Lemna minor</i>	
18	Skrzyp błotny	<i>Equisetum palustre</i>	
19	Szczaw lancetowaty	<i>Rumex hydrolapathum</i>	
20	Tatarak zwyczajny	<i>Acorus calamus</i>	kenofit
21	Tojeść bukietowa, bażanowiec	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	
22	Topola osika	<i>Populus tremula</i>	
23	Trzcinnik lancetowaty	<i>Calamagrostis canescens</i>	
24	Turzyca błotna	<i>Carex acutiformis</i>	
25	Turzyca pseudociborowata	<i>Carex pseudocyperus</i>	
26	Turzyca rzadkokłosa	<i>Carex remota</i>	
27	Turzyca zastrzona	<i>Carex gracilis</i>	
28	Wierzba uszata	<i>Salix aurita</i>	
29	Wierzba szara	<i>Salix cinerea</i>	
30	Wrotycz pospolity	<i>Tanacetum vulgare</i>	
31	Wyczyniec łąkowy	<i>Alopecurus pratensis</i>	

Wyjaśnienia do tabeli powyżej:

- archeofity - gatunki zawleczone do 1500 roku
- kenofity – gatunki zawleczone po 1500 roku

Flora łąk i pastwisk

Na badanym terenie występują niewielkie płyty łąk wilgotnych. Są to jednak płyty zubożone, rośnie na nich niewiele gatunków i nie mają dużych walorów przyrodniczych. Ich zubożona struktura powstaje najczęściej wskutek zbyt intensywnego użytkowania. Oprócz wciąż dość często spotykanych gatunków synantropijnych, można tu znaleźć gatunki należące do łąk z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, których ruń charakteryzuje się przewagą traw z rodzaju wiechlina *Poa*, koniczyna *Trifolium*, ponadto życicy trwałej *Loium perenne*, wyczyńca łąkowego *Alopecurus pratensis* oraz zmiennym udziałem szczawiu zwyczajnego *Rumex acetosa* i Inicy pospolitej *Linaria vulgaris*. W badanym terenie na łąkach notowano:

Tabela 196. Flora łąk i pastwisk.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
1	Babka lancetowata	<i>Plantago lanceolata</i>	
2	Babka zwyczajna	<i>Plantago major</i>	
3	Brodawnik zwyczajny	<i>Leontodon hispidus</i>	
4	Bylica pospolita	<i>Artemisia vulgaris</i>	
5	Chaber driakiewnik	<i>Centaurea scabiosa</i>	
6	Chaber łąkowy	<i>Centaurea jacea</i>	
7	Dziewanna pospolita	<i>Verbascum nigrum</i>	
8	Fiołek polny	<i>Viola arvensis</i>	archeofit
9	Firletka poszarpana	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	
10	Głowienka pospolita	<i>Prunella vulgaris</i>	
11	Głóg jednoszyjkowy	<i>Crataegus monogyna</i>	
12	Gorczyca jasna (G. biała)	<i>Sinapis alba</i>	archeofit
13	Gorczyca polna	<i>Sinapis arvensis</i>	
14	Groszek łąkowy	<i>Lathyrus pratensis</i>	
15	Gwiazdnica pospolita	<i>Stellaria media</i>	
16	Iglica pospolita	<i>Erodium cicutarium</i>	archeofit
17	Jaskier ostry	<i>Ranunculus acris</i>	
18	Kłósówka welnista	<i>Holcus lanatus</i>	
19	Koniczyna biała	<i>Trifolium repens</i>	
20	Koniczyna drobnogłówkowa	<i>Trifolium dubium</i>	
21	Koniczyna dwukłosowa	<i>Trifolium alpestre</i>	
22	Koniczyna łąkowa	<i>Trifolium pratense</i>	
23	Koniczyna polna	<i>Trifolium arvense</i>	
24	Kostrzewa czerwona	<i>Festuca rubra</i>	
25	Kostrzewa łąkowa	<i>Festuca pratensis</i>	
26	Kozibród łąkowy	<i>Tragopogon pratensis</i>	
27	Lnica pospolita	<i>Linaria vulgaris</i>	
28	Mietlica olbrzymia	<i>Agrostis gigantea</i>	
29	Owsica omszona	<i>Helictotrichon pubescens</i>	
30	Rdest ptasi	<i>Polygonum aviculare</i>	
31	Rogownica pospolita	<i>Cerastium holosteoides</i>	
32	Rumianek pospolity	<i>Chamomilla recutita</i>	archeofit
33	Rzepik pospolity	<i>Agrimonia eupatoria</i>	
34	Rzodkiew świrzepa	<i>Raphanus raphanistrum</i>	archeofit
35	Salata kompasowa	<i>Lactuca serriola</i>	kenofit

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
36	Szczaw polny	<i>Rumex acetosella</i>	
37	Szczaw tępolistny	<i>Rumex obtusifolius</i>	
38	Szczaw zwyczajny	<i>Rumex acetosa</i>	
39	Świetlik łąkowy	<i>Euphrasia rostkoviana</i>	na Pomorzu Gdańskim ma status VU (narażony)
40	Tasznik pospolity	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	
41	Tymotka łąkowa, brzanka pastewna	<i>Phleum pratense</i>	
42	Wiechlina łąkowa	<i>Poa pratensis</i>	
43	Wiechlina roczna	<i>Poa annua</i>	
44	Wiechlina zwyczajna	<i>Poa trivialis</i>	
45	Wyczyniec łąkowy	<i>Alopecurus pratensis</i>	
46	Wyka ptasia	<i>Vicia cracca</i>	
47	Życica trwała	<i>Lolium perenne</i>	

Wyjaśnienia do tabeli powyżej:

- archeofity - gatunki zawleczone do 1500 roku
- kenofity – gatunki zawleczone po 1500 roku

Flora założeń parkowych

Założenie parkowe w Rokocinie - wschodnia część wariantów I, II.

Na wspólnej części wariantów I i II, na zachodnim fragmencie badanego terenu w miejscowości Rokocin występuje zespół dworsko-parkowy, którego założenie sięga XVI w. Mieszczący się tam pałac jest otoczony niewielkim parkiem z różnowiekowym drzewostanem zbudowanym głównie z drzew liściastych. Drzewostan buduje głównie grab pospolity *Carpinus betulus*, dąb szypułkowy *Quercus robur* i buk pospolity *Fagus sylvatica*. Średnica pnia najgrubszych osobników sięga 50 cm. Oprócz dominujących gatunków występuje tu domieszka lipy drobnolistnej *Tilia cordata*, jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior*, kasztanowca białego *Aesculus hippocastanum* oraz oba klony *Acer platanoides* i *A. pseudplatanus*. Warstwa podszytu bardzo uboga zbudowana praktycznie jedynie z podrostu jaworu. W runie płaty pospolitego na siedliskach antropogenicznych *Urtica-Aegopodietum podagrariae* w facji z jasnotą białą *Lamium album*. Obok dominujących pokrzywy, jasnoty i podagrycznika w badanym terenie występują gatunki z klasy *Artemisietea vulgaris* z dwóch rzędów: *Convolvuletalia* i *Glechometalia*. Najliczniejsze gatunki z *Convolvuletalia* to wierzbownica kosmata *Epilobium hirsutum*, kielisznik zaroślowy *Calystegia sepium*) i poziewnik szorstki *Galeopsis tetrahit*. Miejscami licznie występują także nawłocie: kanadyjska *Solidago canadensis* i pospolita *Solidago virga-aurea*. *Glechometalia* reprezentowane są przez bluszcz kurdybanek *Glechoma hederacea*, niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*, kuklik pospolity *Geum urbanum*, i fiołek wonny *Viola odorata*. Aspekt wiosenny reprezentowany jest przede wszystkim przez zawilec gajowy *Anemone nemorosa* i ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna*. Na sztychach korzeniowych niektórych drzew występują mchy epifityczne: gajnik lśniący *Hylocomium splendens* i **chroniony częściowo rokitnik pospolity *Pleurozium schreberi***.

Tabela 197. Flora założeń parkowych.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
1	Bluszcz pospolity	<i>Hedera helix</i>	
2	Bluszcz kurdybanek	<i>Glechoma hederacea</i>	
3	Brzoza brodawkowata, brzoza zwisała	<i>Betula pendula</i>	

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
4	Buk pospolity	<i>Fagus sylvatica</i>	
5	Dąb bezszypułkowy	<i>Quercus petraea</i>	
6	Dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	
7	Fiołek Rivina	<i>Viola riviniana</i>	
8	Fiołek wonny	<i>Viola odorata</i>	
9	Gajnik łśniący	<i>Hylocomium splendens</i>	
10	Gajowiec żółty	<i>Galeobdolon luteum</i>	
11	Grab pospolity	<i>Carpinus betulus</i>	
12	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i>	
13	Jeżyna popielica	<i>Rubus caesius</i>	
14	Kasztanowiec biały	<i>Aesculus hippocastanum</i>	
15	Kielisznik zaroślowy	<i>Calystegia sepium</i>	
16	Klon jawor	<i>Acer pseudoplatanus</i>	
17	Klon pospolity (K. zwyczajny)	<i>Acer platanoides</i>	
18	Konwalia majowa	<i>Convallaria majalis</i>	
19	Kuklik pospolity	<i>Geum urbanum</i>	
20	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	
21	Nawłóć kanadyjska	<i>Solidago canadensis</i>	kenofit, gatunek inwazyjny
22	Nawłóć pospolita	<i>Solidago virga-aurea</i>	
23	Niecierpek drobnokwiatowy	<i>Impatiens parviflora</i>	kenofit, gatunek inwazyjny
24	Poziewnik szorstki	<i>Galeopsis tetrahit</i>	
25	Rokietnik pospolity	<i>Pleurozium schreberi</i>	gatunek podlegający ochronie częściowej
26	Wierzbownica kosmata	<i>Epilobium hirsutum</i>	
27	Zawilec gajowy	<i>Anemone nemorosa</i>	
28	Ziarnopłon wiosenny	<i>Ficaria verna</i>	

Wyjaśnienia do tabeli powyżej:

- archeofity - gatunki zawleczone do 1500 roku
- kenofity – gatunki zawleczone po 1500 roku

Flora terenów leśnych

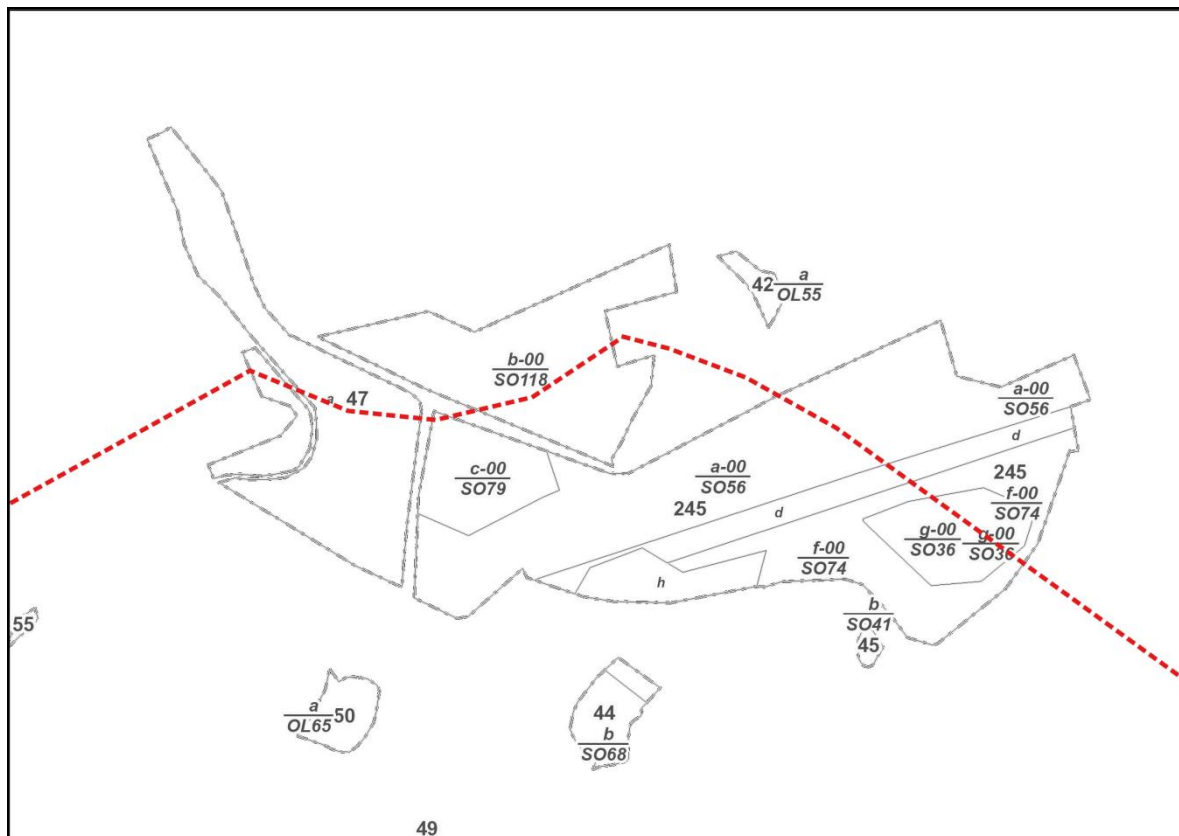
Fitocenozy leśne na badanym terenie występują na 7 różnych pod względem obszaru powierzchniach. Reprezentowane są one przez 3 siedliskowe typy lasów: bór mieszany świeży, las liściasty z dużym udziałem sosny oraz las mieszany świeży. Wskutek dawnego preferowania nasadzeń sosny na tych terenach dominującą formą lasu są fitocenozy mieszane z dużą ilością sosny w warstwie drzewostanu oraz z dość obfitym podszytem drzew charakterystycznym dla lasów o sztucznie zwiększonym udziale sosny. W składzie gatunkowym powierzchni leśnych na badanym terenie obok sosny dominują buk, dąb i miejscami świerk, a w domieszcze występują: modrzew, osika, brzoza, lipa, klon, grab. Mimo zmienionego przez pinetyzację składu gatunkowego drzewostanu wyspy leśne pełnią istotną rolę wodo- i glebochronną oraz są siedliskiem dla wielu gatunków zwierząt kręgowych i bezkręgowców. Z uwagi na odmienną florę każdej wyspy leśnej opisano poniżej oddzielnie.

Kompleks leśny (2) – występowanie we wschodniej części wariantu II, IIA (km 1+000 do 1+600)

Badana powierzchnia obejmuje niewielki kompleks leśny zlokalizowany na południe od Starogardu na zachód od wsi Rokocin. Warstwę drzewostanu buduje dochodząca do 70 lat sosna pospolita *Pinus silvestris* wraz z 50 letnią brzozą brodawkowatą *Betula pendula* oraz miejscami dąb szypułkowy *Quercus robur*, modrzew europejski *Larix decidua* oraz świerk pospolity *Picea abies*. W podszybie występuje licznie kruszy-na pospolita *Frangula alnus*, czeremcha zwyczajna *Padus avium*, jarzab pospolity *Sor-*

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

bus aucuparia, leszczyna pospolita *Corylus avellana*, oraz bez koralowy *Sambucus racemosa*. Runo zbudowane głównie ze śmiałka pogiętego *Deschampsia flexuosa* i niecierpka drobnokwiatowego *Impatiens parviflora*, obok których występują: jeżyna popielica *Rubus caesius*, fiołek rivina *Viola riviniana* i gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea* i in. Położenie powierzchni (2) i wykaz zaobserwowanych taksonów przedstawiono poniżej:



Rysunek 20. Położenie kompleksu leśnego nr 2.

Tabela 198. Flora terenów leśnych.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
1	Bez koralowy	<i>Sambucus racemosa</i>	
2	Bluszcz pospolity	<i>Hedera helix</i>	
3	Bluszcz kurdybanek	<i>Glechoma hederacea</i>	
4	Brzoza brodawkowata, brzoza zwisła	<i>Betula pendula</i>	
5	Czeremcha zwyczajna	<i>Padus avium</i>	
6	Dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	
7	Dzwonek brzoskwiolistny	<i>Campanula persicifolia</i>	
8	Fiołek rivina	<i>Viola riviniana</i>	
9	Gajowiec żółty	<i>Galeobdolon luteum</i>	
10	Gwiazdnica wielkokwiatowa	<i>Stellaria holostea</i>	
11	Jarząb pospolity, jarzębina	<i>Sorbus aucuparia</i>	
12	Jastrzębiec leśny	<i>Hieracium murorum</i>	
13	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i>	
14	Jeżyna popielica	<i>Rubus caesius</i>	
15	Konwalijka dwulistna	<i>Maianthemum bifolium</i>	
16	Kosmatka owłosiona	<i>Luzula pilosa</i>	

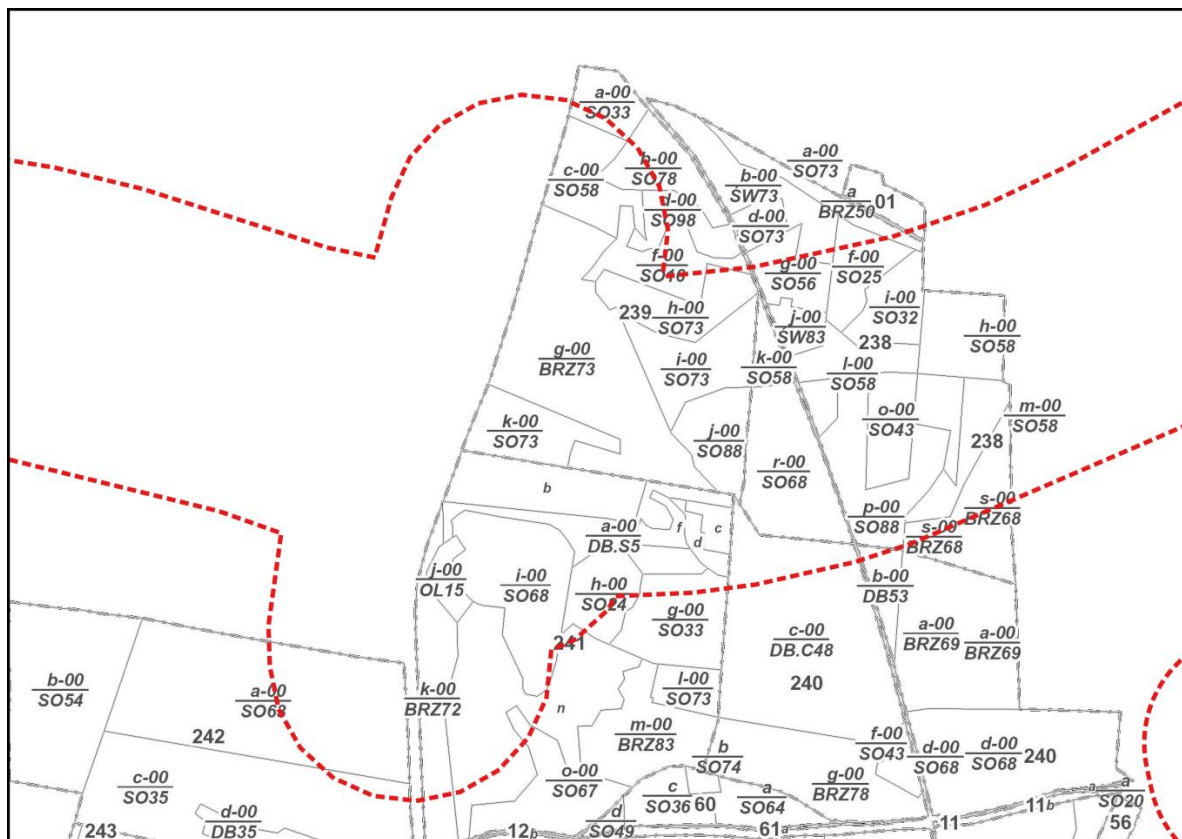
Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
17	Kruszyna pospolita	<i>Frangula alnus</i>	
18	Leszczyna pospolita	<i>Coryllus avellana</i>	
19	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	
20	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	
21	Mozylinek trójnerwowy	<i>Moehringia trinervia</i>	
22	Niecierpek drobnokwiatowy	<i>Impatiens parviflora</i>	kenofit, gatunek inwazyjny
23	Poziomka pospolita	<i>Fragaria vesca</i>	
24	Pszeniec zwyczajny	<i>Melampyrum pratense</i>	
25	Salatnik leśn	<i>Mycelis muralis</i>	
26	Sosna pospolita	<i>Pinus silvestris</i>	
27	Starzec leśny	<i>Senecio sylvaticus</i>	
28	Szczawik zajęczy	<i>Oxalis acetosella</i>	
29	Śmiatek pogięty	<i>Deschampsia flexuosa</i>	
30	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	
31	Topola osika	<i>Populus tremula</i>	
32	Wiechlina gajowa	<i>Poa nemoralis</i>	
33	Wierzbówka kiprzyca	<i>Chamaenerion angustifolia</i>	

Wyjaśnienia do tabeli powyżej:

- archeofity - gatunki zawleczone do 1500 roku
- kenofity – gatunki zawleczone po 1500 roku

Kompleks leśny (3) – występowanie w wariancie: WII km 3+350 do 4+630



Rysunek 21. Położenie kompleksu leśnego nr 3.

Powierzchnia badawcza obejmuje niewielki kompleks leśny zlokalizowany po obu stronach ulicy Lubichowskiej na południe od Starogardu. Występujące tu fitocenozy ma-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

ją charakter boru mieszanego i biorąc pod uwagę bliskość miasta są całkiem dobrze zachowane. Warstwę drzewostanu buduje różnowiekowa sosna pospolita *Pinus silvestris*, wraz z brzozą brodawkowaną *Betula pendula*¹ oraz miejscami dębem szypułkowym *Quercus robur* i bezszypułkowym *Quercus petraea*. Dominantom w drzewostanie towarzyszy domieszka grabu zwyczajnego *Carpinus betulus*, świerka *Picea abies* i topoli osiki *Populus tremula*. Pojedynczo trafia się także dąb czerwony *Quercus rubra*, modrzew europejski *Larix decidua*. Warstwa krzewów jest tu silnie rozwinięta i oprócz podrostu gatunków drzew dominuje w niej jarzab pospolity *Sorbus aucuparia*, kruszyna pospolita *Frangula alnus* i leszczyna zwyczajna *Coryllus avellana*. Z krzewinek pospolicie występują borówka czarna *Vaccinium myrtillus* i borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea*. W warstwie zielnej występują pospolicie: śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa*, jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*, siódmaczek leśny *Trientalis europaea*, konwalijska dwulistna *Maianthemum bifolium* pszeniec zwyczajny *Melampyrum pratense*, kosmatka owłosiona *Luzula pilosa* oraz fiołek leśny *Viola reichenbachiana*, a w bardziej nasłonecznionych miejscach trawy: kostrzewa owcza *Festuca ovina*, kłosówka wełnista *Holcus lanatus*, trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea* oraz dzwonki: brzoskwinio-listny *Campanula persicifolia* i okrągłolistny *Campanula rotundifolia* i inne. Rośliny zarodnikowe reprezentowane są przez paproć orlicę pospolitą *Pteridium aquilinum*, mchy: gajnik lśniący *Hylocomium splendens*, płonnik strojny *Polytrichastrum formosum* oraz **podlegające ochronie częściowej: rokitnik pospolity *Pleurozium schreberi* i widłoząb kędzierzawy *Dicranum polysetum*, gatunek podlegający ochronie częściowej**. Na brzozach występuje licznie lichenobiota epifityczna. Notowano tu następujące gatunki porostów:

- Amylka oliwkowa *Lecidella elaeochroma*
- Liszajec szary *Lepraria incana*
- Mąkla tarniowa *Evernia prunastri*
- Misecznica bledsza *Lecanora expallens*
- Obrost drobny *Physcia tenella*
- Obrost wzniesiony *Physcia adscendens*
- Paznokietnik ostrygowy *Hypocenomyce scalaris*
- Płucnik modry *Platismatia glauca* – gatunek miejscami dominujący
- Przylepniczka łusieczkowata *Melanohalea exasperatula*
- Tarczownica bruzdkowana *Parmelia sulcata*

Tabela 199. Wykaz taksonów zaobserwowanych na powierzchni kompleksu leśnego nr 3.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
1	Babka lancetowata	<i>Plantago lanceolata</i>	
2	Babka zwyczajna	<i>Plantago major</i>	
3	Bez czarny	<i>Sambucus nigra</i>	
4	Bluszcz kurdybanek	<i>Glechoma hederacea</i>	
5	Bodziszek cuchnący	<i>Geranium robertianum</i>	
6	Borówka czarna	<i>Vaccinium myrtillus</i>	
7	Borówka brusznica	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	
8	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	
9	Czeremcha zwyczajna	<i>Padus avium</i>	
10	Dąb bezszypułkowy	<i>Quercus petraea</i>	
11	Dąb czerwony	<i>Quercus rubra</i>	

¹ Wg opisu takasacyjnego drzewostanu banku danych o lasach

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
12	Dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	
13	Dziurawiec zwyczajny	<i>Hypericum perforatum</i>	
14	Dzwonek brzoskwiolistny	<i>Campanula persicifolia</i>	
15	Dzwonek okrągłolistny	<i>Campanula rotundifolia</i>	
16	Fiołek leśny	<i>Viola reichenbachiana</i>	
17	Fiołek rivina	<i>Viola riviniana</i>	
18	Gajowiec żółty	<i>Galeobdolon luteum</i>	
19	Gwiazdnica wielkokwiatowa	<i>Stellaria holostea</i>	
20	Jarząb pospolity, jarzębina	<i>Sorbus aucuparia</i>	
21	Jastrzębiec kosmaczek	<i>Hieracium pilosella</i>	
22	Jastrzębiec leśny	<i>Hieracium murorum</i>	
23	Jeżyna popielica	<i>Rubus caesius</i>	
24	Klon pospolity (K. zwyczajny)	<i>Acer platanoides</i>	
25	Klon jawor	<i>Acer pseudoplatanus</i>	
26	Kłosówka wełnista	<i>Holcus lanatus</i>	
27	Kokoryczka wielokwiatowa	<i>Polygonatum multiflorum</i>	
28	Konwalijka dwulistna	<i>Maianthemum bifolium</i>	
29	Kosmatka owłosiona	<i>Luzula pilosa</i>	
30	Kostrzewa owcza	<i>Festuca ovina</i>	
31	Kruszyna pospolita	<i>Frangula alnus</i>	
32	Leszczyna pospolita	<i>Coryllus avellana</i>	
33	Niecierpek drobnokwiatowy	<i>Impatiens parviflora</i>	kenofit, gatunek inwazyjny
34	Orlica pospolita	<i>Pteridium aquilinum</i>	
35	Podagrycznik pospolity	<i>Aegopodium podagraria</i>	
36	Poziomka pospolita	<i>Fragaria vesca</i>	
37	Przetacznik ożankowy	<i>Veronica chamaedrys</i>	
38	Pszeniec zwyczajny	<i>Melampyrum pratense</i>	
39	Salatnik leśny	<i>Mycelis muralis</i>	
40	Sosna pospolita	<i>Pinus silvestris</i>	
41	Szczawik zajęczy	<i>Oxalis acetosella</i>	
42	siódmaczek leśny	<i>Trientalis europaea</i>	
43	Śmiatek pogięty	<i>Deschampsia flexuosa</i>	
44	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	
45	Trędownik bulwiasty	<i>Scrophularia nodosa</i>	
46	Trzcinnik leśny	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	
47	Wiechlina gajowa	<i>Poa nemoralis</i>	
48	Wierzbówka kiprzyca	<i>Chamaenerion angustifolia</i>	
49	Zerwa kłosowa	<i>Phyteuma spicatum</i>	

Wyjaśnienia do tabeli powyżej:

- archeofity - gatunki zawleczone do 1500 roku
- kenofity – gatunki zawleczone po 1500 roku

[illegible]

Powierzchnia obejmuje niewielki kompleks leśny na południe od Starogardu w okolicy ulic Leśnej i Polnej. Warstwę drzewostanu buduje różnowiekowa sosna pospolita *Pinus silvestris*, której poszczególne egzemplarze datowane są na ponad 100 lat². Obok sosny w warstwie drzewostanu występują brzoza brodawkowata *Betula pendula* oraz miejscami dąb szypułkowy *Quercus robur*, grab pospolity *Carpinus betulus*, klon jawor *Acer platanoides* gdzieśkolwiekś świerk pospolity *Picea abies*, czy jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*. W podszycie występuje licznie kruszyna pospolita *Frangula alnus*, czerechca zwyczajnej *Padus avium*, licznie jarząb pospolity *Sorbus aucuparia*, leszczyna pospolita *Corylus avellana*, oraz pojedynczo głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*, trzmielina zwyczajna *Euonymus europaeus*, bez koralowy *Sambucus racemosa*, a także odnowienia drzew zwłaszcza jesionów i jaworów. Runo dość bogate, wykazuje miejscami charakter łąkowy. **Nie stanowi siedliska cennego przyrodniczo, Nawiązuje natomiast charakterem do zespołu *Stellario-Carpinetum*:** gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea*, bluszcz kurdybanek *Glechoma hederacea*, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*, kokoryczka wielkokwiatowa *Polygonatum multiflorum*, wiechlin gajowa *Poa nemoralis*, wierzbowka kiprzyca *Chamaenerion angustifolia*, barwinek pospolity *Vinca minor*, miodunka ćma *Pulmonaria obscura*. W części zachodniej powierzchni w drzewostanie zaznacza się większy udział olszy czarnej *Alnus glutinosa*, brzozy brodawkowatej *Betula pubescens* z domieszką topoli osiki *Populus tremula*, mo-

250

drzewia europejskiego *Larix decidua*, lipy drobnolistnej *Tilia cordata*. Także i tu w podszycie występuje kruszyna pospolita *Frangula alnus*, czerwemcha zwyczajna *Padus avium*, jarzab pospolity *Sorbus aucuparia*, leszczyna pospolita *Corylus avellana* i bez koralowy *Sambucus racemosa*. **Zaobserwowano także dwie sztuki wawrzynka wilczełyko *Daphne mezereum* (53°55'31.5"N 18°28'13.3"E). Krzew ten w latach 1946–2014 był objęty w Polsce ochroną ścisłą, a od 2014 roku podlega ochronie częściowej.** Na całej powierzchni zaznacza się duży udział mchów zwłaszcza *Dicranum scoparium* (gatunek podlegający ochronie częściowej), *Pohlia nutans* i *Ptilidium pulcherrimum*, obecne były także gatunki grzybów, zwłaszcza pieprznika jadalnego *Cantharellus cibarius*, podgrzybka zajączka *Boletus subtomentosus*, czy maślaka ziarnistego *Suillus granulatus*. Wykaz taksonów zaobserwowanych na powierzchni przedstawiono poniżej:

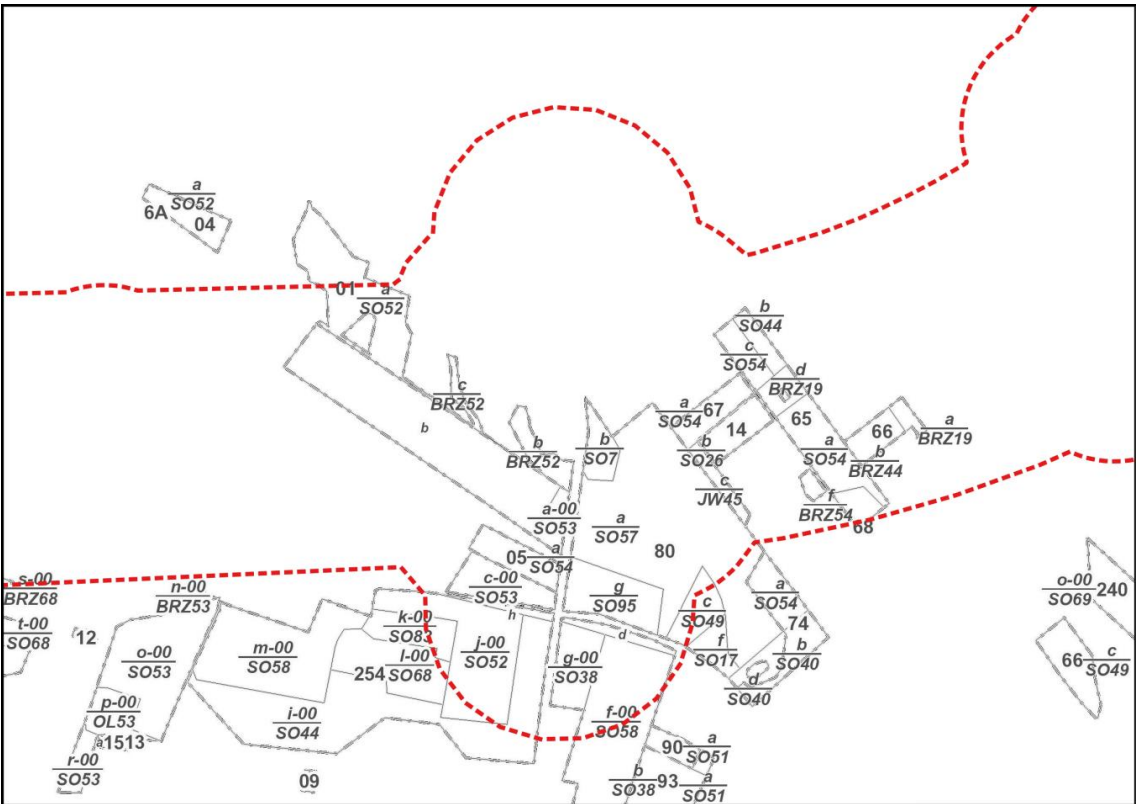
Tabela 200. Wykaz taksonów zaobserwowanych na powierzchni kompleksu leśnego nr 4.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
1	Babka lancetowata	<i>Plantago lanceolata</i>	
2	Barwinek pospolity	<i>Vinca minor</i>	
3	Bez czarny	<i>Sambucus nigra</i>	
4	Bez koralowy	<i>Sambucus racemosa</i>	
5	Bluszcz pospolity	<i>Hedera helix</i>	
6	Bluszcz kurdybanek	<i>Glechoma hederacea</i>	
7	Bodziszek cuchnący	<i>Geranium robertianum</i>	
8	Brzoza brodawkowata, brzoza zwisła	<i>Betula pendula</i>	
9	Buk pospolity	<i>Fagus sylvatica</i>	
10	Czerwemcha zwyczajna	<i>Padus avium</i>	
11	Dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	
12	Dzwonek brzoskwiolistny	<i>Campanula persicifolia</i>	
13	Fiołek rivina	<i>Viola riviniana</i>	
14	Gajowiec żółty	<i>Galeobdolon luteum</i>	
15	Głowienka pospolita	<i>Prunella vulgaris</i>	
16	Głóg jednoszyjkowy	<i>Crataegus monogyna</i>	
17	Gwiazdnica wielkokwiatowa	<i>Stellaria holostea</i>	
18	Jarzab pospolity, jarzębina	<i>Sorbus aucuparia</i>	
19	Jastrzębiec kosmaczek	<i>Hieracium pilosella</i>	
20	Jastrzębiec Lachenala	<i>Hieracium lachenalii</i>	
21	Jastrzębiec leśny	<i>Hieracium murorum</i>	
22	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i>	
23	Jeżyna popielica	<i>Rubus caesius</i>	
24	Klon jawor	<i>Acer pseudoplatanus</i>	
25	Klon pospolity (K. zwyczajny)	<i>Acer platanoides</i>	
26	kokoryczka wielokwiatowa	<i>Polygonatum multiflorum</i>	
27	Konwalia majowa	<i>Convallaria majalis</i>	
28	Konwalijka dwulistna	<i>Maianthemum bifolium</i>	
29	Kosmatka owłosiona	<i>Luzula pilosa</i>	
30	Kruszyna pospolita	<i>Frangula alnus</i>	
31	Leszczyna pospolita	<i>Coryllus avellana</i>	
32	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	
33	Miodunka ćma	<i>Pulmonaria obscura</i>	
34	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	
35	Mozylinek trójnerwowy	<i>Moehringia trinervia</i>	
36	Niecierpek drobnokwiatowy	<i>Impatiens parviflora</i>	kenofit, gatunek inwa-

Wyjaśnienia do tabeli powyżej:

- archeofity - gatunki zawleczone do 1500 roku
- kenofity – gatunki zawleczone po 1500 roku

Kompleks leśny (5) – występowanie w części wspólnej wariantów III i V (W III km 5+980 do 7+080, W V km 5+860 do 7+000)



Rysunek 23. Położenie kompleksu leśnego nr 5.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

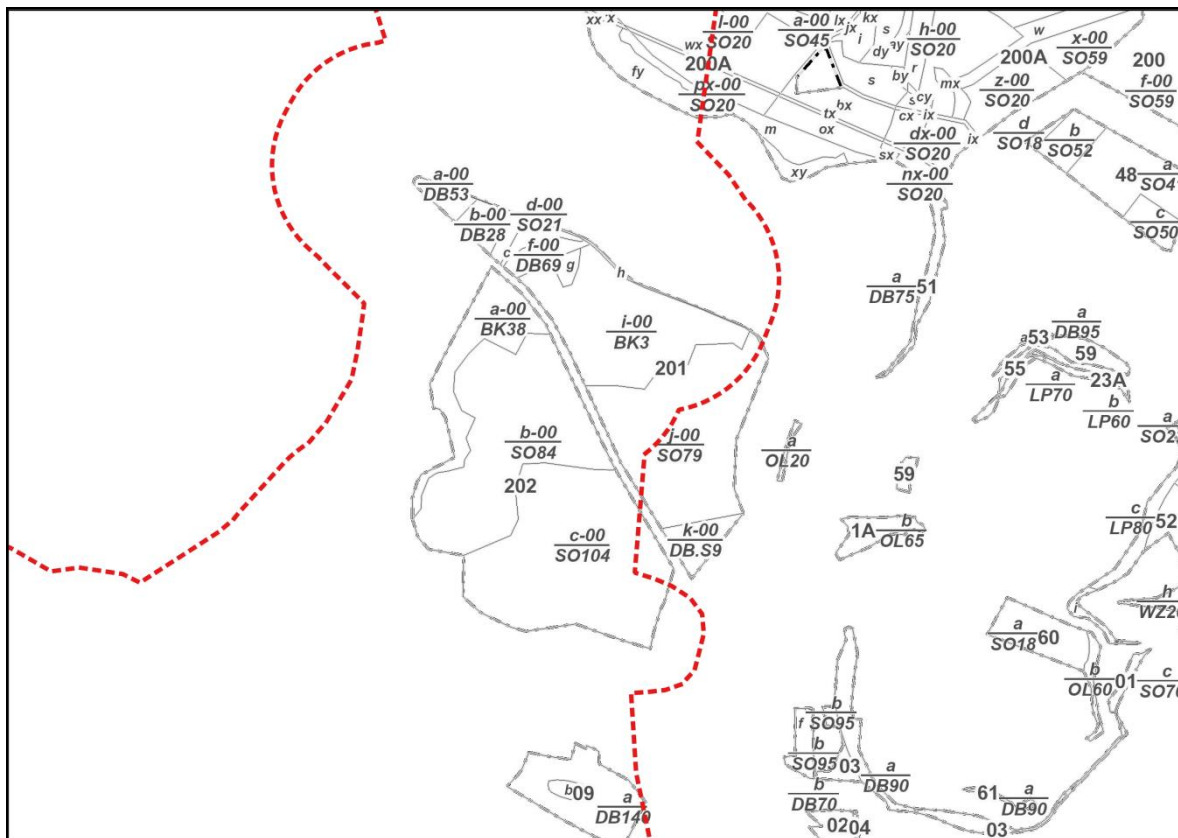
Badany teren kompleksu 5 obejmuje niewielkie powierzchnie leśne na terenie wariantu III, IIIA po obu stronach ulicy Płaczewskiej. Drzewostan obejmuje powierzchnię z różnowiekową sosną dochodzącą do 30-40 cm średnicy. Obok sosny występuje w domieszce brzoza brodawkowata *Betula pendula* oraz dąb szypułkowy *Quercus robur*. W warstwie podszytu oprócz podrostu dębu najczęściej występują jarząg pospolity *Sorbus aucuparia*, klon pospolity *Acer platanoides*, klon jawor *Acer pseudoplatanus*, leszczyna pospolita *Corylus avellana*, świerk pospolity *Picea abies*. W runie występują jeży-na popielica *Rubus caesius* niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*, śmiałek po-gięty *Deschampsia flexuosa*, fiołek rivina *Viola riviniana*, gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea* i in. Wykaz taksonów zaobserwowanych na powierzchni przedstawio-no poniżej:

Tabela 201. Wykaz taksonów zaobserwowanych na powierzchni kompleksu leśnego nr 5.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
1	Babka lancetowata	<i>Plantago lanceolata</i>	
2	Babka zwyczajna	<i>Plantago major</i>	
3	Bez czarny	<i>Sambucus nigra</i>	
4	Bluszcz kurdybanek	<i>Glechoma hederacea</i>	
5	Bodziszek cuchnący	<i>Geranium robertianum</i>	
6	Brzoza brodawkowata, brzoza zwiśła	<i>Betula pendula</i>	
7	Dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	
8	Fiołek rivina	<i>Viola riviniana</i>	
9	Gajowiec żółty	<i>Galeobdolon luteum</i>	
10	Gwiazdnica wielkokwiatowa	<i>Stellaria holostea</i>	
11	Jarząg pospolity, jarzębina	<i>Sorbus aucuparia</i>	
12	Jastrzębiec leśny	<i>Hieracium murorum</i>	
13	Jeży-na popielica	<i>Rubus caesius</i>	
14	Klon pospolity (K. zwyczajny)	<i>Acer platanoides</i>	
15	Klon jawor	<i>Acer pseudoplatanus</i>	
16	Kokoryczka wielkokwiatowa	<i>polygonatum multiflorum</i>	
17	Konwalijka dwulistna	<i>Maianthemum bifolium</i>	
18	Kosmatka owłosiona	<i>Luzula pilosa</i>	
19	Leszczyna pospolita	<i>Coryllus avellana</i>	
20	Niecierpek drobnokwiatowy	<i>Impatiens parviflora</i>	kenofit, gatunek inwa- zyjny
21	Orlica pospolita	<i>Pteridium aquilinum</i>	
22	Podagrycznik pospolity	<i>Aegopodium podagraria</i>	
23	Poziomka pospolita	<i>Fragaria vesca</i>	
24	Przetacznik ożankowy	<i>Veronica chamaedrys</i>	
25	Pszeniec zwyczajny	<i>Melampyrum pratense</i>	
26	Salatnik leśny	<i>Mycelis muralis</i>	
27	Sosna pospolita	<i>Pinus silvestris</i>	
28	Szczawik zajęczy	<i>Oxalis acetosella</i>	
29	Śmiałek pogięty	<i>Deschampsia flexuosa</i>	
30	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	
31	Trędownik bulwiasty	<i>Scrophularia nodosa</i>	
32	Wiechlina gajowa	<i>Poa nemoralis</i>	
33	Wierzbówka kiprzyca	<i>Chamaenerion angustifolia</i>	
34	Zerwa kłosowa	<i>Phyteuma spicatum</i>	

Wyjaśnienia do tabeli powyżej:

- Kompleks leśny (6) – występowanie w części wspólnej wariantów (W I km 6+000 do 6+690, W II km 7+745 do 8+450, W III 13+125 do 13+860, W V km 12+000 do 12+750)**



Powierzchnia obejmuje niewielki kompleks leśny zlokalizowany po obu stronach ulicy Szkolnej na zachód od Starogardu, tuż przed miejscowościami Owidz Młyn i Owidz. Drzewostan buduje tu nasadzona sosna zwyczajna *Pinus silvestris* z domieszka świerka *Picea abies*, dębu szypułkowego *Quercus robur*, lipy drobnolistnej *Tilia cordata*, klonu pospolitego *Acer platanoides*, klonu jawora *Acer pseudoplatanus*, kasztanowca białego *Aesculus hippocastanum* i jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior*. W podszycie występuje podrost lipy i obu klonów, a także jarząb pospolity *Sorbus aucuparia*, kruszy- na pospolita *Frangula alnus* i leszczyna zwyczajna *Coryllus avellana*. Silnie zdegrado- wana warstwa runa zbudowana jest głównie z jeżyny popielicy *Rubus cespitosus*, niecierpe- ka drobnokwiatowego *Impatiens parviflora*, pokrzywy zwyczajnej *Urtica dioica*, przytuli czepnej *Galium aparine* i orlicy pospolitej *Pteridium aquilinum* i śmialka pogiętego *Deshampsia flexuosa*. Niewielki udział mają tu także płaty zbiorowisk zastępczych po zrębach zupełnych, jednak brak tu typowej dla zrębów roślinności reprezentującej mu- rawy napiskowe. Roślinom naczyniowym w runie towarzyszą grzyby. Zaobserwowano owocniki sromotnika smrodliwego *Phallus impudicus*, tęgoskóra cytrynowego *Sclero- derma citrinum* i opieńki miodowej *Armillaria mellea*. Na korze kasztanowca zaosero- wano ponadto owocniki żółciaka siarkowego *Laetiporus sulphureus*. Wykaz taksonów zaobserwowanych na powierzchni przedstawiono poniżej:

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 202. Wykaz taksonów zaobserwowanych na powierzchni kompleksu leśnego nr 6.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
1	Bez czarny	<i>Sambucus nigra</i>	
2	Bodziszek cuchnący	<i>Geranium robertianum</i>	
3	Brzoza brodawkowata, brzoza zwisła	<i>Betula pendula</i>	
4	Czeremcha zwyczajna	<i>Padus avium</i>	
5	Dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	
6	Gajowiec żółty	<i>Galeobdolon luteum</i>	
7	Jarząb pospolity, jarzębina	<i>Sorbus aucuparia</i>	
8	Jastrzębiec kosmaczek	<i>Hieracium pilosella</i>	
9	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i>	
10	Jeżyna popielica	<i>Rubus caesius</i>	
11	Kasztanowiec biały	<i>Aesculus hippocastanum</i>	
12	Klon jawor	<i>Acer pseudoplatanus</i>	
13	Klon pospolity (K. zwyczajny)	<i>Acer platanoides</i>	
14	Kruszyna pospolita	<i>Frangula alnus</i>	
15	Leszczyna pospolita	<i>Coryllus avellana</i>	
16	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	
17	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	
18	Niecierpek drobnokwiatowy	<i>Impatiens parviflora</i>	kenofit, gatunek inwazyjny
19	Orlica pospolita	<i>Pteridium aquilinum</i>	
20	Poziewnik szorstki	<i>Galeopsis tetrahit</i>	
21	Poziomka pospolita	<i>Fragaria vesca</i>	
22	Przetacznik ożankowy	<i>Veronica chamaedrys</i>	
23	Pszeniec zwyczajny	<i>Melampyrum pratense</i>	
24	Salatnik leśny	<i>Mycelis muralis</i>	
25	Sosna pospolita	<i>Pinus silvestris</i>	
26	Śmiałek pogięty	<i>Deschampsia flexuosa</i>	
27	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	
28	Topola osika	<i>Populus tremula</i>	
29	Wierzbówka kiprzyca	<i>Chamaenerion angustifolia</i>	

Wyjaśnienia do tabeli powyżej:

- archeofity - gatunki zawleczone do 1500 roku
- kenofity – gatunki zawleczone po 1500 roku

Na wschód i północny wschód od Starogardu znajduje się duży kompleks leśny, ciągnący się z przerwami na ok. 10 km na północ. Las ten przecina w poprzek tory kolejowe łączące miasto z węzłem Tczew, a także droga krajowa nr 22 łącząca Starogard Gdański z autostradą A1, od której na badanym terenie, w kierunku na zachód, odchodzi ulica Starogardzka dochodząca do miejscowości Rywałd. **Na badanym terenie nie występują cenne siedliska przyrodnicze, natomiast pod względem występujących fitocenoz las ten zbliżony jest do boru mieszanego *Quercus roboris*-*Pinetum* miejscami przechodzącego w zubożoną postać grądu gwazdnicowego *Stellario Carpinetum*.** Warstwę drzewostanu budują tutaj przede wszystkim sosna *Pinus silvestris*, a znacznie w mniejszej ilości buk pospolity *Fagus sylvatica*, dąb szypułkowy *Quercus robur*, grab pospolity *Carpinus betulus*, lipa drobnolistna *Tilia cordata*. Przeważnie bogatą warstwę runa budują jarzab pospolity *Sorbus aucuparia*, kruszyna pospolita *Frangula*

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

alnus i leszczyna zwyczajna *Coryllus avellana*, rzadziej występują trzmielina zwyczajna *Euonymus europaea*, bez czarny *Sambucus nigra* oraz bez koralowy *Sambucus racemosa*, wiciokrzew suchodrzew *Lonicera xylosteum*, kalina koralowa *Viburnum opulus* i podrost drzew. W bujnym na ogół runie występują: gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea*, śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa*, jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*, siódmaczek leśny *Trientalis europaea*, konwalijka dwulistna *Maianthemum bifolium*. Nieregularnie w omawianym kompleksie leśnym występują: babka zwyczajna *Plantago major*, groszek skrzydlasty *Lathyrus montanus*, korzeniówka pospolita *Mono-tropa hypopitys*, jaskier rozłogowy *Ranunculus repens*, jastrzębiec lachenala *Hieracium lachenalii*, jastrzębiec leśny *Hieracium murorum*, nawłóć pospolita *Solidago virga-aurea*, przetacznik leśny *Veronica officinalis* i ożankowy *Veronica chamaedrys*, pszeniec zwyczajny *Melampyrum pratense*, trędownik bulwiasty *Scrophularia nodosa* i wężymord niski *Scorzonera humilis*. Płaty zbiorowiska zachowane są w stopniu względnie dobrym. W bezpośrednim sąsiedztwie dróg nasilają się procesy antropopresji i wnikania do wnętrza lasu gatunków ruderalnych. Wykaz taksonów zaobserwowanych na powierzchni przedstawiono poniżej:

Tabela 203. Wykaz taksonów zaobserwowanych na powierzchni kompleksu leśnego nr 7.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
1	Babka lancetowata	<i>Plantago lanceolata</i>	
2	Babka zwyczajna	<i>Plantago major</i>	
3	Bez czarny	<i>Sambucus nigra</i>	
4	Bez koralowy	<i>Sambucus racemosa</i>	
5	Bluszcz kurdybanek	<i>Glechoma hederacea</i>	
6	Bodziszek cuchnący	<i>Geranium robertianum</i>	
7	Borówka czarna	<i>Vaccinium myrtillus</i>	
8	Brzoza brodawkowata, brzoza zwiśla	<i>Betula pendula</i>	
9	Buk pospolity	<i>Fagus sylvatica</i>	
10	Czartawa pospolita	<i>Circaea lutetiana</i>	
11	Czeresnia ptasia	<i>Cerasus avium</i>	
12	Dąb czerwony	<i>Quercus rubra</i>	
13	Dąb bezszypułkowy	<i>Quercus petraea</i>	
14	Dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	
15	Dzwonek brzoskwiolistny	<i>Campanula persicifolia</i>	
16	Fiołek Rivina	<i>Viola riviniana</i>	
17	Gajowiec żółty	<i>Galeobdolon luteum</i>	
18	Głowienka pospolita	<i>Prunella vulgaris</i>	
19	Grab pospolity	<i>Carpinus betulus</i>	
20	Groszek skrzydlasty	<i>Lathyrus montanus</i>	
21	Gajowiec żółty	<i>Galeobdolon luteum</i>	
22	Gwiazdnica wielkokwiatowa	<i>Stellaria holostea</i>	
23	Jałowiec pospolity	<i>Juniperus communis</i>	
24	Jarząb pospolity, jarzębina	<i>Sorbus aucuparia</i>	
25	Jaskier rozłogowy	<i>Ranunculus repens</i>	
26	Jastrzębiec baldaszkowy	<i>Hieracium umbellatum</i>	
27	Jastrzębiec kosmaczek	<i>Hieracium pilosella</i>	
28	Jastrzębiec Lachenala	<i>Hieracium lachenalii</i>	
29	Jastrzębiec leśny	<i>Hieracium murorum</i>	
30	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i>	
31	Jeżyna popielica	<i>Rubus caesius</i>	
32	Kalina koralowa	<i>Viburnum opulus</i>	

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
33	Kasztanowiec biały	<i>Aesculus hippocastanum</i>	
34	Klon pospolity (K. zwyczajny)	<i>Acer platanoides</i>	
35	Klon jawor	<i>Acer pseudoplatanus</i>	
36	Konwalia majowa	<i>Convallaria majalis</i>	
37	Konwalijka dwulistna	<i>Maianthemum bifolium</i>	
38	Korzeniówka pospolita	<i>Monotropa hypopitys</i>	
39	Kosmatka owłosiona	<i>Luzula pilosa</i>	
40	Kruszyna pospolita	<i>Frangula alnus</i>	
41	Kuklik pospolity	<i>Geum urbanum</i>	
42	Leszczyna pospolita	<i>Coryllus avellana</i>	
43	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	
44	Łoczyga pospolita	<i>Lapsana communis</i>	
45	Malina właściwa	<i>Rubus idaeus</i>	
46	Mietlica rozłogowa	<i>Agrostis stolonifera</i>	
47	Modrzew europejski	<i>Larix decidua</i>	
48	Mozylinek trójnerwowy	<i>Moehringia trinervia</i>	
49	Nawłóć pospolita	<i>Solidago virga-aurea</i>	
50	Nieczelnica samcza	<i>Dryopteris filix-mas</i>	
51	Niecierpek drobnokwiatowy	<i>Impatiens parviflora</i>	kenofit, gatunek inwazyjny
52	Orlica pospolita	<i>Pteridium aquilinum</i>	
53	Perłówka zwisła	<i>Melica nutans</i>	
54	Pięciornik kurze ziele	<i>Potentilla erecta</i>	
55	Podagrycznik pospolity	<i>Aegopodium podagraria</i>	
56	Podbiał pospolity	<i>Tussilago farfara</i>	
57	Pokrzywa zwyczajna	<i>Urtica dioica</i>	
58	Poziomka pospolita	<i>Fragaria vesca</i>	
59	Prosienniczek szorstki	<i>Hypochaeris radicata</i>	
60	Prosownica rozpięchła	<i>Milium effusum</i>	
61	Przetacznik leśny	<i>Veronica officinalis</i>	
62	Przetacznik macierzankowy	<i>Veronica serpyllifolia</i>	
63	Przetacznik ożankowy	<i>Veronica chamaedrys</i>	
64	Przytulia czepna	<i>Galium aparine</i>	
65	Przytulia pospolita	<i>Galium mollugo</i>	
66	Przytulia wonna	<i>Galium odoratum</i>	
67	Pszeniec zwyczajny	<i>Melampyrum pratense</i>	
68	Salatnik leśny	<i>Mycelis muralis</i>	
69	Siódmaczek leśny	<i>Trientalis europaea</i>	
70	Sosna pospolita	<i>Pinus silvestris</i>	
71	Starzec leśny	<i>Senecio sylvaticus</i>	
72	Szczaw zwyczajny	<i>Rumex acetosa</i>	
73	Szczawik zajęczy	<i>Oxalis acetosella</i>	
74	Śmiałek pogięty	<i>Deschampsia flexuosa</i>	
75	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i>	
76	Tomka wonna	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	
77	Topola osika	<i>Populus tremula</i>	
78	Trędownik bulwiasty	<i>Scrophularia nodosa</i>	
79	Trzcinnik leśny	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	
80	Trzmielina pospolita	<i>Euonymus europaeus</i>	
81	Turzyca rzadkokłosa	<i>Carex remota</i>	

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

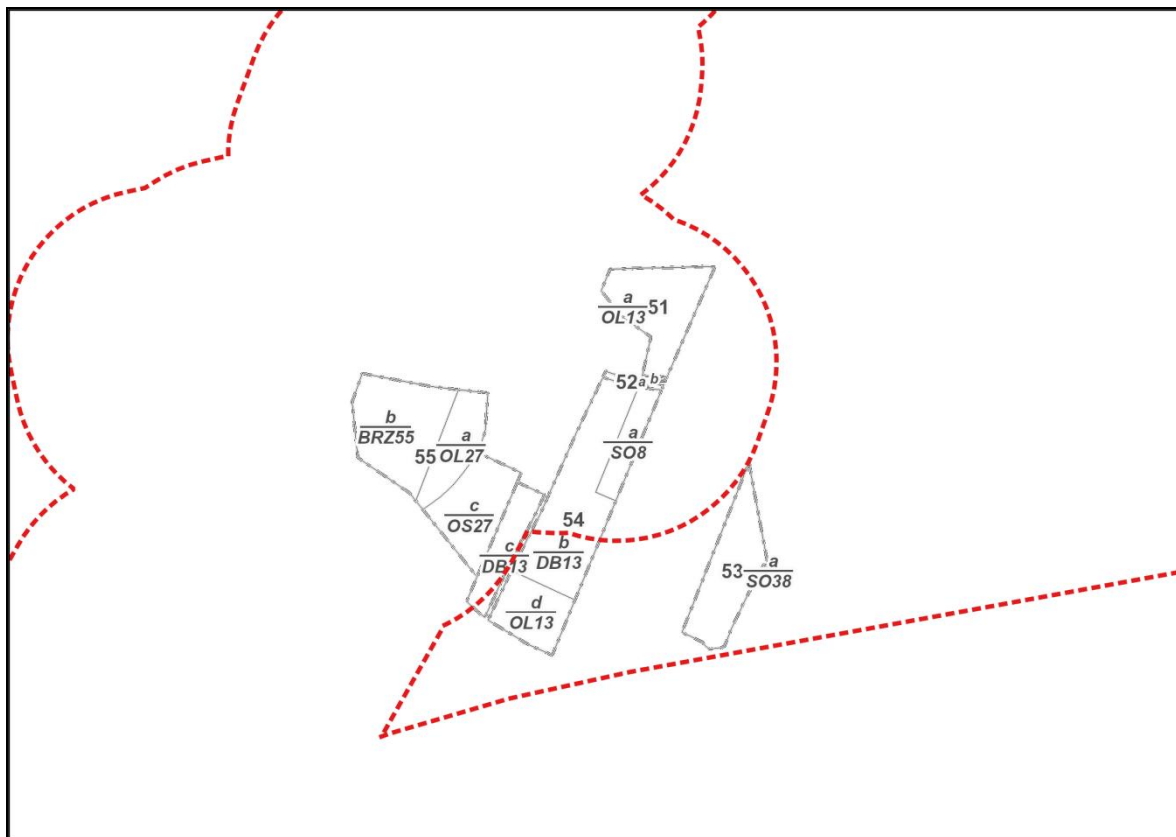
Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Uwagi
82	wężymord niski	<i>Scorzonera humilis</i>	
83	Wiciokrzew suchodrzew	<i>Lonicera xylosteum</i>	
84	Wierzba iwa	<i>Salix caprea</i>	
85	Wietlica samicza	<i>Athyrium filix-femina</i>	
86	Wyka ptasia	<i>Vicia cracca</i>	
87	Ziarnopłon wiosenny	<i>Ficaria verna</i>	
88	Wierzbownica kosmata	<i>Epilobium hirsutum</i>	

Wyjaśnienia do tabeli powyżej:

- archeofity - gatunki zawleczone do 1500 roku
- kenofity – gatunki zawleczone po 1500 roku

W kompleksie leśnym występują także niezbyt licznie gatunki mchów. Na ziemi oraz pniach brzoź, szczególnie starszych okazów występują gatunki pospolite, takie jak **chroniony częściowo widłoząb miotlasty *Dicranum scoparium***, borześląd zwisły *Pohlia nutans* i rzęsiak piękny *Ptilidium pulcherrimum*. W runie notowano ponadto: próchniczek wąskolistny *Aulacomnium androgynum*, czteroząb przezroczysty *Tetraphis pellucida*, rokiennik pospolity *Pleurozium schreberi*, knotnik zwisły *Pohlia nutans*, rokiennik cyprysowaty *Hypnum cupressiforme* i płozik różnolistny *Lophocolea heterophylla*. **Dwa odnalezione gatunki widłoząb miotlasty *Dicranum scoparium* i rokiennik pospolity *Pleurozium schreberi* objęte są ochroną częściową wynikającą z ochrony przed zbiorem tych gatunków do celów dekoracyjnych.**

Kompleks leśny (8) – występowanie w wariancie V (W V km 8+600 do 9+150)



Rysunek 26 Położenie kompleksu leśnego nr 8.

Powierzchnia obejmuje niewielki kompleks leśny na południe od Starogardu w okolicy ulicy Cegielnia. Warstwę drzewostanu budują nasadzenia brzozy brodawkowa-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

tej *Betula pendula*, olszy czarnej, osiki, sosny pospolitej oraz miejscami dąb szypułkowy *Quercus robur*, ponadto spotkć można grab pospolity *Carpinus betulus*, klon jawor *Acer platanoides*, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*. Runo dość bogate, wykazuje miejscami charakter łąkowy. Stwierdzono gatunki tj.: gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea*, bluszcz kurdybanek *Glechoma hederacea*, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*, kokoryczka wielkokwiatowa *Polygonatum multiflorum*, wiechlina gajowa *Poa nemoralis*, wierzbówka kiprzyca *Chamaenerion angustifolia*, barwinek pospolity *Vinca minor*, miodunka ćma *Pulmonaria obscura*. **Obszar nie stanowi siedliska cennego przyrodniczo.**

Cenne przyrodniczo taksony

Na badanym terenie pomimo dość rozległego obszaru wszystkich wariantów nie znaleziono wielu taksonów przyrodniczo cennych. Jest to spowodowane przewagą siedlisk antropogenicznych miejskich i agrocenoz nad siedliskami łąkowymi czy leśnymi. Za gatunek rzadki w skali Pomorza uznać można *Bromus secalinus*, archeofit związany z ekstensywnymi uprawami zbóż. Choć znalazł się na „Czerwonej liście roślin i grzybów Polski” (Zarzycki i in. 2006), to jednak w ostatnich latach obserwuje się zwiększenie jego liczebności oraz liczby populacji na Pomorzu jak i w środkowo-wschodniej Polsce (Hołdyński 1986, Skrajna i in. 2005, Kapeluszný i Haliniarz 2007). Na badanym terenie gatunek ten jest dość częsty i występuje w roślinności miedz i czyżni na terenie wariantu trzeciego.

Tabela 204. Gatunki objęte ochroną zinwentaryzowanych w buforze z wariantów.

Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status ochrony
<i>Daphne mezereum</i>	Wawrzynek wilczczyko	O.Cz.
<i>Helichrysum arenarium</i>	Kocanki piaskowe	O.Cz.
<i>Dicranum scoparium</i>	Widłoząb miotłasty	O.Cz.
<i>Dicranum polysetum</i>	Widłoząb kędzierzawy	O.Cz.
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rokietnik pospolity	O.Cz.

O.Cz. – status ochrony częściowej gatunku, wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin

Cenne siedliska przyrodnicze

Na terenie inwentaryzowanych wariantów Obwodnicy Starogardu siedliska są w znacznym stopniu przekształcone i nie spełniają wymogów określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 roku w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz. U. Nr 92, poz. 1029).

W szczególności dotyczy to zubożonego płatu siedliska *Stellario-Carpinetum* (9160) stwierdzonego w kompleksie leśnym nr 4. Kompleks leśny nr 7, mimo dużej ilości dębu i graba wykazuje bardziej charakter kontynentalnego boru mieszanego *Quercus roboris-Pinetum*, które nie jest siedliskiem cennym dla wspólnoty.

Na podstawie map leśnych nadleśnictwa Starogard, weryfikowano drzewostany wzdłuż projektowanej Obwodnicy Starogardu, zwłaszcza siedliska łąkowe. Roślinność jest tu silnie zmieniona, głównie ze względu na dość duży udział świerka i sosny.

Stwierdzone w terenie łąki są ubogie i mimo wilgotnego charakteru nie spełniają wymagań siedliska przyrodniczego 6410 (Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe) ani 6510 (Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie).

W obrębie wód nie stwierdzono w terenie Twardowodnych oligo- i mezotroficznych zbiorników z podwodnymi łąkami ramienic *Charetea* (siedlisko 3140), Jezior lobeliowych (siedlisko 3110), ani eutroficznych zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion* (siedlisko 3150).

Reasumując, w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej na badanym obszarze nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej.

Flora porostów nadrzewnych

W badanym buforze odnotowano występowanie 294 drzew z porostami, wśród których 54 stanowią siedlisko 5 gatunków porostów objętych ochroną gatunkową, w myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz.U. 2014 poz. 1408).

Większość wymienionych porostów notowano najczęściej w alejach drzew przy drogach polnych i asfaltowych, przy czym z reguły występowały one z niewielką obfitością – jako pojedyncze lub nieliczne osobniki. Najwięcej porostów stwierdzano głównie na wiekowych, rodzimych drzewach, najczęściej na klonie pospolitym *Acer platanoides* i jesionie wyniosłym *Fraxinus excelsior*. Największe zagęszczenie stanowisk porostów, zaobserwować można w początkowym i środkowym odcinku wariantów III, IIIA i V (km od ok. 0+000 do 0+700 oraz od ok. 1+300 do 1+700 i od ok. 6+300 do 6+600). W wariantcie V na odcinku km ok. 8+000 do km ok. 10+000 nie stwierdzono występowania chronionych gatunków porostów. Stanowiska porostów nadrzewnych przedstawiono na załączniku graficznym.

Gatunki chronionych porostów zestawiono w poniższej tabeli, wraz z określeniem ich statusu ochrony.

Tabela 205. Chronione gatunki porostów stwierdzone na badanym terenie w 2016 - 2017r.

Lp.	Gatunek	Ochrona ścisła	Ochrona częściowa	Zagrożenie w skali Pomorza
1	wabnica kielichowata <i>Pleurosticta acetabulum</i>		+	EN
2	odnożyca mączysta <i>Ramalina farinacea</i>		+	VU
3	odnożyca kępkowa <i>Ramalina fastigiata</i>	+		EN
4	odnożyca jesionowa <i>Ramalina fraxinea</i>	+		EN
5	odnożyca opylona <i>Ramalina pollinaria</i>		+	VU

Wśród porostów epifitycznych stwierdzono taksony zagrożone wyginięciem lub wymierające w skali Polski. Do najcenniejszych należą tu odnożyca jesionowa *Ramalina fraxinea*, o. kępkowa *Ramalina festigata*, wabnica kielichowata *Pleurosticta acetabulum*, umieszczone na Czerwonej liście porostów Polski w kategorii EN (wymierające) oraz odnożyca mączysta *Ramalina farinacea* i o. opylona *Ramalina pollinaria* znajdujące się na tej samej liście w kategorii VU (narażone na wyginięcie).

Najwięcej drzew zasiedlonych było przez *Pleurosticta acetabulum* – 20 szt., następnie *Ramalina fraxinea* – 19 szt., *Ramalina farinacea* – 13 szt., *Ramalina pollinaria* – 10 szt. i *Ramalina fastigiata* – 7 szt. Większości gatunków porostów występuje w umiarkowanej liczebności na forofitach (w zakresie 11-50 osobników).

Podsumowanie wyników inwentaryzacji botanicznej

Analiza szaty roślinnej na wszystkich analizowanych wariantach ukazuje zdecydowaną przewagę siedlisk związanych z polami uprawnymi. Jest to szczególnie widoczne w wariantach II, IIA i III, IIIA i V, gdzie planowana trasa inwestycji praktycznie w większości przebiega przez tereny użytkowane rolniczo. Występująca na nich współcześnie szata roślinna bezpośrednio nawiązuje do agrocenoz i koncentruje się głównie na chwastach segetalnych oraz czyżni czyli pasów ziołorośli na miedzach i przydrożach. Występująca tu roślinność czyżni i miedz jest dość pospolita i rozpowszechniona. Na badanym terenie brak jest elementów florystycznych ciepłolubnych muraw czy gatunków kserotermicznych, dość rozpowszechnionych w sąsiedniej dolinie Wisły. Na występujących powszechnie agrocenozach dominują uprawy zbóż, głównie pszenicy, modnej ostatnio kukurydzy oraz buraków cukrowych. Część z pól obsadzona jest poplonem - bobikiem oraz facelią błękitną *Phacelia tanacetifolia*.

Występujące na omawianym terenie wyspy leśne porastają fitocenozy w większości bardzo odbiegające od naturalnych. Ich drzewostany są silnie zmienione przez gospodarkę leśną poprzez przede wszystkim preferowanie sosny lub gdzieniegdzie świerka. Charakterystyczne głównie dla dolin rzecznych Pojezierza Starogardzkiego fitocenozy grądowe *Stellarium carpinetum* są tu wyraźnie zubożone i pofragmentowane. Większość siedlisk grądowych na badanym terenie siedliska grądowe zostały przekształcone przez człowieka na pola uprawne. Na badanym terenie brak także roślinności wrzosowiskowej czy muraw napiaskowych.

Roślinność wodna i nadwodna stanowi marginalny udział w szacie roślinnej badanych wariantów. Budują ją głównie pospolite taksony o szerokiej skali ekologicznej. Brak tu gatunków reprezentujących torfowiska wysokie, niskie i przejściowe.

Pomimo zróżnicowanych siedlisk na badanym terenie nie stwierdzono siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej ani nie zaobserwowano gatunków roślin podlegających ścisłej ochronie prawnej. Stwierdzono natomiast kolizje z chronionymi gatunkami porostów.

VI.4.2. Wyniki inwentaryzacji fauny

VI.4.2.1. Bezkręgowce

Podczas przeprowadzonej inwentaryzacji na badanym terenie stwierdzono występowanie 8 gatunków owadów chronionych, należących do rzędu błonkówek *Hymenoptera*. Wszystkie te gatunki podlegają ochronie częściowej na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska (Rozporządzenie...2016). Ponadto 3 z nich umieszczone są na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (Głowaciński i in. 2002), wszystkie w kategorii NT (near threatened – bliskie zagrożenia).

Zestawienie wszystkich wspomnianych gatunków zawiera tabela poniżej.

Tabela 206. Stwierdzone gatunki owadów i ich kategorie ochronne.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Kategoria ochrony
1	trzmieł parkowy	<i>Bombus hypnorum</i>	ch
2	trzmieł rudy	<i>Bombus pascuorum</i>	ch
3	trzmieł leśny	<i>Bombus pratorum</i>	ch
4	trzmieł rudoszary	<i>Bombus sylvarum</i>	ch
5	trzmieł ziemny	<i>Bombus terrestris</i>	ch
6	mrówka ćmawa	<i>Formica polyctena</i>	ch, RL-NT
7	mrówka rudnica	<i>Formica rufa</i>	ch, RL-NT
8	mrówka pniakowa	<i>Formica truncorum</i>	ch, RL-NT

Objaśnienia skrótów użytych w tabeli:

ch – gatunek pod ochroną częściową na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt

RL-NT – gatunek z Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (kategoria NT – bliski zagrożenia)

Charakterystyka stwierdzonych chronionych gatunków owadów:

Błonkówki (Hymenoptera)

trzmieł parkowy *Bombus hypnorum* (Linne, 1758)

Gatunek pospolity w całej Polsce, zwłaszcza na obszarach zalesionych i w parkach. Na badanym terenie obserwowany na 2 stanowiskach.

trzmieł rudy *Bombus pascuorum* (Scopoli, 1763)

Jeden z najpospolitszych krajowych trzmieli, zamieszkuje większość środowisk, od lasów po tereny otwarte. Na badanym terenie obserwowany na 12 stanowiskach.

trzmieł leśny *Bombus pratorum* (Linne, 1758)

Występuje w całej Polsce, dość pospolity, głównie na terenach leśnych. Na badanym terenie obserwowany na 3 stanowiskach.

trzmieł rudoszary *Bombus sylvarum* (Linne, 1761)

W Polsce pospolity, preferuje parki oraz ekotony z borami mieszanymi i lasami. Na badanym terenie obserwowany na 3 stanowiskach.

trzmieł ziemny *Bombus terrestris* (Linne, 1758)

Bardzo pospolity gatunek, jeden z najczęściej spotykanych w Polsce trzmieli. Spotykany we wszystkich typach środowisk, jednak głównie na terenach otwartych. Na badanym terenie obserwowany na 3 stanowiskach.

Informacje na temat częstości występowania oraz preferencji środowiskowych trzmieli podano na podstawie: Banaszak 1993; Pawlikowski 1996, 1999, 2008.

mrówka rudnica *Formica rufa* Linne, 1761

Gatunek pospolity w całej Polsce, typowy dla dojrzewających i dojrzałych lasów iglastych i mieszanych, spotykany też w lasach liściastych. Mrowiska zakłada zwykle w miejscach nasłonecznionych – na brzegach lasów, wzdłuż dróg leśnych, w rozrzedzeniach drzewostanu, rzadziej w miejscach cienistych (Czechowski i in. 2002, Radchenko i in. 2004). Na badanym terenie stwierdzono 26 mrowisk mrówki rudnicy.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

mrówka ćmawa *Formica polyctena* Förster, 1850

Gatunek pospolity w całej Polsce, typowy dla dojrzewających i dojrzałych lasów iglastych i mieszanych, spotykany też w lasach liściastych. Mrowiska zakłada zwykle w miejscach nasłonecznionych – na brzegach lasów, wzdłuż dróg leśnych, choć spotykany też bywa (częściej niż *F. rufa* L.) w głębi drzewostanu (Czechowski i in. 2002, Radchenko i in. 2004). Na badanym terenie stwierdzono 28 mrowisk tego gatunku.

mrówka pniakowa *Formica truncorum* (Fabricius, 1804)

Gatunek pospolity w całej Polsce, związany głównie z lasami iglastymi i mieszanymi, spotykany także w lasach liściastych. Występuje w miejscach nasłonecznionych – na zrębach, śródleśnych polanach. Mrowiska zakłada zwykle w próchniejących pniakach, które częściowo pokrywa luźno usypanym kopcem z suchego materiału roślinnego (Czechowski i in. 2002, Radchenko i in. 2004). Na badanym terenie stwierdzono obecność jednego mrowiska mrówki pniakowej.

Tabela 207. Lokalizacja stanowisk gatunków w buforze każdego z wariantów.

Lp.	Nazwa łacińska	Rodzaj stwierdzenia	W I	W I odl.	WII	W II odb	W IIA	WIIA odl.	W III	WIII odl	W IIIA	WIIIA odl	W V	W V odl
1	<i>Bombus hypnorum</i>	przedstawiciel gatunku	7+020	124 m	8+678	61 m	8+710	126 m	14+185	110 m	14+257	110 m	13+041	124 m
2	<i>Bombus hypnorum</i>	przedstawiciel gatunku	7+024	126 m	9+781	75 m	nd	nd	15+180	176 m	15+267	176 m	14+057	152 m
3	<i>Bombus pascuorum</i>	przedstawiciel gatunku	3+138	228 m	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
4	<i>Bombus pascuorum</i>	przedstawiciel gatunku	6+885	236 m	8+592	193 m	8+611	239 m	14+080	247 m	14+164	247 m	12+951	261 m
5	<i>Bombus pascuorum</i>	przedstawiciel gatunku	7+020	118 m	8+678	52 m	8+710	119 m	14+185	101 m	14+257	101 m	13+041	118 m
6	<i>Bombus pascuorum</i>	przedstawiciel gatunku	7+058	87 m	8+805	11 m	8+750	94 m	14+215	58 m	14+292	58 m	13+070	72 m
7	<i>Bombus pascuorum</i>	przedstawiciel gatunku	7+204	93 m	8+958	52 m	8+890	87 m	14+363	7 m	14+447	7 m	13+216	17 m
8	<i>Bombus pascuorum</i>	przedstawiciel gatunku	7+323	69 m	9+068	145 m	9+022	68 m	14+469	83 m	14+551	83 m	13+317	74 m
9	<i>Bombus pascuorum</i>	przedstawiciel gatunku	nd	nd	1+048	30 m	1+045	30 m	nd	nd	nd	nd	nd	nd

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa łacińska	Rodzaj stwierdzenia	W I	W I odl.	WII	W II odb	W IIA	WIIA odl.	W III	WIII odl	W IIIA	WIIIA odl	W V	W V odl
10	<i>Bombus pascuorum</i>	przedstawiciel gatunku	nd	nd	9+438	89 m	nd	nd	14+849	178 m	14+925	178 m	13+718	175 m
11	<i>Bombus pascuorum</i>	przedstawiciel gatunku	nd	nd	9+584	4 m	nd	nd	14+980	95 m	15+081	95 m	13+844	87 m
12	<i>Bombus pascuorum</i>	przedstawiciel gatunku	nd	nd	9+822	35 m	nd	nd	3+419	5 m	3+456	157 m	3+471	155 m
13	<i>Bombus pascuorum</i>	przedstawiciel gatunku	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+816	129 m	6+735	107 m	6+755	103 m
14	<i>Bombus pascuorum</i>	przedstawiciel gatunku	nd	nd	nd	nd	nd	nd	15+226	127 m	15+311	127 m	14+087	38 m
15	<i>Bombus pratorum</i>	przedstawiciel gatunku	6+922	190 m	8+673	148 m	8+639	188 m	14+088	195 m	14+178	195 m	12+964	209 m
16	<i>Bombus pratorum</i>	przedstawiciel gatunku	9+319	390 m*	10+381	294 m	10+908	379 m*	15+873	109 m	15+960	109 m	14+667	268 m
17	<i>Bombus pratorum</i>	przedstawiciel gatunku	nd	nd	4+094	15 m	4+095	83 m	nd	nd	nd	nd	nd	nd
18	<i>Bombus sylvarum</i>	przedstawiciel gatunku	nd	nd	nd	nd	nd	nd	3+419	13 m	3+468	166 m	3+477	162 m
19	<i>Bombus sylvarum</i>	przedstawiciel gatunku	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1+945	185 m	1+970	93 m	1+994	90 m

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa łacińska	Rodzaj stwierdzenia	W I	W I odl.	W II	W II odb	W IIA	WIIA odl.	W III	WIII odl	W IIIA	WIIIA odl	W V	W V odl
20	<i>Bombus sylvarum</i>	przedstawiciel gatunku	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1+197	250 m	1+197	213 m	1+206	215 m
21	<i>Bombus terrestris</i>	przedstawiciel gatunku	9+589	167 m	10+731	316 m	11+276	164 m	16+173	94 m	16+259	94 m	14+983	307 m
22	<i>Bombus terrestris</i>	przedstawiciel gatunku	nd	nd	1+048	26 m	1+045	26 m	nd	nd	nd	nd	nd	nd
23	<i>Bombus terrestris</i>	przedstawiciel gatunku	nd	nd	nd	nd	4+140	210 m	nd	nd	nd	nd	nd	nd
24	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	3+721	65 m	3+921	18 m	nd	nd	nd	nd	nd	nd
25	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	3+807	231 m	3+805	289 m*	nd	nd	nd	nd	nd	nd
26	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	3+946	297 m*	3+949	359 m*	nd	nd	nd	nd	nd	nd
27	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	3+946	311 m*	3+970	372 m*	nd	nd	nd	nd	nd	nd
28	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	3+946	441 m*	3+911	507 m*	nd	nd	nd	nd	nd	nd
29	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	3+974	347 m*	3+713	397 m*	nd	nd	nd	nd	nd	nd
30	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	4+248	194 m	4+248	186 m	nd	nd	nd	nd	nd	nd
31	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	4+292	138 m	4+292	249 m	nd	nd	nd	nd	nd	nd
32	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	9+425	5 m	nd	nd	14+833	89 m	14+920	89 m	13+697	89 m

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa łacińska	Rodzaj stwierdzenia	W I	W I odl.	W II	W II odb	W IIA	WIIA odl.	W III	WIII odl	W IIIA	WIIIA odl	W V	W V odl
33	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+887	43 m	6+807	67 m	6+801	73 m
34	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+941	75 m	6+860	92 m	6+851	101 m
35	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+952	83 m	6+870	104 m	6+858	113 m
36	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	7+085	119 m	7+000	142 m	6+988	157 m
37	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+900	153 m	6+914	173 m	6+889	182 m
38	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	2+730	241 m	2+841	190 m	2+843	191 m
39	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+900	239 m	6+914	258 m*	6+889	267 m
40	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	2+587	190 m	2+666	135 m	2+648	133 m
41	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	7+000	138 m	6+914	158 m	6+903	169 m
42	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+976	249 m	6+898	268 m*	6+876	278 m
43	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+549	471 m*	6+468	487 m*	6+452	490 m
44	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+491	562 m*	6+411	579 m*	6+422	580 m
45	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+412	565 m*	6+332	583 m*	6+346	585 m*
46	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+412	531 m*	6+332	549 m*	6+342	551 m*
47	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+328	364 m*	6+248	382 m*	6+263	386 m*

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa łacińska	Rodzaj stwierdzenia	W I	W I odl.	W II	W II odb	W IIA	WIIA odl.	W III	WIII odl	W IIIA	WIIIA odl	W V	W V odl
48	<i>Formica polyctena</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	5+134	178 m	5+060	238 m	5+064	236 m
49	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	9+430	191 m	nd	nd	11+166	180 m	nd	nd	nd	nd	nd	nd
50	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	9+462	172 m	nd	nd	11+182	164 m	nd	nd	nd	nd	nd	nd
51	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	3+762	73 m	3+853	25 m	nd	nd	nd	nd	nd	nd
52	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	3+785	69 m	3+776	18 m	nd	nd	nd	nd	nd	nd
53	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	3+859	92 m	3+751	30 m	nd	nd	nd	nd	nd	nd
54	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	4+181	61 m	4+180	4 m	nd	nd	nd	nd	nd	nd
55	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	10+345	368 m	11+561	780 m*	15+726	541 m*	15+837	541 m*	14+767	388 m*
56	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	10+406	297 m	11+561	847 m*	15+803	510 m	15+877	510 m*	14+782	320 m*
57	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	10+406	315 m	11+435	790 m*	15+780	477 m*	15+857	477 m*	14+802	338 m*
58	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	10+459	364 m	11+602	775 m*	15+862	558 m*	15+933	558 m*	14+864	377 m*
59	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+355	326 m*	6+276	344 m*	6+286	344 m*
60	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+754	128 m	6+675	111 m	6+687	108 m
61	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+802	145 m	6+720	118 m	6+738	115 m
62	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+976	252 m*	6+898	271 m*	6+870	279 m*

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa łacińska	Rodzaj stwierdzenia	W I	W I odl.	W II	W II odb	W IIA	WIIA odl.	W III	WIII odl	W IIIA	WIIIA odl	W V	W V odl
63	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+769	97 m	6+690	79 m	6+702	75 m
64	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+792	91 m	6+712	71 m	6+716	68 m
65	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+491	340 m*	6+411	357 m*	6+393	359 m*
66	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	3+487	11 m	3+555	143 m	3+539	142 m
67	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+289	360 m*	6+209	379 m*	6+210	378 m*
68	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	3+153	154 m	3+249	47 m	3+239	45 m
69	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1+049	124 m	1+049	114 m	1+064	108 m
70	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1+049	256 m*	1+049	245 m	1+079	242 m
71	<i>Formica rufa</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6+379	328 m*	6+300	346 m*	6+303	346 m*
72	<i>Formica truncorum</i>	mrowisko	nd	nd	nd	nd	nd	nd	5+074	197 m	5+000	261 m	5+015	258 m

Objaśnienia:

Odl. – odległość stanowiska od osi głównej wariantu,

* - stanowisko znajduje się w buforze obszaru skrzyżowania, kilometraż oraz odległość podane zostały w stosunku do osi głównej wariantu.

Warto również wspomnieć, iż w okolicach wsi Rokocin znaleziono 2 wilgotne łąki, na których stosunkowo licznie rósł rdest węzownik *Polygonum bistorta* L., roślina żywielska czerwonożyłka fioletka *Lycaena helle* (Denis et Schiffermüller, 1775), chronionego gatunku motyla (Rozporządzenie...2016). Występowania samego motyla jednak nie stwierdzono. Jego obecny znany zasięg obejmuje głównie południową i wschodnią część Polski, zaś izolowane stanowiska znane są na Mazowszu, Dolnym Śląsku, w Wielkopolsce i na Pomorzu Zachodnim (Buszko, Masłowski 2015; Warecki 2010). Z terenów Pomorza Środkowego i Wschodniego podawany był historycznie, dlatego jego występowania na badanym terenie nie można wykluczyć, jednak mimo obecności odpowiedniego siedliska i rośliny pokarmowej należy uznać za mało prawdopodobne.

Podczas badań terenowych nie stwierdzono pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* - gatunku wpisanego do Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

VI.4.2.2. Ichtyofauna

Celem odłowów było określenie występującej na badanym terenie ichtyofauny, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków chronionych oraz dwuśrodowiskowych. W czasie wykonywania odłowów nie stwierdzono znaczących problemów, które utrudniałyby przeprowadzenie badań. Zwracano szczególną uwagę na zbiorniki wód jak i cieki wodne. Oczka i jeziora znajdujące się w buforze inwentaryzacji nie spełniają wymagań siedliskowych dla chronionego gatunku strzebli błotnej. Część oczek znajdowała się na ogrodzonych terenach prywatnych, nie było możliwości przeprowadzenia tam elektropólów. Jeziora nie stanowią dogodnych siedlisk dla tego gatunku. Zamieszkuje on przede wszystkim niewielkie naturalne zbiorniki o charakterze dystroficznym, rzadziej torfianki czy śródpolne oczka. W zbiornikach ze strzeblą występują zazwyczaj zbiorowiska roślin wodnych należące do klasy Potamogetonetea, z dominacją moczarki kanadyjskiej oraz, rdestnicy pływającej a także grążela żółtego i grzybienia białego. Inne gatunki towarzyszące strzebli to lin oraz głodowa forma karasia rzadziej słonecznica. Dane literaturowe wskazują, iż nagromadzenie stanowisk gatunku odnaleziono na Kaszubach, w tym w rejonie Kościerzyny sześć (Juszki, Mały Klincz, Przywidz, Stary Barkoczyn, Stawiska II, Szpon), zaś dwa (Grzybno i Sośniak) niedaleko Kartuz (Brylińska i in. 1991, Kuszniarz J., Wolnicki J., Radtke G. 2005, Wolnicki, Radtke 2009, Wolnicki 2014). Osoby wykonujące badania ichtyofauny na podstawie oceny klasyfikacji makrofytów oraz rodzaju zbiorników ze względu na trofię wykluczyły możliwość bytowania strzebli błotnej w przedmiotowych zbiornikach. Nie wyklucza to jednak prowadzenia nadzoru przyrodniczego nad wszystkimi elementami środowiska w szczególności tymi które ulegną zniszczeniu podczas prac budowlanych.

Największą rzeką przebiegającą w obrębie inwestycji jest Wierzyca i to ona przede wszystkim obfituje w gatunki ichtyofauny na które należy zwrócić szczególną uwagę.

Tabela 208. Wyniki odłowów.

Gatunek	Liczba os.*	Przedział długości ciała (cm)	Kategoria ochrony
Dopływ spod Szprzegowska - 53.985890 18.576252			
Nie prowadzi wody w miejscu planowanej inwestycji.			
Wierzyca ok. 500 m - 53.966743 18.564381			
Ciernik <i>Gasterosteus aculeatus</i>	> 500	do 6 cm	IUCN-LC
Kiełb pospolity <i>Gobio gobio</i>	> 400	do 15 cm	IUCN-LC
Płoc <i>Rutilus rutilus</i>	4	od 5 do 20 cm	IUCN-LC
Szczupak <i>Esox lucius</i>	1	42 cm	IUCN-LC
Lin <i>Tinca tinca</i>	2	14 cm. 11 cm	IUCN-LC
Śliz pospolity <i>Barbatula barbatula</i>	1	13 cm	IUCN-LC, ch

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Gatunek	Liczba os.*	Przedział długości ciała (cm)	Kategoria ochrony
Strzebla potokowa <i>Phoxinus phoxinus</i>	> 500	od 6 do 8 cm	IUCN-LC
Różanka <i>Rhodeus sericeus</i>	> 50	od 3 do 5 cm	IUCN-LC, RB-NT, ch, DSII
Dopływ spod Sumina - 53.918315 18.499195			
Ciernik <i>Gasterosteus aculeatus</i>	Ok. 20	do 6 cm	IUCN-LC
Dopływ spod Sumina - 53.920269 18.485628			
Ciernik <i>Gasterosteus aculeatus</i>	Ok. 15	do 6 cm	IUCN-LC
Dopływ spod Sumina - 53.918388 18.479539			
Ciernik <i>Gasterosteus aculeatus</i>	Ok. 10	do 6 cm	IUCN-LC
Dopływ z jez. Sumińskiego - 53.935852 18.455175			
Kiełb pospolity <i>Gobio gobio</i>	> 200	do 15 cm	IUCN-LC
Koza pospolita <i>Cobitis taenia</i>	> 10	do 10 cm	IUCN-LC, ch, DSII
Różanka <i>Rhodeus sericeus</i>	> 10	od 3 do 5 cm	IUCN-LC, RB-NT, ch, DSII

Objaśnienia:

Liczba os.* - liczba zarówno odłowionych, jak i zaobserwowanych osobników danego gatunku,
IUCN - Czerwona księga gatunków zagrożonych (LC - najmniejszej troski),
RB - Status wg. Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt (NT - gatunki niższego ryzyka, ale bliskie zagrożenia),

DS II – gatunek wymieniony w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej - Dyrektywy Rady 92/43/EWG o ochronie naturalnych siedlisk oraz dziko żyjącej fauny i flory, zwanej Dyrektywą Siedliskową z dnia 21 maja 1992 r., zmienionej dyrektywą 97/62/EWG

Tabela 209. Lokalizacja stanowisk gatunków chronionych w buforze każdego z wariantów.

Lp.	Gatunek	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
1	Śliz <i>Barbatula barbatula</i>	7+376	8+969	14+387	9+100	14+466	13+381
2	Różanka <i>Rhodeus sericeus</i>			2+000		2+080	2+077
3	Różanka <i>Rhodeus sericeus</i>	7+376	8+969	14+387	9+100	14+466	13+381
4	Koza pospolita <i>Cobitis taenia</i>			2+000		2+080	2+077

Tabela 210. Okresy migracji tarłowych stwierdzonych gatunków ryb.

Gatunek	Pora głównych migracji tarłowych (miesiące)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII I	XI X	X	XI	XII
Szczupak <i>Esox lucius</i>												
Lin <i>Tinca tinca</i>												
Płoc <i>Rutilus rutilus</i>												
Ciernik <i>Gasterosteus aculeatus</i>												
Cierniczek <i>Pungitius Pungitius</i>												
Śliz <i>Barbatula barbatula</i>												
Koza pospolita <i>Cobitis taenia</i>												
Kiełb <i>Gobio gobio</i>												
Różanka <i>Rhodeus sericeus</i>												

VI.4.2.3. Herpetofauna

Ogółem odnotowano występowanie 12 gatunków płazów, w tym 1 gatunek należący do płazów ogoniastych *Caudata* i 11 gatunków płazów bezogonowych *Anura*. Poniżej przedstawiono układ systematyczny stwierdzonych gatunków płazów.

gromada – płazy AMPHIBIA Blainville, 1816

podgromada – LISSAMPHIBIA Haeckel, 1866

rzęd – płazy ogoniaste CAUDATA Fischer von Waldheim, 1813

podrzęd – SALAMANDROIDEA Fitzinger, 1826

rodzina – salamandrowate SALAMANDRIDAE Goldfuss, 1820

podrodzina – PLEURODELINAE Tschudi, 1838

rodzaj – traszka LISSOTRITON Bell, 1839

gatunek – traszka zwyczajna LISSOTRITON VULGARIS (Linnaeus, 1758)

rzęd – płazy bezogonowe ANURA Fischer von Waldheim, 1813

podrzęd – ARCHAEOBATRACHIA Reig, 1958

rodzina – kumakowate BOMBINATORIDAE Gray, 1825

rodzaj – kumak BOMBINA Oken, 1816

gatunek – kumak nizinny BOMBINA BOMBINA (Linnaeus, 1761)

podrzęd – PELOBATOIDEA Stannius, 1856

rodzina – grzebiuszkowate PELOBATIDAE Bonaparte, 1850

rodzaj – grzebiuszka PELOBATES Wagler, 1830

gatunek – grzebiuszka ziemna PELOBATES FUSCUS (Laurenti, 1768)

podrzęd – NEOBATRACHIA Reig, 1958

rodzina – ropuchowate BUFONIDAE Gray, 1825

rodzaj – ropucha BUFO Garsault, 1764

gatunek – ropucha szara BUFO BUFO (Linnaeus, 1758)

rodzaj – ropucha BUFOTES Rafinesque, 1814

gatunek – ropucha zielona BUFOTES VIRIDIS (Laurenti, 1768)

rodzaj – ropucha EPIDALEA Cope, 1864

gatunek – ropucha paskówka EPIDALEA CALAMITA (Laurenti, 1768)

rodzina – rzekotkowate HYLIDAE Rafinesque, 1815

podrodzina – HYLINAE Rafinesque, 1815

rodzaj – rzekotka HYLAE Laurenti, 1768

gatunek – rzekotka drzewna HYLAE ARBOREA (Linnaeus, 1758)

rodzina – żabowate RANIDAE Batsch, 1796

rodzaj – żaba PELOPHYLAX Fitzinger, 1843

gatunek – żaba wodna PELOPHYLAX KL. ESCULENTUS (Linnaeus, 1758)

gatunek – żaba jeziorkowa PELOPHYLAX LESSONAE (Camerano, 1882)

gatunek – żaba śmieszka PELOPHYLAX RIDIBUNDUS (Pallas, 1771)

rodzaj – żaba RANA Linnaeus, 1758

gatunek – żaba moczarowa RANA ARVALIS Nilsson, 1842

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

gatunek – żaba trawna *RANA TEMPORARIA* Linnaeus, 1758

gromada – gady REPTILIA Laurenti, 1768

podgromada – DIAPSIDA Osborn, 1903

rzęd – łuskokóre SQUAMATA Oppel, 1811

podrzęd – jaszczurki SAURIA McCarthney, 1822

rodzina – padalcowate ANGUIDAE Oppel, 1811

rodzaj – padalec *ANGUIS* Linnaeus, 1758

gatunek – padalec zwyczajny *ANGUIS FRAGILIS* Linnaeus, 1758

rodzina – jaszczurkowate LACERTIDAE Oppel, 1811

podrodzina – LACERTINAE Oppel, 1811

rodzaj – jaszczurka *LACERTA* Linnaeus, 1758

gatunek – jaszczurka zwinka *LACERTA AGILIS* Linnaeus, 1758

rodzaj – jaszczurka *ZOOTOCA* Wagler, 1830

gatunek – jaszczurka żyworodna *ZOOTOCA VIVIPARA* (Lichtenstein, 1823)

podrzęd – węże SERPENTES Linnaeus, 1758

rodzina – położowate COLUBRIDAE Oppel, 1811

podrodzina – NATRICINAE Bonaparte, 1838

rodzaj – zaskroniec *NATRIX* Laurenti, 1768

gatunek – zaskroniec zwyczajny *NATRIX NATRIX* (Linnaeus, 1758)

rodzina – żmijowate VIPERIDAE Laurenti, 1768

rodzaj – żmija *VIPERA* Laurenti, 1768

gatunek – żmija zygzakowata *VIPERA BERUS* (Linnaeus, 1758)

Tabela 211. Status ochronny wykrytych gatunków płazów i gadów.

Lp.	Gatunek	Ochrona gatunkowa	Konwencja berneńska	Dyrektywa Siedliskowa UE	Światowa Czerwona Lista IUCN	Polska Czerwona Lista Zwierząt 2002
			nr załącznika		kategoria zagrożenia	
1	traszka zwyczajna	OCZ	III	-	LC s	-
2	kumak nizinny	OŚ ¹	II	II/IV	LC d	DD
3	grzebiuszka ziemna	OŚ	II	IV	LC d	-
4	ropucha paskówka	OŚ	II	IV	LC	-
5	ropucha szara	OCZ	III	-	LC s	-
6	ropucha zielona	OŚ		IV	LC	-
7	rzekotka drzewna	OŚ ¹		IV	LC	-
8	żaba wodna	OCZ		V	-	-
9	żaba jeziorkowa	OCZ		IV	LC	-
10	żaba śmieszka	OCZ		V	LC	-
11	żaba trawna	OCZ	III	V	LC d	-
12	żaba moczarowa	OŚ	II	IV	LC d	--
13	jaszczurka zwinka	OCZ	II	IV	LC	-
14	jaszczurka żyworodna	OCZ	III	-	LC	-
15	padalec zwyczajny	OCZ	III	-	-	-
16	zaskroniec	OCZ	III	-	LC	-
17	żmija zygzakowata	OCZ	-	-	LC	-

Objaśnienia:

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183):

OCZ – ochrona częściowa, OŚ – ochrona ścisła, OŚ¹ – ochrona ścisła, wymagające ochrony czynnej

Konwencja Berneńska:

Załącznik II - obejmuje gatunki bardzo zagrożone i ściśle chronione,

Załącznik III - obejmuje gatunki zagrożone i chronione.

Dyrektywa siedliskowa UE:

Załącznik II - obejmuje gatunki, których utrzymanie wymaga ochrony właściwych im siedlisk i wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony,

Załącznik IV - obejmuje gatunki wymagające ochrony ścisłej.

Załącznik V - obejmuje gatunki, dla których należy określić zasady pozyskiwania i odławiania.

Światowa Czerwona Lista IUCN:

LC - gatunki na razie niezagrożone wymarciem

LR – gatunek niższego ryzyka

Polska Czerwona Lista Zwierząt 2002:

DD - gatunki o słabo rozpoznanym statusie.

Wyniki szczegółowe

*Tabela 212. Zestawienie stanowisk herpetofauny o funkcji rozrodczej (w przypadku gadów, zbiornik stanowi najbliższe sąsiedztwo prawdopodobnego stanowiska rozrodczego) stwierdzonych w buforach poszczególnych wariantów. Objasnienia: - numeracja jest zgodna z oznaczeniami na mapie. Symbolem * oznaczono grupę żab zielonych stanowiących problem w identyfikacji w terenie ze względu na mieszanie gatunków.*

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki herpetofauny	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
1	Rów śródleśny i rozlewiska	ropucha szara, traszka zwyczajna, żaba moczarowa, żaba trawna, jaszczurka zwinka	9,826	10,867	16,319	11,507	16,343	15.253
2	Rów śródleśny i rozlewiska	ropucha szara, traszka zwyczajna, żaba trawna	9,51	10,465	15,867	11,26	15,951	14.756
3	Rów graniczny wzdłuż lasu i łąki	traszka zwyczajna, żaba trawna, żaba trawna	9,826	10,551	15,867	11,507	15,951	14.924

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki herpetofauny	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
4	Rów śródleśny i rozlewiska	traszka zwyczajna, żaba trawna, jaszczurka zwinka, zaskroniec, żmija zygzakowata	8	9,984	15,34	8	15,421	14.245
5	rozlewisko śródleśne	grzebiuszka ziemna, ropucha szara, traszka zwyczajna, żaba trawna, padalec zwyczajny	8,508			10,21		14.19
6	zbiornik powyrobowiskowy duża powierzchnia	grzebiuszka ziemna, ropucha szara, ropucha zielona, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba moczarowa, żaba trawna, żmija zygzakowata, zaskroniec, jaszczurka zwinka, padalec zwyczajny	8,882			10,601		
7	droga przejście płazów	grzebiuszka ziemna, ropucha szara, ropucha zielona, żaba moczarowa, żaba trawna	8,211			9,867		

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki herpetofauny	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
8	rzeka i jej rozlewiska	ropucha szara, ropucha zielona, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba moczarowa, żaba trawna, żaba zielona*, zaskroniec, jaszczurka zwinka,	7,408	9	14,504	9,117	14,531	13.335
9	rozlewiska łąkowe	grzebiuszka ziemna, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba moczarowa, jaszczurka zwinka, jaszczurka żyworodna	8,786	8,648	14,037	8,568	14,116	12.89
10	rozlewiska łąkowe okresowe	grzebiuszka ziemna, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba moczarowa, żaba trawna	6,56	8,307	13,759	8,259	13,835	12.588
11	droga przejście płązów	ropucha szara, ropucha zielona, żaba moczarowa, żaba trawna, padalec zwyczajny, jaszczurka zwinka	6,71	8,454	13,853	8,403	13,934	12.719

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki herpetofauny	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
12	Rów śródleśny i rozlewiska	traszka zwyczajna, żaba moczarowa, jaszczurka zwinka, padalec zwyczajny	6,566	8,307	13,719	8,259	13,798	12.572
13	zbiornik retencyjny oczyszczalnia	grzebiuszka ziemna, ropucha szara, ropucha zielona, traszka zwyczajna, żaba zielona*, zaskroniec	6	7,884	13,361	7,8	13,451	12.259
14	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	grzebiuszka ziemna, rzekotka drzewna, żaba zielona*	5,362	7,217		7,19		11.29
15	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, rzekotka drzewna, żaba zielona*	4,88	6,921		6,88		11.03
16	Śródpolne oczko	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna	5,133	6,921		6,88		11.112
17	Śródpolne oczko	kumak nizinny	5,406	7,143		7,102		11.391
18	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	rzekotka drzewna, żaba zielona*	5,238	6,921		6,88		11.226
19	Śródpolne oczko (zasypane)	kumak nizinny	5,321	7,143		7,134		11.256
20	Śródpolne oczko	kumak nizinny	5,406	7,06	12,758	7,062	12,802	11.365
21	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	żaba wodna	5,177	6,841		6,824		11.169

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki herpetofauny	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
22	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	żaba jeziorkowa, żaba wodna	5,104	6,634		6,618		11.014
23	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	kumak nizinny, ropucha szara, ropucha zielona, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba wodna	5,238	6,863		6,86		11.206
24	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	żaba wodna	6,446					10.681
25	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, ropucha zielona, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba moczarowa, żaba zielona*	5,569	7,143	12,507	7,207	12,574	11.582
26	Śródpolny staw/wodopój dla bydła	żaba zielona*, jaszczurka zwinka, zaskroniec	5,913		12,819		12,903	11.912
27	Śródpolne oczko zarastające wierzbami	grzebiuszka ziemna, ropucha zielona, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba moczarowa, żaba wodna, jaszczurka zwinka	5,569		12,352		12,407	11.601
28	Śródpolne rozlewisko okresowe	ropucha zielona			12,111		12,166	

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki herpetofauny	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
29	Śródpolne rozlewisko okresowe	grzebiuszka ziemna, ropucha zielona, żaba zielona*			11,958		12,019	
30	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona			12,566		12,632	
31	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona, ropucha zielona, traszka zwyczajna, żaba jeziorkowa, żaba moczarowa, żaba moczarowa, żaba śmieszka, żaba wodna			11,757		11,796	
32	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba zielona*	6,217	6,23		6,229		10.498
33	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna	4,952	6,621		6,655		10.849
34	Śródpolne rozlewisko okresowe	ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba zielona*	5	6,61		6,596		10.88

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki herpetofauny	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
35	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba zielona*	4,729					10.841
36	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba zielona*	4,349					10.562
37	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem	kumak nizinny, ropucha szara, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba jeziorkowa, żaba moczarowa, żaba śmieszka, żaba wodna, zaskroniec, jaszczurka zwinka	3,673					
38	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem	ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba wodna, jaszczurka zwinka, zaskroniec	3,928					

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki herpetofauny	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
39	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, ropucha zielona, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba zielona*	3,471					
40	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha szara, ropucha zielona, żaba zielona*, jaszczurka zwinka	2,555					
41	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, ropucha zielona, traszka zwyczajna, żaba wodna	2,354					
42	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba zielona*	2,261					
43	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny	2,234					
44	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	żaba wodna	2,088					
45	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	żaba wodna	2,06					
46	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, jaszczurka zwinka	1,809					

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki herpetofauny	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
47	Zbiornik retencyjny wraz z przylegającym rowem odwadniającym łąkę	grzebiuszka ziemna, kumak nizinny, ropucha szara, ropucha zielona, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba moczarowa, żaba trawna, zaskroniec, jaszczurka zwinka	1,489					
48	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny	1,664					
49	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, rzekotka drzewna, żaba wodna	1,36					
50	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny	1,489					
51	oczko wodne na polu przy zabudowaniach	ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba trawna, żaba wodna	1,494					
52	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna	1,135					
53	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna	1,108					

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki herpetofauny	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
54	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, traszka zwyczajna, żaba wodna	1,021					
55	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna	0,778					
56	kanal odwadniający przydrożny	ropucha szara, żaba zielona*,	0,778					
57	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba wodna	0,587					
58	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem i kanałem	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba trawna, żaba jeziorowa, żaba wodna, zaskroniec, jaszczurka zwinka	0	1,111		1,111		
59	kanal i rozlewisko leśne	grzebiuszka ziemna, ropucha szara, traszka zwyczajna, żaba moczarowa, żaba wodna, jaszczurka zwinka		0,721		0,721		

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki herpetofauny	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
60	kanał śródpolny	ropucha szara, żaba wodna		1,699		1,699		
61	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba wodna		1,933		1,933		
62	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba moczarowa, jaszczurka zwinka, zaskroniec		2,068		2,068		
63	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny		2,218		2,218		
64	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona, żaba jeziorkowa, żaba wodna, jaszczurka zwinka		2,554		2,554		
65	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	żaba jeziorkowa, żaba wodna		2,778		2,778		
66	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, traszka zwyczajna, żaba jeziorkowa, żaba śmieszka, żaba wodna		2,956		2,956		

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki herpetofauny	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
67	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem	kumak nizinny, żaba wodna, jaszczurka zwinka		2,554		2,554		
68	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny		2,778		2,778		
69	zbiornik retencyjny	ropucha szara, ropucha zielona, traszka zwyczajna, żaba wodna		3,708		3,708		
70	kanal między polem a lasem	traszka zwyczajna, żaba zielona*		3,807		3,807		
71	rozlewisko śródleśne z kanałem	kumak nizinny, ropucha zielona, żaba jeziorkowa, żaba wodna, jaszczurka zwinka, padalec zwyczajny, zaskroniec		4,035		4,035		
72	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, żaba wodna		5,072		5,11		
73	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	żaba wodna		5,263		5,327		9.89
74	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona		5,417		5,468		9.909
75	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	żaba wodna		5,584		5,614		9.894
76	Śródpolne rozlewisko okresowe	ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna		6,266		6,258		10.446

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki herpetofauny	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
77	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna		5,749		5,726		9.771
78	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	rzekotka drzewna, żaba wodna			11,638		11,734	
79	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	żaba wodna			11,757		11,857	
80	oczko śródpolne/aktywne wyrobisko	rzekotka drzewna			11,226		11,29	
81	kanał łąkowy	żaba zielona*			10,967		11	
82	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba wodna			11,161		11,29	
83	jeziorko śródpolne, dawna część jeziora	traszka zwyczajna, żaba trawna, żaba jeziorkowa, żaba śmieszka, żaba wodna, zaskroniec			10,967		11	
84	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna			10,524		10,586	

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki herpetofauny	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
85	jezioro wraz z kanałem i okresowym rozlewiskiem	ropucha zielona, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba jeziorkowa, żaba moczarowa, żaba śmieszka, żaba wodna, jaszczurka zwinka, padalec zwyczajny, zaskroniec, jaszczurka żyworodna			10,654		10,586	
86	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona			10,524		10,415	
87	oczko wodne śródpolne/wyrobisko	ropucha szara, traszka zwyczajna, żaba jeziorkowa, żaba śmieszka, żaba wodna, jaszczurka zwinka			9,814		9,703	
88	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny			10,075		10,023	
89	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna			8,647		8,519	

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki herpetofauny	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
90	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna			8,623		8,519	
91	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna			9,094		9	
92	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba trawna, żaba wodna			8,425		8,346	
93	oczko śródpolne	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona			8,313		8,202	8.152
94	oczko śródpolne	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona			8,36		8,273	8.09
95	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha paskówka, rzekotka drzewna, żaba wodna			8,434		8,346	8.338
96	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona			8,36		8,273	8.007
97	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny			7,892		7,793	7.792

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki herpetofauny	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
98	oczko śródpolne	ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba wodna			7,636		7,542	7.538
99	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	żaba wodna			7,66		7,542	7.609
100	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny			7,257		7,158	7.159
101	śródleśne bagno wzdłuż kanałów (brzezina, ols)	rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba jeziorkowa, żaba moczarowa, żaba wodna, zaskroniec, jaszczurka zwinka			6,273		6,205	6.32
102	śródleśne bagno wzdłuż kanałów (brzezina, ols)	rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba jeziorkowa, żaba moczarowa, żaba wodna, zaskroniec, jaszczurka zwinka			6,032		5,963	5.955
103	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha zielona, traszka zwyczajna, żaba jeziorkowa, żaba wodna			6,792		6,702	6.713
104	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny			5,927		5,731	5.845
105	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny			5,854		5,777	5.8
106	kanal śródpolny	żaba zielona*			5,854		5,777	5.774

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki herpetofauny	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
107	kanal wzdłuż tąki	traszka zwyczajna, żaba moczarowa, żaba zielona*			4,851		4,779	4.875
108	oczko śródpolne zarastające	traszka zwyczajna, żaba jeziorkowa, żaba wodna			4,757		4,637	4.597
109	kanal śródpolny	żaba wodna, jaszczurka zwinka			4,681		4,637	4.648
110	oczko śródpolne	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna			5,022		4,645	4.946
111	kanal wzdłuż lasu i pola z okresowym rozlewiskiem	kumak nizinny, traszka zwyczajna, żaba trawna, żaba zielona*, zaskroniec, jaszczurka zwinka,			4,588		4,587	4.57
112	oczko śródpolne zarastające	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba wodna, jaszczurka zwinka			3,948		3,942	3.974
113	oczko śródpolne zarastające	grzebiuszka ziemna, kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba wodna			3,679		3,704	3.738

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki herpetofauny	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
114	oczko śródpolne zarastające z kanałem	grzebiuszka ziemna, kumak nizinny, ropucha szara, traszka zwyczajna, żaba wodna, jaszczurka zwinka,			3,308		3,33	3.395
115	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna			2,714		2,797	2.794
116	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna			2,619		2,708	2.714
117	Kanał z rozlewiskiem na łące	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna, jaszczurka zwinka			2,821		2,894	3.006
118	oczko śródpolne zarastające	kumak nizinny, żaba wodna			2,083		2,153	2.136
119	kanaty i rozlewiska łąkowe wzdłuż stałego cieku	żaba trawna, żaba wodna, kumak nizinny, żaba jeziorowa, zaskroniec			2,017		2,081	2.064
120	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna			1,644		1,537	1.576

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki herpetofauny	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
121	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny			1,461		1,449	1.466
122	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna			1,372		1,383	1.389
123	jezioro wraz z kanałem i okresowym rozlewiskiem	ropucha szara, ropucha zielona, traszka zwyczajna, żaba trawna, żaba jeziorkowa, żaba śmieszka, żaba wodna, zaskroniec, jaszczurka zwinka,			0,881		0,881	0.899
124	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba jeziorkowa, żaba śmieszka, żaba wodna			2,071		2,123	2.113
125	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny			0,222		0,222	0.212
126	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna			2,569		2,649	2.605
127	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna			2,668		2,734	2.69

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki herpetofauny	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
128	oczko śródpolne zarastające z kanałem	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba wodna			4,952		4,91	4.888
129	oczko śródpolne zarastające	ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba wodna			5,135		5,056	5.061
130	oczko śródpolne zarastające	rzekotka drzewna, żaba wodna			5,281		5,207	5.195
131	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny			8,059		8	7.839
132	rozlewisko/ łozowisko zarośnięte okresowo wysychające	rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba trawna			9,454		9,33	
133	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna			9,53		9,405	
134	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	rzekotka drzewna, żaba jeziorkowa, żaba wodna			1,755		1,785	1.858
135	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	rzekotka drzewna						9.363
136	Śródpolne rozlewisko okresowe	ropucha szara						8.076
137	kanal śródpolny	żaba trawna						9.254
138	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny						8.594

Objaśnienia:

Nazwa zb. – Nazwa zbiornika, jednolita z nazewnictwem użytym w załączniku mapowym

Żaba zielona* - podczas prowadzenia badań starano się określać przynależność gatunkową żab zielonych (żaba wodna *Rana esculenta*, jeziorkowa *R. lessonae* i śmieszka *R. ridibunda*), w przypadku niemożliwości przypisania osobników do konkretnego gatunku te trzy ww. gatunki traktowano wspólnie.

VI.4.2.4. Ornitofauna

W wyniku inwentaryzacji ornitologicznej realizowanej w okresie od lipca 2016 r. do czerwca 2017 r., stwierdzono łącznie 127 gatunków ptaków, z czego dla 101 gatunków przyznano jedną z trzech kategorii lęgowości, natomiast dalszych 25 wykorzystywało w inny sposób teren, przez który przebiegają rozpatrywane warianty projektowanej Obwodnicy Starogardu Gdańskiego. Wśród stwierdzonych gatunków 111 jest chronionych ściśle, 4 częściowo, a 11 jest łownych, 14 gatunków wymienionych zostało w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej. Poniżej przedstawiono zestawienie stwierdzonych gatunków wraz z ich statusem ochronnym i podziałem na lęgowe i nie lęgowe na terenie objętym inwentaryzacją.

Nie stwierdzono występowania gniazd dużych ptaków lub ptaków drapieżnych w wyznaczonym buforze badań.

Tabela 213. Zestawienie stwierdzonych gatunków ptaków wraz z ich statusem.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status dla obszaru	Status w Polsce	Zał. I Dyr. Ptasiej UE
1	bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	L	Ł	
2	bączek	<i>Ixobrychus minutus</i>	L	OŚ	X
3	bąk	<i>Botaurus stellaris</i>	L	OŚ	X
4	białorzytka	<i>Oenanthe oenanthe</i>	L	OŚ	
5	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	N	OŚS	
6	blotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	L	OŚ ¹	X
7	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	L	OŚ ¹	X
8	bogatka	<i>Parus major</i>	L	OŚ	
9	brzegówka	<i>Riparia riparia</i>	N	OŚ	
10	brzęczka	<i>Locustella luscinioides</i>	L	OŚ	
11	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	L	OŚ	
12	cyraneczka	<i>Anas crecca</i>	N	Ł	
13	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	L	OŚ ¹	
14	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	N	OCZ	
15	czarnogłówka	<i>Poecile montanus</i>	L	OŚ	
16	czubątka	<i>Lophophanes cristatus</i>	L	OŚ	
17	czyż	<i>Carduelis spinus</i>	N	OŚ	
18	derkacz	<i>Crex crex</i>	L	OŚ ¹	X
19	drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>	N	OŚ	
20	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	L	OŚ	
21	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	L	OŚ ¹	X
22	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	L	OŚ	
23	dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>	L	OŚ ¹	
24	dzięciołek	<i>Dendrocopos minor</i>	L	OŚ	
25	dziwonia	<i>Carpodacus erythrinus</i>	L	OŚ	
26	dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	L	OŚ	
27	gajówka	<i>Sylvia borin</i>	L	OŚ	
28	gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	L	OŚ	

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status dla obszaru	Status w Polsce	Zał. I Dyr. Ptasiej UE
29	gągoł	<i>Bucephala clangula</i>	L	OŚ	
30	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	L	OŚ	X
31	gęgawa	<i>Anser anser</i>	N	Ł	
32	gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	N	Ł	
33	gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>	N	Ł	
34	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	N	OŚ	
35	grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	L	OŚ	
36	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	L	Ł	
37	jarzębka	<i>Sylvia nisoria</i>	L	OŚ	X
38	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	L	OŚ	
39	jerzyk	<i>Apus apus</i>	L	OŚ	
40	kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	N	OŚS	X
41	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	L	OŚ	
42	kawka	<i>Corvus monedula</i>	L	OŚ	
43	kokoszka	<i>Galinula chloropus</i>	N	OŚ	
44	kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	L	OŚ	
45	kos	<i>Turdus merula</i>	L	OŚ	
46	kowalik	<i>Sitta europaea</i>	L	OŚ	
47	krakwa	<i>Anas strepera</i>	N	Ł	
48	krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>	L	OŚ	
49	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	L	OŚ	
50	kropiatka	<i>Porzana porzana</i>	L	OŚ ¹	X
51	kruk	<i>Corvus corax</i>	L	OCZ	
52	krzyżodziób świerkowy	<i>Loxia curvirostra</i>	N	OŚ	
53	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	L	Ł	
54	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	L	OŚ	
55	kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	L	OŚ	
56	kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	L	Ł	
57	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	L	OŚ	
58	lerka	<i>Lullula arborea</i>	L	OŚ	X
59	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	L	OŚ	
60	łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	L	OŚ	
61	łyska	<i>Fulica atra</i>	L	Ł	
62	makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	L	OŚ	
63	mazurek	<i>Passer montanus</i>	L	OŚ	
64	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	L	OŚ	
65	mucholówka szara	<i>Muscicapa striata</i>	N	OŚ	
66	mucholówka żałobna	<i>Ficedula hypoleuca</i>	N	OŚ	
67	mysikrólik	<i>Regulus regulus</i>	L	OŚ	
68	myszołów	<i>Buteo buteo</i>	L	OŚ	

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status dla obszaru	Status w Polsce	Zał. I Dyr. Ptasiej UE
69	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	L	OŚ	
70	paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	N	OŚ	
71	pełzacz leśny	<i>Certhia familiaris</i>	N	OŚ	
72	perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>	L	OŚ	
73	perkoz	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	L	OŚ	
74	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	L	OŚ	
75	piegża	<i>Sylvia curruca</i>	L	OŚ	
76	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	L	OŚ	
77	pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	L	OŚ	
78	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	L	OŚ	
79	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	L	OŚ	
80	pokląska	<i>Saxicola rubetra</i>	L	OŚ	
81	potrzeszcz	<i>Emberiza calandra (Miliaria calandra)</i>	L	OŚ	
82	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	L	OŚ	
83	przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	L	OŚ	
84	pustułka	<i>Falco tinunculus</i>	N	OŚ	
85	puszczyk	<i>Strix aluco</i>	L	OŚ	
86	ranuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	N	OŚ	
87	remiz	<i>Remiz pendulinus</i>	L	OŚ	
88	rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	L	OŚ	
89	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	L	OŚ	
90	rybitwa czarna	<i>Chlidonias niger</i>	L	OŚ	X
91	rybitwa rzeczna	<i>Sterna hirundo</i>	L	OŚ	X
92	samotnik	<i>Tringa ochropus</i>	L	OŚ ¹	
93	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	L	OŚ	
94	sieweczka rzeczna	<i>Charadrius dubius</i>	L	OŚ ¹	
95	sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	L	OŚ	
96	siniak	<i>Columba oenans</i>	L	OŚ	
97	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	L	OŚ	
98	słonka	<i>Scolopax rusticola</i>	N	Ł	
99	słowiak szary	<i>Luscinia luscinia</i>	L	OŚ	
100	Słowiak rdzawy	<i>Luscinia megarhynchos</i>	L	OŚ	
101	sosnówka	<i>Periparus ater</i>	L	OŚ	
102	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	L	OŚ	
103	sroka	<i>Pica pica</i>	L	OCZ	
104	strumieniówka	<i>Locustella fluviatilis</i>	L	OŚ	
105	strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	L	OŚ	
106	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	L	OŚ	
107	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	L	OŚ	
108	śmieszka	<i>Larus ridibundus</i>	N	OŚ	

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status dla obszaru	Status w Polsce	Zał. I Dyr. Ptasiej UE
109	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	N	OŚ	
110	świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	L	OŚ	
111	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	L	OŚ	
112	świstun	<i>Anas penelope</i>	N	OŚ	
113	świerszczak	<i>Locustella naevia</i>	L	OŚ	
114	świstunka leśna	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	L	OŚ	
115	trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	L	OŚ	
116	trzcinniczek	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	L	OŚ	
117	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	L	OŚ	
118	uszatka	<i>Asio otus</i>	L	OŚ	
119	wodnik	<i>Rallus aquaticus</i>	L	Oś	
120	wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	L	OCZ	
121	wróbel	<i>Passer domesticus</i>	L	OŚ	
122	zausznik	<i>Podiceps nigricollis</i>	L	OŚ	
123	zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	L	OŚ	
124	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	L	OŚ	
125	zimorodek	<i>Alcedo atthis</i>	N	OŚ	X
126	zniczek	<i>Regulus ignicapilla</i>	L	OŚ	
127	żuraw	<i>Grus grus</i>	L	OŚ	X

Oznaczenia:

L – gatunek lęgowy na badanym terenie

N – gatunek występujący na powierzchni w sezonie lęgowym niespełniający kryteriów lęgowości dla przyznania mu którejś z kategorii gniazdowania, lecz korzystający w jakiś sposób z powierzchni (np. żerujący, polujący; fragment powierzchni jest tylko częścią terytorium) lub gatunek wykorzystujący teren objęty badaniami w trakcie wędrówki (np. żerujący, odpoczywający, tworzący koncentracje).

Status ochronny w Polsce - na podstawie:

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt

OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą,

OŚ¹ – gatunek objęty ochroną ścisłą, wymagający ochrony czynnej,

OŚS – gatunek wymagający ustalenia strefy ochronnej wokół miejsc rozrodu i regularnego przebywania,

OCZ – gatunek objęty ochroną częściową;

Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. Nr 45, poz. 433):

Ł – gatunek łowny;

W wyniku inwentaryzacji mającej na celu poznanie rozmieszczenia i liczebności stanowisk lęgowych wybranych gatunków stwierdzono gniazdowanie 51 gatunków ptaków. W poniższej tabeli przedstawiono odnotowaną liczebność gatunków lęgowych oraz stwierdzone zagęszczenie wyrażone w liczbie par lęgowych na kilometr kwadratowy zinwentaryzowanej powierzchni. Rozmieszczenie poszczególnych stanowisk zinwentaryzowanych gatunków przedstawiono graficznie na mapach stanowiących załącznik do niniejszego ROŚ.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 214. Liczebność całkowita inwentaryzowanych gatunków (N) z podaniem zagęszczenia (D) par/100ha oraz liczebność par lęgowych w buforze każdego z wariantów.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	N	D	W I	W II	W III	W V
1	bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	1	0,0255	1	0	0	0
2	bączek	<i>Ixobrychus minutus</i>	2	0,0511	1	0	0	0
3	bąk	<i>Botaurus stellaris</i>	4	0,1022	1	0	2	2
4	białorzytka	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	0,0255	0	0	1	1
5	blotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	7	0,1788	2	2	2	1
6	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	12	0,3065	2	2	5	3
7	brzeczka	<i>Locustella luscinioides</i>	5	0,1277	1	0	3	2
8	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	3	0,0766	2	1	2	1
9	derkacz	<i>Crex crex</i>	3	0,0766	1	1	3	3
10	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	10	0,2554	4	7	7	9
11	dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>	4	0,1022	0	2	3	2
12	dziwonia	<i>Carpodacus erythrinus</i>	1	0,0255	0	0	1	1
13	gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	50	1,2771	0	0	0	0
14	gągoł	<i>Bucephala clangula</i>	1	0,0255	1	0	0	0
15	gąsiorzek	<i>Lanius collurio</i>	13	0,3321	3	5	8	9
16	gęgawa	<i>Anser anser</i>	3	0,0766	2	1	2	3
17	jarzębatka	<i>Sylvia nisoria</i>	7	0,1788	3	2	4	3
18	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	1	0,0255	0	0	1	1
19	kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	2	0,0511	1	0	1	1
20	krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>	5	0,1277	0	1	3	3
21	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	2	0,0511	0	1	1	1
22	kropiatka	<i>Porzana porzana</i>	1	0,0255	0	0	1	1
23	perkozek	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	2	0,0511	0	0	0	0
24	kruk	<i>Corvus corax</i>	8	0,2043	2	3	4	5
25	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	8	0,2043	5	2	1	0
26	kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	3	0,0766	0	0	2	2
27	lerka	<i>Lullula arborea</i>	14	0,3576	5	11	7	0
28	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	5	0,1277	2	1	2	0
29	łyśka	<i>Fulica atra</i>	16	0,4087	0	0	0	0
30	myszołów	<i>Buteo buteo</i>	4	0,1022	0	2	2	3
31	perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>	2	0,0511	0	1	1	0
32	perkozek	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	3	0,0766	2	0	1	0
33	przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	3	0,0766	0	1	1	2
34	puszczyk	<i>Strix aluco</i>	4	0,1022	0	2	3	2
35	remiz	<i>Remiz pendulinus</i>	2	0,0511	0	0	1	2
36	rybitwa czarna	<i>Chlidonias niger</i>	5	0,1277	1	0	4	0
37	rybitwa rzeczna	<i>Sterna hirundo</i>	10	0,2554	1	0	9	0
38	samotnik	<i>Tringa ochropus</i>	5	0,1277	2	4	4	5
39	sieweczka rzeczna	<i>Charadrius dubius</i>	2	0,0511	1	0	1	0
40	siniak	<i>Columba oenans</i>	1	0,0255	0	1	1	1
41	strumieniówka	<i>Locustella fluviatilis</i>	1	0,0255	0	0	1	1

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	N	D	W I	W II	W III	W V
42	śmieszka	<i>Larus ridibundus</i>	1000	25,5428	1	0	1000	0
43	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	5	0,1277	2	2	5	5
44	świerszczak	<i>Locustella naevia</i>	4	0,1022	0	1	2	2
45	trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	9	0,2299	2	3	4	1
46	uszatka	<i>Asio otus</i>	1	0,0255	0	0	1	1
47	wodnik	<i>Rallus aquaticus</i>	6	0,1533	3	1	2	1
48	zausznik	<i>Podiceps nigricollis</i>	2	0,0511	1	0	0	0
49	zimorodek	<i>Alcedo atthis</i>	2	0,0511	1	1	2	2
50	zniczek	<i>Regulus ignicapilla</i>	3	0,0766	0	0	3	3
51	żuraw	<i>Grus grus</i>	19	0,4853	4	7	10	9

VI.4.2.5. Chiropterofauna

Skład gatunkowy nietoperzy w rejonie planowanej inwestycji – kontrole detektorowe

Podczas kontroli detektorowych odnotowano łącznie 87 jednostek aktywności nietoperzy. Indeks aktywności wszystkich zarejestrowanych podczas badań nietoperzy wyniósł 59,3 przelotów na godzinę, co stanowi wartość bardzo wysoką. W wyniku analizy nagrań rozpoznano sześć gatunków, natomiast sygnały należące do noków (*Myotis*) możliwe były do przyporządkowania jedynie do poziomu rodzaju. W tabeli poniżej przedstawiono taksony rozpoznane podczas badań oraz spodziewane w rejonie inwestycji wraz z ich statusem ochronnym. Na rycinie poniżej przedstawiono stopień aktywności poszczególnych gatunków.

Tabela 215. Status gatunków nietoperzy stwierdzonych oraz spodziewanych w obrębie transektów i punktów nasłuchowych w kontekście planowanej inwestycji.

Lp.	Takson (stwierdzony lub spodziewany*)	Status	Ryzyko utraty żerowisk**
1	borowiec wielki <i>Nyctalus noctula</i>	LC; BOŃ II; BER II	tak
2	karlik malutki <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC; BOŃ II; BER III	nie
3	karlik większy <i>Pipistrellus nathusi</i>	LC; BOŃ II; BER II	nie
4	karlik drobny <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC; BOŃ II; BER III	nie
5	mroczek posrebrzany <i>Vespertilio murinus</i>	LC; BOŃ II; BER II	tak
6	mroczek późny <i>Eptesicus serotinus</i>	LC; BOŃ II; BER II	tak
7	nocek duży <i>Myotis myotis</i> *	LC; BOŃ II; BER II; DS II	nie
9	nocek Natterera <i>Myotis nattereri</i> *	LC; BOŃ II; BER II	nie
10	nocek łydkowłosy <i>Myotis dasycneme</i> *	EN; DS II ; BOŃ II, BER II	nie
11	nocek rudy <i>Myotis daubentonii</i> *	LC; BOŃ II; BER II	nie
12	gacek brunatny <i>Plecotus auritus</i> *	LC; BOŃ II; BER II	nie
13	mopek <i>Barbastella barbastellus</i> *	DD; DS II ; BOŃ II; BER II	nie

*Gatunki których zasięg występowania obejmuje rejon planowanej inwestycji, które nie zostały odnotowane podczas badań.

** za Furmankiewicz, Gottfried 2009, Rodrigues i in. 2008

BER II - Załącznik II Konwencji Berneńskiej

BER III - Załącznik III Konwencji Berneńskiej

BON II- Załącznik II Konwencji Bońskiej

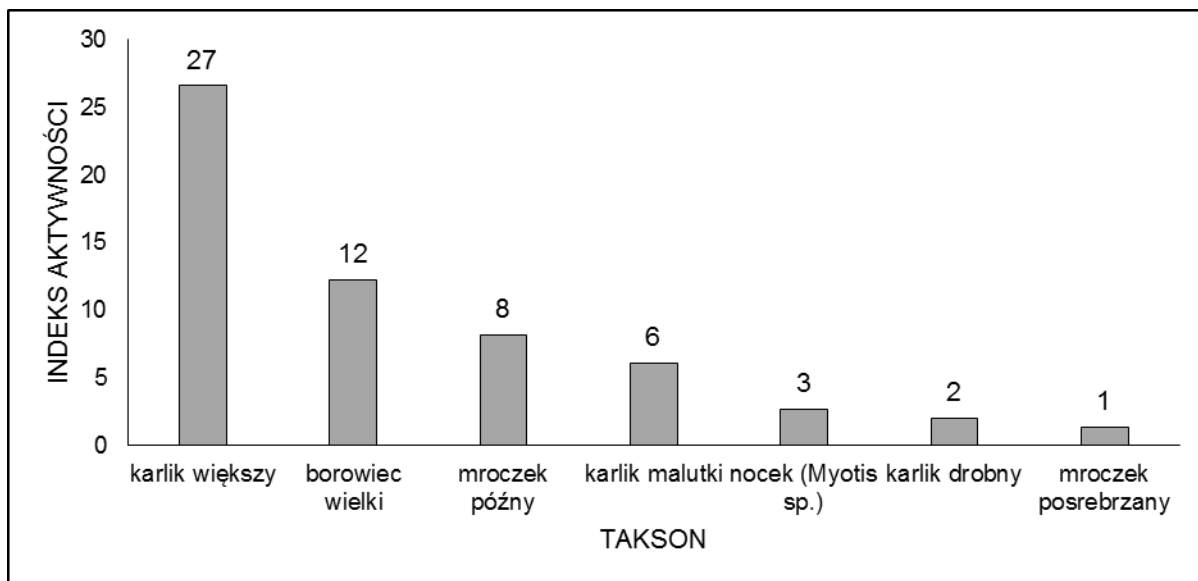
DS II - Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej

Kategorie zagrożenia IUCN na czerwonej liście zwierząt (Głowaciński 2002, Dietz i in. 2009):

EN – gatunek zagrożony

DD – niedostateczne dane

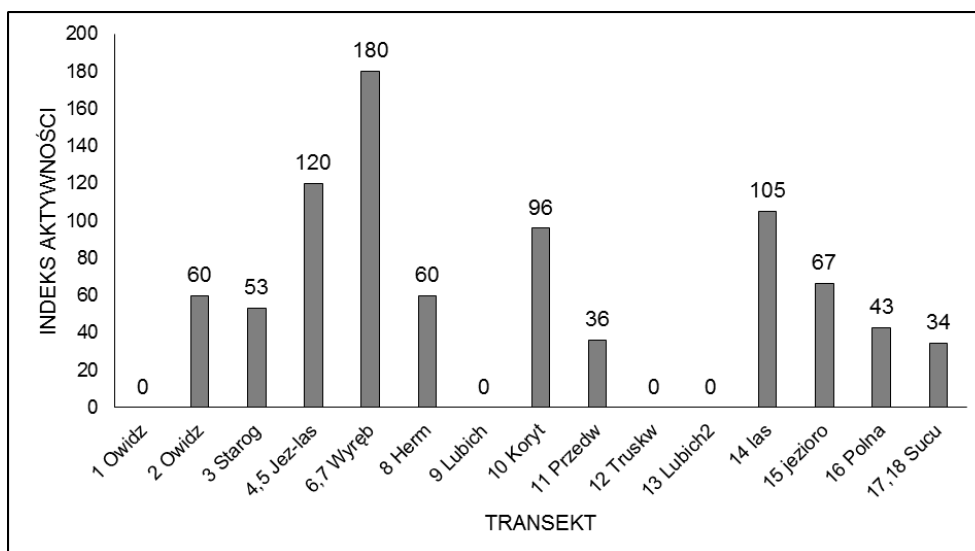
LC - gatunek najmniejszej troski



Rysunek 27. Poszczególne taksony nietoperzy zarejestrowane na badanej powierzchni. Wyniki zaprezentowano w liczbie jednostek aktywności.

Na powierzchni wyraźnie dominował karlik większy – jeden z gatunków nisko latających, przez co najbardziej narażony na kolizje i efekt bariery. Połowę mniejszą liczbę przelotów zarejestrowano dla kolejnego taksonu – borowca wielkiego. Podobną aktywność wykazywał mroczek późny oraz karlik malutki. Znacznie mniejszą aktywność wykazywały nocki, karlik drobny oraz mroczek posrebrzany – stwierdzono pojedyncze przeloty.

Przestrzenne zróżnicowanie aktywności nietoperzy



Rysunek 28. Aktywność nietoperzy na poszczególnych transektach.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 216. Średnie indeksy aktywności poszczególnych taksonów nietoperzy stwierdzonych na poszczególnych transektach. Kolorami oznaczono wartości porównując je do skali referencyjnej z Wytycznych³. Oznaczenia skrótów: ESE – mroczek późny, NYN – borowiec wielki, PIP – karlik malutki, PIN – karlik większy, VMU – mroczek posrebrzany, PYG – karlik drobny.

Transekt	Takson							Razem
	ESE	PIP	PYG	PIN	NYN	VMU	Myotis	
1 Owidz	0	0	0	0	0	0	0	0
2 Owidz	20	0	0	40	0	0	0	60
3 Starogardzka	13,3	13,3	0	26,6	0	0	0	53,3
4,5 Jezioro-las	0	0	0	60	36	12	12	120
6,7 wyręb	0	0	0	80	100	0	0	180
8 Hermanowska	0	0	60	0	0	0	0	60
9 Lubichowska	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Korytybska	24	36	0	0	36	0	0	96
11 Przedwośnie	24	12	0	0	0	0	0	36
12 Truskawkowa	0	0	0	0	0	0	0	0
13 Lubichowska 2	0	0	0	0	0	0	0	0
14 Las	0	0	0	90	15	0	0	105
15 Jezioro	13,3	13,3	0	26,7	0	0	13,3	66,7
16 Polna	0	0	0	25,7	17,1	0	0	42,9
17,18 Sucumin	25,7	8,6	0	0	0	0	0	34,2

Wykaz kryjówek nietoperzy

Kryjówki letnie w rejonie planowanej inwestycji

Podczas kontroli ukierunkowanej na letnie schronienia nietoperzy prowadzono oględziny obiektów wraz z wywiadem wśród mieszkańców oraz, w wybranych miejscach, kontrole detektorowe wieczorne i poranne – w celu zarejestrowania rojenia przed wlotem do kryjówki. Kontrolowane obiekty zostały sfotografowane. Wyniki kontroli obiektów przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 217. Wyniki kontroli letnich schronień. 0 – przeprowadzono kontrolę, wynik negatywny (obiekt nie spełnia warunków jako schronienie/nie stwierdzono aktywności nietoperzy/nie ma wiedzy mieszkańców na temat nietoperzy w obiekcie), 1 – przeprowadzono kontrolę, (obiekt może stanowić potencjalne schronienie/stwierdzono aktywność nietoperzy/ mieszkańcy potwierdzili obecność nietoperzy w obiekcie).

Lp.	Wariant	Punkt (oraz nr zdjęcia)	Rodzaj kryjówki	Potencjalna kryjówka - oględziny	Kontrola detektorowa wieczorna	Kontrola detektorowa poranna (rojenie)	Wywiad
1	III, IIIA, V	0327-33	budynek	0	---	---	0
2	III, IIIA, V	0334-36	drzewa-szpaler	0	---	---	---
3	III, IIIA, V	337	budynek	0	---	---	---
4	III, IIIA, V	0338-41	budynek	1	---	---	0

³ Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze. Ciechanwski M., Jaros R., Kepel A. Warszawa 2013, GDOŚ.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Wariant	Punkt (oraz nr zdjęcia)	Rodzaj kryjóWKi	Potencjalna kryjóWka - oględziny	Kontrola detektorowa wieczorna	Kontrola detektorowa poranna (rojenie)	Wywiad
5	II, IIA	0342-43	niskie drzewa krzaki	0	---	---	---
6	II, IIA	344	budynek	0	---	---	---
7	II, IIA	0345-47	budynek	1	---	---	0
8	II, IIA	348	budynek	0	---	---	---
9	II, IIA	349	budynek	0	---	---	---
10	II, IIA	350	budynek	1	---	---	0
11	II, IIA	0351-52	drzewa-las	1	---	0	---
12	II, IIA	353	krzaki	0	---	---	---
13	II, IIA	0354-55	drzewa	0	---	---	---
14	II, IIA	356	budynek	0	---	---	---
15	II, IIA	0357-58	drzewa, budynek	1	---	---	0
16	II, IIA, V	0359-68	gospodarstwo	1	0	0	0
17	I	0370-72	budynek	0	---	---	---
18	I	0373-74	drzewa, budynek	0	---	---	---
19	I	0375-76	budynek	1	---	---	0
20	I	0377-80	gospodars	1	0	---	0
21	I	0381-82	budynek	0	0	---	---
22	I	0384-86	budynek	1		---	0
23	I	0388-92	budynek	1	1	---	---
24	I	0395-96	drzewa	0	---	---	---
25	I	0397-99	budynek, drzewa	0	0	---	0
26	I	0400-02	drzewa	0	1	---	---
27	I	0403-06	ogródki działkowe	1	1	---	---
28	II, V	0408-21	drzewa	1	1	---	---
29	I	0423-31	drzewa	1	1	---	---
30	I	0432-34	drzewa	1	1	---	---
31	I, IIA, V	0435-42	drzewa	1	1	---	---
32	I, IIA, V	0443-48	drzewa	1	1	---	---
33	II, V	0449-60	drzewa	0	1	---	---
34	II, V	0461-77	drzewa	1	1	---	---
35	II, V	0478-89	drzewa	1	1	---	---
36	I, II, IIA, III, IIIA, V	0490-94	budynek, drzewa	1	0	0	---
37	I	0495-0505	gospodarstwo	1	0	0	0
38	I,II,III	0506-17	drzewa	1	1	---	---
39	I,II,III	0518-26	drzewa	1	1	---	---
40	II	0527-29	budynek	0		---	---
41	II	0530-34	gospodarstwo	1	0	---	0
42	II, IIA	0535-39	drzewa	0	---	---	---

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

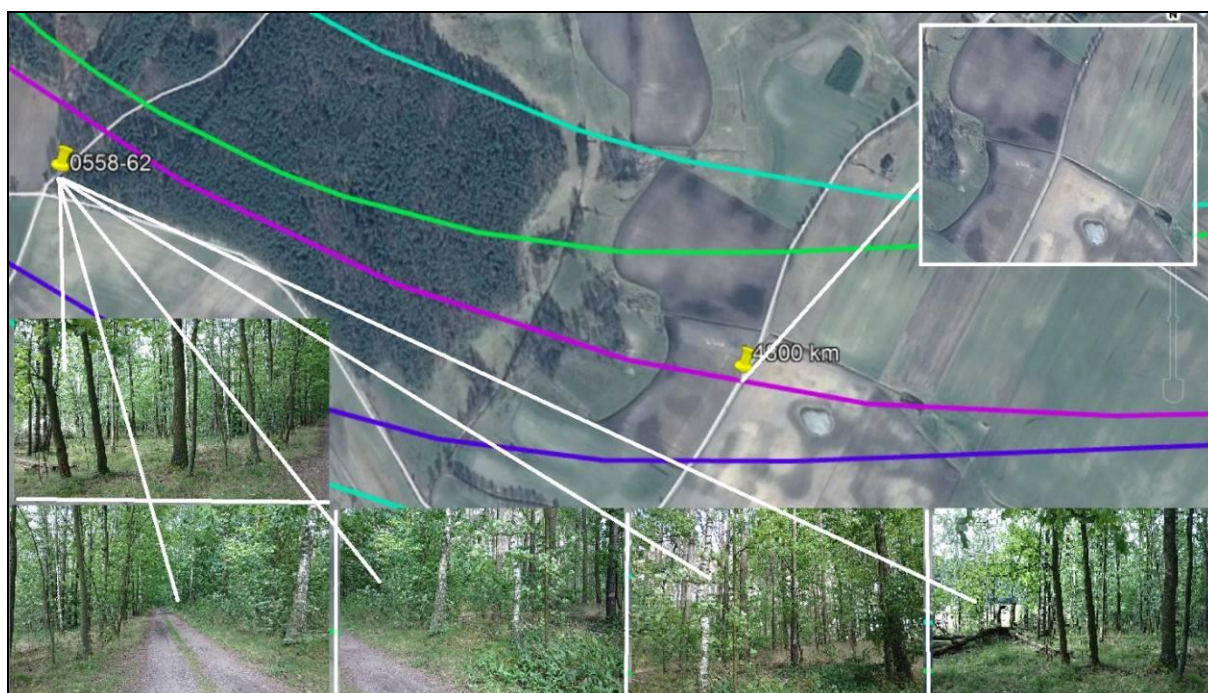
Lp.	Wariant	Punkt (oraz nr zdjęcia)	Rodzaj kryjówki	Potencjalna kryjówka - oględziny	Kontrola detektorowa wieczorna	Kontrola detektorowa poranna (rojenie)	Wywiad
43	II, IIA	0540-45	drzewa	0	---	---	---
44	II	0546-50	drzewa	1	1	---	---
45	III, V	0551-57	drzewa	0	---	---	---
46	IIIA, V	0558-62	drzewa	1	---	---	---
47	II	0563-68	drzewa	1	1	---	---

Obiektami kontrolowanymi podczas badań były głównie budynki mieszkalne (podstawowe miejsca schronień letnich nietoperzy w rolniczym krajobrazie). Podczas oględzin zwracano szczególną uwagę na to, czy obiekt jest stary, czy ma strych, czy ma szczeliny w zadaszeniu. W takich miejscach badania były pogłębiane o wywiad oraz/lub nasłuchy detektorowe. Obiekty nowe, bez strychów, bez szczelin uznawano za nie odpowiednie na kryjówki, wówczas nie prowadzono dalszej weryfikacji. Kontrolowano też drzewa – w szczególności zwracano uwagę na obecność dziupli, na odpowiednią pierśnicę drzewa, jego stan – szczeliny, uchylki.

W wyniku przeprowadzonych kontroli, na badanym obszarze, stwierdzono 26 obiektów mogących stanowić potencjalne kryjówki. Dla wariantu I było to 11 obiektów, dla wariantu II również 11 obiektów, dla wariantu V – 9 obiektów, dla wariantu III – jedynie 3 obiekty. W miejscach gdzie warianty się łączyły (w wariantach I, II i III i V) stwierdzono 2 obiekty.

Zadrzewienia w km ok. 4+800, 6+500, 7+500, 11+000 wariantu preferowanego (w miejscu przecięcia wariantu z drogami)

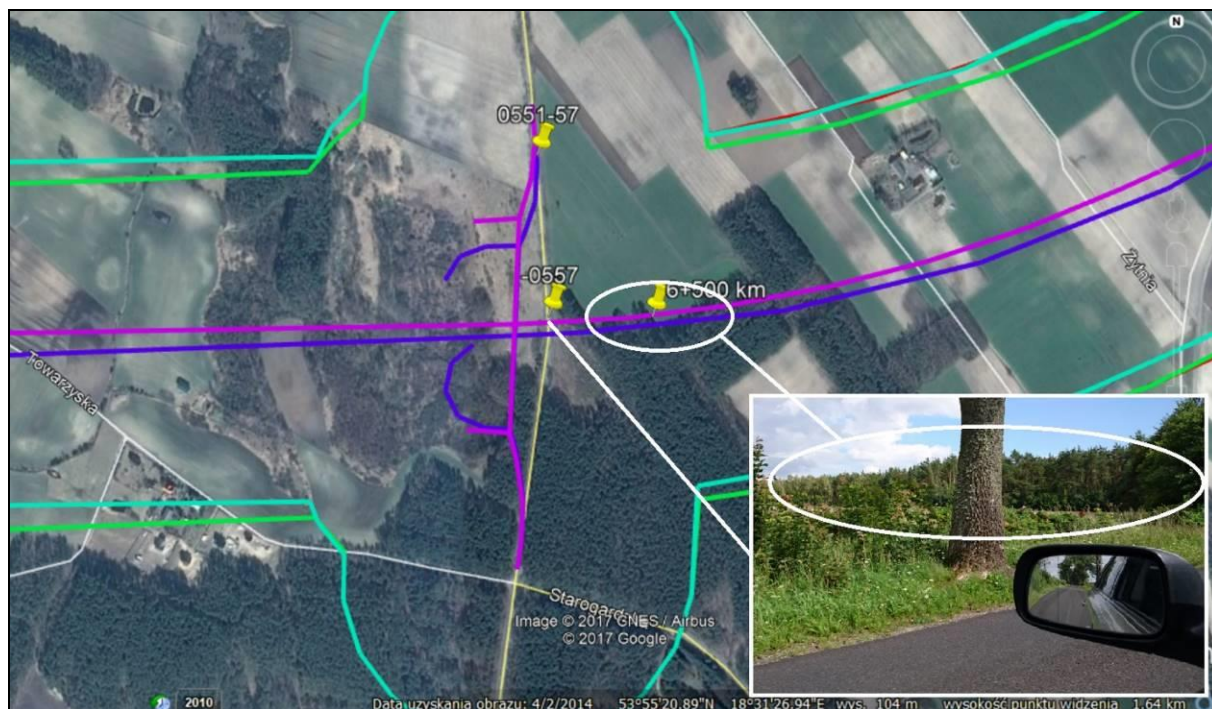
W kilometrze 4+800 nie wykonano kontroli szpaleru drzew śródpolnych (rys. poniżej), gdyż w stosunku do innych dostępnych w rejonie badań siedlisk, gdzie wykonano kontrole, przedstawiają się one mało atrakcyjnie w aspekcie chiropterofauny – są to zadrzewienia rzadkie, nie połączone przestrzennie z innymi strukturami – nie są użyteczne jako elementy dobowych przemieszczeń, tym bardziej migracji, zlokalizowane pośród otwartej przestrzeni pól – siedliska unikanego przez nietoperze. Nawet jeśli drzewa te mają odpowiednią pierśnicę, w związku z nieatrakcyjnym ich osadzeniem pośród pól, nie będą one mieścić cennych kryjówek. Nie trzeba stosować działań zapobiegawczych. W odległości ok. 800 m od zgłoszonego szpaleru wykonano kontrolę znacznie cenniejszego siedliska – lasu. Jak wykazano w badaniach, w lesie tym z bardzo małym prawdopodobieństwem drzewa mogłyby mieścić kryjówki (fot. na rys. poniżej), jednak stanowią dogodne żerowisko. Odlesienie jego fragmentu może mieć negatywne oddziaływanie na nietoperze, dlatego należy uwzględnić środki minimalizujące.



Rysunek 29. Kilometr 4+800 wraz ze zbliżeniem na liniowe zadrzewienia w tym rejonie oraz przedstawionymi zdjęciami wykonanymi w 2016 r. podczas sierpniowej kontroli w najbliższym punkcie.

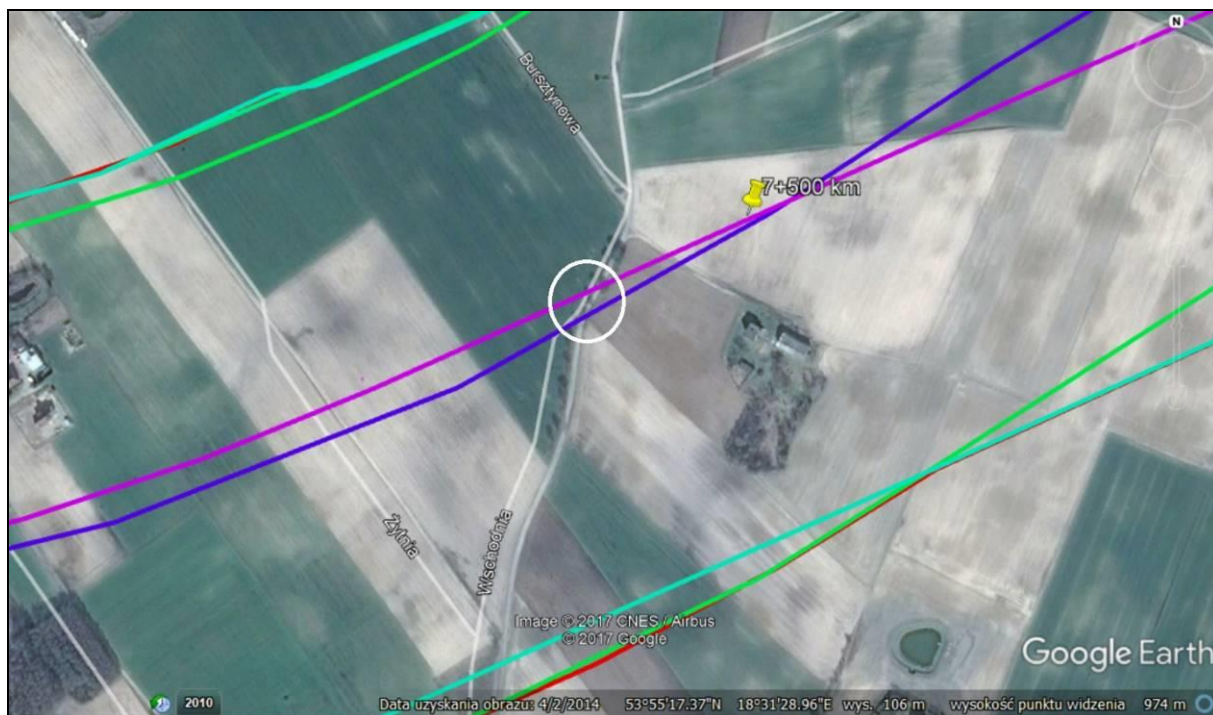
W kilometrze 6+500 wykonano oględziny lasu (rys. poniżej). Jest to las iglasty, który może stanowić nieco mniej cenne siedlisko niż las liściasty (Rydell 2006), jednak należy mieć na względzie, że może mieścić potencjalne kryjówki oraz z pewnością jest cennym siedliskiem jako żerowisko (jak stwierdzono w sprawozdaniu dla przedmiotowego przedsięwzięcia). Należy zatem w stosunku do tego fragmentu leśnego jak i pozostałych które zostaną w wyniku inwestycji odlesione zastosować środki minimalizujące.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko



Rysunek 30. Kilometr 6+500 wraz ze zdjęciami fragmentu lasu wykonanymi w 2016 r. podczas sierpniowej kontroli.

W kilometrze 7+500, zlokalizowany jest szpaler drzew (rys. poniżej), który przecinać ma planowana droga. Jest on zlokalizowany pośród pól, oderwany od innych struktur makroprzestrzennych, co wyklucza go jako element wędrówek czy przemieszczeń nocnych. Jako że nie jest osłonięty innymi cennymi siedliskami, a otoczony mało atrakcyjnymi polami drzewa te nie będą stanowić kryjówek dla nietoperzy. Może on być wykorzystywany podczas żerowania, zwłaszcza, że w pobliżu znajduje się gospodarstwo mogące pełnić latem rolę schronienia, jednak w stosunku do innych dostępnych tu siedlisk jak zbiorniki wodne, czy lasy, jego znaczenie jako żerowiska jest pomijalne.



Rysunek 31. Szpaler drzew w kilometrze 7+500.

W kilometrze 11+000, planowana trasa przecina zadrzewienia/krzewy (rys. poniżej) – są to niskie drzewa oraz zarośla, które w żadnym z wymienionych w uwadze aspektów nie spełniają kryteriów odpowiednich dla nietoperzy. W pobliżu są dostępne cenniejsze siedliska, jak zbiornik wodny otoczony zadrzewieniami, gdzie przeprowadzono kontrolę (transekt 15), gdzie stwierdzono wysoką aktywność nietoperzy. Ponadto trasa przecina zadrzewienia w poprzek, nie wzdłuż, więc wycinka niskich drzew i zarośli może być potencjalnie przeprowadzona jedynie na niewielkim fragmencie. Nie ma potrzeby stosowania żadnych środków minimalizujących.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko



Rysunek 32. Kilometr 11+000 ze zbliżeniem na zadrzewienia znajdujące się wzdłuż drogi.

Stanowiska zimowe w rejonie planowanej inwestycji

Podczas kontroli ukierunkowanej na zimowe miejsca hibernacji nietoperzy, prowadzono oględziny obiektów wraz z wywiadem wśród mieszkańców. Kontrolowane obiekty zostały sfotografowane. Wyniki kontroli obiektów przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 218. Wyniki kontroli zimowych miejsc hibernacji. 0 – przeprowadzono kontrolę, wynik negatywny (obiekt nie spełnia warunków jako schronienie/nie ma wiedzy mieszkańców na temat nietoperzy w obiekcie), 1 – przeprowadzono kontrolę, (obiekt może stanowić potencjalne schronienie/mieszkańcy potwierdzili obecność nietoperzy w obiekcie).

Wariant	Punkt (oraz nr zdjęcia)	Rodzaj kryjówki	Potencjalna kryjówka	Oględziny obiektu	Wywiad
II,V	1/0375-77	budynek	0	-	0
II	2/0378-83	budynek	1	0	0
II	3/0385-87	budynek	1	-	0
II	4/0388-90	budynek	0	0	0
II	5/0392-00	budynek	1	0	0
I	6/0401	budynek	0	-	-
I	7/0402	budynek	0	-	-
I	8/0403	budynek	0	-	-
I	9/0404	budynek	0	-	-
I	10/0405	budynek	0	-	-
I	11/0406	budynek	0	-	-
I	12/0408-10	budynek	1	0	0

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Wariant	Punkt (oraz nr zdjęcia)	Rodzaj kryjówki	Potencjalna kryjówka	Oględziny obiektu	Wywiad
I	13/0411-12	budynek	0	-	-
I,II,III	14/0413-14	budynek	1	-	0
I,II,III	15/0415-17	budynek	1	0	0
III	16/0419	budynek	0	-	-
III	17/0420	budynek	1	0	0
II	18/0421-23	budynek	1	0	0
	0424-27	kościół	0	-	-
III	19/0428-32	budynek	1	0	0
III, V	20/0433	budynek	1	0	0

W trakcie przeprowadzonych kontroli na badanym terenie nigdzie nie znaleziono dobrze izolowanych obiektów podziemnych, takich jak: bunkry, chłodnie, magazyny, sztolnie, jaskinie czy mosty – miejsca mogące stanowić ważne zimowiska nietoperzy. Zidentyfikowano kilka potencjalnych miejsc zimowania nietoperzy, w budynkach mieszkalnych. Skontrolowano także kościół znajdujący się poza bezpośrednim oddziaływaniem inwestycji, jednak będący obiektem mogącym potencjalnie mieścić hibernakula. Kościół ten okazał się nowym budynkiem, nie kwalifikującym się jako miejsce schronień zimowych. Obiektami kontrolowanymi podczas badań były głównie budynki mieszkalne. Poszukując hibernujących nietoperzy skontrolowano piwniczki zewnętrzne i nieogrzewane piwnice pod gospodarstwami. Obiekty nowe, niepodpiwniczone, bądź z ogrzewaną piwnicą, uznawano za nie odpowiednie na schronienia zimowe, wówczas nie prowadzono dalszej weryfikacji.

Dla żadnego z obiektów nie udało się potwierdzić hibernacji. Mieszkańcy, z którymi przeprowadzono wywiad, przekonani byli o braku występowania nietoperzy zimą na terenie swoich domostw. Nie wyklucza to możliwości istnienia na obszarze inwestycji mniejszych kryjówek zimowych, zasiedlanych przez niewielką liczbę osobników, które są trudne do wykrycia. W wyniku przeprowadzonych kontroli, na badanym obszarze, stwierdzono 10 obiektów mogących stanowić potencjalne miejsca hibernacji (spełniające kryteria). Dla wariantu I był to 1 obiekt, dla wariantu II – 4 obiekty, dla wariantu III – 3 obiekty, dla wariantu V – 2 obiekty. W miejscach gdzie warianty się łączyły (w wariantach I, II, III i V) stwierdzono 2 obiekty.

VI.4.2.6. Teriofauna

Na obszarze objętym inwentaryzacją odnotowano łącznie 31 gatunków ssaków (bez nietoperzy). W poniższej tabeli przedstawiono listę gatunków z podaniem statusu ochronnego oraz źródła danych.

Spośród stwierdzonych w terenie podczas inwentaryzacji ssaków: 1 gatunek objęty jest ochroną ścisłą (wilk szary), 3 gatunki objęte są ochroną częściową (wydra europejska, jeż europejska, kret europejska, bóbr europejska) i 10 gatunków określonych jest jako łowne - podlegających gospodarowaniu łowieckiemu. Wśród badanej grupy ssaków na szczególną uwagę zasługują: bóbr, wilk i wydra - gatunki uwzględnione w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, dla których od krajów członkowskich wymagane jest wyznaczanie ostoi. Wśród gatunków stwierdzonych na badanym terenie nie wyróżniono gatunków o statusie zagrożonym zgodnie z Polską Czerwoną Księgą Zwierząt (Głowaciński 2001). Spośród wszystkich gatunków wykazanych na obszarze inwentaryzacji 8 znalazło się w Konwencji Berneńskiej dotyczącej ochrony europejskiej przyrody

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

żywej i naturalnych siedlisk. Jako materiał uzupełniający użyto archiwalne dane zamieszczone w Programie Ochrony Przyrody do Planu Urządzania Lasu na lata 2010-2019 dla Nadleśnictwa Starogard Gdański oraz informacje przekazane w postaci opinii od koła łowieckiego „Ryś” i Nadleśnictwa Starogard.

Tabela 219. Gatunki ssaków, których występowanie potwierdzono podczas badań własnych lub jest możliwe wg pozyskanych danych archiwalnych w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji wraz z statusem ochronnym.

Lp.	Nazwa polska i łacińska	Dyrektywa Siedlisk.	Krajowa ochrona	Konwencja Berneńska	Dane archiwalne	Dane własne
Drapieżne Carnivora						
1	Borsuk <i>Meles meles</i>	-	Ł	III	V	X
2	Kuna leśna <i>Martes martes</i>	-	Ł	III	V	X
3	Lis <i>Vulpes vulpes</i>	-	Ł	-	V	X
4	Wilk szary* <i>Canis lupus</i>	II, IV	O.Ś.	II	-	X
5	Wydra europejska <i>Lutra lutra</i>	II, IV	O.Cz.	II	-	X
6	Jenot <i>Nctereutes procyonoides</i>	-	Ł	-	V	-
7	Kuna domowa <i>Martes foina</i>	-	Ł	III	V	-
8	Tchórz zwyczajny <i>Mustela putorius</i>	-	Ł	III	V	-
Parzystokopytne Artiodactyla						
9	Dzik <i>Sus scrofa</i>	-	Ł	-	V	X
10	Jeleń <i>Cervus elaphus</i>	-	Ł	III	V	X
11	Sarna <i>Capreolus capreolus</i>	-	Ł	III	V	X
12	Łoś <i>Alces alces</i>	-	Ł *	-	V	-
Owadożerne Insectivora						
13	Jeż europejski <i>Erinaceus europaeus</i>	-	O.Cz.	III	V	-
14	Kret europejski <i>Talpa europaea</i>	-	O.Cz.	-	-	X
Gryzonie Rodentia						
15	Bóbr europejski <i>Castor fiber</i>	II, IV	O.Cz.	III	-	X
16	Badylarka <i>Micromys minutus</i>	-	O.Cz.	-	V	-
17	Darniówka zwyczajna <i>Pitymys subterraneus</i>	-	-	-	V	-
18	Karczownik ziemnowodny <i>Arvicola terrestris</i>	-	O.Cz.	-	V	-
19	Mysz domowa <i>Mus musculus</i>	-	-	-	V	-
20	Mysz leśna <i>Apodemus flavicollis</i>	-	-	-	V	-
21	Mysz polna <i>Apodemus agrarius</i>	-	-	-	V	-
22	Mysz zaroślowa <i>Apodemus silvaticus</i>	-	O.Cz.	-	V	-
23	Nornica ruda <i>Clethrionomys glareolus</i>	-	-	-	V	-
24	Nornik bury <i>Microtus agrestis</i>	-	-	-	V	-
25	Nornik północny <i>Microtus oeconomus</i>	-	-	III	V	-
26	Nornik zwyczajny <i>Microtus arvalis</i>	-	-	-	V	-
27	Piżmak <i>Ondatra zibethicus</i>	-	-	-	V	-
28	Szczur śniady <i>Rattus rattus</i>	-	-	-	V	-
29	Szczur wędrowny <i>Rattus norvegicus</i>	-	-	-	V	-
Zajęczaki Lagomorpha						
30	Zając szarak <i>Lepus europaeus</i>	-	-	III	V	X
31	Królik europejski <i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	-	V	-

Objaśnienia:

- ochrona prawna w Polsce: O.Cz. – ochrona częściowa, O.Ś. – ochrona ścisła, wg. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183)

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

- wymieniony na liście gatunków łownych - Ł; wymieniony na liście gatunków łownych z obowiązującym zakazem odstrzału – Ł* wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. 2005 nr 45 poz. 433).
- Konwencja berneńska: załącznik II – ściśle chronione gatunki fauny, załącznik III – chronione gatunki fauny;
- Dyrektywa Siedliskowa: załącznik II – gatunki roślin i zwierząt będące przedmiotem zainteresowania wspólnoty, których ochrona wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony, załącznik IV – gatunki roślin i zwierząt będące przedmiotem zainteresowania wspólnoty, które wymagają ścisłej ochrony; symbol „*” oznacza, że jest to gatunek o znaczeniu priorytetowym;
- V – gatunek wykazywany w dostępnych danych archiwalnych;
- x – gatunek, którego obecność została potwierdzona w trakcie badań terenowych w latach 2016-2017.

Zestawienie znajdujące się w tabeli poniżej zawiera łączną liczbę stwierdzeń gatunku na podstawie znalezionych nor, tam, żeremi, obserwacji bezpośrednich, tropów, odchodów, wślizgów, buchtowisk, zgryzów i innych śladów żerowania lub bytowania (dane pozyskane metodą kartograficzną oraz atlasową). Zestawienie wyników obserwacji przedstawiono w tabeli poniżej oraz na załączonej mapie. Na podstawie zimowych tropień na śniegu, przedstawiono na mapie przebiegi lokalnych ścieżek migracji oraz koncentracji ssaków.

Tabela 220. Zestawienie danych jakościowych dla poszczególnych wariantów projektowanej inwestycji. Objasnienia: W I - W V – lokalizacja odcinka buforu dla wariantów podstawowych wraz z podwariantami A; km – kolejny odcinek inwentaryzowanego buforu; kolorem szarym zaznaczono odcinki zlokalizowane w obrębie korytarza ekologicznego.

Lp.	Wariant	Km	borsuk	bóbr	dzik	jeleń	jeź	kret	kuna	lis	sarna	wilk	wydra	zając
1	W I	0									1			
2	W I	1					1	1		1				1
3	W I	2					1	1		1				1
4	W I	3					1	1		1				1
5	W I	4					1	1		1				1
6	W I	5			1					1				1
7	W I	6			1					1	1			1
8	W I	7		1	1	1				1	1		1	1
9	W I	8			1	1			1	1	1			1
10	W I	9			1	1				1				1
11	W I	10	1		1	1				1	1			
13	W II	0								1				
14	W II	1			1					1	1	1		1
15	W II	2								1	1			1
16	W II	3								1	1			1
17	W II	4								1	1			1
18	W II	5								1	1			1
19	W II	6								1	1			1
20	W II	7			1					1				1
21	W II	8		1	1					1	1		1	
22	W II	9			1	1				1	1			1
23	W II	10			1	1				1	1			1
24	W II	11	1		1	1				1	1			

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Wariant	Km	borsuk	bóbr	dzik	jeleń	jeź	kret	kuna	lis	sarna	wilk	wydra	zając
25	W III	0						1		1				1
26	W III	1			1			1		1	1			
27	W III	2			1			1		1	1			
28	W III	3			1					1	1			1
29	W III	4			1					1	1			1
30	W III	5								1	1			1
31	W III	6			1	1				1	1			1
32	W III	7								1				1
33	W III	8								1	1			1
34	W III	9								1	1			1
35	W III	10								1				1
36	W III	11								1	1			1
37	W III	12			1					1	1			1
38	W III	13			1					1	1			1
39	W III	14		1	1	1							1	
40	W III	15			1	1				1	1			1
41	W IIA	0								1				
42	W IIA	1			1					1	1	1		1
43	W IIA	2								1	1			1
44	W IIA	3								1	1			1
45	W IIA	4								1	1			1
46	W IIA	5								1	1			1
47	W IIA	6								1	1			1
48	W IIA	7			1					1				1
49	W IIA	8		1	1					1	1		1	
50	W IIA	9		1	1	1				1	1		1	1
51	W IIA	10			1	1			1	1	1			
52	W IIA	11	1		1	1				1	1			
53	W IIA	12			1					1				
54	W IIIA	0						1		1				1
55	W IIIA	1			1			1		1	1			
56	W IIIA	2			1			1		1	1			
57	W IIIA	3			1					1	1			1
58	W IIIA	4			1					1	1			1
59	W IIIA	5								1	1			1
60	W IIIA	6			1	1				1	1			1
61	W IIIA	7								1				1
62	W IIIA	8								1	1			1
63	W IIIA	9								1	1			1
64	W IIIA	10								1				1
65	W IIIA	11								1	1			1
66	W IIIA	12			1					1	1			1
67	W IIIA	13			1					1	1			1

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Wariant	Km	borsuk	bóbr	dzik	jeleń	jeż	kret	kuna	lis	sarna	wilk	wydra	zając
68	W IIIA	14		1	1	1							1	
69	W IIIA	15			1	1				1	1			1
70	W V	0						1		1				1
71	W V	1			1			1		1	1			
72	W V	2			1			1		1	1			
73	W V	3			1					1	1			1
74	W V	4			1					1	1			1
75	W V	5								1	1			1
76	W V	6			1	1				1	1			1
77	W V	7								1				1
78	W V	8			1						1			
79	W V	9						1			1			
80	W V	10								1	1			1
81	W V	11			1					1				1
82	W V	12			1					1	1			1
83	W V	13		1	1	1							1	
84	W V	14			1	1				1	1			1
85	W V	15			1	1				1	1			

VII. OCENA WPŁYWU INWESTYCJI NA OBSZARY NATURA 2000

VII.1. Wstęp

Sieć Natura 2000 łączy dwa odrębne systemy obszarów chronionych wyznaczanych na podstawie prawa Unii Europejskiej: OSOP (Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków) powoływane w celu ochrony awifauny oraz SOOS (Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk), które powołano w celu ochrony zagrożonych siedlisk przyrodniczych, wybranych gatunków roślin oraz zwierząt innych niż ptaki. Prawne podstawy funkcjonowania obszarów określają dwie dyrektywy UE, tzw. *Dyrektywa Ptasia* (Dyrektywa Rady nr 79/409/EWG) oraz tzw. *Dyrektywa Siedliskowa* (Dyrektywa Rady nr 92/43/EWG).

Planowana inwestycja nie koliduje z żadnym obszarem Natura 2000. Przebiega natomiast w sąsiedztwie dwóch, niżej wymienionych obszarów naturalnych:

1. Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk (SOO):

- SOO Dolina Wierzycy PLH220094
- SOO Grądy nad Jeziorami Zduńskim i Szpęgawskim PLH220067

Inwestycje drogowe należą do przedsięwzięć mogących mieć wpływ na stan obszarów Natura 2000. Dlatego też należy poddać je ocenie wg wytycznych poradnika Komisji Europejskiej: *„Ocena planów i przedsięwzięć znacząco oddziałujących na obszary Natura 2000. Wytyczne metodyczne dotyczące przepisów Artykułu 6(3) i (4) Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG”*.

Ocena odnosi się do tzw. „właściwego stanu ochrony” tych siedlisk i gatunków, który zdefiniowano następująco:

- właściwy stan ochrony gatunku – stan, w którym dane o dynamice liczebności populacji tego gatunku wskazują, że gatunek jest trwałym składnikiem właściwego dla niego siedliska, naturalny zasięg gatunku nie zmniejsza się, ani nie ulegnie zmniejszeniu w dającej się przewidzieć przyszłości oraz odpowiednio duże siedlisko dla utrzymania się populacji tego gatunku istnieje i prawdopodobnie nadal będzie istniało;
- właściwy stan ochrony siedliska przyrodniczego (ekosystemu) – stan, w którym naturalny zasięg siedliska przyrodniczego i obszary zajęte przez to siedlisko w obrębie jego zasięgu nie zmieniają się lub zwiększają się; struktura i funkcje, które są konieczne do długotrwałego utrzymania się siedliska istnieją i prawdopodobnie nadal będą istniały oraz typowe dla tego siedliska gatunki znajdują się we właściwym stanie ochrony.

Zakres oceny oddziaływania obejmuje następujące etapy:

Etap I – Rozpoznanie

Na etapie rozpoznania przedmiotem analizy są prawdopodobne oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000, rozpatrywane zarówno pojedynczo, jak i w powiązaniu z innymi przedsięwzięciami lub planami. Ponadto ustala się czy można obiektywnie stwierdzić, że oddziaływania te nie będą znaczące.

Etap II – Ocena właściwa

Na tym etapie rozważany jest wpływ przedsięwzięcia na integralność obszaru Natura 2000 w kontekście celów ochrony obszaru oraz jego struktury i funkcji.

Etap III – Ocena rozwiązań alternatywnych

Na tym etapie oceny badane są alternatywne metody realizacji przedsięwzięcia, które w miarę możliwości, pozwalają na uniknięcie jakichkolwiek negatywnych wpływów na integralność obszaru Natura 2000. Badanie rozwiązań alternatywnych wymaga, aby cele ochrony i status obszaru Natura 2000 przeważały nad jakimikolwiek rozważaniami dotyczącymi kosztów, opóźnień lub innych aspektów rozwiązania alternatywnego.

Etap IV – Ocena w przypadku, gdy brak jest rozwiązań alternatywnych i utrzymują się negatywne oddziaływania

W przypadku obszarów zasiedlonych przez gatunki i/lub siedliska o znaczeniu priorytetowym, należy ustalić czy istnieją aspekty związane ze zdrowiem i bezpieczeństwem ludzi względnie korzyściami dla środowiska, wynikające z realizacji przedsięwzięcia. Jeśli tak, niezbędne staje się przeprowadzenie etapu IV – oceny środków kompensujących, a jeżeli ich nie ma należy przed wykonaniem etapu IV ustalić, czy istnieją inne konieczne wymogi nadrzędnego interesu publicznego. Jeśli takie istnieją trzeba ustalić, czy środki kompensujące skutecznie zrównoważą szkody dla obszaru.

VII.1. Ocena wpływu na SOO "Dolina Wierzycy" PLH220094

Etap I. ROZPOZNANIE

Warianty przebiegają w najbliższej odległości od SOO:

Wariant I - ~1200 m,

Wariant II i IIA - ~1700 m,

Wariant III i IIIA - ~3000 m,

Wariant V - ~3200 m.

W związku z tym, że analizowane warianty zlokalizowane są w znacznej odległości od SOO, wnioskuje się, że żadne z siedlisk lub gatunków, dla których powołano ostoję nie będą niszczone.

Ponadto przeprowadzone obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń komunikacyjnych wskazują na spełnienie standardów jakości środowiska na granicy linii rozgraniczającej inwestycji.

Nie stwierdza się zatem możliwości wystąpienia bezpośredniego ani pośredniego znaczącego negatywnego oddziaływania na kluczowe gatunki ostoji, a tym samym na spójność obszaru i integralność sieci.

Oznacza to, że nie przechodzi się do kolejnego, II-ego etapu oceny oddziaływania tj. Oceny właściwej.

VII.2. Ocena wpływu na SOO "Grądy na Jeziorze Zduńskim i Szpęgawskim" PLH220067

Etap I. ROZPOZNANIE

Warianty przebiegają w najbliższej odległości od SOO:

Wariant I - ~2900 m,

Wariant II - ~2500 m,

Wariant IIA - ~2900 m

Wariant III i IIIA - ~3200 m,

Wariant V - ~3100 m.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

W związku z tym, że analizowane warianty zlokalizowane są w znacznej odległości od SOO, wnioskuje się, że żadne z siedlisk lub gatunków, dla których powołano ostoję nie będą niszczone.

Ponadto przeprowadzone obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń komunikacyjnych wskazują na spełnienie standardów jakości środowiska na granicy linii rozgraniczającej inwestycji.

Nie stwierdza się zatem możliwości wystąpienia bezpośredniego ani pośredniego znaczącego negatywnego oddziaływania na kluczowe gatunki ostoji, a tym samym na spójność obszaru i integralność sieci.

Oznacza to, że nie przechodzi się do kolejnego, II-ego etapu oceny oddziaływania tj. Oceny właściwej.

VIII. OCENA ANALIZOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA (WPŁYW I ZABEZPIECZENIA) WRAZ Z WYBOREM WARIANTU NAJKORZYSTNIEJSZEGO DLA ŚRODOWISKA

W poniższym rozdziale przedstawiono zidentyfikowany wpływ projektowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego zarówno w fazie realizacji, jak i podczas normalnej eksploatacji w zakresie poszczególnych komponentów i czynników środowiskowych.

Lokalizację urządzeń ochrony środowiska w postaci przejść dla zwierząt, zbiorników retencyjnych i kanalizacji deszczowej oraz ekranów akustycznych pokazano na Załącznikach nr 8.1 ÷ 8.6.

VIII.1. Formy ochrony przyrody oraz inne cenne przyrodniczo obszary z wyłączeniem obszarów Natura 2000

Realizacja obwodnicy Starogardu Gdańskiego w żadnym z wariantów nie wiąże się z przecięciem form ochrony przyrody w myśl *Ustawy o ochronie przyrody*.

Szczegółowy wykaz wszystkich form ochrony przyrody w sąsiedztwie planowanej inwestycji wraz z ich odległościami od planowanych wariantów znajduje się w rozdziale V.8 niniejszego ROŚ.

Budowa i eksploatacja zaprojektowanej trasy nie wpłynie na formy ochrony przyrody zinwentaryzowane w sąsiedztwie inwestycji. Wynika to z oddalenia inwestycji od tych obszarów chronionych oraz z faktu, że przeprowadzone obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń komunikacyjnych wskazują na spełnienie standardów jakości środowiska na granicy linii zakresu inwestycji – w przypadku większości analizowanych komponentów.

VIII.2. Szata roślinna

VIII.2.1. Wpływ na szatę roślinną i grzyby

Poniżej przedstawiono wpływ planowanej inwestycji na siedliska oraz gatunki roślin i grzybów, które zinwentaryzowano na badanym terenie.

Faza realizacji

W trakcie prowadzenia prac budowlanych przewiduje się:

- możliwe niszczenie stanowisk gatunków roślin naczyniowych chronionych zinwentaryzowanych bezpośrednio w liniach zakresu inwestycji:

W trakcie inwentaryzacji przyrodniczej stwierdzono 5 gatunków roślin chronionych – wszystkie podlegają ochronie częściowej. Poniżej w tabeli przedstawiono lokalizację stanowisk poszczególnych gatunków z rozróżnieniem na warianty.

Tabela 221. Zestawienie lokalizacji chronionych gatunków roślin w buforze prowadzonych badań wg wariantów.

Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status ochrony	W I	W II	W III	W IIA	WIIIA	W V
			km					
<i>Daphne mezereum</i>	Wawrzynek wilczczyko	O.Cz.			3+529		3+643	3+643
<i>Helichrysum arenarium</i>	Kocanki piaskowe	O.Cz.	6+730	8+454	13+864	8+417	13+941	12+730
<i>Dicranum polysetum</i>	Widłoząb kędzierzawy	O.Cz.		4+069		4+069		
<i>Dicranum scoparium</i>	Widłoząb miotlasty	O.Cz.			3+492		3+549	3+549
<i>Dicranum scoparium</i>	Widłoząb miotlasty	O.Cz.			3+529		3+576	3+576
<i>Dicranum scoparium</i>	Widłoząb miotlasty	O.Cz.	9+859	10+842	16+345	11+580	16+441	15+137
<i>Dicranum scoparium</i>	Widłoząb miotlasty	O.Cz.	10+063	11+095	16+612	11+751	6+670	15+375

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status ochrony	W I	W II	W III	W IIA	WIIIA	W V
		km						
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rokietnik pospolity	O.Cz.	10+135	11+288	16+612	11+835	6+670	15+455
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rokietnik pospolity	O.Cz.	9+587	10+609	16+117	11+313	16+210	14+930
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rokietnik pospolity	O.Cz.	10+063	11+095	16+612	11+751	6+670	
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rokietnik pospolity	O.Cz.	10+135	11+175	16+612	11+835	6+670	
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rokietnik pospolity	O.Cz.		0+651		0+651		
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rokietnik pospolity	O.Cz.	10+063	11+095	16+612	11+751	6+670	
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rokietnik pospolity	O.Cz.		0+617		0+617		
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rokietnik pospolity	O.Cz.		0+651		0+651		
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rokietnik pospolity	O.Cz.		3+564		3+564		

Tabela 222. Zestawienie kolizji stanowisk chronionych gatunków roślin z inwestycją – stanowiska znajdujące się bezpośrednio w liniach rozgraniczających wariantów bądź na granicy linii.

Nazwa łacińska	Nazwa polska	WI	WII	WIII	IIA	IIIA	V
		km					
<i>Dicranum scoparium</i>	Widłoząb miotlasty	-	-	-	-	3+549	3+549
<i>Dicranum scoparium</i>	Widłoząb miotlasty	-	-	3+529	-	-	
<i>Dicranum scoparium</i>	Widłoząb miotlasty	-	10+842	-	-	-	15+137
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rokietnik pospolity	-	-	16+117	-	16+210	-

Z powyższego zestawienia wynika, że realizacja wariantu III, IIIA i V wiązałaby się ze zniszczeniem największej liczby gatunków chronionych (po 2 gatunki roślin w liniach rozgraniczających wariantów). Mniejszy negatywny wpływ wiązałby się natomiast z realizacją wariantu II, który koliduje z jednym stanowiskiem chronionym. Brak negatywnego wpływu na stanowiska roślin chronionych byłby związany z wyborem wariantu I lub II A.

Stanowiska gatunków chronionych mogą bezpośrednio z kolidować z planowanymi pracami i tym samym ulec zniszczeniu w czasie robót budowlanych.

Na wszystkie wyżej wymienione chronione gatunki roślin należy pozyskać decyzje derogacyjne na niszczenie od właściwego Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska.

- możliwe niszczenie stanowisk gatunków porostów chronionych zinwentaryzowanych bezpośrednio w liniach zakresu inwestycji:

Tabela 223. Lokalizacja siedlisk chronionych porostów wraz z liczebnością osobników.

Lp.	Długość geograficzna (WGS 84)	Szerokość geograficzna (WGS 84)	Wariant I		Wariant II		Wariant IIA		Wariant III		Wariant IIIA		Wariant V		Ramalina fraxinea	Ramalina fastigiata	Ramalina farinacea	Ramalina pollinaria	Pleurosticta acetabulum	Liczebność (osobn.)
			Km	W kolizji	Km	W kolizji	Km	W kolizji	Km	W kolizji	Km	W kolizji	Km	W kolizji						
1	53,949242	18,568958							12+546	NIE	12+606	NIE							x	11-50
2	53,948144	18,568150							12+433	NIE	12+492	NIE							x	11-50
3	53,947674	18,567615							12+370	NIE	12+438	TAK							x	11-50
4	53,922506	18,508707							6+468	TAK	6+389	TAK	6+389	TAK					x	11-50
5	53,920967	18,508983							6+479	TAK	6+399	TAK	6+399	TAK	x					51-100
6	53,920139	18,509028							6+487	TAK	6+407	TAK	6+407	TAK			x			1-5
7	53,920135	18,508956							6+479	TAK	6+399	TAK	6+399	TAK					x	11-50
8	53,920376	18,508840							6+475	TAK	6+390	TAK	6+390	TAK				x		>101
9	53,921676	18,508704							6+475	TAK	6+390	TAK	6+390	TAK	x					1-5
10	53,921746	18,508715							6+468	TAK	6+390	TAK	6+390	TAK	x					6-10
11	53,922000	18,508642							6+475	TAK	6+390	TAK	6+390	TAK					x	>101
12	53,929914	18,558192							9+945	NIE	9+887	NIE							x	1-5
13	53,922312	18,508582							6+473	TAK	6+367	TAK	6+367	TAK		x				6-10
14	53,923805	18,508356							6+459	NIE	6+354	NIE	6+354	NIE			x			11-50
15	53,924042	18,508348							6+459	NIE	6+346	NIE	6+346	NIE		x				6-10
16	53,924363	18,508274							6+453	NIE	6+339	NIE	6+339	NIE	x					51-100
17	53,924604	18,508237							6+445	NIE	6+332	NIE	6+332	NIE	x					11-50
18	53,914080	18,507843							6+395	NIE	6+320	NIE	6+320	NIE		x				6-10
19	53,948106	18,469741	0+000	TAK	0+808	TAK	0+808	TAK							x					11-50
20	53,948525	18,470321	0+000	TAK	0+852	NIE	0+852	NIE									x			51-100
21	53,950806	18,476812	0+231	TAK													x			11-50
22	53,950908	18,477169	0+257	TAK													x			6-10
23	53,945391	18,464887													x					1-5

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Długość geograficzna (WGS 84)	Szerokość geograficzna (WGS 84)	Wariant I		Wariant II		Wariant IIA		Wariant III		Wariant IIIA		Wariant V		Ramalina fraxinea	Ramalina fastigiata	Ramalina farinacea	Ramalina pollinaria	Pleurosticta acetabulum	Liczebność (osobn.)
			Km	W kolizji	Km	W kolizji	Km	W kolizji	Km	W kolizji	Km	W kolizji	Km	W kolizji						
24	53,945060	18,463259			0+348	TAK	0+348	TAK									x			5-10
25	53,940204	18,449114			0+458	TAK	0+458	TAK	1+586	NIE	1+586	NIE	1+586	NIE	x					1-5
26	53,939987	18,448627							1+548	NIE	1+548	NIE	1+548	NIE	x					6-10
27	53,939963	18,448571							1+540	NIE	1+540	NIE	1+540	NIE	x					6-10
28	53,938742	18,444822							1+346	TAK	1+346	TAK	1+346	TAK			x			51-100
29	53,939502	18,446813							1+449	TAK	1+449	TAK	1+449	TAK					x	11-50
30	53,939852	18,447847							1+503	NIE	1+503	NIE	1+503	NIE			x			1-5
31	53,940847	18,450262							1+621	NIE	1+621	NIE	1+621	NIE					x	5-10
32	53,940900	18,450386							1+633	NIE	1+633	NIE	1+633	NIE					x	5-10
33	53,936250	18,432332							0+541	TAK	0+541	TAK	0+541	TAK	x					6-10
34	53,935795	18,429928							0+374	TAK	0+374	TAK	0+374	TAK					x	51-100
35	53,935145	18,426745							0+154	TAK	0+154	TAK	0+154	TAK		x				11-50
36	53,934965	18,426230							0+116	TAK	0+116	TAK	0+116	TAK			x			11-50
37	53,934337	18,422399							0+000	TAK	0+000	TAK	0+000	NIE					x	6-10
38	53,934248	18,422362							0+000	TAK	0+000	TAK	0+000	NIE			x			6-10
39	53,934208	18,422091							0+000	TAK	0+000	TAK	0+000	NIE	x					6-10
40	53,934207	18,421755							0+000	TAK	0+000	TAK	0+000	NIE	x					1-5
41	53,934037	18,421413							0+000	TAK	0+000	TAK	0+000	NIE					x	11-50
42	53,934036	18,421314							0+000	TAK	0+000	TAK	0+000	NIE					x	>101
43	53,933962	18,421270							0+000	TAK	0+000	TAK	0+000	NIE					x	>101
44	53,934009	18,421178							0+000	TAK	0+000	TAK	0+000	NIE					x	51-100
45	53,934421	18,422187							0+000	TAK	0+000	TAK	0+000	NIE					x	51-100
46	53,935623	18,428181							0+259	TAK	0+259	TAK	0+259	TAK					x	6-10
47	53,935880	18,429438							0+346	TAK	0+346	TAK	0+346	TAK				x		11-50
48	53,936008	18,429941							0+381	TAK	0+381	TAK	0+381	TAK	x		x			51-100

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Długość geograficzna (WGS 84)	Szerokość geograficzna (WGS 84)	Wariant I		Wariant II		Wariant IIA		Wariant III		Wariant IIIA		Wariant V		<i>Ramalina fraxinea</i>	<i>Ramalina fastigiata</i>	<i>Ramalina farinacea</i>	<i>Ramalina pollinaria</i>	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	Liczebność (osobn.)
			Km	W kolizji	Km	W kolizji	Km	W kolizji	Km	W kolizji	Km	W kolizji	Km	W kolizji						
49	53,936042	18,430115							0+394	TAK	0+394	TAK	0+394	TAK	x					>101
50	53,936116	18,430500							0+422	TAK	0+422	TAK	0+422	TAK			x	x		51-100
51	53,936343	18,431555							0+495	TAK	0+495	TAK	0+495	TAK	x					1-5
52	53,936331	18,431695							0+503	TAK	0+503	TAK	0+503	TAK	x					1-5
53	53,936375	18,431775							0+510	TAK	0+510	TAK	0+510	TAK				x		6-10
54	53,936758	18,433708							0+643	TAK	0+643	TAK	0+643	TAK				x		51-100

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Podsumowując, w wyniku realizacji przedsięwzięcia, w poszczególnych wariantach, zniszczeniu ulegnie następująca ilość stanowisk:

1. *Wariant I – 4 stanowiska:*

- Odnożyca jesionowa – 1 z 1 stanowisk
- Odnożyca mączysta – 3 z 3 stanowisk

2. *Wariant II – 3 stanowiska:*

- Odnożyca jesionowa – 2 z 2 stanowisk
- Odnożyca mączysta – 1 z 2 stanowisk

3. *Wariant IIA – 3 stanowiska:*

- Odnożyca jesionowa – 2 z 2 stanowisk
- Odnożyca mączysta – 1 z 2 stanowisk

4. *Wariant III – 35 stanowisk:*

- Odnożyca jesionowa – 10 z 15 stanowisk
- Odnożyca mączysta – 6 z 8 stanowisk
- Odnożyca kępkowa – 2 z 4 stanowisk
- Odnożyca opylona – 5 z 5 stanowisk
- Wabnica kielichowata – 12 z 18 stanowisk

5. *Wariant IIIA – 36 stanowisk:*

- Odnożyca jesionowa – 10 z 15 stanowisk
- Odnożyca mączysta – 6 z 8 stanowisk
- Odnożyca kępkowa – 2 z 4 stanowisk
- Odnożyca opylona – 5 z 5 stanowisk
- Wabnica kielichowata – 13 z 18 stanowisk

6. *Wariant V – 26 stanowisk:*

- Odnożyca jesionowa – 8 z 15 stanowisk
- Odnożyca mączysta – 5 z 8 stanowisk
- Odnożyca kępkowa – 2 z 4 stanowisk
- Odnożyca opylona – 5 z 5 stanowisk
- Wabnica kielichowata – 6 z 18 stanowisk

Z powyższego zestawienia wynika, że najwięcej stanowisk porostów chronionych ulegnie zniszczeniu w czasie realizacji wariantu IIIA (36 stanowisk) i wariantu III (35 stanowisk). Najmniejsze zagrożenie dla chronionych gatunków porostów niesie realizacja wariantu I (4 stanowiska), II (3 stanowiska) i IIA (3 stanowiska).

Stanowiska gatunków chronionych mogą bezpośrednio z kolidować z planowanymi pracami i tym samym ulec zniszczeniu w czasie robót budowlanych.

Na wszystkie wyżej wymienione chronione gatunki porostów należy pozyskać decyzje derogacyjne na niszczenie od właściwego Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska.

- wycinkę powierzchni leśnych, grup drzew i krzewów:

Wariant I

Lasy - ok. 90 000 szt. drzew (30 ha)
grupy drzew i krzewów - ok. 2700 szt. drzew oraz 18000 m² grup krzewów

Wariant II

Lasy - ok. 147 000 szt. drzew (49 ha)
grupy drzew i krzewów - ok. 1200 szt. drzew oraz 8000 m² grup krzewów

Wariant IIA

Lasy - ok. 126 000 szt. drzew (42 ha)
grupy drzew i krzewów - ok. 2100 szt. drzew oraz 14000 m² grup krzewów

Wariant III

Lasy - ok. 109 500 szt. drzew (36,5 ha)
grupy drzew i krzewów - ok. 900 szt. drzew oraz 6000 m² grup krzewów

Wariant IIIA

Lasy - ok. 129 000 szt. drzew (43 ha)
grupy drzew i krzewów - ok. 900 szt. drzew oraz 6000 m² grup krzewów

Wariant V

Lasy - ok. 187 500 szt. drzew (62,5 ha)
grupy drzew i krzewów - ok. 1650 szt. drzew oraz 11000 m² grup krzewów

Tabela 224. Powierzchnie zieleni kolidujące z przebiegiem planowanych wariantów wyrażone w [ha] – powierzchnie przeznaczone do wycinki.

Wariant	Liczba drzew [szt]	Powierzchnia lasów do wycinki [ha]	Grupy drzew i krzewów [szt]	Powierzchnia grup drzew i krzewów do wycinki [ha]	Łączna wielkość wycinki zieleni [ha]
I	90 000	30	2700	1,8	31,9
II	147 000	49	1200	0,8	49,8
IIA	126 000	42	2100	1,4	43,4
III	109 500	36,5	900	0,6	37,4
IIIA	129 000	43	900	0,6	43,6
V	187 500	62,5	1650	1,1	63,6

Z powyższego zestawienia wynika, że realizacja wariantu V wiązałaby się z wycinką największej powierzchni zieleni (lasów, grup drzew i krzewów) – ok. 63,6 ha. Najmniejszy negatywny wpływ związany byłby z realizacją wariantu I – wycinka na poziomie ok. 32 ha.

- czasowe pogorszenie warunków siedliskowych w otoczeniu drogi w wyniku: pracy ciężkiego sprzętu, składowania materiałów budowlanych, ziemi z wykopów, lokalizacji zaplecza technicznego, itp.

Podsumowując, oddziaływanie bezpośrednie w fazie eksploatacji związane będzie z niszczeniem stanowisk, które znajdują się w obrębie linii zakresu inwestycji analizowanych wariantów.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

W przypadku oddziaływań pośrednich na tym etapie, może dojść do okresowych zmian warunków wodnych, które po zakończeniu prac budowlanych powrócą do stanu poprzedniego. Nie będzie to miało wpływu na egzystencje stwierdzonych na badanym terenie gatunków.

Faza eksploatacji

W fazie eksploatacji, nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu inwestycji na szatę roślinną, gdyż przeprowadzone obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń komunikacyjnych wskazują na spełnienie standardów jakości środowiska na granicy linii zakresu inwestycji. Co więcej, należy spodziewać się, iż mimo wzrostu natężenia ruchu, standardy środowiska będą zachowane, a wartość stężeń zanieczyszczeń będzie maleć w wyniku postępu technologicznego branży motoryzacyjnej.

VIII.2.2. Zabezpieczenia szaty roślinnej i grzybów

W celu zapobiegania, ograniczania i minimalizacji negatywnego wpływu projektowanej inwestycji na szatę roślinną w trakcie trwania prac budowlanych, jak i jej późniejszej eksploatacji, przewiduje się następujące działania i środki ochronne:

Faza realizacji

- przyjąć minimalną szerokość pasa robót pod drogę i obiekty jej towarzyszące tak, aby zniszczeniu uległa jak najmniejsza powierzchnia roślinności;
- utrzymywać porządek na terenie budowy i jej zaplecza, dzięki np. odpowiedniej ilości i lokalizacji pojemników na odpady, sanitariatów i właściwej gospodarki materiałowej w celu uniknięcia zanieczyszczenia terenu;
- składować materiały budowlane, masy ziemne i destrukty asfaltowy poza terenami łąk, starorzeczy i zabagnień;
- zabezpieczyć drzewa i krzewy przed uszkodzeniami mechanicznymi (korony, pnie i korzenie istniejących drzew w sąsiedztwie inwestycji powinny być zabezpieczone na czas trwania prac budowlanych; podobnie grupy krzewów należy wygrodzić, izolując od placu budowy);
- po przeprowadzonych pracach przeprowadzić rekultywację terenów tymczasowo zajętych w czasie budowy drogi;
- w celu rekompensaty wycinki drzew i krzewów, kolidujących z realizacją inwestycji zaproponowano nowe nasadzenia zieleni oraz zieleni naprowadzającej zwierzęta na przejścia dla zwierząt:

Projektowana trasa podkreślana jest pasami zieleni izolacyjno-osłonowej w formie rzędowych nasadzeń drzew i krzewów o szerokości około 10 m. Dobór gatunków powinien zapewnić zwartą i wielopiętrową strukturę roślinności z podsadzeniami krzewów od strony drogi. Projekt zieleni przewiduje również nasadzenia naprowadzające przy przejściach dla zwierząt. Projektowane nasadzenia są w pobliżu przejścia położonego nad drogą w formie pojedynczych drzew, grup krzewów oraz kłód, karpin, gałęzi i głązów. Przewiduje się również posadzenie zieleni na projektowanych węzłach, w celu ich wyeksponowania. Zaprojektowane wielogatunkowe układy zieleni będą pełnić funkcje ozdobne, w wyraźny sposób zwiększające estetykę otoczenia.

Lokalizacja projektowanych pasów zieleni o zwartej i wielopiętrowej strukturze o szer. 10 m - Wariant I

km ok. 1+180 – 1+300 – strona lewa – zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 1+200 – 1+525 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 3+070 – 3+250 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 3+300 – 4+045 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 3+300 – 3+400 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 3+600 – 4+045 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 4+900 – 5+200 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 5+400 – strona lewa i prawa - zieleń estetyczna

km ok. 6+840 – 7+300 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 6+840 – 7+120 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 8+550 – 9+100 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 8+550 – 9+340 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 9+600 – strona lewa - zieleń estetyczna

km ok. 10+146 – zieleń naprowadzająca przy przejściu dla zwierząt

km ok. 10+200 – 10+400 – strona prawa - zieleń naprowadzająca przy przejściu dla zwierząt

km ok. 10+200 – 10+400 – strona lewa - zieleń naprowadzająca przy przejściu dla zwierząt

Lokalizacja projektowanych pasów zieleni o zwartej i wielopiętrowej strukturze o szer. 10 m – Wariant II

km ok. 1+210 – 1+530 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 1+800 – 2+490 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 2+230 – 2+345 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 2+610 – 2+820 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 4+370 – 4+660 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 4+370 – 4+660 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 5+070 – 5+545 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 5+300 – 5+600 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 5+870 – 6+175 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 6+400 – 6+875 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 7+000 – strona lewa i prawa - zieleń estetyczna

km ok. 8+020 – 8+220 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 8+020 – 8+220 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 9+830 – 10+185 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 10+900 – 11+200 – strona lewa - zieleń naprowadzająca przy przejściu dla zwierząt

km ok. 10+900 – 11+200 – strona prawa - zieleń naprowadzająca przy przejściu dla zwierząt

km ok. 11+252 - zieleń naprowadzająca przy przejściu dla zwierząt

km ok. 11+300 – 11+400 – strona lewa - zieleń naprowadzająca przy przejściu dla zwierząt

km ok. 11+300 – 11+400 – strona prawa - zieleń naprowadzająca przy przejściu dla zwierząt

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lokalizacja projektowanych pasów zieleni o zwartej i wielopiętrowej strukturze o szer. 10 m – Wariant IIA

km ok. 1+200 – 1+500 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 1+200 – 1+400 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 2+010 – 2+200 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 2+620 – 2+790 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 3+900 – strona prawa i lewa - zieleń estetyczna
km ok. 4+340 – 4+600 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 4+340 – 4+650 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 6+015 – 6+800 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 6+015 – 6+800 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 8+500 – 8+785 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 8+500 – 8+940 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 10+200 – 10+740 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 10+500 – 10+920 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 11+800 - zieleń naprowadzająca przy przejściu dla zwierząt
km ok. 11+845 – 12+020 – strona prawa - zieleń naprowadzająca przy przejściu dla zwierząt

Lokalizacja projektowanych pasów zieleni o zwartej i wielopiętrowej strukturze o szer. 10 m – Wariant III

km ok. 0+160 – 0+340 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 0+410 – 0+625 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 1+685 – 1+990 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 2+610 – 3+000 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 2+600 – 3+085 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 3+475 – 3+675 – strona prawa - strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 4+100 – 4+415 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 4+960 – 5+625 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 6+600 – strona lewa i prawa - zieleń estetyczna
km ok. 7+100 – 7+250 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 7+735 – 9+445 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 9+580 – 10+080 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 14+710 – 15+050 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 15+220 – 15+580 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 16+185 – 16+545 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 16+595 - zieleń naprowadzająca przy przejściu dla zwierząt

Lokalizacja projektowanych pasów zieleni o zwartej i wielopiętrowej strukturze o szer. 10 m – Wariant IIIA

km ok. 0+160 – 0+330 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa

km ok. 0+400 – 0+600 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 2+830 – 3+170 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 3+550 – 3+800 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 3+550 – 3+800 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 4+010 – 4+440 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 4+010 – 4+450 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 5+140 – 5+490 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 6+500 – strona lewa i prawa - zieleń estetyczna
km ok. 7+000 – 7+200 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 7+000 – 7+200 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 7+600 – 8+300 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 8+575 – 8+850 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 9+430 – 9+880 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 10+300 – strona lewa i prawa - zieleń estetyczna
km ok. 15+350 – 15+550 – strona lewa - zieleń naprowadzająca przy przejściu dla zwierząt
km ok. 15+350 – 15+550 – strona prawa - zieleń naprowadzająca przy przejściu dla zwierząt
km ok. 16+200 – 16+550 – strona prawa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 16+650 - zieleń naprowadzająca przy przejściu dla zwierząt

Lokalizacja projektowanych pasów zieleni o zwartej i wielopiętrowej strukturze o szer. 10 m – Wariant V

km ok. 0+130 – 0+640 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 0+840 do 1+150 - strona prawa
km ok. 1+710 – 1+880 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 2+600 do 2+900 - strona prawa i lewa
km ok. 2+830 – 3+710 – strona prawa – zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 4+260 – 4+520 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 4+900 do 5+450 - strona lewa
km ok. 5+330 – 5+500 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 7+660 – 8+130 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 8+270 do 8+700 strona lewa i prawa – zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 9+460 – 9+990 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 9+640 – 10+380 – strona prawa – zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 10+270 – 10+800 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 11+000 do 11+240 strona prawa – zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 11+400 – strona lewa i prawa – zieleń estetyczna
km ok. 11+670 - 11+850 – strona lewa - zieleń izolacyjno-osłonowa
km ok. 11+670 – 12+420 – strona prawa – zieleń izolacyjno-osłonowa

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

km ok. 12+800 do 13+130 strona prawa – zielen izolacyjno-osłonowa

km ok. 12+950 do 13+200 strona lewa – zielen izolacyjno-osłonowa

km ok. 14+780 – 15+000 – strona lewa i prawa - zielen estetyczna

km ok. 15+420 – 15+600 – strona prawa i lewa – zielen naprowadzająca przy przejściu dla zwierząt

Faza eksploatacji

W związku z tym, że nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu inwestycji na szatę roślinną w fazie eksploatacji inwestycji, nie zakłada się wprowadzania żadnych zabezpieczeń dla szaty roślinnej (poza pielęgnacją nasadzeń zieleni).

VIII.3. Fauna

VIII.3.1. Wpływ na entomofaunę

Potencjalne oddziaływania na owady w fazie realizacji inwestycji (budowy)

a) oddziaływania bezpośrednie:

- zniszczenie/zmniejszenie siedlisk na skutek zajęcia terenu pod inwestycję oraz w fazie realizacji;
- wycinka i uszkodzanie drzew poprzez nieumyślne złamania, otarcia, zasypywanie;
- zanieczyszczenie roślin żywicielskich substancjami pylistymi;
- zdarcie warstwy ziółorośli i krzewów;
- przypadkowe, nieumyślne zabijanie zwierząt;

b) oddziaływania pośrednie:

- pogorszenie jakości sąsiadujących z inwestycją siedlisk poprzez okresową zmianę stosunków wodnych i/lub zanieczyszczenia, wydeptywanie i zaśmiecanie siedliska powstające w fazie realizacji inwestycji;

Potencjalne oddziaływania owady w fazie eksploatacji

a) oddziaływania bezpośrednie:

- przypadkowe, nieumyślne zabijanie zwierząt;

b) oddziaływania pośrednie:

- pogorszenie jakości sąsiadujących z inwestycją siedlisk poprzez zanieczyszczenia powstające w fazie eksploatacji;
- pogorszenie jakości sąsiadujących z inwestycją siedlisk poprzez potencjalną zmianę stosunków wodnych i/lub zanieczyszczenia, wydeptywanie i zaśmiecanie siedliska powstające w fazie eksploatacji inwestycji;
- wkraczanie roślin synantropijnych.

Tabela 225. Lokalizacja stwierdzeń bezkręgowców w liniach rozgraniczających poszczególnych wariantów.

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Rodzaj stwierdzenia	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
1	Bombus pascuorum	trzmieł rudy	przedstawiciel gatunku		8,820				

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Rodzaj stwierdzenia	W I	W II	W III	W IIA	W IIIA	W V
2	<i>Bombus pascuorum</i>	trzmieł rudy	przedstawiciel gatunku		8,956	14,363		14,447	13,216
3	<i>Bombus pascuorum</i>	trzmieł rudy	przedstawiciel gatunku				9,022		
4	<i>Bombus pascuorum</i>	trzmieł rudy	przedstawiciel gatunku		1,045		1,045		
5	<i>Bombus pascuorum</i>	trzmieł rudy	przedstawiciel gatunku				9,277	15,081	
6	<i>Bombus pascuorum</i>	trzmieł rudy	przedstawiciel gatunku		9,830	3,419			
7	<i>Bombus pascuorum</i>	trzmieł rudy	przedstawiciel gatunku						14,087
8	<i>Bombus pratorum</i>	trzmieł leśny	przedstawiciel gatunku		4,095		4,095		
9	<i>Bombus sylvarum</i>	trzmieł rudoszary	przedstawiciel gatunku			3,419			
10	<i>Bombus terrestris</i>	trzmieł ziemny	przedstawiciel gatunku		1,045		1,045		
11	<i>Formica polyctena</i>	mrówka śmawa	mrowisko		3,805		3,805		
12	<i>Formica polyctena</i>	mrówka śmawa	mrowisko					2,666	2,648
13	<i>Formica rufa</i>	mrówka rudnica	mrowisko		3,853		3,853		
14	<i>Formica rufa</i>	mrówka rudnica	mrowisko		3,776		3,776		
15	<i>Formica rufa</i>	mrówka rudnica	mrowisko		3,751		3,751		
16	<i>Formica rufa</i>	mrówka rudnica	mrowisko			3,487			
17	<i>Formica rufa</i>	mrówka rudnica	mrowisko						3,239

Na obszarze planowanej inwestycji stwierdzono obecność 56 mrowisk, należących do objętych ochroną częściową, pospolitych gatunków mrówek: mrówki rudnicy *Formica rufa* (26 mrowisk), mrówki śmawej *Formica polyctena* (28 mrowisk) oraz mrówki pniakowej *Formica truncorum* (1 mrowisko); w jednym przypadku nie udało się określić gatunku mrówki zasiedlającej mrowisko (Czechowski i in. 2002; Radchenko i in. 2004; Krzysztofiak, Krzysztofiak 2006; Rozporządzenie... 2016). Wszystkie znalezione mrowiska są czynne. W liniach rozgraniczających poszczególnych wariantów znajduje się kolejno:

- dla wariantu I: brak mrowisk w liniach rozgraniczających;
- dla wariantu II: 4 mrowiska;
- dla wariantu III: 1 mrowisko;
- dla wariantu IIA: 4 mrowiska;
- dla wariantu IIIA: 1 mrowisko,
- dla wariantu V: 1 mrowisko.

Zakaz niszczenia mrowisk zawarty został w ustawie o lasach oraz w rozporządzeniu Ministra Środowiska (Rozporządzenie... 2016). Dawniej często zabezpieczano mrowiska w lasach przed zwierzętami, budując wokół nich specjalne ogrodzenia. Jednak działania takie mogły niszczyć mrowisko, gdyż wbijane w ziemię słupy ogrodzenia przecinały podziemne korytarze, w których odbywał się wychów larw mrówek (Hilszczański i in. 2014). Obecnie zaleca się, aby mrowiska chronione były drewnianymi konstrukcjami w kształcie stożków. Kształt podstawy stożka będzie uzależniony od konfiguracji terenu i ilości miejsca wokół gniazda. Trzy lub cztery żerdzie, zbiegające się nad centralnym punktem kopca mrowiska i osadzone płytko w ziemi wokół kopca - w odległości kilkudziesięciu centymetrów od jego podstawy, należy połączyć 3-5 rzędami cieńszych żerdzi przebiegającymi wzdłuż bocznych ścian stożka. Tak utworzona kon-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

struktura chroni kopiec z boków i z góry, żerdzie główne nie niszczą struktury podziemnej gniazda, a ich płytkie usadowienie w glebie pod kątem ostrym nie pozwala na przesuwanie całej konstrukcji (Krzysztofiak, Krzysztofiak 2009; Hilszczański i in. 2014).

W przypadku planowanych w bezpośrednim sąsiedztwie mrowisk prac (wycinka drzewostanu, roboty drogowe itp.) konieczne wydaje się ich zabezpieczenie zgodnie z podanymi wyżej wytycznymi. Dzięki temu mrowisko będzie widoczne z daleka, co pozwoli właściwie zaplanować wszelkie związane z inwestycją prace prowadzone w jego pobliżu i zapobiegnie jego zniszczeniu bądź uszkodzeniu w sposób przypadkowy.

Dopuszczalna jest również translokacja mrowisk, polegająca na przenoszeniu gniazd zagrożonych zniszczeniem. W okresie poprzedzającym translokację należy:

- dokładnie zlokalizować i zinwentaryzować zagrożone mrowiska przeznaczone do przeniesienia,
- wyznaczyć szczegółową lokalizację dla przenoszonych kopców, przy czym bezwzględnie musi być przestrzegana zasada, by warunki mikrośrodowiskowe mrówek na nowym terenie były podobne do poprzednich,
- zgromadzić podstawowy sprzęt ułatwiający przeniesienie mrowisk.

Najwłaściwszym okresem translokacji jest wiosna. Zabiegi należy wykonywać wyłącznie we wczesnych godzinach porannych, gdy większość mrówek znajduje się wewnątrz gniazda. Do transportu mrówek należy wykorzystać worek - transporter, zwany potocznie „workiem Podkówki”. Przeniesiony kopiec powinien być prowizorycznie ogrodzony, by w pierwszym okresie adaptacyjnym zapewnić mrówkom bezpieczeństwo.

Zgodnie z art. 52. 2. Ustawy o ochronie przyrody (Ustawa...2004) Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska na obszarze swojego działania może również zezwolić w stosunku do gatunków objętych ochroną częściową na czynności podlegające zakazom określonym w art. 51 ust. 1 i 1a oraz art. 52 ust. 1 i 1a. W przypadku wymienionych w niniejszym opracowaniu mrówek są to zakazy:

- 1) umyślnego zabijania;
- 2) umyślnego okaleczania lub chwytania;
- 3) umyślnego niszczenia jaj, postaci młodocianych lub form rozwojowych;
- 4) transportu;
- 5) zbierania, pozyskiwania, przetrzymywania, posiadania okazów gatunków;
- 6) niszczenia siedlisk lub ostoi, będących ich obszarem rozrodu, wychowu młodych, odpoczynku, migracji lub żerowania;
- 7) niszczenia, usuwania lub uszkodzania mrowisk.

Zatem niezależnie od tego, czy w związku z inwestycją dojdzie do zniszczenia czy translokacji mrowisk, niezbędne jest uzyskanie zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na przeprowadzenie tych czynności. Po uzyskaniu takiej zgody wskazane jest, aby czynności te były wykonywane pod nadzorem entomologa.

Zalecenia w odniesieniu do trzmieli

W przypadku trzmieli na badanym terenie najczęściej obserwowano tylko żerowanie tej grupy owadów, choć prawdopodobnie znajdowały się tam również ich gniazda. Wszystkie stwierdzone na badanym terenie gatunki trzmieli należą do pospolitych,

których liczne populacje bytują zapewne również na terenach sąsiadujących z terenem planowanej inwestycji. Prawdopodobnie nie dojdzie zatem do znaczących strat w lokalnych populacjach tych gatunków w związku z realizacją inwestycji. Tym niemniej, w celu minimalizacji możliwych niekorzystnych jej skutków, wskazane jest w miejscach ewentualnego zniszczenia siedlisk bądź roślin pokarmowych trzmieli (lub w ich pobliżu) wprowadzenie nasadzeń drzew bądź krzewów preferowanych przez trzmiele, takich jak np.: wierzbę (zwłaszcza iwa *Salix caprea* i biała *S. alba*), lipy *Tilia* sp., klon zwyczajny *Acer platanoides*, klon polny *Acer campestre*, głogi *Crataegus* sp., wiciokrzewy *Lonicera* sp. (TBiOP 2003).

Uwagi na temat pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* s.l.

Planowana w związku z inwestycją wycinka drzew przydrożnych stwarza zagrożenie zniszczenia potencjalnego siedliska pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763). W związku z tym podczas prowadzenia inwentaryzacji entomologicznej zwrócono uwagę na możliwość występowania tego chrząszcza na badanym terenie, stosując się do zaleceń zawartych w opracowaniu Oleksy (2010). Występowania pachnicy nie stwierdzono. Należy jednak pamiętać, że podstawowym ograniczeniem metodycznym jest brak dostępu do dziupli, co ma miejsce stosunkowo często i jest spowodowane jej zbyt wysokim położeniem lub zbyt małą średnicą otworu dziupli, co uniemożliwia pobranie próby próchna do analizy. Zatem nie stwierdzenie występowania pachnicy w odziomkowej części pnia drzewa nie wyklucza zasiedlenia przez nią wyżej położonych dziupli (Bilański i in. 2015). Ewentualna wycinka drzew dziuplastych powinna się zatem odbywać pod nadzorem entomologa. Należy przy tym pamiętać, że w sezonie wegetacyjnym (przy pełnym ulistnieniu drzewa) niektóre dziuple mogą nie być widoczne z poziomu gruntu. Zalecane w sytuacji braku dostępu do dziupli obserwacje postaci dorosłych bądź ich odłowy do pułapek feromonowych można przeprowadzić tylko w okresie ich aktywności, czyli mniej więcej od połowy lipca do połowy sierpnia (Oleksa 2010).

Należy również mieć na uwadze, iż nie istnieje nieinwazyjna metoda wykrywania próchnowisk niewidocznych z zewnątrz (a tym bardziej wykrywania w nich śladów obecności pachnicy) (Romanowski 2009), zatem mogą one być obecne również w drzewach, w których nie stwierdzono obecności dziupli (np. próchnowiska powstające niekiedy pod grubą korą konarów i pni drzew) (Oleksa 2010). W przypadku stwierdzenia takiego próchnowiska podczas ewentualnej wycinki należy skontaktować się z entomologiem w celu odpowiedniego zabezpieczenia próchnowiska.

VIII.3.2. Wpływ na ichtiofaunę

Potencjalne oddziaływania na ichtiofaunę w fazie realizacji inwestycji (budowy):

a) oddziaływania bezpośrednie:

- zabijanie zwierząt związanych z mułem – piskorz;
- pogorszenie siedlisk ichtiofauny poprzez zmianę reżimów hydrologicznych cieku oraz likwidację struktury dna jako miejsca tarlisk i rozwoju ikry;
- zmaczenie i zamulenie wody podczas prac budowlanych;
- skażenie (w tym samoczynny spływ zanieczyszczeń) wód i gleby przez przedostanie się do wody materiałów budowlanych (w tym przede wszystkim mleczka budowlanego) lub środków stosowanych do zabezpieczenia elementów kon-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

strukcyjnych w trakcie budowy lub konserwacji infrastruktury przecinającej ciek, np. mostów lub przepustów.

b) oddziaływania pośrednie:

- okresowa zmiana stosunków wodnych;
- drgania podłoża, hałas, zmiana warunków świetlnych (efekt płoszenia) na etapie realizacji prac budowlanych w odcinkach cieków;

Potencjalne oddziaływania na ichtiofaunę na etapie eksploatacji:

a) oddziaływania bezpośrednie:

- brak oddziaływania

b) oddziaływania pośrednie:

- zanieczyszczenia powstające na etapie eksploatacji, w tym niemożliwe do przewidzenia, a wynikające z katastrof/wypadków w ruchu drogowym.

W związku z obecnością gatunków będących pod ochroną oraz tych ujętych w dyrektywie siedliskowej UE, zaleca się, aby prace budowlane były rozpoczynane i przeprowadzane poza terminami pory godowej (przedstawione w tabeli poniżej) lub jeżeli termin ten nie może być dotrzymany pod ścisłym nadzorem doświadczanego ichtiologa.

Tabela 226. Okresy migracji tarłowych stwierdzonych gatunków ryb.

Gatunek	Pora głównych migracji tarłowych (miesiące)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XIX	X	XI	XII
Szczupak <i>Esox lucius</i>												
Lin <i>Tinca tinca</i>												
Płoc <i>Rutilus rutilus</i>												
Ciernik <i>Gasterosteus aculeatus</i>												
Cierniczek <i>Pungitius Pungitius</i>												
Śliz <i>Barbatula barbatula</i>												
Koza pospolita <i>Cobitis taenia</i>												
Kiełb <i>Gobio gobio</i>												
Różanka <i>Rhodeus sericeus</i>												

VIII.3.3. Wpływ na herpetofaunę

Stanowiska zasiedlone były łącznie przez 12 gatunków płazów, a jako najcenniejsze określono te, gdzie występowały gatunki wymienione w Załączniku II i/lub IV do Dyrektywy Siedliskowej. Kierując się zasadą przezorności, do analiz ujęto maksymalną liczbę gatunków płazów występujących w danym załączniku Dyrektywy Siedliskowej (dotyczy to przedstawicieli żab zielonych, których nie można było przypisać do konkretnego gatunku, ze względu na trudność w oznaczaniu żab z tej grupy). Dokonano klasyfikacji stanowisk, ze względu na ilość gatunków. Na 56 % stanowisk nie stwierdzono gatunków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, 1 gatunek (kumak nizinny) stwierdzono na 61 stanowiskach (44 %). Na 17 stanowiskach (12 %) nie stwierdzono ani jednego gatunku z Załącznika IV, na 44 (32 %) stanowiskach stwierdzono 1 gatunek, na 21 stanowiskach – 2 gatunki (15 %), na 35 stanowiskach (25 %) – 3 gatunki, na 17 stanowi-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

skach (12 %) – 4 gatunki, na 3 stanowiskach (2 %) 5 gatunków, na 1 stanowisku (<1 %) stwierdzono 7 gatunków z Załącznika IV. Poniżej przedstawiono zestawienie powyższych wyników na rycinach.

Tabela 227. Zestawienie stanowisk herpetofauny stwierdzonych w badanym obszarze, wszystkie wymienione zbiorniki charakteryzują się funkcją rozrodczą (w przypadku gadów, zbiornik stanowi najbliższe sąsiedztwo prawdopodobnego stanowiska rozrodczego). Numeracja jest zgodna z oznaczeniami na mapie.

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki występujące w zbiorniku	DS zał. II	DS zał. IV (płazy)	DS zał. IV (gady)
1	Rów śródleśny i rozlewiska	ropucha szara, traszka zwyczajna, żaba moczarowa, żaba trawna, jaszczurka zwinka		1	1
2	Rów śródleśny i rozlewiska	ropucha szara, traszka zwyczajna, żaba trawna			
3	Rów graniczny wzdłuż lasu i łąki	traszka zwyczajna, żaba trawna			
4	Rów śródleśny i rozlewiska	traszka zwyczajna, żaba trawna, jaszczurka zwinka, zaskroniec, żmija zygzakowata			1
5	Rozlewisko śródleśne	grzebiuszka ziemna, ropucha szara, traszka zwyczajna, żaba trawna, padalec zwyczajny		1	
6	Zbiornik powyrobiskowy duża powierzchnia	grzebiuszka ziemna, ropucha szara, ropucha zielona, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba moczarowa, żaba trawna, żmija zygzakowata, zaskroniec, jaszczurka zwinka, padalec zwyczajny		4	1
7	Droga przejście płazów	grzebiuszka ziemna, ropucha szara, ropucha zielona, żaba moczarowa, żaba trawna		3	
8	Rzeka i jej rozlewiska	ropucha szara, ropucha zielona, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba moczarowa, żaba trawna, żaba zielona*, zaskroniec, jaszczurka zwinka,		3/4*	1
9	Rozlewiska łąkowe	grzebiuszka ziemna, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba moczarowa, jaszczurka zwinka, jaszczurka żyworodna		3	1
10	Rozlewiska łąkowe okresowe	grzebiuszka ziemna, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba moczarowa, żaba trawna		4	
11	Droga przejście płazów	ropucha szara, ropucha zielona, żaba moczarowa, żaba trawna, padalec zwyczajny, jaszczurka zwinka		2	1
12	Rów śródleśny i rozlewiska	traszka zwyczajna, żaba moczarowa, jaszczurka zwinka, padalec zwyczajny		1	1
13	Zbiornik retencyjny oczyszczalnia	grzebiuszka ziemna, ropucha szara, ropucha zielona, traszka zwyczajna, żaba zielona*, zaskroniec		2/3*	
14	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	grzebiuszka ziemna, rzekotka drzewna, żaba zielona*		2/3*	
15	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, rzekotka drzewna, żaba zielona*		1/2*	
16	Śródpolne oczko	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna	1	3	
17	Śródpolne oczko	kumak nizinny	1	1	
18	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	rzekotka drzewna, żaba zielona*		1/2*	
19	Śródpolne oczko (zasypa- ne)	kumak nizinny (dane archiwalne)	1	1	
20	Śródpolne oczko	kumak nizinny	1	1	
21	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	żaba wodna			
22	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	żaba jeziorkowa, żaba wodna		1	

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki występujące w zbiorniku	DS zał. II	DS zał. IV (płazy)	DS zał. IV (gady)
23	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	kumak nizinny, ropucha szara, ropucha zielona, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba wodna	1	3	
24	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	żaba wodna			
25	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, ropucha zielona, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba moczarowa, żaba zielona*		3/4*	
26	Śródpolny staw/wodopój dla bydła	żaba zielona*, jaszczurka zwinka, zaskroniec		0/1*	1
27	Śródpolne oczko zarastające wierzbami	grzebiuszka ziemna, ropucha zielona, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba moczarowa, żaba wodna, jaszczurka zwinka		4	1
28	Śródpolne rozlewisko okresowe	ropucha zielona		1	
29	Śródpolne rozlewisko okresowe	grzebiuszka ziemna, ropucha zielona, żaba zielona*		2/3*	
30	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona	1	3	
31	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona, ropucha zielona, traszka zwyczajna, żaba jeziorkowa, żaba moczarowa, żaba moczarowa, żaba śmieszka, żaba wodna	1	7	
32	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba zielona*		2/3*	
33	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna		3	
34	Śródpolne rozlewisko okresowe	ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba zielona*		3/4*	
35	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba zielona*		1/2*	
36	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba zielona*		1/2*	
37	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem	kumak nizinny, ropucha szara, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba jeziorkowa, żaba moczarowa, żaba śmieszka, żaba wodna, zaskroniec, jaszczurka zwinka	1	5	1
38	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem	ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba wodna, jaszczurka zwinka, zaskroniec		3	1
39	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, ropucha zielona, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba zielona*		2/3*	
40	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha szara, ropucha zielona, żaba zielona*, jaszczurka zwinka	1	2/3*	1
41	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, ropucha zielona, traszka zwyczajna, żaba wodna		1	
42	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba zielona*		2/3*	
43	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny	1	1	
44	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	żaba wodna			
45	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	żaba wodna			
46	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, jaszczurka zwinka	1	1	1
47	Zbiornik retencyjny wraz z przylegającym rowem odwadniającym łąkę	grzebiuszka ziemna, kumak nizinny, ropucha szara, ropucha zielona, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba moczarowa, żaba trawna, zaskroniec, jaszczurka zwinka	1	5	1

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki występujące w zbiorniku	DS zał. II	DS zał. IV (płazy)	DS zał. IV (gady)
48	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny	1	1	
49	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, rzekotka drzewna, żaba wodna		1	
50	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny	1	1	
51	Oczko wodne na polu przy zabudowaniach	ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba trawna, żaba wodna		2	
52	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna	1	4	
53	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna	1	4	
54	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, traszka zwyczajna, żaba wodna			
55	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna	1	3	
56	Kanał odwadniający przydrożny	ropucha szara, żaba zielona*,		0/1*	
57	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba wodna	1	3	
58	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem i kanałem	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba trawna, żaba jeziorkowa, żaba wodna, zaskroniec, jaszczurka zwinka	1	4	1
59	Kanał i rozlewisko leśne	grzebiuszka ziemna, ropucha szara, traszka zwyczajna, żaba moczarowa, żaba wodna, jaszczurka zwinka		2	1
60	Kanał śródpolny	ropucha szara, żaba wodna			
61	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba wodna	1	3	
62	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba moczarowa, jaszczurka zwinka, zaskroniec	1	5	1
63	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny	1	1	
64	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona, żaba jeziorkowa, żaba wodna, jaszczurka zwinka	1	3	1
65	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	żaba jeziorkowa, żaba wodna		1	
66	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, traszka zwyczajna, żaba jeziorkowa, żaba śmieszka, żaba wodna		1	
67	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem	kumak nizinny, żaba wodna, jaszczurka zwinka	1	1	1
68	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny	1	1	
69	Zbiornik retencyjny	ropucha szara, ropucha zielona, traszka zwyczajna, żaba wodna		1	
70	Kanał między polem a lasem	traszka zwyczajna, żaba zielona*		0/1*	
71	Rozlewisko śródleśne z kanałem	kumak nizinny, ropucha zielona, żaba jeziorkowa, żaba wodna, jaszczurka zwinka, padalec zwyczajny, zaskroniec	1	3	1
72	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, żaba wodna			
73	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	żaba wodna			
74	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona	1	2	

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki występujące w zbiorniku	DS zał. II	DS zał. IV (płazy)	DS zał. IV (gady)
75	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	żaba wodna			
76	Śródpolne rozlewisko okresowe	ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna		3	
77	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna	1	3	
78	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	rzekotka drzewna, żaba wodna		1	
79	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	żaba wodna			
80	Oczko śródpolne/aktywne wyrobisko	rzekotka drzewna		1	
81	Kanał łukowy	żaba zielona*		0/1*	
82	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba wodna		2	
83	Jeziorko śródpolne, dawna część jeziora	traszka zwyczajna, żaba trawna, żaba jeziorkowa, żaba śmieszka, żaba wodna, zaskroniec		1	
84	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna	1	4	
85	Jezioro wraz z kanałem i okresowym rozlewiskiem	ropucha zielona, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba jeziorkowa, żaba moczarowa, żaba śmieszka, żaba wodna, jaszczurka zwinka, padalec zwyczajny, zaskroniec, jaszczurka żyworodna		4	1
86	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona	1	2	
87	Oczko wodne śródpolne/wyrobisko	ropucha szara, traszka zwyczajna, żaba jeziorkowa, żaba śmieszka, żaba wodna, jaszczurka zwinka		1	1
88	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny	1	1	
89	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna	1	4	
90	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna	1	4	
91	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna	1	4	
92	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha szara, rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba trawna, żaba wodna		1	
93	Oczko śródpolne	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona	1	3	
94	Oczko śródpolne	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona	1	3	
95	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha paskówka, rzekotka drzewna, żaba wodna		2	
96	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona	1	3	
97	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny	1	1	
98	Oczko śródpolne	ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba wodna		2	
99	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	żaba wodna			
100	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny	1	1	
101	Śródleśne bagno wzdłuż kanałów (brzezina, ols)	rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba jeziorkowa, żaba moczarowa, żaba wodna, zaskroniec, jaszczurka zwinka		3	1

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki występujące w zbiorniku	DS zał. II	DS zał. IV (płazy)	DS zał. IV (gady)
102	Śródleśne bagno wzdłuż kanałów (brzezina, ols)	rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba jeziorkowa, żaba moczarowa, żaba wodna, zaskroniec, jaszczurka zwinka		3	1
103	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	ropucha zielona, traszka zwyczajna, żaba jeziorkowa, żaba wodna		2	
104	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny	1	1	
105	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny	1	1	
106	Kanał śródpolny	żaba zielona*		0/1*	
107	Kanał wzdłuż łąki	traszka zwyczajna, żaba moczarowa, żaba zielona*		1/2*	
108	Oczko śródpolne zarastające	traszka zwyczajna, żaba jeziorkowa, żaba wodna		1	
109	Kanał śródpolny	żaba wodna, jaszczurka zwinka			1
110	Oczko śródpolne	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna	1	3	
111	Kanał wzdłuż lasu i pola z okresowym rozlewiskiem	kumak nizinny, traszka zwyczajna, żaba trawna, żaba zielona*, zaskroniec, jaszczurka zwinka,	1	1/2*	1
112	Oczko śródpolne zarastające	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba wodna, jaszczurka zwinka	1	3	1
113	Oczko śródpolne zarastające	grzebiuszka ziemna, kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba wodna	1	4	
114	Oczko śródpolne zarastające z kanałem	grzebiuszka ziemna, kumak nizinny, ropucha szara, traszka zwyczajna, żaba wodna, jaszczurka zwinka,	1	2	1
115	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna	1	3	
116	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna	1	3	
117	Kanał z rozlewiskiem na łące	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna, jaszczurka zwinka	1	3	1
118	Oczko śródpolne zarastające	kumak nizinny, żaba wodna	1	1	
119	Kanały i rozlewiska łukowe wzdłuż stałego cieku	żaba trawna, żaba wodna, kumak nizinny, żaba jeziorkowa, zaskroniec	1	2	
120	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna	1	4	
121	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny	1	1	
122	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna	1	3	
123	Jezioro wraz z kanałem i okresowym rozlewiskiem	ropucha szara, ropucha zielona, traszka zwyczajna, żaba trawna, żaba jeziorkowa, żaba śmieszka, żaba wodna, zaskroniec, jaszczurka zwinka,		2	1
124	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba jeziorkowa, żaba śmieszka, żaba wodna		2	
125	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny	1	1	
126	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna	1	3	
127	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna	1	3	
128	Oczko śródpolne zarastające z kanałem	kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba wodna	1	3	
129	Oczko śródpolne zarastające	ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba wodna		2	

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Typ zbiornika	Gatunki występujące w zbiorniku	DS zał. II	DS zał. IV (płazy)	DS zał. IV (gady)
130	Oczko śródpolne zarastające	rzekotka drzewna, żaba wodna		1	
131	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny	1	1	
132	Rozlewisko/łozowisko zarośnięte okresowo wysychające	rzekotka drzewna, traszka zwyczajna, żaba trawna		1	
133	Śródpolne rozlewisko okresowe	kumak nizinny, ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna	1	4	
134	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	rzekotka drzewna, żaba jeziorkowa, żaba wodna		2	
135	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	Rzekotka drzewna		1	
136	Śródpolne rozlewisko okresowe	Ropucha szara			
137	kanat śródpolny	Żaba trawna			
138	Śródpolne rozlewisko okresowe	Kumak nizinny	1	1	

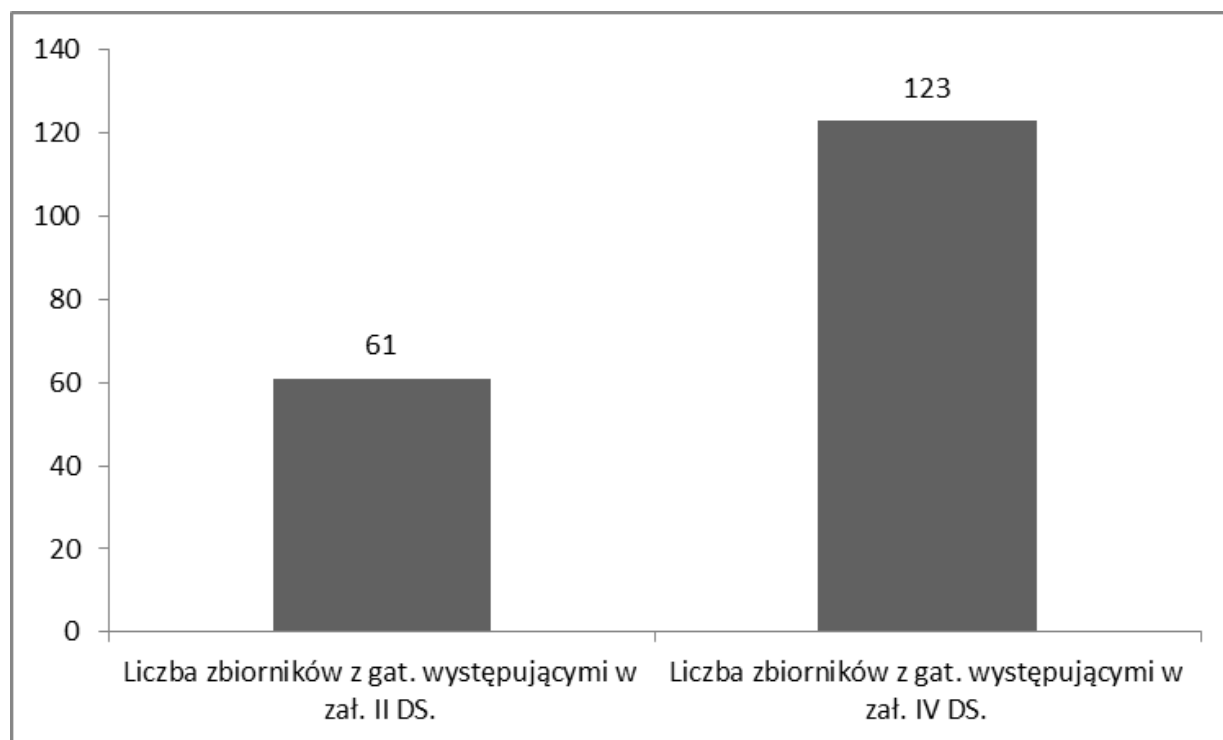
Objaśnienia:

DS - Dyrektywa Siedliskowa Unii Europejskiej:

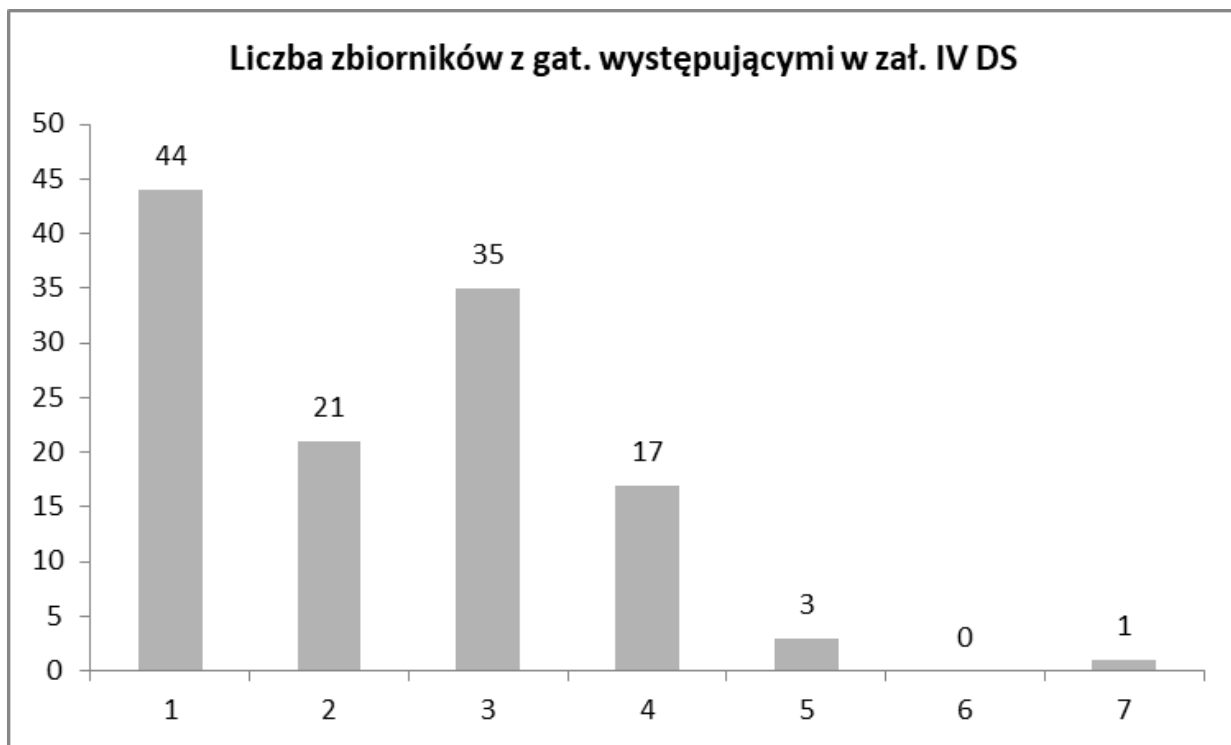
Zał. II - Załącznik II obejmuje gatunki, których utrzymanie wymaga ochrony właściwych im siedlisk i wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony,

Zał. IV - Załącznik IV - obejmuje gatunki wymagające ochrony ścisłej,

Kolorem szarym zaznaczono stanowiska o najwyższych walorach.



Rysunek 33. Porównanie liczby zbiorników, w których zlokalizowano gatunki z załącznika II i IV Dyrektywy Siedliskowej.



Rysunek 34. Porównanie liczby zbiorników, w których zlokalizowano gatunki z załącznika IV Dyrektywy Siedliskowej, w podziale na liczbę gatunków występujących w zbiorniku (na osi poziomej znajduje się liczba gatunków płazów, etykiety słupków oznaczają liczbę zbiorników).

Ze względu na znaczne rozproszenie stwierdzonych gadów, w szczególności jaszczurek, miejsca rozmieszczenia pojedynczych osobników nie zostały zamieszczone na mapie. Do szczegółowej analizy włączono siedliska z licznym występowaniem gadów. Zlokalizowano 30 obszarów występowania jaszczurki zwinki, wymienionej w IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej.

Znaczenie przejść dla zwierząt dla bytowania płazów

W poniższej tabeli przedstawiono syntetyczne zestawienie znaczenia dla płazów poszczególnych typów przejść dla zwierząt (samodzielnych i zespolonych) (za 4 – duże, 3 – średnie, 2 – małe, 1 – brak). Wynika z niej, że praktycznie wszystkie samodzielne przejścia mogą być wykorzystywane przez herpetofaunę. Intensywność wykorzystania będzie zależeć w dużej mierze od sposobu zaprojektowania powierzchni i otoczenia obiektów. Szczególnie skuteczne mogą być niektóre przejścia dolne, pod warunkiem zapewnienia odpowiedniej wilgotności powierzchni i odpowiedniego zaprojektowania sieci odwodnieniowej (brak pułapek dla płazów). Z analizy wynika również, że większość przejść zespolonych ma ograniczone znaczenie dla herpetofauny, ze względu na brak odpowiednich warunków mikroklimatycznych i osłonowych na ich powierzchni. Zdecydowanie najkorzystniejszym typem przejść zespolonych są mosty w dolinach cieków, które spełniają funkcję przejść krajobrazowych i tym samym pozwalają zachować ciągłość m.in. siedlisk i szlaków migracyjnych płazów.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 228. Znaczenie różnych typów przejść dla zwierząt (samodzielnych i zespolonych) dla płazów (4 – duże, 3 – średnie, 2 – małe, 1 – brak). Przyjęto założenia, że przejścia po powierzchni drogi wyposażone są w ogrodzenia ochronno – naprowadzające. (za Kurek, Rybacki, Sołtysiak 2011). Oznaczenie skrótów w tabeli odpowiadają poszczególnym typom przejść dla zwierząt – dużych, średnich i małych w dokumentacji.

Rodzaj przejścia	Znaczenie dla płazów		
	Migracje sezonowe	Dyspersja młodocianych	Ciągłość siedlisk lądowych
Przejścia samodzielne			
Przejście duże górne 35-80 m szerokości (PZGd)	3	3	3
Przejście duże dolne – estakada/most > 3,5 m wysokości (PZDd)	4	4	4
Przejście średnie dolne – estakada/most > 2,5 m wysokości (PZDs)	4	4	4
Przejście dolne dla małych ssaków i płazów (PZM, PZP)	3	3	3
Przejścia zespolone			
Przejście duże dolne zespolone z ciekim - estakada/most > 3,5 m wysokości (PZDdz)	4	4	4
Przejście duże i średnie zespolone z ciekim - estakada/most > 2,5 m wysokości (PZDdz, PZDsz)	4	4	4
Przejście duże i średnie dolne zespolone z drogą (PZDdz)	2	3	3
Przejście duże i średnie dolne zespolone z linią kolejową (PZDdz)	2	2	1
Przejście dolne dla małych ssaków zespolone z ciekim (półki ziemne) (PZM)	3	3	1

Objaśnienia: * - znaczenia dla płazów zależy istotnie od natężenia ruchu pojazdów i szerokości drogi.

W związku z różnicami w preferencjach i migracji poszczególnych gatunków, poniżej przedstawiono wybrane informacje dotyczące obserwowanych w terenie gatunków płazów. Informacje te są pomocne przy pracach na etapie projektowania inwestycji, w celu zminimalizowania lub wyeliminowania negatywnego oddziaływania na lokalne populacje płazów.

Tabela 229. Wybrane informacje o gatunkach płazów obserwowanych w otoczeniu inwestycji (wg Juszczak 1987, Gunther 1996, Berger 2000, Głowaciński i Rafiński 2003, Glandt 2008) wyszczególniono gatunki zamieszczone w II zał. Dyrektywy Siedliskowej.

Gatunek	Zasięg migracji		Przystępowanie do rozrodu [rok życia]	Miejsce zimowania
	Typowy [m]	Maksymalny [m]		
Traszką zwyczajna	< 400	1200	2-3	Ląd
Kumak nizinny	< 500	1000	2-3	Ląd
Grzebiuszka ziemna	< 600	b.d.	2-3	Ląd
Ropucha szara	< 1500	3000	3-5	Ląd
Ropucha zielona	< 1000	2000	2-3	Ląd
Ropucha paskówka	< 1000	4000	2-3	Ląd
Rzekotka drzewna	< 600	4000	2	Ląd
Żaba moczarowa	< 600	1200	2	Ląd
Żaba trawna	< 800	2000	2-3	Rzeki i zbiorniki wodne
Żaba śmieszka	b.d.	b.d.	2-3	Rzeki i zbiorniki wodne

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Gatunek	Zasięg migracji		Przystępowanie do rozrodu [rok życia]	Miejsce zimowania
	Typowy [m]	Maksymalny [m]		
Żaba jeziorkowa	< 1000	15000	2	Ląd
Żaba wodna	< 1000	15000	2-3	Ląd, Rzeki i zbiorniki wodne

Potencjalne oddziaływania na etapie realizacji inwestycji

a) oddziaływania bezpośrednie:

- utrata siedlisk spowodowana zajęciem terenu pod inwestycję;
- śmiertelność lub przypadkowe zranienie w wyniku przypadkowych kolizji z maszynami budowlanym;
- stworzenie pułapek ekologicznych w postaci wykopów;
- stworzenie pułapki ekologicznej w postaci krótkoterminowych dogodnych warunków do rozmnażania;
- wystąpienie efektu barierowego związanego z zaburzeniem lokalnych tras migracji między siedliskami gatunków i utrudnienie lub uniemożliwienie swobodnej migracji osobników,
- pogorszenie jakości elementów siedliskowych, w związku z potencjalnymi zanieczyszczeniami gleby i wody, zmianę stosunków wodnych (okresowe odwodnienie);
- zaburzenie komunikacji akustycznej i zachowania płazów związanego z emisjami hałasu;

b) oddziaływania pośrednie:

- pogorszenie jakości sąsiadujących z inwestycją siedlisk płazów spowodowane zanieczyszczeniem środowiska wodno-glebowego;
- drgania podłoża, hałas, zmiana warunków świetlnych (efekt płoszenia) na etapie realizacji prac budowlanych w odcinkach cieków;

Potencjalne oddziaływania na etapie eksploatacji inwestycji

a) oddziaływania bezpośrednie:

- przypadkowe zabijanie osobników;
- ograniczenie swobodnej migracji (efekt barierowy) i przerwanie lokalnych tras migracji spowodowane funkcjonowaniem inwestycji;

b) oddziaływania pośrednie:

- pogorszenie jakości sąsiadujących z inwestycją siedlisk płazów spowodowane zanieczyszczeniem środowiska wodno-glebowego,
- usuwanie roślinności w obrębie linii stwarza drapieżnikom (ptaki szponiaste) warunki polowania na pojawiające się w jej obszarze płazy i gady;

Ogółem odnotowano występowanie 12 gatunków płazów i 5 gatunki gadów, z czego 2 gatunki herpetofauny wymienione zostały w II Załączniku do Dyrektywy Siedliskowej (DS) (kumak nizinny, traszka grzebieniasta), a 8 gatunków w Załączniku IV

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

(kumak nizinny, grzebiuszka ziemna, ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba jeziorkowa, żaba moczarowa oraz spośród gadów jaszczurka zwinka.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 230. Waloryzacja stanowisk herpetofauny wraz z odniesieniem do lokalizacji względem poszczególnych wariantów Obwodnicy Starogardu Gdańskiego. Objasnienia: strefa A – strefa bezpośredniego oddziaływania w obrębie linii rozgraniczających inwestycji, strefa B – poza strefą oddziaływania.

Lp.	Nazwa łącińska	Waloryzacja klasa	W I strefa B	W I strefa A	W II strefa B	W II strefa A	W III strefa B	W III strefa A	W IIA strefa B	W IIA strefa A	W IIIA strefa B	W IIIA strefa A	W V strefa B	W V strefa A
1	Rów śródleśny i rozlewiska	3	9,826		10,867		16,319		11,507		16,343			15.253
2	Rów śródleśny i rozlewiska	4		9,51		10,465		15,867		11,26		15,951		14.756
3	Rów graniczny wzdłuż lasu i łąki	4	9,826			10,551	15,867		11,507		15,951			14.924
4	Rów śródleśny i rozlewiska	4	8		9,984		15,34		8		15,421		14.245	
5	rozlewisko śródleśne	3		8,508						10,21			14.19	
6	zbiornik powyroiskowy duża powierzchnia	3	8,882						10,601					
7	droga przejście płazów	3	8,211						9,867					
8	rzeka i jej rozlewiska	3		7,408	9		14,504			9,117	14,531		13.335	
9	rozlewiska łąkowe	3	8,786		8,648		14,037		8,568		14,116		12.89	
10	rozlewiska łąkowe okresowe	3	6,56		8,307		13,759		8,259		13,835		12.588	
11	droga przejście płazów	3		6,71		8,454		13,853		8,403		13,934		12.719
12	Rów śródleśny i rozlewiska	3		6,566		8,307		13,719		8,259		13,798		12.572
13	zbiornik retencyjny oczyszczalnia	3		6	7,884		13,361			7,8	13,451		12.259	
14	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3	5,362		7,217				7,19				11.29	
15	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3	4,88		6,921				6,88				11.03	
16	Śródpolne oczko	2		5,133	6,921				6,88				11.112	
17	Śródpolne oczko	2		5,406	7,143					7,102				11.391
18	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3	5,238		6,921				6,88				11.226	
19	Śródpolne oczko (zasypane)	2	5,321		7,143				7,134				11.256	
20	Śródpolne oczko	2		5,406		7,06	12,758			7,062	12,802			11.365
21	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	4	5,177		6,841				6,824				11.169	
22	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3	5,104		6,634				6,618				11.014	
23	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	2	5,238		6,863				6,86				11.206	

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa łacińska	Waloryzacja klasa	W I strefa B	W I strefa A	W II strefa B	W II strefa A	W III strefa B	W III strefa A	W IIA strefa B	W IIA strefa A	W IIIA strefa B	W IIIA strefa A	W V strefa B	W V strefa A
24	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	4	6,446										10.681	
25	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3	5,569		7,143		12,507		7,207		12,574		11.582	
26	Śródpolny staw/wodopój dla bydła	3	5,913				12,819				12,903		11.912	
27	Śródpolne oczko zarastające wierzbami	3	5,569				12,352				12,407		11.601	
28	Śródpolne rozlewisko okresowe	3					12,111				12,166			
29	Śródpolne rozlewisko okresowe	3						11,958				12,019		
30	Śródpolne rozlewisko okresowe	2						12,566				12,632		
31	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem	1					11,757				11,796			
32	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3	6,217		6,23				6,229				10.498	
33	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3		4,952	6,621				6,655					10.849
34	Śródpolne rozlewisko okresowe	3	5		6,61				6,596				10.88	
35	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3	4,729										10.841	
36	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3		4,349									10.562	
37	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem	1	3,673											
38	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem	3	3,928											
39	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3		3,471										
40	Śródpolne rozlewisko okresowe	2	2,555											
41	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3	2,354											
42	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3	2,261											
43	Śródpolne rozlewisko okresowe	2	2,234											
44	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	4	2,088											
45	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	4	2,06											
46	Śródpolne rozlewisko okresowe	2	1,809											
47	Zbiornik retencyjny wraz z przylegającym rowem odwadniającym łąkę	1		1,489										
48	Śródpolne rozlewisko okresowe	2	1,664											

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa łacińska	Waloryzacja klasa	W I strefa B	W I strefa A	W II strefa B	W II strefa A	W III strefa B	W III strefa A	W IIA strefa B	W IIA strefa A	W IIIA strefa B	W IIIA strefa A	W V strefa B	W V strefa A
49	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3	1,36											
50	Śródpolne rozlewisko okresowe	2	1,489											
51	oczko wodne na polu przy zabudowaniach	3	1,494											
52	Śródpolne rozlewisko okresowe	2	1,135											
53	Śródpolne rozlewisko okresowe	2	1,108											
54	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	4	1,021											
55	Śródpolne rozlewisko okresowe	2	0,778											
56	kanał odwadniający przydrożny	3		0,778										
57	Śródpolne rozlewisko okresowe	2	0,587											
58	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem i kanałem	2	0			1,111				1,111				
59	kanał i rozlewisko leśne	3			0,721				0,721					
60	kanał śródpolny	4			1,699				1,699					
61	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem	2			1,933				1,933					
62	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem	1			2,068				2,068					
63	Śródpolne rozlewisko okresowe	2				2,218				2,218				
64	Śródpolne rozlewisko okresowe	2			2,554				2,554					
65	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3			2,778				2,778					
66	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3				2,956				2,956				
67	Śródpolne oczko z okresowym rozlewiskiem	2			2,554				2,554					
68	Śródpolne rozlewisko okresowe	2				2,778				2,778				
69	zbiornik retencyjny	3			3,708				3,708					
70	kanał między polem a lasem	3				3,807				3,807				
71	rozlewisko śródleśne z kanałem	2			4,035				4,035					
72	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	4				5,072			5,11					
73	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	4			5,263				5,327				9,89	

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa łacińska	Waloryzacja klasa	W I strefa B	W I strefa A	W II strefa B	W II strefa A	W III strefa B	W III strefa A	W IIA strefa B	W IIA strefa A	W IIIA strefa B	W IIIA strefa A	W V strefa B	W V strefa A
74	Śródpolne rozlewisko okresowe	2			5,417					5,468			9.909	
75	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	4				5,584			5,614				9.894	
76	Śródpolne rozlewisko okresowe	3				6,266			6,258				10.446	
77	Śródpolne rozlewisko okresowe	2			5,749				5,726				9.771	
78	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3					11,638				11,734			
79	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	4					11,757				11,857			
80	oczko śródpolne/aktywne wyrobisko	3					11,226				11,29			
81	kanal łukowy	3					10,967					11		
82	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3					11,161				11,29			
83	jeziorko śródpolne, dawna część jeziora	3					10,967				11			
84	Śródpolne rozlewisko okresowe	2					10,524				10,586			
85	jeziorko wraz z kanałem i okresowym rozlewiskiem	3						10,654			10,586			
86	Śródpolne rozlewisko okresowe	2					10,524				10,415			
87	oczko wodne śródpolne/wyrobisko	3					9,814				9,703			
88	Śródpolne rozlewisko okresowe	2					10,075				10,023			
89	Śródpolne rozlewisko okresowe	2						8,647			8,519			
90	Śródpolne rozlewisko okresowe	2					8,623					8,519		
91	Śródpolne rozlewisko okresowe	2					9,094				9			
92	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3					8,425				8,346			
93	oczko śródpolne	2					8,313				8,202		8.152	
94	oczko śródpolne	2					8,36					8,273	8.09	
95	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3					8,434				8,346		8.338	
96	Śródpolne rozlewisko okresowe	2					8,36				8,273		8.007	
97	Śródpolne rozlewisko okresowe	2					7,892				7,793			7.792
98	oczko śródpolne	3					7,636				7,542		7.538	

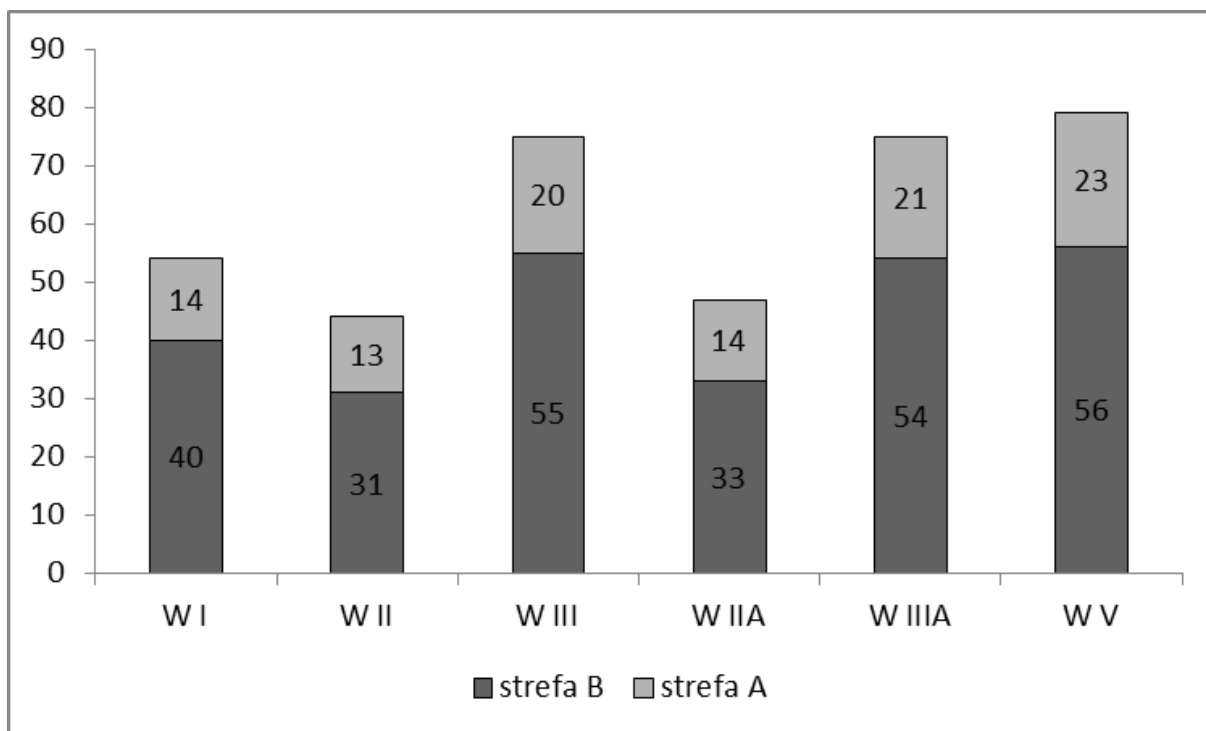
Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa łącińska	Waloryzacja klasa	W I strefa B	W I strefa A	W II strefa B	W II strefa A	W III strefa B	W III strefa A	W IIA strefa B	W IIA strefa A	W IIIA strefa B	W IIIA strefa A	W V strefa B	W V strefa A
99	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	4					7,66				7,542		7.609	
100	Śródpolne rozlewisko okresowe	2						7,257				7,158	7.159	
101	śródleśne bagno wzdłuż kanałów (brzezina, ols)	3						6,273				6,205		6.32
102	śródleśne bagno wzdłuż kanałów (brzezina, ols)	3						6,032				5,963		5.955
103	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3					6,792				6,702		6.713	
104	Śródpolne rozlewisko okresowe	2					5,927				5,731		5.845	
105	Śródpolne rozlewisko okresowe	2					5,854				5,777		5.8	
106	kanał śródpolny	3						5,854				5,777		5.774
107	kanał wzdłuż łąki	3					4,851					4,779		4.875
108	oczko śródpolne zarastające	3					4,757				4,637		4.597	
109	kanał śródpolny	4						4,681				4,637		4.648
110	oczko śródpolne	2						5,022				4,645		4.946
111	kanał wzdłuż lasu i pola z okresowym rozlewiskiem	2						4,588				4,587		4.57
112	oczko śródpolne zarastające	2						3,948			3,942		3.974	
113	oczko śródpolne zarastające	1					3,679				3,704		3.738	
114	oczko śródpolne zarastające z kanałem	2					3,308				3,33		3.395	
115	Śródpolne rozlewisko okresowe	2						2,714			2,797			2.794
116	Śródpolne rozlewisko okresowe	2						2,619			2,708			2.714
117	Kanał z rozlewiskiem na łące	2					2,821				2,894		3.006	
118	oczko śródpolne zarastające	2						2,083				2,153		2.136
119	kanały i rozlewiska łąkowe wzdłuż stałego cieku	2						2,017				2,081		2.064
120	Śródpolne rozlewisko okresowe	2					1,644				1,537		1.576	
121	Śródpolne rozlewisko okresowe	2						1,461				1,449		1.466
122	Śródpolne rozlewisko okresowe	2					1,372				1,383		1.389	
123	jezioro wraz z kanałem i okresowym rozlewiskiem	3					0,881				0,881		0.899	

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Nazwa łacińska	Waloryzacja klasa	W I strefa B	W I strefa A	W II strefa B	W II strefa A	W III strefa B	W III strefa A	W IIA strefa B	W IIA strefa A	W IIIA strefa B	W IIIA strefa A	W V strefa B	W V strefa A
124	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3					2,071				2,123		2.113	
125	Śródpolne rozlewisko okresowe	2					0,222				0,222		0.212	
126	Śródpolne rozlewisko okresowe	2					2,569				2,649		2.605	
127	Śródpolne rozlewisko okresowe	2					2,668				2,734		2.69	
128	oczko śródpolne zarastające z kanałem	2					4,952				4,91		4.888	
129	oczko śródpolne zarastające	3					5,135					5,056		5.061
130	oczko śródpolne zarastające	3					5,281				5,207		5.195	
131	Śródpolne rozlewisko okresowe	2					8,059				8		7.839	
132	rozlewisko/ łozowisko zarośnięte okresowo wysychające	3					9,454				9,33			
133	Śródpolne rozlewisko okresowe	2					9,53				9,405			
134	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3					1,755					1,785		1.858
135	Staw rybny/rekreacyjny przy zabudowaniach.	3											9.363	
136	Śródpolne rozlewisko okresowe	4											8.076	
137	kanał śródpolny	4											9.254	
138	Śródpolne rozlewisko okresowe	2											8.594	

Zestawienie ilości stanowisk dla poszczególnych wariantów przedstawia się następująco: W I – 54 szt., W II - 44 szt., W III - 75 szt., W IIA - 47 szt., W IIIA - 75 szt., W V – 79 szt.

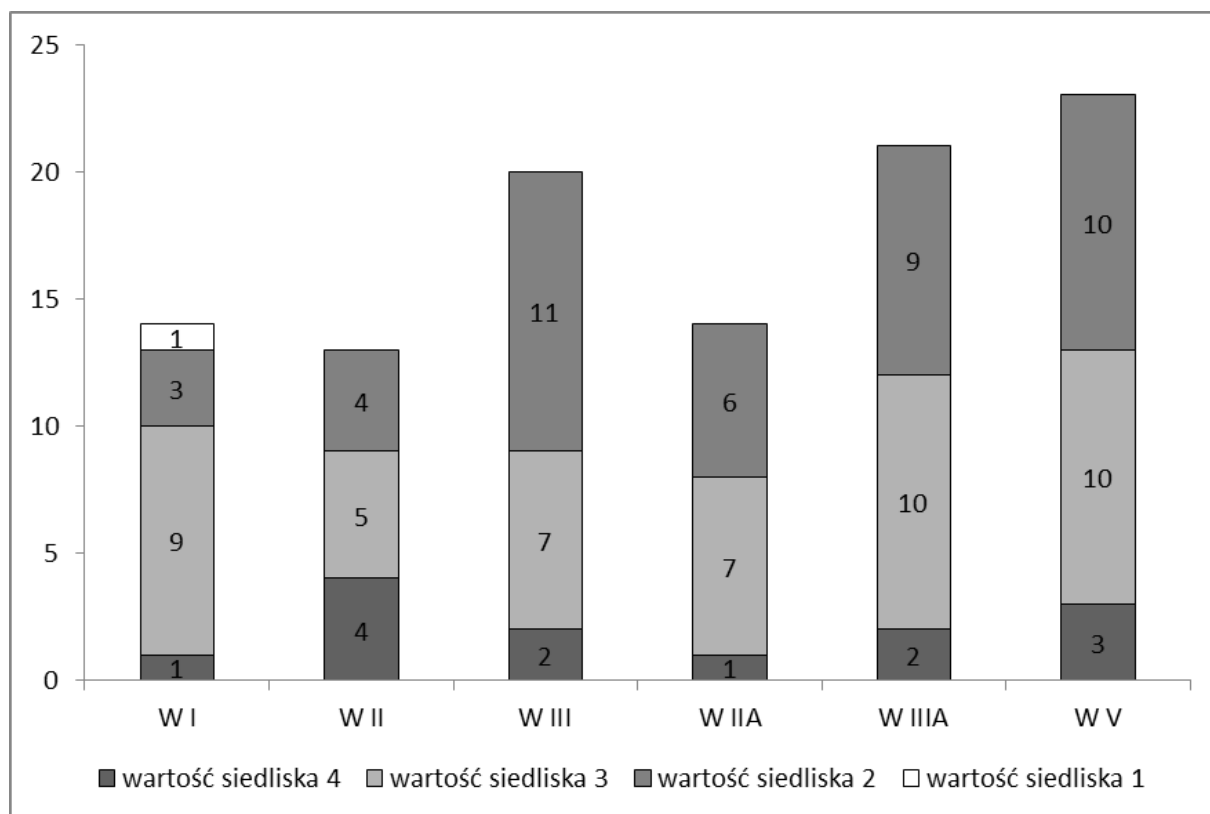


Rysunek 35. Zestawienie ilości stanowisk dla poszczególnych wariantów w strefie A i strefie B.

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji dokonano waloryzacji stanowisk w oparciu o założenia metodyczne:

- Wartość przyrodnicza najwyższa (1) – na stanowisku stwierdzono populacje rozrodcze gatunku z II Załącznika Dyrektywy Siedliskowej (DS) i 5-7 gatunków z IV Załącznika DS
- Wartość przyrodnicza wysoka (2) - na stanowisku stwierdzono populacje rozrodcze gatunku z II Załącznika DS i 1-4 gatunków z IV Załącznika DS
- Wartość przyrodnicza umiarkowana (3) - na stanowisku stwierdzono populacje rozrodcze 1-4 gatunków z IV Załącznika DS
- Wartość przyrodnicza niska (4) - na stanowisku nie stwierdzono populacji rozrodczych gatunków z IV Załącznika DS

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko



Rysunek 36. Zestawienie siedlisk zlokalizowanych w strefie A, wraz z określeniem ich wartości.

W strefie bezpośredniego oddziaływania drogi (A) stwierdzono najwięcej stanowisk w obrębie wariantu V (23 szt.) następnie wariantu IIIA (21 szt.), wariantu III (20 szt.) wariantu I i IIA (po 14 szt.), a najmniej dla wariantu II (13 szt.). W strefie A spośród stanowisk o najwyższych walorach, stwierdzono je tylko na wariantach I. Siedliska o walorach wysokich stwierdzono w obrębie wszystkich wariantów, w obrębie wariantu I – 3 szt., wariantu II – 4 szt., wariantu III – 11 szt., wariantu IIA – 6 szt., wariantu IIIA – 9 szt., oraz wariantu V – 10 szt. Siedliska o wartości umiarkowanej stwierdzono również w obrębie wszystkich wariantów: wariantu I – 9 szt., wariantu II – 5 szt., wariantu III – 7 szt., wariantu IIA – 7 szt., wariantu IIIA – 10 szt., oraz wariantu V – 10 szt. Stanowiska o najniższych walorach najliczniejsze były w obrębie wariantu II – 4 szt., wariantu V – 4 szt., następnie wariantów III i IIIA – po 2 szt. i wariantów I i IIA – po 1 szt.

VIII.3.4. Wpływ na ornitofaunę

Oddziaływanie na populacje ptaków można podzielić na bezpośrednie – likwidacja siedlisk oraz kolizje z pojazdami, barierami ochronnymi i pośrednie (emisje akustyczne, świetlne, czynnik wizualny ruch - pojazdów na drodze, zmiany rzeźby terenu) – wpływające stopniowo na ich funkcje życiowe tj. rozmnażanie się, zdobywanie pokarmu, przemieszczanie się i możliwości komunikacji (Forman et al 2003). O ile oddziaływanie bezpośrednie są stosunkowo łatwo do identyfikacji, to pośrednie już nie, bo ich działanie rozkłada się najczęściej na wiele lat (10-20).

Śmiertelność ptaków spowodowana ruchem samochodowym ma dwa główne powody. Najczęściej giną ptaki, które poszukują pożywienia na powierzchni dróg. Gromadzą się tam owady – zwłaszcza w nasłonecznione dni, a także dżdżownice i inne bezkręgowce w okresie opadów deszczu. Drugim powodem jest obecność drzew i krzewów posiadających owoce. Ptaki żerujące na nich często przecinają oś jezdni i giną w wyniku zderzeń z poruszającymi się pojazdami. Zdarza się też, że ptaki wodne

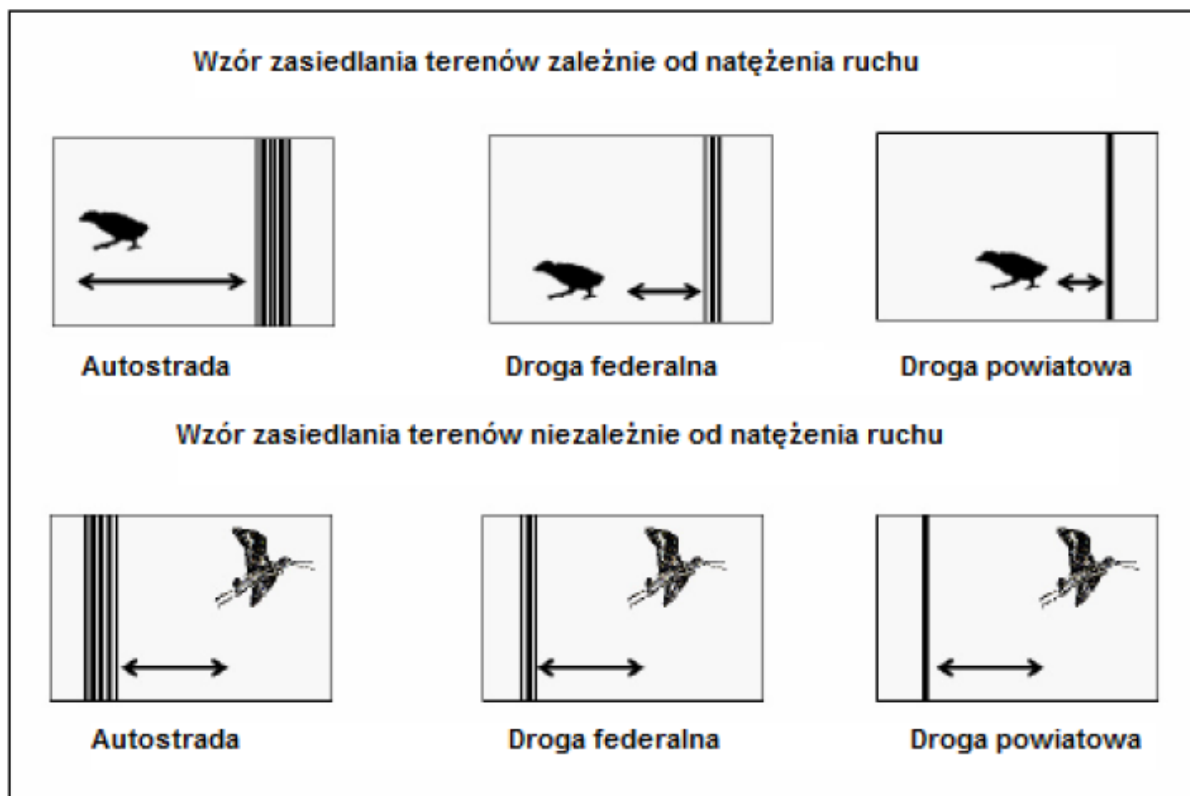
postrzegają mokry asfalt, od którego odbija się światło, jako taflę wody i giną pod kołami pojazdów podczas próby lądowania (Walasz et al 2006). Zwiększona śmiertelność ptaków ma miejsce w okresie lęgowym i wychowu młodych (kwiecień – wrzesień) (Errington 1971, Thomsen 1992 za Erritzoe 2003).

Ważnym elementem w życiu ptaków jest głos. Za jego pomocą ptaki kojarzą się w pary, oznajmiają swoje terytorium, ostrzegają przed niebezpieczeństwem (Knight 1974). Dlatego też prawdopodobnie najważniejszym czynnikiem wpływającym na spadek zagęszczeń populacji ptaków wzdłuż dróg jest hałas. Ogranicza on w znacznym stopniu słyszalność poszczególnych gatunków ptaków. Czynnikiem ten związany jest z natężeniem ruchu oraz środowiskiem, przez jakie przebiega lub będzie przebiegać nowo wybudowana droga. Strefa oddziaływania będzie większa na terenach otwartych i niepoładowanych niż na obszarach leśnych i o znacznej deniwelacji. Wraz ze wzrostem natężenia ruchu wzrasta poziom hałasu i strefa negatywnego oddziaływania na ptaki. Przy czym dla różnych gatunków jest ona odmienna. Zasięg strefy oddziaływania hałasu odpowiada w przybliżeniu zasięgowi izofon 42 dB (tereny leśne) i 47dB (tereny otwarte). Wartości te wskazano w wynikach badań holenderskich ornitologów, jako progowe oddziaływanie hałasu na populacje ptaków lęgowych. Literatura dotycząca negatywnego oddziaływania hałasu wskazuje, iż najbardziej wrażliwe są ptaki siewkowate, wróblowate, dzięcioły i szponiaste. Jeśli chodzi o ptaki wodne (kaczki, gęsi, łabędzie) tolerują one podwyższony poziom hałasu. Zdarza się, że wręcz celowo wybierają miejsca o wzmożonym ruchu pojazdów, gdzie presja drapieżników naziemnych jest często niższa (Kaseloo – red., 2004).

Konieczność zwiększenia dokładności powstających ocen wpływu budowy dróg na ptaki stała się przyczyną realizacji projektu badawczo-rozwojowego Federalnego Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Rozwoju Miast w Niemczech pt.: „Określenie ilościowe i rozwiązanie problemu istotnych oddziaływań hałasu komunikacyjnego na awifaunę” (dalej zwanym "Projekt Ptaki a hałas") (Garniel et al. 2007). Podstawowymi założeniami projektu było sprawdzenie, czy zmieniający się rozkład rozmieszczenia ptaków wzdłuż dróg można sprowadzić do dwóch podstawowych schematów:

- dla jednej części gatunków, odległość przebywania ptaków od dróg wzrasta wraz ze wzrostem natężenia ruchu,
- druga część gatunków przebywa w znacznej odległości od dróg, jednak odległość ta zmienia się w niewielkim zakresie w zależności od natężenia ruchu.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko



Rysunek 37. Podstawowy wzór rozmieszczenia ptaków przy drogach (za Garniel et al.2007).

W pierwszym przypadku prawdopodobne jest, że hałas komunikacyjny w znacznym stopniu odpowiada za małe zasiedlenie rejonów blisko dróg. Gatunki, które wykazują taki wzór rozmieszczenia i dla których wymiana możliwych do zamaskowania sygnałów akustycznych odgrywa ważną rolę, zostały zakwalifikowane jako wrażliwe na hałas.

Dla wzoru podstawowego pozostałych gatunków decydujące są inne czynniki wpływu (np. zakłócenia optyczne), których wpływ nie wzrasta wraz z natężeniem ruchu (Garniel et al.2007).

Wrażliwość na zakłócenie funkcji znalezienia partnera, obrony rewiru, spostrzeżenia niebezpieczeństw, komunikacji kontaktowej i poszukiwania pożywienia została scharakteryzowana w ramach projektu na podstawie 40 własności akustycznych i cech zachowania gatunków. Na tej podstawie stworzono ranking specyficznej dla gatunków wrażliwości ptaków na hałas powodowany ruchem drogowym. Dla niektórych gatunków w projekcie badawczo-rozwojowym określono wysoką wrażliwość na zakłócenia spowodowane hałasem drogowym. Przez ocenę przestrzennego wzoru rozlokowania tych gatunków przy drogach o różnym natężeniu ruchu określono krytyczne poziomy hałasu. Zdefiniowana u Garnela et al. (2007) wrażliwość na hałas spowodowany ruchem drogowym jest rozumiana jako prawdopodobieństwo, że głośny hałas w tle może zakłócać komunikację akustyczną. To prawdopodobieństwo zależy, z jednej strony od mniej lub bardziej stałej wrażliwości gatunków ptaków, a z drugiej strony od liczby osobników i zagęszczenia populacji ptaków na danym terenie. Imisje hałasu dla kontrolowanego projektu drogowego są obliczane zgodnie z RLS-90. W przypadku poszczególnych gatunków ptaków znaczenie dla obliczeń poziomu hałasu mają różne wysokości miejsc imisyjnych. Wysokość nad ziemią charakteryzuje warstwę wegetacyjną, na której najczęściej zatrzymują się ptaki w najbardziej wrażliwych na hałas fazach życia. Ponieważ zaburzenie komunikacji akustycznej polega na tym, że odbiorcy nie odbierają w ogóle

albo odbierają w ograniczonym zakresie ważne sygnały – w tym przypadku nawoływania oraz śpiew – to istotne jest obciążenie hałasem na miejscu odbiorcy. Przykładowo samiec derkacza nawołuje blisko ziemi, jednakże samice mogą się znajdować przy odbiorze sygnałów nawołujących jeszcze w locie. Dlatego dla derkacza uwzględniono dalekie od ziemi miejsce imisji. Ponieważ zarówno nadawca, jak i odbiorca zmieniają swoje położenie pionowo, to dane miejsce imisji jest tylko wartością przybliżoną. Jako instrumenty prognostyczne zastosowano następujące poziomy oceny według RLS-90: 47 dB w nocy i 52 dB w dzień. Dla wrażliwych na hałas gatunków ptaków, które stanowią cel utrzymania obszarów należących do sieci Natura 2000, konieczne jest uwzględnienie imisji hałasu z innych planów i projektów (oddziaływanie skumulowane). Źródłem będą inne drogi oraz hałas powodowany przez inne środki komunikacji (ruch szynowy, ruch lotniczy, wodny ruch śródlądowy), hałas strzelniczy lub trwały hałas z obiektów przemysłowych i handlowych. Ponieważ przerywane źródła dźwięku mogą mieć wprawdzie działanie odstrasżające, ale nie wywołują żadnego długotrwałego maskowania, to przy obliczeniach poziomu hałasu należy uwzględniać tylko źródła dźwięku, które tworzą bardziej lub mniej ciągłe tło dźwiękowe. Należą do nich inne drogi w rejonie oddziaływania inwestycji, jak również niektóre obiekty przemysłowe i handlowe. Przerywane źródła hałasu (ruch szynowy, ruch lotniczy, hałas strzelniczy, obiekty sportowe i wypoczynkowe, obiekty odstrasżające ptaki itd.) nie powinny być uwzględniane w obliczeniach hałasu całkowitego.

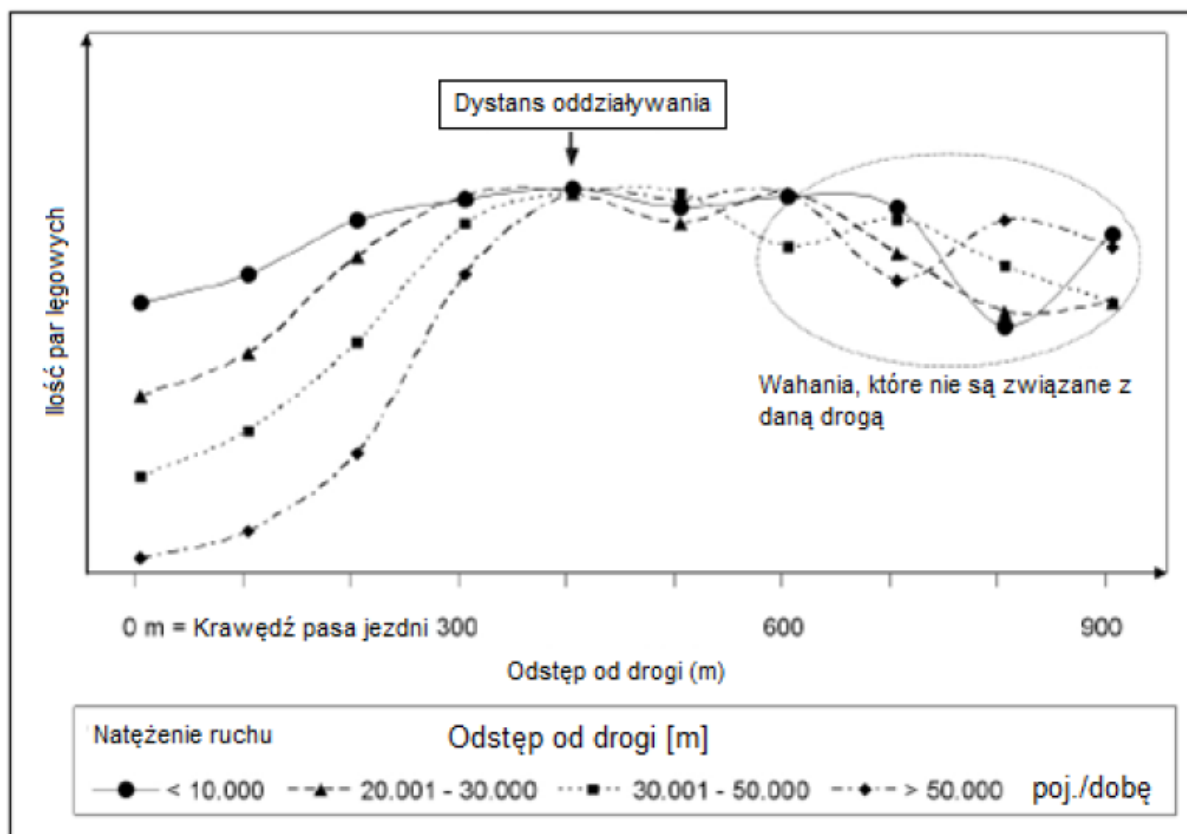
Analizując w "Projekcie Ptaki a hałas" rozkład przestrzenny rewirów lęgowych wzdłuż dróg stwierdzono, że liczne gatunki ptaków – niezależnie od natężenia ruchu – aż do określonej odległości od dróg, występują w mniejszej ilości niż w rejonach bardziej oddalonych. Odległość ta okazała się być specyficzna dla określonych gatunków. Odpowiada ona mniej lub bardziej stałemu zasięgowi wpływu dróg na dany gatunek (rysunek 43) i jest określana mianem „dystansu oddziaływania” (Garniel et al. 2007). Dystans oddziaływania charakteryzuje obszar, na którym występuje interakcja: gatunek ptaka i droga + ruch. Jest to zjawisko właściwe dla dróg i nie jest identyczne z dystansem ucieczki gatunku w razie innych typów zakłóceń. Także poza dystansem oddziaływania, zasiedlanie waha się w zależności od przydatności sąsiadujących ze sobą rejonów jako siedliska ptaków. Wahania te nie są jednak związane z określoną drogą. Wzór ten staje się widoczny dopiero wtedy, gdy podda się ocenie bardzo duże ilości danych (ok. 9.700 miejsc lęgowych, por. Garniel et al. 2007), w których tle pojawia się wpływ czynników lokalnych. Ustalone dystanse oddziaływania to rząd wielkości, np. 100 m u pliszki żółtej do maksymalnie 500 m u skowronka, żurawia (Garniel et al. 2007).

Mimo prawie takiego samego zasięgu wpływu drogi (=dystans oddziaływania), u niektórych gatunków ptaków lęgowych zasiedlenie w słabiej zasiedlonym pasie jest o tyle mniejsze, o ile silniejsze jest natężenie ruchu. Jest to interpretowane w taki sposób, że wprawdzie wszystkie drogi u tych gatunków powodują unikanie ich sąsiedztwa, ale to, w jakim stopniu ptaki go unikają jest określone przez natężenie ruchu, tzn. także przez hałas. Schemat (rys. 43) prezentuje te związki na przykładzie fikcyjnego gatunku ptaków lęgowych.

W dystansach oddziaływania prezentuje się łączne oddziaływanie różnych negatywnych wpływów drogi i ruchu drogowego. Tego, które czynniki, w jakiej części odpowiadają za specyficzny dla danego gatunku dystans oddziaływania, nie udało się ustalić w ramach projektu badawczo-rozwojowego "Ptaki a hałas". Podane w niniejszych wytycznych dystanse oddziaływania, które nie zostały określone empirycznie w projekcie badawczo-rozwojowym „Ptaki a hałas”, opierają się na uzupełniającej ocenie cech za-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

chowania, mogących przyczyniać się do wrażliwości na zakłócenia optyczne. Zakłócenia optyczne mają znaczenie w pierwszej kolejności dla gatunków, które ze względu na swój sposób życia są konfrontowane z odpowiednimi bodźcami. Z jednej strony występuje to w przypadku ptaków żyjących na otwartej przestrzeni. Z drugiej strony należy jednak zróżnicować gatunki żyjące na terenach zalesionych. Ptaki zatrzymujące się na wysokich, wyeksponowanych stanowiskach śpiewania lub wykonujące loty tokowe lub pokazowe, mogą zauważyć ruch z większych odległości wcześniej niż ptaki, które prawie w ogóle nie opuszczają pokrywy gęstej roślinności. W oparciu o metodę stosowaną w ramach projektu badawczo-rozwojowego wykonano ranking mało wrażliwych na hałas gatunków ptaków lęgowych według ich wrażliwości na optyczne bodźce zakłócające.



Rysunek 38. Dystans oddziaływania dla fikcyjnego gatunku ptaka lęgowego przy różnym natężeniu ruchu (prezentacja schematyczna) za Garniel et al. (2007).

Uwzględniając cechy zachowania, które są istotne dla oszacowania potencjalnej wrażliwości na zakłócenia optyczne, uzyskano w projekcie "Ptaki a hałas" przejrzyste dystanse oddziaływania:

- do 100 m: pospolite gatunki, które zatrzymują się przeważnie w ukryciu gęstej roślinności (np. mysikrólik, modraszka),
- do 200 m: gatunki, które wykorzystują wyeksponowane stanowiska do śpiewania oraz częściowo loty tokowe (np. ortolan, śpiewak),
- do 300 m: gatunki, które wykonują wymagające wysiłku loty tokowe (np. lerka).

W celu sprawdzenia wiarygodności wyników w projekcie badawczo-rozwojowym oceniono zebrane dane (4.380 par lęgowych), gdzie wynik badania pokazał dobrą zgodność prognoz z danymi terenowymi.

Dystans ucieczki jest częściowo wrodzony, a częściowo nabyty poprzez doświadczenie. I tak ptaki na regularnych terenach łowieckich są bardziej płochliwe niż tam, gdzie nie mają żadnych negatywnych doświadczeń z ludźmi (m. in. Wille 2001).

Dla kolonii lęgowych i dla stad ptaków migrujących dostępne są doświadczalne wartości promieni zakłóceń, specyficzne dla określonych gatunków. Dystanse ucieczki oraz promienie zakłóceń są uwzględniane dla gatunków, które nie wykazują żadnego związku z ruchem w określonej odległości lub dla których na podstawie biologii gatunku można wykluczyć wrażliwość na hałas w miejscu lęgowym. Stosowane są one również po to, by określić ilościowo zasięg zakłócenia gatunków wrażliwych na hałas przez mało uczęszczane drogi. Dystanse ucieczki oraz promienie zakłóceń charakteryzują reakcje ptaków na wrogów. Możliwe jest, że jednolite tło bodźców powodowanych ruchem wpłynie na efekt przyzwyczajania się.

Kolejnym ważnym wynikiem oceny schematu rozmieszczenia ptaków przy drogach jest szczególne miejsce pierwszych 100 metrów, które bezpośrednio przylegają do obrzeży pasów jezdni. Mała redukcja zasiedlenia ptaków w tej strefie jest widoczna w przypadku niektórych gatunków także przy drogach z natężeniem ruchu poniżej 10.000 poj./dobę. Dla dróg z natężeniem ruchu powyżej 50.000 poj./dobę w pasie pierwszych 100 metrów występuje niezwykle mało ptaków. W zjawisku tym przejawia się łączne oddziaływanie wszystkich negatywnych efektów dróg i ruchu drogowego, łącznie z czynnikami wpływu o małym zasięgu. Należą do nich m. in. opisana w literaturze specjalistycznej wyższa śmiertelność z powodu kolizji z pojazdami, która dotyczy w szczególności ptaków przebywających na skraju dróg.

Do prognozy oddziaływań ruchu drogowego wykorzystuje się specyficzne dla gatunków lub grupy gatunków poziomy hałas oraz wpływy dystansowe. Dla wrażliwych na hałas gatunków stosowane są krytyczne poziomy hałas opisane w wytycznych "Ptaki a ruch drogowy". Dla gatunków, o mniejszej wrażliwości na hałas, prognoza oddziaływania opiera się na dystansach oddziaływania, które są widoczne na schematach rozmieszczenia przestrzennego gatunków. Dla niektórych gatunków ze skomplikowanymi schematami rozmieszczenia łączy się obydwa wspomniane instrumenty. W przypadku innych gatunków stwierdzono, że zachowują taką samą odległość od dróg, jak w przypadku innych typów zakłóceń np. od przechodzących ludzi, np. żuraw. Pomocniczo jako instrumenty oceniające wykorzystuje się specyficzne dla gatunku dystanse ucieczki lub promienie zakłóceń dla dużych skupisk ptaków (kolonie lęgowe, ptaki migrujące).

W celu oceny oddziaływania ruchu drogowego ptaki dzieli się na 6 grup, dla których stosowane są różne instrumenty prognostyczne:

- 1 grupa ptaków lęgowych (prognoza oddziaływania na podstawie poziomu hałasu, w danym wypadku dystansów ucieczki). Do grupy 1 należą gatunki, dla których hałas jest czynnikiem wpływu o największym zasięgu. Chodzi o gatunki, które można zakwalifikować jako bardzo wrażliwe na hałas, którego źródłem jest ruch drogowy. Przykładowe gatunki to: głuszec, cietrzew, bąk, bączek, włochatka, brzęczka, przepiórka, derkacz, lelek.
- 2 grupa ptaków lęgowych (prognoza oddziaływania na podstawie poziomu dźwięku i dystansów oddziaływania). Gatunki tej grupy nie należą do gatunków o największej wrażliwości na hałas. Hałas nie jest zazwyczaj czynnikiem wpływu o największym zasięgu, ale wpływa on na ich rozkład przestrzenny przy drogach. Wraz ze wzrastającym natężeniem ruchu rośnie siła negatywnych wpływów drogi na specy-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

ficznym dla danego gatunku dystansie oddziaływania. Przykładowe gatunki to: pozostałe sowy, dzięcioły, gołębie, wodnik, wilga, dudek.

- 3 grupa ptaków lęgowych (prognoza oddziaływania na podstawie poziomu hałasu i dystansów oddziaływania). Gatunki z grupy 3 mogą przy wysokim hałasie w tle doznać większych strat spowodowanych przez drapieżniki. Hałas stanowi źródło zagrożenia dla skutecznej reprodukcji tych gatunków, które nie zawsze da się rozpoznać na podstawie sygnałów od rodziców. Przykładowe gatunki to: ostrygojad, kszysk, czajka, kuropatwa, rycyk.
- 4 grupa ptaków lęgowych (Prognoza oddziaływania na podstawie dystansów oddziaływania). Do grupy 4 należą gatunki o słabej wrażliwości na hałas, w przypadku których ma on tylko niewielki wpływ na ich wzór rozmieszczenia. Należy tu większość gatunków wróblowatych.
- 5 grupa gatunków ptaków: (prognoza oddziaływania na podstawie dystansów oddziaływania, dystansów ucieczki lub promieni zakłóceń dla kolonii lęgowych). W grupie 5 zebrane są gatunki, dla których hałas na miejscu wylęgu z różnych powodów nie odgrywa żadnej roli. Do tej grupy zalicza się m. in. ptaki wędrowne, które przybywają na lęgowiska już jako pary, gatunki, które lęgną się w głośnych koloniach lub z natury głośnych miejscach jak np. wybrzeże morskie. Te gatunki nie wykazują żadnego określonego zachowywania dystansu od dróg. O ile przy wyborze miejsca lęgowego widoczne jest unikanie pewnych miejsc, to odpowiada ono raczej specyficznemu dla danego gatunku dystansowi ucieczki w przypadku zakłóceń. Dla kolonii lęgowych wykorzystywane są specyficzne dla kolonii promienie zakłóceń. Przykładowe gatunki to: rybitwa rzeczna, rybitwa białoczelna, cyranka, łabędź niemy, oknówka, grzywacz, błotniak stawowy, pustułka, brzegówka, bocian biały.
- 6 grupa: (ptaki migrujące, prognoza oddziaływania na podstawie promieni zakłóceń). Do 6 grupy należą gatunki występujące w rejonie oddziaływania kontrolowanej inwestycji w charakterze ptaków migrujących i/lub zimujących. Przykładowe gatunki to: gęś białoczelna, siewka złota, czajka, kulik wielki, świstun, zimujące ptaki wodne.

Tabela 231. Uproszczony przegląd grup i instrumentów prognostycznych wg Garniel et al. (2007).

Grupa	Krótką charakterystyka	Instrumenty prognostyczne
1	Ptaki lęgowe o wysokiej wrażliwości na hałas	Krytyczny poziom dźwięku lub dystans ucieczki
2	Ptaki lęgowe o średniej wrażliwości na hałas	Krytyczny poziom dźwięku lub dystans oddziaływania
3	Ptaki lęgowe o podwyższonym ryzyku drapieżnictwa przy hałasie	Krytyczny poziom dźwięku lub dystans oddziaływania
4	Ptaki lęgowe o podrzędnej wrażliwości na hałas	Dystans oddziaływania
5	Ptaki lęgowe bez specyficznego zachowania odległości od dróg (np. kolonie lęgowe)	Dystans oddziaływania, dystans ucieczki, specyficzny dla gatunku promień zakłóceń kolonii lęgowych
6	Ptaki migrujące i zimujące	specyficzny dla gatunku promień zakłóceń kolonii lęgowych

Ocena wpływu na ornitofaunę

W odległości do 10 km od terenu planowanej inwestycji znajduje się obszar Natura 2000, na terenie którego przedmiotem ochrony są ptaki (w odległości ok. 6 km, obszar PLB220009). W związku z powyższym można uznać, że inwestycja nie będzie miała znaczącego negatywnego wpływu na stan ochrony przedmiotów ochrony obszarów Natura 2000 ani spójność sieci Natura 2000.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji ornitologicznej wykryto 285 stanowisk (1291 par lęgowych) gatunków nielicznych i średnio licznych, czyli tych dla których prowadzono pełne kartowanie. Liczba stanowisk inwentaryzowanych gatunków na poszczególnych wariantach inwestycji przedstawia się następująco: W I - 63, W II - 69, W III - 116, W V - 94

Przy ocenie potencjalnego oddziaływania planowanej inwestycji na lokalną populację ptaków lęgowych, badany teren podzielono na dwie strefy: strefę intensywnego oddziaływania (strefa A) oraz strefę mniej narażoną na negatywne oddziaływania (strefa B). Za strefę A uznano pas terenu który zostanie zajęty przez inwestycję. Zaś strefa B to pozostały pas terenu w buforze do 500 m od osi planowanej inwestycji. Założono że strefa A to obszar w którym w wyniku realizacji inwestycji może dojść do całkowitego zniszczenia siedlisk ptaków lęgowych.

W trakcie inwentaryzacji stwierdzono łącznie 14 gatunków ptaków wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej, a 8 spośród nich stwierdzono w obrębie strefy bezpośredniego oddziaływania jednego lub więcej wariantów inwestycyjnych. Ilość stanowisk gatunków z ww. statusem ochronnym występujących w strefie bezpośredniego oddziaływania dla poszczególnych wariantów przedstawia się następująco: W I - 10, W II - 16, W III - 16, W V - 10

Poniżej zestawiono liczebności odnotowanych stanowisk poszczególnych gatunków w strefie bezpośredniego oddziaływania w podziale na rozpatrywane warianty inwestycji.

Tabela 232. Rozmieszczenie inwentaryzowanych gatunków ptaków w strefie bezpośredniego oddziaływania w podziale na poszczególne warianty inwestycji.

Lp	wariant inwestycji		wariant I		wariant II		wariant III		wariant V		łączna liczebność
	Nazwa polska	Nazwa łacińska	N w strefie A	% w strefie A	N w strefie A	% w strefie A	N w strefie A	% w strefie A	N w strefie A	% w strefie A	
1	bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	1	100		0		0		0	1
2	bączek	<i>Ixobrychus minutus</i>		0		0		0		0	2
3	bąk	<i>Botaurus stellaris</i>		0		0		0		0	4
4	białorzytka	<i>Oenanthe oenanthe</i>		0		0	1	100	1	100	1
5	blotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>		0	1	14,3		0		0	7
6	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>		0		0		0		0	12
7	brzeczka	<i>Locustella luscinioides</i>		0		0		0		0	5
8	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	1	33,3		0		0		0	3
9	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>		0		0		0		0	1
10	derkacz	<i>Crex crex</i>	1	33,3	1	33,3	2	66,7		0	3
11	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>		0	1	11,1	3	33,3	2	20	10
12	dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>		0		0		0		0	4
13	dziwonia	<i>Carpodacus erythrinus</i>		0		0		0		0	1
14	gawron	<i>Corvus frugilegus</i>		0		0		0		0	50

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp	wariant inwestycji		wariant I		wariant II		wariant III		wariant V		Łączna liczebność
	Nazwa polska	Nazwa łacińska	N w strefie A	% w strefie A	N w strefie A	% w strefie A	N w strefie A	% w strefie A	N w strefie A	% w strefie A	
15	gągoł	<i>Bucephala clangula</i>		0		0		0		0	1
16	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	1	8,3	3	25	2	16,7	2	15,4	13
17	gęgawa	<i>Anser anser</i>		0		0		0		0	3
18	jarzębka	<i>Sylvia nisoria</i>	1	14,3	2	28,6	2	28,6	1	14,3	7
19	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>		0		0		0		0	1
20	kania ruda	<i>Milvus milvus</i>		0		0		0		0	2
21	krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>		0		0	2	50		0	5
22	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>		0		0		0		0	2
23	kropiatka	<i>Porzana porzana</i>		0		0		0		0	1
24	kruk	<i>Corvus corax</i>		0		0		0		0	8
25	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	1	12,5		0		0		0	8
26	kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>		0		0		0	1	33,3	3
27	lerka	<i>Lullula arborea</i>	4	36,4	5	45,5	4	36,4	3	21,4	14
28	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>		0		0		0		0	5
29	łyśka	<i>Fulica atra</i>		0		0		0		0	16
30	myszołów	<i>Buteo buteo</i>		0	1	33,3	1	33,3	1	25	4
31	perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>		0		0		0		0	2
32	perkozek	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		0		0		0		0	2
33	przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>		0		0	1	50		0	3
34	puszczyk	<i>Strix aluco</i>		0		0		0		0	4
35	remiz	<i>Remiz pendulinus</i>		0		0		0		0	2
36	rybitwa czarna	<i>Chlidonias niger</i>		0		0		0		0	5
37	rybitwa rzeczna	<i>Sterna hirundo</i>		0		0		0		0	10
38	samotnik	<i>Tringa ochropus</i>	1	20	1	20	2	40	1	20	5
39	sieweczka rzeczna	<i>Charadrius dubius</i>		0		0		0		0	2
40	siniak	<i>Columba oenas</i>		0		0		0		0	1
41	strumieniówka	<i>Locustella fluviatilis</i>		0		0		0	1	100	1
42	śmieszka	<i>Larus ridibundus</i>		0		0		0		0	1*
43	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	1	20	1	20	2	40	2	40	5
44	świerszczak	<i>Locustella naevia</i>		0	1	33,3		0		0	4
45	trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		0		0		0		0	9
46	uszatka	<i>Asio otus</i>		0		0	1	100	1	100	1
47	wodnik	<i>Rallus aquaticus</i>		0		0		0		0	6
48	zausznik	<i>Podiceps nigricollis</i>		0		0		0		0	2
49	zimirdek	<i>Alcedo atthis</i>	1	50	1	50	1	50	1	50	2
50	zniczek	<i>Regulus ignicapilla</i>		0		0	1	33,3	1	33,3	3
51	żuraw	<i>Grus grus</i>	2	11,8	2	11,8	2	11,8	2	10,5	19
	Razem		15	5,5	20	7,4	27	10	20	7	285

Ocena wpływu inwestycji na chronione gatunki ptaków

Podczas przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono, iż szereg gatunków w wyniku prowadzenia prac przygotowawczych oraz planowanej wycinki zieleni może utracić swoje siedliska w pasie przewidzianym do zajęcia pod drogę oraz może być poddanych płoszeniu na terenach sąsiadujących. Dotyczy to w szczególności gniazd ptaków umieszczonych na ziemi, roślinności zielnej, w dziuplach, konarach i gałęziach, które zostaną zniszczone. Podkreślenia wymaga, iż nie ulegną zniszczeniu siedliska gatunków wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej. Stwierdzone ptaki należą natomiast do gatunków ptaków objętych ochroną wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183) lub Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. Nr 45, poz. 433). Zapisy ww. Rozporządzenia w stosunku do zwierząt chronionych wprowadzają następujące zakazy: (...)

- 1) niszczenia ich siedlisk i ostoi;
- 2) niszczenia ich gniazd; (...)
- 3) umyślnego płoszenia i niepokojenia;

Konieczne będzie zatem wystąpienie z wnioskiem do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska o zgodę na odstępstwa od ww. zakazów wymienionych w ww. Rozporządzeniu względem gatunków wymienionych w powyższej tabeli.

W celu zminimalizowania strat, w postaci utraconych miejsc lęgowych dziuplaków (sikory, wróbel, szpak) konieczny jest montaż 80 budek lęgowych różnych typów (A – 20 szt., A1 – 20 szt., B – 20 szt., D – 20 szt.). Miejsce powieszenia budek zostaną uzgodnione z właścicielami lub zarządcami sąsiadujących terenów np. Nadleśnictwem.

Podsumowanie i wnioski wpływu na ptaki

Populacje lęgowe kilku cennych gatunków ptaków zlokalizowane są w strefie A i poddane zostaną oddziaływaniom bezpośrednim. W przypadku wariantu I dotyczy to: 1 stanowiska derkacza, 1 stanowiska gąsiorka, 1 stanowiska jarzębatki, 4 stanowisk lerki, 1 stanowiska zimorodka i 2 stanowisk żurawia, co stanowi łącznie naruszenie 15 stanowisk gatunków wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej.

Realizacja wariantu II i IIA spowoduje uszczuplenie populacji następujących cennych gatunków ptaków: 1 stanowisko błotniaka stawowego, 1 stanowisko derkacza, 1 stanowisko dzięcioła czarnego, 3 stanowiska gąsiorka, 2 stanowiska jarzębatki, 5 stanowisk lerki, 1 stanowisko zimorodka i 2 stanowiska żurawia, co stanowi łącznie naruszenie 20 stanowisk gatunków wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej.

Realizacja wariantu III i IIIA spowoduje oddziaływania bezpośrednie na populacje następujących cennych gatunków ptaków: 2 stanowiska derkacza, 3 stanowiska dzięcioła czarnego, 2 stanowiska gąsiorka, 2 stanowiska jarzębatki, 4 stanowiska lerki, 1 stanowisko zimorodka i 2 stanowiska żurawia, co stanowi łącznie naruszenie 27 stanowisk gatunków wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej.

Realizacja wariantu V spowoduje oddziaływania bezpośrednie na populacje następujących cennych gatunków ptaków: 2 stanowiska dzięcioła czarnego, 2 stanowiska gąsiorka, 1 stanowisko jarzębatki, 3 stanowiska lerki, 1 stanowisko zimorodka i 1 stanowisko żurawia, co stanowi łącznie naruszenie 10 stanowisk gatunków wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Oddziaływania te można określić jako lokalne i okresowe zaburzenia w skali regionu. Ich znaczenie dla krajowych populacji ww. gatunków jest znikome.

VIII.3.5. Wpływ na chiropterofaunę

Analizując warianty planowanego przedsięwzięcia rozważano częstość oraz długość odcinków na jakich inwestycja wkracza na istotne w aspekcie chiropterofauny obszary – cenne siedliska lub potwierdzone badaniami lokalizacje, w których rejestrowano nasiloną aktywność bądź cenne gatunki. Za cenne siedliska uznano: obszary w pobliżu zbiorników lub cieków wodnych, duże zwarte kompleksy leśne, mniejsze obszary zalesione, obszary zabudowane, ze starszą zabudową zagrodową, ogródki działkowe; obszarami o niskich walorach są otwarte przestrzenie (pola, pastwiska, nieużytki). W tabeli poniżej zestawiono porównanie trzech wariantów.

Tabela 233. Porównanie wariantów lokalizacyjnych pod kątem dostępności siedlisk atrakcyjnych dla nietoperzy.

Wariant	Długość (w tym cennych siedlisk) [m]	Obszar zabudowany (na jakim odcinku) [m]	Zbiorniki/ ciek wodne (w odległości do 200 m) [m]	Kompleks leśny (na jakim odcinku) [m]	Ogródki działkowe/sady (na jakim odcinku) [m]	Potencjalne schronienia letnie oraz hibernakula
I	10 km (9040 m)	2640	2200	3600	600	12
II, IIA	11 km (7750 m)	900	1700	4600	550	15
III, IIIA	15 km (7500 m)	600	1700	5200	-	6
V	16 km (7200 m)	500	500	5700	500	8

Po zsumowaniu siedlisk dostępnych na poszczególnych wariantach inwestycji, okazuje się, że najdłuższy odcinek cennych siedlisk cechuje wariant I (łącznie 9040 m), drugi jest wariant II (7750 m) natomiast najkrótszy odcinek cennych siedlisk, zatem najbardziej korzystny okazał się wariant V (7200 m). Wariant ten również z uwagi na najmniejszą dostępną liczbę schronień wypada korzystnie. Niemniej jednak stanowi on równocześnie wariant o najdłuższym odcinku kompleksów leśnych, w których może się znajdować dużo dostępnych schronień letnich leśnych gatunków nietoperzy, jak stwierdzany najliczniej właśnie na transektach leśnych, karlik większy.

Ocena wpływu planowanej inwestycji na chiropterofaunę

Potencjalne oddziaływania na etapie realizacji inwestycji (budowy)

a) oddziaływania bezpośrednie:

- potencjalna utrata siedlisk (schronień letnich i zimowych) na skutek zajęcia terenu pod inwestycję;
- utrata żerowisk i tras przelotów na skutek wycinki drzew;
- przypadkowe, nieumyślne zabijanie zwierząt podczas wycinki, remontów, wyburzeń;

b) oddziaływania pośrednie:

- pogorszenie jakości sąsiadujących z inwestycją siedlisk poprzez zmianę stosunków wodnych i/lub zanieczyszczenia, wydeptywanie i zaśmiecanie siedliska powstające na etapie realizacji inwestycji;
- oświetlenie może wpływać na bazę pokarmową nietoperzy oraz przez fragmentację siedlisk poprzez odstraszenie od terenów oświetlonych;
- hałas i niepokojenie.

Potencjalne oddziaływania na etapie eksploatacji

a) oddziaływania bezpośrednie:

- przypadkowe zabijanie zwierząt;

b) oddziaływania pośrednie:

- pogorszenie jakości sąsiadujących z inwestycją siedlisk poprzez zanieczyszczenia powstające na etapie eksploatacji;
- pogorszenie bazy żerowej (bezkęgowce) w wyniku usuwania roślinności środkami chemicznymi;
- hałas i niepokojenie;

Znaczenie obszaru omawianej inwestycji waha się między średnią a niską wartością walorów chiropterologicznych. Krajobraz gdzie planowana jest inwestycja ma typowe cechy krajobrazu rolniczego. Przeważają tu otwarte przestrzenie pól z licznymi miejscowościami z zabudową gospodarczą. Wysokie bądź bardzo wysokie aktywności rejestrowano na transektach leśnych. Są to najcenniejsze dostępne w tym rejonie siedliska. Nie stwierdzono tu kolonii rozrodczych nietoperzy, choć z uwagi na późne rozpoczęcie prac należy mieć na względzie, że mogły się już one rozwiązać. Nie stwierdzono też zimowisk, ani obiektów które spełniałyby kryteria by stanowić hibernakula.

Omawiana lokalizacja znajduje się w całości poza obszarami Natura 2000 oraz pozostałymi obszarami chronionymi. Najbliżej zlokalizowany jest obszar Natura 2000 Dolina Wierzycy PLH220094 (ok. 1 km), brak jednak w SDF ostoi gatunków nietoperzy. W zasięgu 10 km nie występują inne obszary chronione.

Najdłuższy odcinek cennych siedlisk cechuje wariant I (łącznie 9040 m), drugi jest wariant II (7750 m) natomiast najkrótszy odcinek cennych siedlisk, zatem najbardziej korzystny okazał się wariant V (7200 m). Wariant ten również z uwagi na najmniejszą dostępną liczbę schronień wypada korzystnie. Niemniej jednak stanowi on równocześnie wariant o najdłuższym odcinku kompleksów leśnych. W tym aspekcie najkorzystniejszy jest wariant I.

VIII.3.6. Wpływ na teriofaunę

Potencjalne oddziaływania na etapie realizacji inwestycji

a) oddziaływania bezpośrednie:

- utrata siedlisk spowodowana zajęciem terenu pod inwestycję;
- przypadkowe zabijanie zwierząt w wyniku zwiększonego ruchu kołowego maszyn budowlanych;

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

b) oddziaływania pośrednie:

- pogorszenie jakości sąsiadujących z inwestycją siedlisk poprzez czasową zmianę stosunków wodnych i/lub zanieczyszczenia powstające na etapie realizacji inwestycji, zmianę struktury roślinności;
- hałas i płoszenie na etapie realizacji prac budowlanych;
- zanieczyszczenia powstające na etapie realizacji;
- okresowe utrudnienie wędrówek dobowych;

Potencjalne oddziaływania na etapie eksploatacji inwestycji

a) oddziaływania bezpośrednie:

- przypadkowe zabijanie osobników w wyniku kolizji;
- okresowe utrudnienie swobodnej migracji (efekt barierowy) i przerwanie lokalnych tras migracji spowodowane funkcjonowaniem inwestycji;

b) oddziaływania pośrednie:

- pogorszenie jakości sąsiadujących z inwestycją siedlisk teriofauny spowodowane zanieczyszczeniem środowiska wodno-glebowego;
- hałas i płoszenie powstające na etapie eksploatacji;
- usuwanie roślinności w obrębie linii ułatwia drapieżnikom naziemnym warunki polowania na pojawiające się w jej obszarze drobne ssaki.

Drogi wraz z otaczającą je infrastrukturą, mają ogromny wpływ na środowisko naturalne, a w szczególności na populacje zwierząt. Oddziaływanie to jest najczęściej skutkiem utraty i pogorszenia jakości siedlisk poszczególnych gatunków, a także wynikiem śmiertelności zwierząt w trakcie kolizji z pojazdami (Forman i in. 2003). Infrastruktura transportowa dzieli środowisko na małe płyty i utrudnia kontakt zamieszkujących je zwierząt, tworząc tym samym efekt bariery ekologicznej, którego bezpośrednimi konsekwencjami są:

- fragmentacja i izolacja zbiorowisk roślinnych,
- fragmentacja i izolacja populacji zwierząt,
- ograniczenie możliwości przemieszczania się i żerowania zwierząt wewnątrz areałów osobniczych i terytoriów,
- ograniczenie lub uniemożliwienie migracji dalekiego zasięgu,
- ograniczenie przepływu genów i obniżenie zmienności genetycznej w ramach populacji,
- wymieranie lokalnych populacji i obniżenie różnorodności biologicznej (Evink i in. 2002, Jędrzejewski i in. 2006).

Wpływ dróg na zwierzęta zależy od wielu czynników, między innymi od natężenia ruchu, konstrukcji drogi lub torowiska oraz ich lokalizacji (Jędrzejewski i in. 2006). Na drogach, natężenie ruchu powyżej 1000 pojazdów na dobę stanowi istotną barierę dla przemieszczania się zwierząt. Największą śmiertelność zwierząt notuje się przy natężeniu ruchu wynoszącym 5000 – 7500 pojazdów na dobę. Natomiast przy 10 000 pojazdów na dobę droga działa na zwierzęta wybitnie odstraszaюще (Luell i in. 2003). Śmiertelność zwierząt zmienia się sezonowo. W przypadku płazów związana jest w największym stopniu z wiosennymi migracjami z miejsc zimowania do miejsc rozrodu oraz z letnimi i wczesno-jesiennymi migracjami w odwrotnym kierunku. W przypadku

ssaków obserwuje się zwiększoną śmiertelność osobników młodocianych oraz osobników odbywających dobowe i sezonowe migracje związane z wykorzystaniem różnych fragmentów siedlisk (Hutter i in. 2001, Oggier i in. 2001, Voelk i in. 2001, Forman i in. 2003).

Dla ograniczenia śmiertelności zwierząt na drogach i liniach kolejowych wykorzystuje się różnorodne rozwiązania techniczne, np. ogrodzenia ochronne, dźwiękowe, zapachowe lub świetlne odstraszenie zwierząt, ograniczenia prędkości pojazdów. Rozwiązania takie mogą przyczyniać się do zmniejszenia liczby zwierząt, które giną w kolizjach z pojazdami. Nie mogą jednak zapobiec efektowi bariery ekologicznej. Fragmentacja siedlisk i populacji zwierząt przez infrastrukturę transportową może być łagodzona poprzez omijanie danych siedlisk lub korytarzy ekologicznych, a także poprzez budowę przejść dla zwierząt. Skuteczność przejść dla zwierząt warunkowana jest przez szereg czynników. Do najważniejszych z nich należą:

- właściwa lokalizacja,
- odpowiednie zagęszczenie,
- dobór typu i parametrów przejścia do gatunków zwierząt,
- zagospodarowanie przejścia i jego otoczenia,
- utrzymanie i ochrona przejścia, oraz
- zachowanie ekologicznej funkcji obszarów znajdujących się po obu stronach drogi/linii kolejowej (Clevenger i Waltho 2000, 2004, 2005, Clevenger i in. 2001, 2002, Jędrzejewski i in. 2006, Pierużek-Nowak i Mysłajek 2007b).

Inwentaryzacja przed zlokalizowaniem przejść dla zwierząt oraz ocena ich skuteczności jest bardzo ważnym i koniecznym aspektem realizacji takiej inwestycji. Z jednej strony potwierdza ekologiczną rolę przejścia, a tym samym celowość wydatkowania środków finansowych na budowę. Z drugiej zaś umożliwia korektę zagospodarowania przejścia i wskazuje, jakie jego parametry należy korygować przy realizacji kolejnych przejść (Evink i in. 2002, Clevenger i Waltho 2004, Hardy i in. 2005, Mata i in. 2005, Malo i in. 2005).

W trakcie budowy obwodnicy Starogardu Gdańskiego zniszczeniu ulegną fragmenty ekosystemów położonych w obrębie pasa drogowego. Będą to przede wszystkim fitocenozy upraw rolnych z nielicznymi zadrzewieniami śródpolnymi. Najcenniejsze zespoły biocenotyczne to roślinność nadwodna i ekosystemy leśne. Wykonanie prac ziemnych z użyciem ciężkiego sprzętu na terenie teras rzecznych może lokalnie zniszczyć ich strukturę, znacznie ograniczyć przestrzeń życiową fauny. Okresowe odwodnienie i obniżenie poziomu wód spowoduje pogorszenie warunków siedliskowych fauny poprzez utratę miejsc ukrycia, miejsc rozrodu i produktywności żerowiska. Praca sprzętu i obecność ludzi prowadzić będzie do płoszenia zwierząt i zaburzenia dotychczasowych szlaków przemieszczeń. Możliwe jest również okresowo powstanie bezwyjściowych dołów tzw. pułapek ekologicznych, które stanowią zagrożenie dla drobnej fauny lądowej. Mogą wystąpić okresowe utrudnienia na skutek płoszenia w przemieszczaniu się fauny naziemnej, w tym dużych ssaków (jeleń), których szlak przemieszczeń znajduje się w obszarze leśnym na wschód od rzeki Wierzycy oraz ssaków chronionych Dyrektywą Siedliskową (bobra i wydry) w rejonie rzeki Wierzycy, a także przechodnich wilków w rejonie Rokocina. Krótko okresowo, na czas budowy zaburzona zostanie drożność lokalnych ścieżek migracyjnych zwierząt oraz dostępność do żerowisk i miejsc

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

odpoczynku. Zestawienie obszarów istotnych dla ssaków (ścieżek lokalnych i korytarzy ekologicznych) przedstawiono w poniższej tabeli oraz na załączniku mapowym.

Tabela 234. Zestawienie obszarów istotnych dla ssaków - ścieżek lokalnych i korytarzy ekologicznych.

Lp.	Wariant	Km	Rodzaj i/lub nazwa korytarza ekologicznego	Typ korytarza ekologicznego	Gatunki ssaków stwierdzone 2016/2017 wraz z nietoperzami	Łączność do obszarów ochrony przyrody
1	W I	0	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, mroczek późny, karlik malutki	brak
2	W I	1	Ścieżki lokalne	Polny	lis, zając, kret, jeż	brak
3	W I	2	Ścieżki lokalne	Polny	lis, zając, kret, jeż, mroczek późny, karlik malutki, borowiec wielki	brak
4	W I	3	Ścieżki lokalne	Polny	lis, zając, kret, jeż	brak
5	W I	4	Ścieżki lokalne	Polny	lis, zając, kret, jeż, karlik drobny	brak
6	W I	5	Ścieżki lokalne	Polny	dzik, lis, zając	brak
7	W I	6	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	sarna, dzik, lis, zając, mroczek późny, karlik większy	brak
8	W I	7	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Polny, wodny	jeleń, sarna, daniel, dzik, lis, zając, wydra, bóbr	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzyca
9	W I	8	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Polny, leśny	jeleń, sarna, dzik, lis, zając, kuna, karlik większy, borowiec wielki, mroczek posrebrzany, gatunek nocka nieozn.	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzyca
10	W I	9	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Polny, leśny	jeleń, dzik, lis, zając, karlik większy, borowiec wielki, mroczek posrebrzany, gatunek nocka nieozn.	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzyca
11	W I	10	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Polny, leśny	jeleń, sarna, dzik, lis, borsuk, karlik większy, borowiec wielki	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzyca
13	W II	0	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	lis	brak
14	W II	1	Ścieżki lokalne	Polny, leśny, wodny	wilk, sarna, dzik, lis, zając	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzyca
15	W II	2	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	sarna, lis, zając	brak
16	W II	3	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	sarna, lis, zając	brak
17	W II	4	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	sarna, lis, zając, karlik większy, borowiec wielki	brak
18	W II	5	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, lis, zając	brak
19	W II	6	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, lis, zając	brak
20	W II	7	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	dzik, lis, zając	brak
21	W II	8	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Leśny, polny, wodny	dzik, sarna, lis, wydra, bóbr, mroczek późny, karlik większy	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzyca
22	W II	9	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Leśny	jeleń, dzik, sarna, lis, zając	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzyca
23	W II	10	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Leśny	jeleń, dzik, sarna, lis, zając, mroczek późny, karlik malutki, karlik większy,	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzyca

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Wariant	Km	Rodzaj i/lub nazwa korytarza ekologicznego	Typ korytarza ekologicznego	Gatunki ssaków stwierdzone 2016/2017 wraz z nietoperzami	Łączność do obszarów ochrony przyrody
24	W II	11	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Leśny	jeleń, sarna, dzik, lis, borsuk, karlik większy, borowiec wielki	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
25	W III	0	Ścieżki lokalne	Polny	lis, zając, kret, mroczek późny, karlik malutki	brak
26	W III	1	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, dzik, lis, kret	brak
27	W III	2	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, dzik, lis, kret	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
28	W III	3	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	sarna, dzik, lis, zając, karlik większy, borowiec wielki	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
29	W III	4	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, dzik, lis, zając	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
30	W III	5	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, lis, zając	brak
31	W III	6	Ścieżki lokalne	Leśny, polny	jeleń, dzik, sarna, lis, zając	brak
32	W III	7	Ścieżki lokalne	Polny	lis, zając	brak
33	W III	8	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, lis, zając	brak
34	W III	9	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, lis, zając	brak
35	W III	10	Ścieżki lokalne	Polny	lis, zając, mroczek późny, karlik malutki, karlik większy, gatunek nocka nieozn.	brak
36	W III	11	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, zając, lis	brak
37	W III	12	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	sarna, dzik, lis, zając	brak
38	W III	13	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	sarna, dzik, lis, zając, mroczek późny, karlik większy	brak
39	W III	14	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Leśny, polny, wodny	jeleń, dzik, wydra, bóbr	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
40	W III	15	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Leśny, polny	jeleń, dzik, sarna, lis, zając, mroczek późny, karlik malutki, karlik większy	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
41	W III	15	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Leśny, wodny	jeleń, dzik, sarna, lis, zając	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
42	W IIIA	0	Ścieżki lokalne	Polny	lis, zając, kret, mroczek późny, karlik malutki	brak
43	W IIIA	1	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, dzik, lis, kret	brak
44	W IIIA	2	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, dzik, lis, kret	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
45	W IIIA	3	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	sarna, dzik, lis, zając, karlik większy, borowiec wielki	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
46	W IIIA	4	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, dzik, lis, zając	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
47	W IIIA	5	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, lis, zając	brak
48	W IIIA	6	Ścieżki lokalne	Leśny, polny	jeleń, dzik, sarna, lis, zając	brak

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Wariant	Km	Rodzaj i/lub nazwa korytarza ekologicznego	Typ korytarza ekologicznego	Gatunki ssaków stwierdzone 2016/2017 wraz z nietoperzami	Łączność do obszarów ochrony przyrody
49	W IIIA	7	Ścieżki lokalne	Polny	lis, zając	brak
50	W IIIA	8	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, lis, zając	brak
51	W IIIA	9	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, lis, zając	brak
52	W IIIA	10	Ścieżki lokalne	Polny	lis, zając, mroczek późny, karlik malutki, karlik większy, gatunek nocka nieozn.	brak
53	W IIIA	11	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, zając, lis	brak
54	W IIIA	12	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	sarna, dzik, lis, zając	brak
55	W IIIA	13	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	sarna, dzik, lis, zając, mroczek późny, karlik większy	brak
56	W IIIA	14	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Leśny, polny, wodny	jeleń, dzik, wydra, bóbr	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
57	W IIIA	15	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Leśny, polny	jeleń, dzik, sarna, lis, zając, mroczek późny, karlik malutki, karlik większy	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
58	W IIIA	15	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Leśny, wodny	jeleń, dzik, sarna, lis, zając	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
59	W IIA	0	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	lis	brak
60	W IIA	1	Ścieżki lokalne	Polny, leśny, wodny	wilk, sarna, dzik, lis, zając	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
61	W IIA	2	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	sarna, lis, zając	brak
62	W IIA	3	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	sarna, lis, zając	brak
63	W IIA	4	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	sarna, lis, zając, karlik większy, borowiec wielki	brak
64	W IIA	5	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, lis, zając	brak
65	W IIA	6	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, lis, zając	brak
66	W IIA	7	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	dzik, lis, zając	brak
67	W IIA	8	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Leśny, polny, wodny	dzik, sarna, lis, wydra, bóbr, mroczek późny, karlik większy	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
68	W IIA	9	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Polny, wodny	jeleń, sarna, daniel, dzik, lis, zając, wydra, bóbr	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
69	W IIA	10	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Polny, leśny	jeleń, sarna, dzik, lis, zając, kuna, karlik większy, borowiec wielki, mroczek posrebrzany, gatunek nocka nieozn.	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
70	W IIA	11	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Polny, leśny	jeleń, dzik, lis, zając, karlik większy, borowiec wielki, mroczek posrebrzany, gatunek nocka nieozn.	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
71	W IIA	12	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Leśny	jeleń, sarna, dzik, lis, borsuk, karlik większy, borowiec wielki	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
72	W V	0	Ścieżki lokalne	Polny	lis, zając, kret, mroczek późny, karlik malutki	brak
73	W V	1	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, dzik, lis, kret	brak

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Wariant	Km	Rodzaj i/lub nazwa korytarza ekologicznego	Typ korytarza ekologicznego	Gatunki ssaków stwierdzone 2016/2017 wraz z nietoperzami	Łączność do obszarów ochrony przyrody
74	W V	2	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, dzik, lis, kret	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
75	W V	3	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	sarna, dzik, lis, zając, karlik większy, borowiec wielki	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
76	W V	4	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, dzik, lis, zając	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
77	W V	5	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, lis, zając	brak
78	W V	6	Ścieżki lokalne	Leśny, polny	jeleń, dzik, sarna, lis, zając	brak
79	W V	7	Ścieżki lokalne	Polny	lis, zając	brak
80	W V	8	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	Dzik, lis, zając	brak
81	W V	9	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, lis, zając	brak
82	W V	10	Ścieżki lokalne	Polny	sarna, lis, zając	brak
83	W V	11	Ścieżki lokalne	Polny	dzik, lis, zając	brak
84	W V	12	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	sarna, dzik, lis, zając, mroczek późny, karlik większy	brak
85	W V	13	Ścieżki lokalne	Polny, leśny	sarna, dzik, lis, zając, mroczek późny, karlik większy	brak
86	W V	14	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Leśny, polny, wodny	jeleń, dzik, wydra, bóbr	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
87	W V	15	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Leśny, polny	jeleń, dzik, sarna, lis, zając, mroczek późny, karlik malutki, karlik większy	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy
88	W V	15	Mpzp - Subregionalny i Regionalny	Leśny, wodny	jeleń, dzik, sarna, lis, zając	Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy

Faza eksploatacji

Budowa drogi spowoduje niekorzystną dla funkcjonowania istniejących ekosystemów fragmentację biocenoz, ograniczy powierzchnie siedlisk stanowiących miejsce ukrycia, rozrodu i żerowania wielu gatunków zwierząt. Równie niekorzystnym oddziaływaniem będzie fragmentacja korytarzy i ciągów ekologicznych oraz fragmentacja zbiorowisk roślinnych, a nawet ekosystemów. Dzięki zastosowaniu odpowiednich przejść dla zwierząt nie przewiduje się przerwania powiązań ekologicznych, które kształtowały się w sposób naturalny przez wiele lat.

VIII.3.7. Zabezpieczenia i ochrona fauny

W związku z potencjalnymi negatywnymi oddziaływaniami na faunę sugeruje się następujące działania minimalizujące:

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

etap projektu budowlanego:

- zaprojektować przejścia dla zwierząt dużych i średnich wyposażone w ekrany przeciwoślśnieniowe wykonane z „kompozytów drewnopochodnych” (tj. 60% drewna oraz HDPE –polietylenu o dużej gęstości) oraz zieleń naprowadzającą (przybliżona lokalizacja w tabeli 210);
- wybrane przepusty zespolone z ciekami przystosować do pełnienia funkcji przejść dla płazów (przybliżona lokalizacja w rozdziale VIII.3.7.2.);
- zaprojektować płotki ochronno-naprowadzające dla herpetofauny i ogrodzenia z siatki dla zwierząt średnich i dużych;
- w celu ochrony wód powierzchniowych i ichtiofauny przed spływem powierzchniowym zanieczyszczeń z drogi, ścieki deszczowe w dolinie Wierzycy należy ujmować w szczelne systemy kanalizacji. Wody przed odprowadzeniem do zlewni oczyścić za pomocą osadników i separatorów związków ropopochodnych;
- w celu minimalizacji potencjalnych niekorzystnych oddziaływań na trzmielę, w miejscach ewentualnego zniszczenia siedlisk bądź roślin pokarmowych trzmieli (lub w ich pobliżu) wprowadzenie nasadzeń drzew bądź krzewów preferowanych przez trzmielę, takich jak np.: wierzby (zwłaszcza iwa *Salix caprea* i biała *S. alba*), lipy *Tilia* sp., klon zwyczajny *Acer platanoides*, klon polny *Acer campestre*, głogi *Crataegus* sp. (TBIOP 2003).
- w celu ograniczenia śmiertelności wśród ptaków poszukujących pokarmu przy drodze należy pominąć w projekcie nasadzeń zieleni gatunki drzew i krzewów, których owoce zjadane są przez ptaki (jarzęby, śliwy, śnieguliczka, róże, ozdobne jabłonie, czeremcha, itp.). Zalecenie to nie dotyczy okolicy przejść dla zwierząt.

faza realizacji:

- Wycinkę drzew i krzewów prowadzić w okresie pozalęgowym ptaków – najlepiej od 1 września do 1 marca; dopuszcza się prowadzenie wycinki w okresie lęgowym po uprzednim stwierdzeniu przez ornitologa braku lęgów w zadrzewieniach;
- W celu zminimalizowania strat, w postaci utraconych miejsc lęgowych dziupla-ków (sikory, wróbel, szpak) konieczny jest montaż 80 budek lęgowych różnych typów (A – 20 szt., A1 – 20 szt., B – 20 szt., D – 20 szt.). Miejsce powieszenia budek zostaną uzgodnione z właścicielami lub zarządcami sąsiadujących terenów np. Nadleśnictwem.
- W celu zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem wód rz. Wierzycy oraz dopływu jez. Sumińskiego (występowanie różanki), należy stosować podwieszane pomosty robocze i podesty zabezpieczające przed przedostaniem się do wód rzecznych materiałów używanych w trakcie prac budowlanych, dla ochrony ichtiofauny.
- W związku z obecnością gatunków ryb będących pod ochroną oraz tych ujętych w dyrektywie siedliskowej UE, zaleca się, aby prace budowlane były rozpoczynane i przeprowadzane poza terminami pory godowej (przedstawione w tabeli 185 rozdz. VI.4.2.2) lub jeżeli termin ten nie może być dotrzymany pod ścisłym nadzorem doświadczonego ichtiologa.

- Należy zabezpieczyć płotkami wykopy, otwarte studzienki i inne miejsca mogące stanowić pułapki dla zwierząt i regularnie je kontrolować. Wpadające do nich zwierzęta muszą być odławiane i wypuszczane poza obszarem inwestycji. Przed zasypaniem wykopów należy przeprowadzić kontrole, czy nie ma w nich zwierząt.
- Po zakończeniu każdego kolejnego odcinka budowanej drogi należy jak najszybciej przeprowadzić prace porządkowe, zmierzające do zrehabilitowania terenów zniszczonych w trakcie prac budowlanych oraz wywieżenia wszystkich czasowych elementów budowy (w tym odpadów).
- zinwentaryzowane mrowiska, które nie będą niszczone, a które znajdują się w bliskości placu budowy, ogrodzić drewnianymi konstrukcjami w kształcie stożków. Dzięki temu mrowisko będzie widoczne z daleka, co pozwoli właściwie zaplanować wszelkie związane z inwestycją prace prowadzone w jego pobliżu i zapobiec jego zniszczeniu bądź uszkodzeniu w sposób przypadkowy.
- W przypadku wariantów II, IIA, III, IIIA i V stwierdzono mrowiska w liniach rozgraniczających (zagrożone zniszczeniem). Dopuszczalna jest translokacja tych mrowisk, polegająca na przenoszeniu gniazd zagrożonych zniszczeniem (konieczna zgoda RDOŚ na przenoszenie mrowisk). W okresie poprzedzającym translokację należy:
 - dokładnie zlokalizować i zinwentaryzować zagrożone mrowiska przeznaczone do przeniesienia,
 - wyznaczyć szczegółową lokalizację dla przenoszonych kopców, przy czym bezwzględnie musi być przestrzegana zasada, by warunki mikrośrodowiskowe mrówek na nowym terenie były podobne do poprzednich,
 - zgromadzić podstawowy sprzęt ułatwiający przeniesienie mrowisk.

Najwłaściwszym okresem translokacji jest wiosna. Zabiegi należy wykonywać wyłącznie we wczesnych godzinach porannych, gdy większość mrówek znajduje się wewnątrz gniazda. Do transportu mrówek należy wykorzystać worek - transporter, zwany potocznie „workiem Podkówki”. Przeniesiony kopiec powinien być prowizorycznie ogrodzony, by w pierwszym okresie adaptacyjnym zapewnić mrówkom bezpieczeństwo.

Rozwiązaniem alternatywnym do przenoszenia mrowisk jest zniszczenie stanowisk, jednak wyłącznie pod warunkiem uzyskania decyzji RDOŚ zezwalającej na takie działania.

VIII.3.7.1. Ogrodzenie pasa drogowego

Przedmiotowa inwestycja stanowi drogę klasy GP o natężeniu ruchu przekraczającym 10 tys./poj./dobę, konieczne jest zatem ogrodzenie całej trasy.

Ogrodzenie pasa drogowego:

- siatka podstawowa - siatka stalowa o wysokości (części nadziemnej) 2,20 m na terenach polnych i 2,5 m na terenach leśnych. Oczka siatki powinny posiadać zmienną wielkość zmniejszającą się ku dołowi.
- Należy na całej długości ogrodzenie zakopać pod powierzchnię ziemi na głębokość min. 30 cm, co zapewni stałą ciągłość szczelności ogrodzenia. Takie rozwiązanie zapobiegnie powstawaniu przestrzeni między ziemią a dolnym brzegiem siatki, po-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

wodującej utratę skuteczności zabezpieczenia, co w stosunku do zwierząt rozkopujących ziemię np. dzika ma bardzo duże znaczenie.

Ogrodzenie powinno się lokalizować możliwie blisko krawędzi jezdni, aby jak najmniej ingerować w otaczający teren, jednak tak, aby rowy przydrogowe i inne obiekty odwodnieniowe znajdowały się w obrębie ogrodzenia. Aby zapewnić szczelność ogrodzenia oraz łagodne naprowadzenie zwierząt na przejścia, należy je lokalizować przy podstawach nasypów i skarp oporowych tak, aby szczelnie łączyły się z krawędzią przyczółków przejść dolnych. W przypadku przepustów dla małych zwierząt ogrodzenie podstawowe powinno przechodzić bezpośrednio ponad jego wyłotem.

Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej potwierdzają liczne występowanie na badanym terenie ssaków kopytnych (zwłaszcza sarny i dzika). Z uwagi na uwarunkowania terenowe i przyrodnicze, charakteryzujące się występowaniem licznych cieków, zbiorników wodnych, mozaiki pól uprawnych, łąk i zadrzewień śródpolnych oraz powierzchni leśnych, na całej długości wariantów (zwłaszcza wariantu wybranego), zasadne jest wprowadzenie wyгородzenia na całej długości obwodnicy (z wyjątkiem terenów zabudowanych).

➤ ogrodzenie ochronno-naprowadzające dla małych zwierząt, w tym płazów:

Rodzaje ogrodzeń ochronno-naprowadzających dla małych zwierząt, w tym płazów możliwe do zastosowania to:

- ogrodzenia z prefabrykatów betonowych lub polimerobetonowych lub;
- płotki z laminatu.

Płotki tego typu towarzyszyć powinny wszystkim przejściom i przepustom dla zwierząt i rozciągać się na długości ~100 m w obu kierunkach od osi przepustu/przejścia. Płotek powinien mieć wysokość min. 50 cm, łączyć się z czołem przejścia/przepustu, naprowadzając zwierzęta w jego kierunku. Końcowy odcinek płotka zakończyć na kształt litery U, aby nakierować zwierzęta przejście/przepust. Ogrodzenia ochronno-naprowadzające zaleca się zaprojektować także na wysokości zbiorników retencyjnych oraz po 100 m za i przed zbiornikiem. Szczegółowa lokalizacja oraz rodzaj płotków zostanie określona na kolejnym etapie projektowania (Projekt Budowlany).

Wyгородzenie placu budowy (płotki tymczasowe)

Przed rozpoczęciem prac budowlanych przypadających na okres rozrodu płazów, a więc przed 15 marca, o ile nadzór przyrodniczy nie stwierdzi inaczej, należy zabezpieczyć odcinki trasy w miejscach, gdzie możliwe jest przechodzenie płazów na plac budowy. W tym celu należy:

- a. na odcinkach, gdzie stwierdzono występowanie płazów (bliskość zbiorników rozrodczych, tereny podmokłe) ogrodzić płotkiem wykonanym np. z folii lub geowłókniny (zalecane te typy materiału, z uwagi na trudność wspinania się płazów po takim typie powierzchni). Dodatkowo, podczas prac budowlanych nadzór przyrodniczy może zalecić ogrodzenie płotkami tymczasowymi także innych miejsc, które w opinii nadzoru stanowić będą miejsca potencjalnie narażone na przenikanie płazów na plac budowy.
- b. płotek powinien posiadać wysokość ok. 50 cm i być zakopany pod powierzchnię gruntu, aby zapewnić szczelność konstrukcji;

- c. końcowy odcinek płotka zakończyć na kształt litery U, aby nakierować zwierzęta z powrotem w okolice zbiornika;
- d. szczegółowa lokalizacja oraz rodzaj płotków zostanie określona na kolejnym etapie projektowania (Projekt Budowlany).

W przypadku znalezienia na placu budowy herpetofauny w momencie wykonywania prac związanych z w/w inwestycją, pracownicy niezwłocznie zawiadomią nadzór herpetologiczny.

Płazy, które znalazły się na placu budowy, zostaną przeniesione pod nadzorem herpetologicznym w bezpieczne miejsca wskazane przez Nadzór. Kontrolować należy jednak cały teren i w przypadku stwierdzenia płazów na placu budowy. Należy uzyskać zgodę RDOŚ na przenoszenie herpetofauny.

VIII.3.7.2. Przejścia i przepusty dla zwierząt

Obszary leśne, łąki, doliny rzeczne, trzcinowiska, a nawet tereny użytkowane ekstensywnie rolniczo, są siedliskiem życia wielu gatunków zwierząt – zarówno większych jak i drobnych. Nowa, szeroka droga na analizowanym odcinku, przy braku podjęcia budowy przejść i przepustów dla zwierząt pozostanie przeszkodą nie do pokonania, dzielącą siedliska. Najistotniejsze znaczenie dla migracji zwierząt mają tu zwarte obszary leśne, doliny cieków wodnych, tereny otwarte nie zainwestowane antropogenicznie. Wzdłuż rzek, jak i małych cieków wodnych (rowy melioracyjne, strumienie) znajdują się ciągi ekologiczne o znaczeniu lokalnym i ponadlokalnym, współtworzące system biologicznego funkcjonowania terenu – trasy migracji zarówno drobnych zwierząt jak i roślin.

Osnowę ekologiczną analizowanego obszaru tworzą:

- korytarz ekologiczny **rangi regionalnej** doliny rzeki Wierzycy z kompleksami leśnym w otoczeniu;
- korytarz ekologiczny **rangi subregionalnej** z kompleksami łąk i niewielkimi kompleksami lasów liściastych: subregionalny korytarz łączący Dolinę Wierzycy z Żuławami obejmuje kompleks leśny (las Szpęgawski) znajdujący się na północny-wschód od granic administracyjnych Starogardu Gdańskiego;
- **lokalne płaty ekologiczne**, tj. drobne kompleksy leśne, zadrzewienia oraz ekosystemy dolin rzecznych (Dolina Piesienicy, Dolina Styny, Dolina Węgiermucy i Rynna Rokocińska).

Na przebiegu analizowanego przedsięwzięcia zaproponowano zatem odpowiednie przejścia dla zwierząt. Lokalizacje tych przejść ustalone zostały na podstawie analizy przebiegu korytarzy ekologicznych oraz szczegółowej inwentaryzacji przyrodniczej.

Przy wyborze lokalizacji i rodzaju przejść kierowano się m.in. rzeźbą terenu, obecnością i rozmieszczeniem naturalnych struktur przestrzennych sprzyjających migracjom fauny (np. ciągi gęstych zakrzewień, jary, wąwozy, wały ziemne), które powodują ukierunkowanie przemieszczania się zwierząt. Ważnym elementem jest także układ sieci hydrograficznej – doliny oraz strefy brzegowe cieków wodnych.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 235. Zestawienie proponowanych lokalizacji przejść dla dużych i średnich zwierząt.

Lp.	Wariant	~ Km	Typ PZ	Nazwa obiektu	Uwagi	Zalecane wymiary przestrzeni dostępnej dla zwierząt	Korytarze ekologiczne
1	I	5+614	PZDsz	WA-I-7	zintegrowane z linią pkp 243 Starogard-Jabłowo	szer. $\geq 2 \times 3$ m, h $\geq 3,5$ m	Ścieżki lokalne (dzik, lis, zając)
2	I	7+404	PZDdz	MA-I-9	Zintegrowane z rz. Wierzyca	szer. suchej półki $\geq 2 \times 25$ m (po każdej stronie 25m), h ≥ 5 m, lub sucha półka $\geq 2 \times 2$ -krotna szerokość koryta, h ≥ 5 m	Mpzp - Subregionalny i Reginalny (jeleń, sarna, dzik, lis, zając, kuna, karlik większy, borowiec wielki, mroczek posrebrzany, gatunek nocka nieozn.)
3	I	10+146	PZGd	PZG-I-12	samodzielne, górne	Zalecana szer. ≥ 40 m, stosunek szer./dł $> 0,8$	Mpzp - Subregionalny i Reginalny (jeleń, sarna, dzik, lis, borsuk, karlik większy, borowiec wielki)
4	II	0+650	PZDsz	MA(+PZD)-II-1A	zintegrowane z rz. Smela	szer. $\geq 2 \times 3$ m, h $\geq 3,5$ m	Ścieżki lokalne (sarna, dzik, lis, zając)
5	II	na drodze gminnej	PZDsz	MA(+PZD)-II-1B	zintegrowane z rz. Smela	szer. $\geq 2 \times 3$ m, h $> 3,5$ m	Ścieżki lokalne (sarna, dzik, lis, zając)
6	II	4+550	PZDs	PZD-II-5	samodzielne, dolne	szer. ≥ 10 m (min. 6m), h $\geq 3,5$ m, wsp. Ciasnoty $\geq 0,7$	Ścieżki lokalne (sarna, lis, zając)
7	II	7+239	PZDsz	WA-II-8	zintegrowane z linią pkp 243	szer. $\geq 2 \times 3$ m, h $\geq 3,5$	Ścieżki lokalne (dzik, lis, zając)
8	II	8+955	PZDdz	MA-II-10(+PZD)	zintegrowane z rz. Wierzyca	szer. suchej półki $\geq 2 \times 25$ m (po każdej stronie 25m), h ≥ 5 m, dopuszczalne: sucha półka $\geq 2 \times 2$ -krotna szerokość koryta, h ≥ 5 m	Mpzp - Subregionalny i Reginalny (jeleń, sarna, dzik, lis, borsuk, karlik większy, borowiec wielki)
9	II	9+884	PZDs	PZD-II-11	samodzielne, dolne	szer. ≥ 10 m (min. 6m), h $\geq 3,5$ m, wsp. Ciasnoty $\geq 0,7$	Mpzp - Subregionalny i Reginalny (sarna, dzik, lis, borsuk, karlik większy, borowiec wielki)
10	II	11+252	PZGd	PZG-II-13	samodzielne, górne	szer. ≥ 40 m, stosunek szer./dł $> 0,8$	Mpzp - Subregionalny i Reginalny (jeleń, sarna, dzik, lis, borsuk, karlik większy, borowiec wielki)
11	IIA	0+650	PZDsz	MA(+PZD)-IIA-1A	zintegrowane z rz. Smela	szer. $\geq 2 \times 3$ m, h $\geq 3,5$ m	Ścieżki lokalne (sarna, dzik, lis, zając)
12	IIA	na drodze gminnej	PZDsz	MA(+PZD)-IIA-1B	zintegrowane z rz. Smela	szer. $\geq 2 \times 3$ m, h $\geq 3,5$ m	Ścieżki lokalne (sarna, dzik, lis, zając)
13	IIA	4+550	PZDs	PZD-IIA-5	samodzielne, dolne	szer. ≥ 10 m (min. 6m), h $\geq 3,5$ m, wsp. Ciasnoty $\geq 0,7$	Ścieżki lokalne (sarna, lis, zając)
14	IIA	7+265	PZDsz	WA-IIA-8	zintegrowane z linią pkp 243	szer. $\geq 2 \times 3$ m, h $\geq 3,5$	Ścieżki lokalne (dzik, lis, zając)

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Wariant	~ Km	Typ PZ	Nazwa obiektu	Uwagi	Zalecane wymiary przestrzeni dostępnej dla zwierząt	Korytarze ekologiczne
15	IIA	9+064	PZDdz	MA-IIA-10(+PZD)	zintegrowane z rz. Wierzyca	szer. suchej półki $\geq 2 \times 25$ m (po każdej stronie 25m), $h \geq 5$ m lub sucha półka $\geq 2 \times 2$ -krotność szerokości koryta, $h \geq 5$ m	Mpzp - Subregionalny i Reginalny (jeleń, sarna, dzik, lis, borsuk, karlik większy, borowiec wielki)
16	IIA	11+800	PZGd	PZG-IIA-13	samodzielne, górne	Zalecana szer. ≥ 40 m, stosunek szer./dt $> 0,8$	Mpzp - Subregionalny i Reginalny (jeleń, sarna, dzik, lis, borsuk, karlik większy, borowiec wielki)
17	III	2+015	PZDsz	MA(+PZD)-III-2A	zintegrowane z rz. Smela	szer. $\geq 2 \times 3$ m, $h \geq 3,5$ m	Ścieżki lokalne (sarna, lis, zając, mroczek późny, karlik malutki)
18	III	3+545	PZDs	PZD-III-4	samodzielne, dolne	szer. ≥ 10 m (min.6m), $h \geq 3,5$ m, wsp. Ciasnoty $\geq 0,7$	Ścieżki lokalne (sarna, lis, zając, borowiec większy, karlik większy)
19	III	12+129	PZDsz	WA-III-9	zintegrowane z linią pkp 243	szer. $\geq 2 \times 3$ m, $h \geq 3,5$	Ścieżki lokalne (sarna, dzik, lis, zając)
20	III	14+391	PZDdz	MA-III-11(+PZD)	zintegrowane z rz. Wierzyca	szer. suchej półki $\geq 2 \times 25$ m (po każdej stronie 25m), $h \geq 5$ m lub sucha półka $\geq 2 \times 2$ -krotna szerokość koryta, $h \geq 5$ m	Mpzp - Subregionalny i Reginalny (jeleń, dzik, wydra, bóbr)
21	III	15+268	PZDs	PZD-III-12	samodzielne, dolne	szer. ≥ 10 m (min.6m), $h \geq 3,5$ m, wsp. Ciasnoty $\geq 0,7$	Mpzp - Subregionalny i Reginalny (jeleń, sarna, dzik, lis, mroczek późny, karlik malutki)
22	III	16+595	PZGd	PZG-III-14	samodzielne, górne	Zalecana szer. ≥ 40 m, stosunek szer./dt $> 0,8$	Mpzp - Subregionalny i Reginalny (jeleń, sarna, dzik, lis, karlik większy, karlik malutki)
23	IIIA	2+070	PZDsz	MA(+PZD)-IIIA-2A	zintegrowane z rz. Smela	szer. $\geq 2 \times 3$ m, $h \geq 3,5$ m	Ścieżki lokalne (sarna, lis, zając, mroczek późny, karlik malutki)
24	IIIA	3+512	PZDs	PZD-IIIA-4	samodzielne, dolne	szer. ≥ 10 m (min.6m), $h \geq 3,5$ m, wsp. Ciasnoty $\geq 0,7$	Ścieżki lokalne (sarna, lis, zając, borowiec większy, karlik większy)
25	IIIA	12+224	PZDsz	WA-IIIA-9	zintegrowane z linią pkp 243	szer. $\geq 2 \times 3$ m, $h \geq 3,5$	Ścieżki lokalne (sarna, dzik, lis, zając)
26	IIIA	14+461	PZDdz	MA-IIIA-11(+PZD)	zintegrowane z rz. Wierzyca	szer. suchej półki $\geq 2 \times 25$ m (po każdej stronie 25m), $h \geq 5$ m lub sucha półka $\geq 2 \times 2$ -krotna szerokość koryta, $h \geq 5$ m	Mpzp - Subregionalny i Reginalny (jeleń, dzik, wydra, bóbr)
27	IIIA	15+451	PZDs	PZD-IIIA-12	samodzielne, dolne	szer. ≥ 10 m (min.6m), $h \geq 3,5$ m, wsp. Ciasnoty $\geq 0,7$	Mpzp - Subregionalny i Reginalny (jeleń, sarna, dzik, lis, karlik większy, karlik malutki)

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Wariant	~ Km	Typ PZ	Nazwa obiektu	Uwagi	Zalecane wymiary przestrzeni dostępnej dla zwierząt	Korytarze ekologiczne
28	IIIA	16+650	PZGd	PZG-IIIA-14	samodzielne, górne	Zalecana szer. $\geq 40\text{m}$, stosunek szer./dł $> 0,8$	Mpzp - Subregionalny i Regionalny (jeleń, sarna, dzik, lis, karlik większy, karlik malutki)
29	V	2+070	PZDsz	MA-V-2a (+PZD)	zintegrowane z rz. Smela	szer. $\geq 2 \times 3 \text{ m}$, $h \geq 3,5 \text{ m}$	Ścieżki lokalne (sarna, lis, zając, mroczek późny, karlik malutki)
30	V	3+512	PZDs	PZD-V-4	samodzielne	szer. $\geq 10\text{m}$ (min.6m), $h \geq 3,5 \text{ m}$, wsp. Ciasnoty $\geq 0,7$	Ścieżki lokalne (sarna, lis, zając, borowiec wielki, karlik większy)
31	V	11+572	PZDdz	WA-V-10 (+PZD)	Zintegrowane z linią kolejową nr 243 Starogard - Jabłowo	szer. $\geq 2 \times 3\text{m}$, $h \geq 3,5$	Ścieżki lokalne (sarna, dzik, lis, zając)
32	V	13+244	PZDdz	MA-V-12 (+PZD)	zintegrowane z rz. Wierzyca	szer. suchej półki $2 \times 25\text{m}$ (po każdej stronie 25m), $h \geq 5\text{m}$, lub sucha półka 2×2 -krotna szerokości koryta, $h \geq 5\text{m}$	Mpzp - Subregionalny i Regionalny (jeleń, dzik, wydra, bóbr)
33	V	14+142	PZDs	PZD-V-13	samodzielne	szer. $\geq 10\text{m}$ (min.6m), $h \geq 3,5 \text{ m}$, wsp. Ciasnoty $\geq 0,7$	Mpzp - Subregionalny i Regionalny (jeleń, sarna, dzik, lis, mroczek późny, karlik większy, karlik malutki)
34	V	15+517	PZGd	PZG-V-15	samodzielne	zalecana szerokość $\geq 40\text{m}$, stosunek szer./dł $> 0,8$	Mpzp - Subregionalny i Regionalny (jeleń, sarna, dzik, lis, zając)

Tabela 236. Klasyfikacja przejść dla zwierząt wraz z opisem zastosowanych skrótów w tekście.

Oznaczenie	Typ przejścia	Cel budowy przejścia
PZGd	przejście górne dla dużych zwierząt	Zachowanie ciągłości siedlisk i korytarzy ekologicznych wszystkich grup zwierząt ze szczególnym uwzględnieniem dużych ssaków kopytnych
PZDdz	Przejście dolne dla dużych zwierząt zespolone z ciekim	Zachowanie ciągłości siedlisk i korytarzy ekologicznych wszystkich gatunków związanych z siecią hydrologiczną oraz grup zwierząt ze szczególnym uwzględnieniem dużych i średnich ssaków kopytnych oraz płazów, gadów i bezkręgowców
	Przejście dolne dla dużych zwierząt zespolone z linią kolejową lub przejazdem gospodarczym	Zachowanie ciągłości siedlisk i korytarzy ekologicznych wszystkich grup zwierząt oraz płazów, gadów i bezkręgowców
PZDs	Przejście dolne dla średnich zwierząt	Zachowanie ciągłości siedlisk i korytarzy ekologicznych średnich i małych ssaków (w tym nietoperzy) oraz płazów, gadów i bezkręgowców
PZDsz	Przejście dolne dla średnich zwierząt zespolone z ciekim	Zachowanie ciągłości siedlisk i korytarzy ekologicznych wszystkich gatunków związanych z siecią hydrologiczną, średnich i małych ssaków oraz płazów, gadów i bezkręgowców

Podczas projektowania przejść unikać należy niekorzystnych rozwiązań przy przejściach dla fauny np. przebiegu dróg technicznych i dróg wewnętrznych

o utwardzonej nawierzchni w świetle pasa wydzielonego dla zwierzyny. Drogi te w obrębie przejść należy projektować jako gruntowe.

Rowy melioracyjne lub odwadniające przebiegające w poprzek przejść muszą zostać skanalizowane lub powinny posiadać łagodne skarpy o nachyleniu 1:3.

W celu poprawy bezpieczeństwa podróżnych niwelując zagrożenie kolizji ze zwierzętami zaprojektowano przejście górne na obszarze subregionalnego i regionalnego korytarza ekologicznego na końcu planowanej trasy. Przejście to jest kluczowym obiektem dla zwierząt zabezpieczającym ciągłość ich wędrówek jako korytarz o znaczeniu regionalnym i subregionalnym i prowadzi w kierunku obszaru Natura 2000 PLH220094 Dolina Wierzycy (Tabela 209. Zestawienie obszarów istotnych dla ssaków - ścieżek lokalnych i korytarzy ekologicznych). Przeznaczone jest dla następujących gatunków zwierząt: łoś, jeleń, sarna, dzik, lis, zając, oraz niektórych gatunków nietoperzy (np. karlik większy, borowiec wielki, mroczek posrebrzany). Potwierdzeniem istotności tego korytarza są odnotowywane w obrębie przejść znajdujących się pod autostradą A1 zlokalizowanych w przebiegu korytarza aktywności dużych ssaków łoś, jeleń oraz wilka.



Rysunek 39. Lokalizacja przejść dużych na odcinku A1 znajdujących się na przebiegu korytarza ekologicznego (kolorem żółtym oznaczono przebieg planowanego przedsięwzięcia; niebieskim ponad regionalne korytarze ekologiczne; czerwone korytarze regionalne; czerwone strzałki lokalizacja przejść dla zwierząt w ciągu A1).

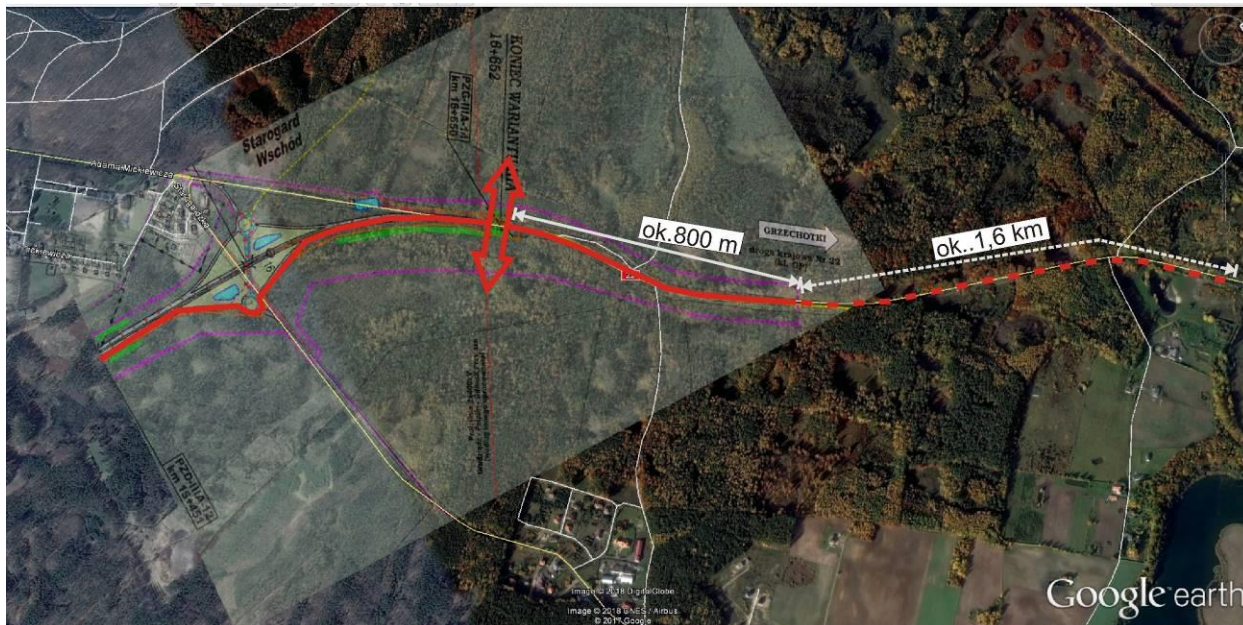
Ponadto, o przebiegu trasy migracji mogą równie zaświadczyć licznie odnotowywane kolizje ze zwierzętami, w tym dużymi takimi jak jeleń czy łoś.

Ponadto, planowana do realizacji droga na całym odcinku leśnym zostanie wygradzona, a zasięg wygradzenia będzie sięgał ok. 800 m poza linie przejścia (zasięg linii rozgraniczających). Pozostały odcinek na wschód od końca inwestycji (ok. 1,6 km) także zostanie wygradzony w ramach zadań utrzymaniowych GDDKiA. Na wygradzonym odcinku w istniejącym przebiegu drogi będą również zamontowane bramy wjazdowe

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

we na tereny leśne, gdyż na tym odcinku nie występują inne drogi niż o przeznaczeniu leśnym.

Na poniższej rycinie wskazano planowany zakres wygradzenia trasy na odcinku leśnym na wschód od przejścia górnego.



Rysunek 40. planowany zakres wygradzenia trasy na odcinku leśnym na wschód od przejścia górnego.

Innym obiektem dedykowanym zwierzętom jest przejście PZD-V-13 w km 14+142. Mimo, iż zlokalizowane jest w pobliżu stadniny koni, wykorzystywane będzie głównie przez zwierzęta małe i średnie (np.: sarna, dzik, lis itp.). Wygradzenie stadniny znajduje się ok. 120 m od osi planowanej drogi w wariancie V. Zalesiony pas terenu o takiej szerokości, z powodzeniem utworzy przestrzeń jaką będą poruszały się średnie i małe ssaki do dalej położonych zwartych terenów leśnych. Ponadto lokalizacja przedmiotowego przejścia wynika w dużej mierze z ukształtowania terenu na tym odcinku trasy, umożliwiając jego w projektowanie w miejscu naturalnego obniżenia terenu.

Oświetlenie w obrębie przejść dla zwierząt dużych i średnich będzie zaprojektowane w sposób ograniczający negatywny wpływ na migrację np.: poprzez zastosowanie odpowiednich kloszy lamp kierujących światło bezpośrednio na drogę, nie rozpraszając go, zastosowanie ekranów przeciwośnieniowych oraz ograniczenie w miarę możliwości punktów świetlnych. Szczegóły dotyczące oświetlenia w obrębie przejść dla zwierząt przedstawione zostaną na późniejszym etapie dokumentacji projektowej (projekt budowlany i wykonawczy).

W miejscach występowania i migracji płazów należy przystosować przepusty hydrologiczne do pełnienia funkcji przejść dla płazów poprzez dodanie obustronnych półek o szer. min. 0,5 m. Przybliżona lokalizacja przepustów z półkami:

- WI: 1+375, 1+569, 5+049, 6+051, 8+433, 9+120, 10+030;
- WII: 1+072, 1+916, 2+409, 2+931, 5+235, 6+098, 6+722;
- WIIA: 1+072, 1+916, 2+409, 2+931, 5+886, 6+929, 7+680, 10+101, 10+813;

- WIII: 3+220, 3+945, 4+581, 5+189, 5+857, 6+038, 6+275, 8+171, 8+629, 9+554, 11+734, 12+536, 14+175, 15+166;
- WIIIA: 3+238, 3+938, 4+574, 5+059, 5+963, 6+150, 8+085, 8+605, 9+440, 10+954, 11+230, 11+814, 12+081, 12+631, 15+238, 16+303;
- W V: 3+390, 4+575, 5+050, 5+775, 6+070, 8+385, 9+190, 10+470, 14+030, 15+100.

Przepusty z półkami będą służyły także migracji małych ssaków i zagwarantują im odpowiednie warunki migracji niwelując efekt barierowy drogi. Przepusty wyposażone w obustronne półki zaprojektowano o przekroju prostokątnym lub eliptycznym.

Lokalizacja przejść i przepustów podana została z przybliżeniem, uwzględniając aktualny stan wiedzy. Jednak lokalizacja obiektów może ulec zmianom na kolejnym etapie prac projektowych (Projekt Budowlany) w związku z uszczegółowieniem danych technicznych oraz po wykonaniu aktualizacji inwentaryzacji przyrodniczej.

VIII.4 Krajobraz

VIII.4.1 Wpływ na krajobraz

Planowana obwodnica Starogardu Gdańskiego w każdym z wariantów będzie oddziaływać na krajobraz w stopniu zróżnicowanym w zależności od projektowanych konstrukcji obiektów inżynierskich oraz wyniesienia niwelety drogi. Ze względu na uwarunkowania terenowe realizacja inwestycji będzie wymagała przeprowadzenia prac ziemnych (utworzenie nasypów oraz wykopów). Droga przeprowadzona w wykopie jest bardziej korzystna ze względów krajobrazowych, natomiast wykonanie nasypów spowoduje wyniesienie trasy ponad otaczający teren, a co za tym idzie powstanie nowego obiektu, jako formy dobrze widocznej w krajobrazie.

Reasumując faza realizacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z:

- przekształceniem ukształtowania powierzchni ziemi związanego z pracami niwelacyjnymi,
- likwidacją oraz przekształceniem fizycznym pokrywy glebowej, usunięciem wszelkiej roślinności na całej trasie przebiegu drogi,
- zakładaniem zapleczy budowy, pracami ciężkiego sprzętu, składowaniem materiałów budowlanych itp.,
- ewentualnym zaśmieceniem terenów sąsiednich odpadami powstającymi podczas budowy.

Faza eksploatacji

Przekształcenia krajobrazu powstałe w wyniku budowy obwodnicy będą trwałe, a oddziaływania w fazie eksploatacji będą pochodną przecięcia systemów krajobrazowych, istnienia w przestrzeni liniowego, wielkogabarytowego obiektu. Pozostaje to w bezpośrednim związku z kształtowaniem warunków przyrodniczych i form użytkowania na przylegających terenach.

Powstanie obwodnicy może spowodować dalsze zmiany w krajobrazie, jeżeli teren w pobliżu drogi zostanie zurbanizowany.

Wyżej opisany wpływ na krajobraz przekłada się również na walory rekreacyjne terenu. Niemniej wpływ ten nie będzie znaczny, a głównie ograniczony do fazy realizacji drogi. W tym czasie pogorszeniu ulegać mogą wrażenia widokowe na terenach bezpo-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

średnio przylegających do inwestycji. Zaplecza budowy, składowiska materiałów budowlanych, powstające odpady itp. są niepożądanymi elementami w krajobrazie, mogące stanowić nieestetyczne zamknięcia krajobrazowe, niekorzystnie ograniczające widok. Jednak po zakończeniu realizacji inwestycji przekształcenia te zostaną zniwelowane, a teren zrekultywowany.

VIII.4.2 Zabezpieczenia i ochrona krajobrazu

Faza realizacji

W celu zabezpieczenia krajobrazu w fazie realizacji należy:

- przyjąć minimalną szerokość pasa robót (wyłącznie w liniach zakresu inwestycji) tak, aby zniszczeniu uległa jak najmniejsza powierzchnia roślinności;
- utrzymywać porządek na terenie budowy, dzięki np. odpowiedniej ilości i lokalizacji pojemników na odpady, sanitariatów i właściwej gospodarki materiałowej w celu uniknięcia zanieczyszczenia terenu.

Faza eksploatacji

Jak wyżej wspomniano analizowane przedsięwzięcie powodować będzie dalszą antropizację krajobrazu.

W celu minimalizacji wpływu inwestycji na krajobraz, związany z pojawieniem się w przestrzeni nowego, liniowego obiektu drogowego, zaleca się nowe nasadzenia roślinności wzdłuż projektowanej trasy.

Każda, a szczególnie zróżnicowana zieleń, jak np. pasowe ciągi roślinności drzewiastej i krzewiastej, pojedyncze grupy drzew lub krzewów, pnącza czy mozaiki roślinności trawiastej, podnoszą walory estetyczne krajobrazu. Dlatego należy dążyć do ukształtowania wzdłuż drogi zróżnicowanego krajobrazu, w którym znajdą miejsce różne formy roślinności.

Pasy roślinności powinny składać się przede wszystkim z gatunków rodzimych i dostosowanych do panujących na analizowanym obszarze warunków siedliskowych.

Roślinność ta powinna zostać tak zaprojektowana, aby optycznie zaburzyć prostoliniowy przebieg trasy, a także łagodnie wiązać przecinane przez nią typy krajobrazu. Poza tym zieleń ta pozwoli odpowiednio wkomponować przebieg trasy w istniejący teren oraz krajobrazowo uatrakcyjnić jej pobrzeże. Dodatkowo pełnić będzie szereg dodatkowych funkcji:

1. Funkcja biologiczna

Oddziaływanie na temperaturę i skład powietrza

Różne pochłanianie ciepła przez powierzchnię drogi i szatę roślinną wywołuje poziome i pionowe ruchy powietrza, które mają zawsze kierunek od zieleni do obiektu. Dzięki temu napływające powietrze będzie bardziej świeże, czyste, o mniejszej zawartości CO₂.

Oddziaływanie na psychikę człowieka

Zróżnicowane pod względem gatunkowym drzewa i krzewy urozmaicają otoczenie przy trasie, likwidując monotonię w krajobrazie, a tym samym znużenie u kierowców.

Swobodne układy roślinne charakteryzujące się różnym pokrojem, barwą ulistnienia i odmienną porą kwitnienia są źródłem korzystnych doznań psychofizycznych wpływających na poprawę samopoczucia, co oddziałuje pozytywnie na kierowców.

2. Funkcja klimatyczna

Zieleń przydrożna wpływa na zmniejszenie prędkości wiatru, co w konsekwencji powoduje zmniejszenie intensywności parowania glebowego, a to powoduje lokalne łagodzenie ekstremalnych warunków klimatycznych, a także korzystną zmianę rozkładu opadów oraz temperatur powietrza i gleby.

3. Funkcja biocenotyczna

Powstanie nowych biocenoz

Nowe nasadzenia zieleni wzdłuż trasy częściowo zrekompensują straty spowodowane wycinką drzew i krzewów kolidujących z inwestycją, tworząc możliwość odbudowyżywionej części ekosystemu.

4. Funkcja estetyczna

Rola kompozycyjna

Proponowana zieleń powinna swoim składem nawiązywać do zieleni istniejącej. Tym samym sprawi, że projektowana droga harmonijnie wtopi się w krajobraz. Zieleń taka optycznie prowadzić będzie kierowców, podkreślając przebieg drogi, akcentując zakręty czy drogi poprzeczne.

Zróżnicowanie roślinności podnosi atrakcyjność otoczenia, które staje się zmienne w zależności od pory roku, przez co nie jest monotonne i podnosi walory estetyczne terenów przyległych do drogi.

Nasadzenia roślinne powinny być projektowane w takiej formie, aby podkreślać i otwierać się na miejsca atrakcyjne w krajobrazie, jak również zasłaniać elementy, które burzą harmonię w krajobrazie.

5. Funkcje techniczne

Funkcja wodochronna

Pasy zieleni wzdłuż drogi przyczyniają się do zatrzymywania wiosną dużych ilości wody roztopowej w glebie. Zmniejsza to zagrożenie suszą wczesnym latem. Funkcja ta wyraża się bardzo pozytywnym wpływem na bilans wodny gruntów uprawnych.

Ochrona przeciwwietrzna

Ukształtowanie pasów za pomocą wysokiej i średniej zieleni wpływa na osłabienie siły wiatrów przy trasie.

Osłona przeciwsnieżna

Roślinną zasłonę przeciwsnieżną powinny tworzyć rzędy krzewów wzdłuż drogi, zapobiegające zasypywaniu trasy przez śnieg.

Naprowadzanie zwierząt na przejścia

Odpowiednio skomponowana zieleń w rejonie przejść dla zwierząt pełni bardzo ważną funkcję wspomagającą ich migracje.

Pasów zieleni nie zaleca się na odcinkach przebiegu drogi w wykopach/nasypach głębszych/wyższych niż 3 m. W takich przypadkach zieleń nie spełnia

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

łaby swoich podstawowych funkcji i byłaby nieefektywna.

VIII.5 Środowisko gruntowo - wodne

VIII.5.1 Wpływ na środowisko gruntowo-wodne

VIII.5.1.1. Wpływ przedsięwzięcia w fazie realizacji i eksploatacji

Potencjalne oddziaływanie projektowanej trasy na środowisko gruntowo - wodne będzie występowało w trakcie jej realizacji (budowy) i eksploatacji.

Poniżej opisano potencjalne zagrożenia jakie mogą wystąpić na wyżej wspomnianych etapach:

Faza realizacji

W fazie realizacji prowadzone prace budowlane stwarzają potencjalną możliwość niekorzystnego oddziaływania na środowisko wodne.

Zanieczyszczeniami powstającymi na tym etapie prac mogą być również m.in. substancje wypłukiwane ze składowisk materiałów budowlanych oraz wycieki smarów i paliw ze środków transportowych i maszyn budowlanych.

W związku z tym zagrożeniem, w trakcie prac budowlanych zachować szczególną ostrożność i przewidzieć niezbędne zabezpieczenia uniemożliwiające przedostawanie się substancji niebezpiecznych do środowiska gruntowo – wodnego. Dotyczy to w szczególności prac prowadzonych w pobliżu cieków ujęć wód, płytkiego występowania wód gruntowych.

Zaplecza budowy, bazy materiałowo - sprzętowe drogi technologiczne i dojazdowe do placu budowy zlokalizować poza: obszarami podmokłymi, cieków i zbiorników wodnych, Stefami ochronnymi ujęć wód podziemnych.

Bazy sprzętowo - magazynowe należy lokalizować na nieprzepuszczalnym lub utwardzonym podłożu.

Zakazuje się lokalizacji magazynów paliwa i tankowania na terenach:

- dolin rzecznych oraz skrzyżowania z ciekami;
- jezior;
- stref ochronnych ujęć wód podziemnych

Przeprowadzać codzienną kontrolą szczelności przewodów paliwowych maszyn i urządzeń, w przypadku awarii lub wycieku olejów z maszyn budowlanych i taboru samochodowego substancje te zebrać i wywieźć do jednostek zajmujących się ich unieszkodliwianiem, lub unieszkodliwić na miejscu za pomocą sorbentów.

W przypadku rozlania lub rozszczelnienia się zbiorników z paliwem lub innymi substancjami niebezpiecznymi dla środowiska gruntowo - wodnego, podjąć działania zapobiegawcze i naprawcze.

Przy wykonywaniu robót w miejscach występowania skarp, zabezpieczyć je odpowiednio opaskami chroniącymi przed osuwaniem;

Na terenach, gdzie prace budowlane będą prowadzone w pobliżu cieków wprowadzić rozwiązania zabezpieczające przed ich zasypaniem lub zanieczyszczeniem;

Prace związane z ingerencją w koryta rzek i ich doliny, mniejszych cieków i terenów podmokłych należy ograniczyć do niezbędnego minimum.

Podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia nie powodować zmian stosunków wodno- gruntowych obszarów sąsiadujących z placem budowy.

Utrzymać warunki swobodnego przemieszczania się wód przez nasypy dróg, co pozwoli na ich swobodny przepływ i będzie przeciwdziałać lokalnym podtopieniom lub przesuszeniom.

Prace ziemne i niwelacyjne należy prowadzić w taki sposób aby uniknąć odwodnienia pobliskich terenów oraz zapewnić ochronę wód powierzchniowych i podziemnych przed zanieczyszczeniami ;

W okresie budowy drogi należy liczyć się też ze zwiększoną okresową dostawą zawieszin do wód i gruntów, które będą odbiornikiem spływów drogowych.

Na etapie realizacji nie powstaną ścieki technologiczne (przemysłowe). Realizacja inwestycji nie wymaga też poboru wody. Woda będzie potrzebna tylko do celów bytowych. Jednak do przenośnych sanitariatów (np. typu Toi-Toi) jest ona dowożona, a ścieki bytowo – gospodarcze będą gromadzone w szczelnych zbiornikach i wywożone do oczyszczalni. Ilość wody zależy od liczby korzystających pracowników. Szacuje się, że do splukiwania sanitariatów zapotrzebowanie wynosi ~10l/osobę/1 dzień.

Na czas prowadzenia prac zostanie ograniczony do minimum, materiał wykorzystany do budowy nasypów umożliwi swobodną migrację wód, co stanowi ochronę przed potencjalnymi przesuszeniami lub podtopieniami.

Faza eksploatacji

Zanieczyszczenie wód opadowych spływających z pasa drogowego: zawieszinami ogólnymi, węglowodorami ropopochodnymi, metalami ciężkimi oraz środkami chemicznymi używanymi do zimowego utrzymania dróg (głównie mieszaniny NaCl z piaskiem lub CaCl_2) stwarza potencjalną możliwość niekorzystnego oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne m.in. pogorszenie jakości wód powierzchniowych i podziemnych, a w przypadku odprowadzenia wód do ziemi – jej zanieczyszczenie.

Prognozowane stężenia zawieszin ogólnych (S_z) – głównego wskaźnika zanieczyszczeń drogowych – oszacowano w oparciu o Polską Normę – Odwodnienie dróg (PN-S-02204 z grudnia 1997 roku).

Stężenia te są funkcją dobowego natężenia ruchu, sposobu zagospodarowania terenu oraz poprzecznego przekroju drogowego (liczby pasów ruchu w obu kierunkach łącznie).

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

1. Natężenia ruchu – przyjęto prognozowane średniodobowe wartości natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach przebiegu drogi:

Tabela 237. Wartości średniodobowych natężeń ruchu przyjęte do obliczeń.

Nazwa wariantu	Maksymalne średniodobowe natężenie ruchu [poj./24h]	
	2024	2034
(WI)	13 400	17 300
(WII i WIIa)	14 400	17 800
(WIII i WIIIa)	14 400	18 200
(WV)	14 700	15 900

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

2. zagospodarowanie terenów wokół drogi ekspresowej – teren niezabudowany;
3. parametry techniczne drogi:

- ✓ dla wariantów I, II i IIa: 2 x 2 pasy ruchu po 3,5 m;
- ✓ dla wariantów III, IIIa i V: 2+1 tj. 1 x 3 pasy ruchu po 3,5 m.

Wyniki obliczeń oraz oczekiwany stopień redukcji zanieczyszczeń dla spełnienia wymagań przepisów w latach 2024 i 2034 dla maksymalnych średniodobowych natężeń ruchu przedstawia poniższa tabela.

Tabela 238. Prognozowane stężenie zanieczyszczeń w spływach nieczyszczonych z pasa drogowego oraz wymagany stopień redukcji w roku 2024 i 2034.

wariant (rok 2024)	Wskaźnik zanieczyszczeń	Stężenia dopuszczalne na wylocie do odbiornika	Stężenia prognozowane [mg/l]	Konieczny stopień redukcji zanieczyszczeń (R %)
Rok prognozy 2024				
WI	Zawiesiny ogólne	100 mg/l	195	49
WII i WIIa	Zawiesiny ogólne	100 mg/l	198	50
WIII i WIIIa	Zawiesiny ogólne	100 mg/l	198	50
WV	Zawiesiny ogólne	100 mg/l	199,7	55
Rok prognozy 2034				
WI	Zawiesiny ogólne	100 mg/l	209	52
WII i WIIa	Zawiesiny ogólne	100 mg/l	211	53
WIII i WIIIa	Zawiesiny ogólne	100 mg/l	211	53
WV	Zawiesiny ogólne	100 mg/l	189	48

Przy dopuszczalnym stężeniu zawiesin S_{dop} (przed odbiornikiem) – 100 mg/l, oczekiwana redukcja (R) w roku 2024 powinna wynieść maksymalnie ok. 53%, zaś w roku 2034 maksymalnie ok. 48%.

Zgodnie z normą „Odwodnienie dróg” (PN-S-02204) ilość substancji ekstrahujących się eterem naftowym (S_{seen}) oblicza się wg wzoru:

$$S_{seen}=0,08 \cdot S_z$$

gdzie:

S_z – stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach deszczowych.

Stężenie węglowodorów ropopochodnych obliczono mnożąc stężenie substancji ekstrahujących się eterem naftowym (S_{seen}) przez przelicznik 0,3 wg wzoru:

$$S_w=0,3 \cdot S_{seen}$$

gdzie:

S_{seen} – stężenie substancji ekstrahujących się eterem naftowym;

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

0,3 – wynik dzielenia wartości dopuszczalnej węglowodorów ropopochodnych (15 mg/l[^]) przez stężenie dopuszczalne ekstraktu (50 mg/l[^]).

[^]wartości wg Tabeli II Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.

Na podstawie przedstawionych powyżej wzorów, wyliczono stężenie węglowodorów ropopochodnych dla analizowanych wariantów, dla odcinków o maksymalnym natężeniu ruchu.

Wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 239. Prognozowane stężenie węglowodorów ropopochodnych w spływach nieczyszczonych z pasa drogowego oraz wymagany stopień redukcji w roku 2024 i 2034.

wariant (rok 2024)	Wskaźnik zanieczyszczeń	Stężenia dopuszczalne na wylocie do odbiornika	Stężenia prognozowane [mg/l]	Konieczny stopień redukcji zanieczyszczeń (R %)
Rok prognozy 2024				
WI	Węglowodory ropopochodne	15mg/l	4,7	niewymagane
WII i WIIa	Węglowodory ropopochodne	15mg/l	4,75	niewymagane
WIII i WIIIa	Węglowodory ropopochodne	15mg/l	4,75	niewymagane
WV	Węglowodory ropopochodne	15mg/l	4,8	niewymagane
Rok prognozy 2034				
WI	Węglowodory ropopochodne	15mg/l	5,0	niewymagane
WII i WIIa	Węglowodory ropopochodne	15mg/l	5,1	niewymagane
WIII i WIIIa	Węglowodory ropopochodne	15mg/l	5,1	niewymagane
WV	Węglowodory ropopochodne	15mg/l	4,5	niewymagane

Jak pokazują wyniki przedstawione w powyższej tabeli, niezależnie od wariantu przebiegu drogi, dla odcinków o maksymalnym średniodobowym natężeniu ruchu nie przewiduje się przekroczenia dopuszczalnego stężenia węglowodorów ropopochodnych w normalnych warunkach eksploatacji przedmiotowej inwestycji.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Dostępne dane literaturowe („Analiza zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych” Ekkom, 2006r.) wskazują, iż badania przeprowadzone dla jednej z funkcjonujących dróg ekspresowych i jednej autostrady również nie stwierdziły wystąpienia przekroczeń wartości dopuszczalnych stężenia węglowodorów ropopochodnych. Badania przeprowadzono dla drogi ekspresowej S-10 w 13 punktach pomiarowych (przy natężeniu ruchu wynoszącym 10 648 poj./24h), w każdym z punktów było zastosowane urządzenie oczyszczające (separator lub separator z osadnikiem) lub podczyszczające (osadnik) wody opadowe i roztopowe spływające z jezdni drogi. Oznaczone stężenie węglowodorów ropopochodnych we wszystkich punktach nie przekraczało 2,5 mg/l. Dla natężeń ruchu powyżej 20 000 poj./24h odniesiono się do badań przeprowadzonych dla autostrady A4 w 96 punktach pomiarowych (przy natężeniu ruchu od 10 573 do 22 897 poj./24h) w każdym z punktów było zastosowane urządzenie oczyszczające (separator lub separator z osadnikiem) lub podczyszczające (osadnik) wody opadowe i roztopowe spływające z jezdni drogi. Stężenie węglowodorów ropopochodnych w żadnym z punktów nie przekraczało 0,02 mg/l.

W związku z przytoczonymi powyżej wynikami rzeczywistych pomiarów należy założyć, że spodziewane stężenia węglowodorów ropopochodnych w spływach z projektowanej drogi będą mniejsze niż normowana wartość stężenia dopuszczalnego tj. 15 mg/l.

Pomiary stężeń substancji ropopochodnych wykazały, że w 99% przypadków są takie same jak stężenia węglowodorów ropopochodnych (zgodnie z danymi zawartymi w „Wytycznych prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach dróg krajowych” – załącznik do zarządzenia nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa, październik 2006). Dlatego też wartości spodziewanych stężeń węglowodorów ropopochodnych będą zbieżne z wynikami pomiarów substancji ropopochodnych i wyniosą maksymalnie do około 1 mg/l.

VIII.5.1.2. Wpływ na cele środowiskowe ujęte w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w dorzeczu rzeki Wisły, dla której opracowany został Plan gospodarowania wodami.

W Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły określone zostały cele środowiskowe dla wód powierzchniowych, podziemnych oraz obszarów chronionych. Cele te zostały ustalone na podstawie art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW).

Zgodnie z zapisami Planu ... podstawowym celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) jest warunek niepogarszania ich stanu. Dla JCWP będących obecnie w bardzo dobrym stanie/potencjale ekologicznym, celem środowiskowym jest utrzymanie tego stanu/potencjału. Dla naturalnych części wód celem jest osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego, a dla silnie zmienionych i sztucznych części wód – co najmniej dobrego potencjału ekologicznego. W obydwu przypadkach w celu osiągnięcia dobrego stanu/potencjału ekologicznego konieczne będzie dodatkowo utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego.

Dla obszarów chronionych funkcjonujących na obszarach dorzeczy celem środowiskowym jest osiągnięcie lub utrzymanie co najmniej dobrego stanu wód oraz utrzymanie lub odtworzenie właściwego stanu gatunków i siedlisk przyrodniczych będących przedmiotami ochrony w obszarze.

Dla wód podziemnych zapisy Planu... przewidują następujące cele środowiskowe:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych;
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych;
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych;
- wdrożenie działań niezbędnych do odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego na skutek działalności człowieka.

Dla spełnienia wymogu niepogarszania stanu części wód, dla wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu. Przy czym zgodnie z definicją zawartą w RDW, dobry stan wód podziemnych oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony, jako co najmniej „dobry”.

Przy czym jeżeli osiągnięcie celów środowiskowych dla danej części wód w ustalonym terminie nie będzie możliwe z określonych przyczyn (np. z uwagi na brak możliwości technicznych wdrożenia działań, warunki naturalne nie pozwalające na poprawę stanu części wód), dyrektywa przewiduje odstępstwa od tych celów.

Projektowana inwestycja leży w rejonie JCWP:

- Wierzyca od Wietcisy do ujścia,
- Piesienica od dopł. z jez. Semlińskiego do ujścia,
- Węgiermuca od dopł. Z Wysokiej do ujścia,
- Dopł. z Kokoszków,
- Dopływ jez. Sumińskiego

Większość JCWP mają status naturalnych części wód rzecznych, silnie zmienione część wód to JCWP: Wierzyca od Wietcisy do ujścia oraz Piesienica od dopł. z jez. Semlińskiego do ujścia.

Ocena stanu – zła, za wyjątkiem JCWP Piesienica od dopł. z jez. Semlińskiego do ujścia, Węgiermuca od dopł. Z Wysokiej do ujścia, gdzie stan jest dobry,

- Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona w większości przypadków, za wyjątkiem JCWP Piesienica od dopł. z jez. Semlińskiego do ujścia, gdzie to zagrożenie nie występuje. Dopuszcza się przedłużenie terminu osiągnięcia celów środowiskowych do okresu 2021r.

Analizowana inwestycja położona jest, w rejonie wodnym Wisły w JCWPd 28. Dla jednostki 28 określono stan chemiczny i ilościowy jako dobry. Brak ryzyka niespełnienia celów środowiskowych w jednostce 28 (JCWPd niezagrożona).

Projektowane zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego dla przedmiotowej inwestycji na **etapie realizacji** uwzględniają m.in. stosowanie sprawnego sprzętu budowlanego, składowanie materiałów budowlanych i substancji chemicznych w wydzielonych miejscach na utwardzonym terenie, wyposażenie placów budowy w środki chemiczne (sorbenty) neutralizujące wycieki z maszyn budowlanych, zainstalowanie przenośnych sanitariatów i zapewnienie ich wywozu przez podmioty uprawnione, lokalizację

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

baz magazynowania, miejsc postoju i tankowania, miejsc magazynowania odpadów poza miejscami przecięcia z ciekami powierzchniowymi, poza obrębem strefy jezior, terenami dolin cieków.

Natomiast w **fazie eksploatacji** przewiduje się zastosowanie urządzeń ochrony środowiska gruntowo-wodnego. Zastosowane urządzenia ochrony środowiska gruntowo-wodnego zapewnią spełnienie wymagań co do stopnia redukcji zanieczyszczeń poniżej stężeń zanieczyszczeń dopuszczalnych – wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.

Planowana inwestycja nie wpłynie na pogorszenie obecnego stanu wód, a co za tym idzie nie będzie stanowiła zagrożenia dla osiągnięcia celów środowiskowych zawartych w palnie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły.

VIII.5.2 Zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego

VIII.5.2.1 Faza realizacji – zabezpieczenia środowiska gruntowo - wodnego

W fazie realizacji w celu zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego wymagane jest:

- ✓ zachować szczególną ostrożność podczas magazynowania i przelewania paliw na zapleczu budowy. Paliwa i smary przechowywać w szczelnych zbiornikach w wydzielonych miejscach;
- ✓ zapewnić dobry stan techniczny sprzętu używanego do robót budowlanych, co znacznie zmniejszy prawdopodobieństwo wystąpienia niekontrolowanych wycieków paliw i smarów na obszarze miejsc postojowych dla maszyn i środków transportu, a tym samym zapobiegnie zanieczyszczeniu powierzchni ziemi i gleb;
- ✓ okresowo przeprowadzać konserwację sprzętu i maszyn;
- ✓ stosować sprawny technicznie sprzęt budowlany zgodnie z certyfikatem dopuszczenia go do użytkowania. W przypadku ewentualnej awarii zabezpieczyć grunt w miejscu wykonywania robót przed zanieczyszczeniami substancjami niebezpiecznymi pochodzącymi z uszkodzonych maszyn;
- ✓ place budowy wyposażać w środki chemiczne (sorbenty) neutralizujące wycieki z maszyn budowlanych, a tym samym minimalizujące możliwość skażenia gruntu;
- ✓ materiały budowlane i substancje chemiczne używane do budowy składować w wydzielonych miejscach na utwardzonym terenie;
- ✓ prowadzić właściwą gospodarkę odpadami wytworzonymi w trakcie realizacji inwestycji: segregować i magazynować czasowo w wyznaczonym miejscu o utwardzonym podłożu, zapewniając ich regularny odbiór z terenu budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami;
- ✓ dla minimalizacji zagrożenia związanego z pojawieniem się ścieków bytowo-gospodarczych na placach budowy zainstalować przenośne sanitariaty i zapewnić ich wywożenie przez podmioty uprawnione;
- ✓ ze względu na wzmożoną krótkotrwałą dostawę zawieszin do wód powierzchniowych – po wykonaniu nasypów i skarp rowów – przeprowadzić jak najszybsze ich

- umocnienie i obsianie trawą (lub darniowanie) celem ograniczenia erozji powierzchniowej, a więc także i dostawy frakcji piaskowej i zawieszin do odbiornika;
- ✓ bazy magazynowania, miejsca postoju i tankowania pojazdów, miejsca magazynowania odpadów, lokalizować poza miejscami przecięcia z ciekami powierzchniowymi, poza obszarami bezodpływowymi, podmokłymi, terenami torfowisk, obrębem strefy jezior, terenami dolin cieków;
 - ✓ wszelkie prace prowadzone w obrębie cieków prowadzić w taki sposób, aby nie zanieczyszczać wód płynących; w trakcie prowadzenia robót powinien być zapewniony przepływ wody w rzece;
 - ✓ zabezpieczyć wykopy i wody powierzchniowe przed możliwością przedostania się zanieczyszczeń związanych z pracami budowlanymi oraz chronić otwarte wykopy w obrębie gruntów spoistych przed ich zalaniem;
 - ✓ odwodnienie wykopów pod obiekty inżynierskie, z zastosowaniem technik, które nie doprowadzą do trwałych zmian w środowisku gruntowo-wodnym (np. za pomocą igłofiltrów). Po analizie posadowienia obiektów, może zajść konieczność obniżenia wód gruntowych, na czas robót fundamentowych. Działania te będą miały charakter czasowy i nie spowodują trwałych zmian w środowisku gruntowo-wodnym.
 - ✓ realizacja przedsięwzięcia i późniejsza eksploatacja nie może zmienić trwale stosunków wodnych w gruncie, ewentualne odwodnienie wykopów utrzymać na minimalnym poziomie, w zależności od niezbędnej wydajności tak, aby utrzymać teren budowy w stanie suchym i uniknąć odwodnienia pobliskich terenów;
 - ✓ drogi dojazdowe do obsługi placów budowy wytyczone będą w oparciu o istniejącą sieć szlaków komunikacyjnych;
 - ✓ prace niwelacyjne i budowlane prowadzone będą w taki sposób, aby nie spowodować trwałych zmian stosunków wodnych na gruntach sąsiednich.
 - ✓ prace budowlane prowadzone będą tak, aby maksymalnie ograniczyć uciążliwości dla terenów sąsiednich i obszar oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, w tym oddziaływania na zdrowie ludzi.

VIII.5.2.2. Faza eksploatacji – opis rozwiązań projektowych odwodnienia, podczyszczania spływów i ich odprowadzania

System odwodnienia uwarunkowany będzie niweletą i przekrojem poprzecznym drogi, uwarunkowaniami ochrony środowiska oraz możliwością odprowadzenia wód opadowych do istniejących odbiorników, którymi są rowy melioracyjne, ziemia oraz rzeki: Smela, Piesienica i Wierzyca.

Generalnie wody opadowe z nawierzchni jezdni odprowadzane będą do odbiorników poprzez przydrożne rowy trawiaste oraz zbiorniki retencyjne. Wody opadowe będą spływały do rowów bezpośrednio z jezdni, ściekami skarpowymi, przez studzienki ściekowe z przykanalikiem i wylotem na skarpe lub poprzez kanały deszczowe, zlokalizowane głównie na łukach oraz na węzłach projektowanej drogi. Następnie kanalizacją deszczową odprowadzane będą do zbiorników retencyjnych i poprzez przelewy do odbiorników. W przypadku braku występowania odbiornika w obszarze zbiornika retencyjnego, przewiduje się zastosowanie przepompowni wód deszczowych, odprowadzających wody do rowów drogowych sąsiadujących zbiorników retencyjnych.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Przed odpływem wód opadowych do odbiornika, w zależności od wielkości zlewni, warunków gruntowo-wodnych, wrażliwości odbiorników oraz zgodnie z wymaganym stopniem redukcji zanieczyszczeń poniżej stężeń zanieczyszczeń dopuszczalnych – wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, przewidziano wykonanie n/w rodzajów urządzeń do oczyszczania wód deszczowych:

- trawiaste rowy drogowe,
- studzienki z osadnikami,
- separatory - SEP.

Rolę pierwszych osadników pełnią studzienki ściekowe **Wp** z osadnikami.

Wody opadowe przed odprowadzeniem do odbiorników powinny być oczyszczone przede wszystkim w zakresie zawiesiny, której usunięcie spowoduje redukcję pozostałych zanieczyszczeń. Z uwagi na przekroczenie dopuszczalnych stężeń zawiesin w spływach wód opadowych z nawierzchni drogi przed zbiornikami retencyjnymi zaprojektuje się osadniki.

Dla zabezpieczenia wrażliwych odbiorników przed skażeniami substancjami ropopochodnymi wody opadowe będą oczyszczane dodatkowo w separatorach poprzeczonych osadnikami.

Na wylotach rowów drogowych zaprojektowano przegrody, w których odpływ można zamknąć np. poduszką sorbentową, balonem i powstrzymać ewentualny wyciek substancji szkodliwych, w tym węglowodorów ropopochodnych.

W przypadku awarii przewiduje się działanie specjalnych służb.

Oczyszczone wody opadowe odprowadzane będą do odbiorników, które stanowią rowy melioracyjne oraz rzeki Smela, Piesienica i Wierzyca.

Wyloty do odbiornika będą wykonane przy użyciu skośnych elementów wykonanych z rur wraz z obudową betonową i z umocnieniem skarpy w rejonie wylotu kamieniem naturalnym zatopionym w betonie na podsypce cementowo-piaskowej. Na wylotach należy zamontować kraty zabezpieczające z prętów stalowych.

VIII.6 Pokrywa glebowa

VIII.6.1 Wpływ na pedosferę

Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i pokrywę glebową w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji, niezależnie od wariantu wiązać się będzie zarówno z zajęciem nowych terenów pod drogę oraz infrastrukturę towarzyszącą, jak i z możliwością wystąpienia zanieczyszczenia gruntów w obszarze drogi i na terenach bezpośrednio do niej przyległych.

Faza realizacji

Bezpośrednie oddziaływanie w czasie budowy na powierzchnię ziemi i gleby będzie miało charakter lokalny, a wpływ prac budowlanych będzie krótkotrwały i przemijający (z wyjątkiem trwałego zajęcia pasa terenu pod inwestycję).

W związku z realizacją inwestycji nastąpi przekształcenie gleb w pasie robót technicznych, jak i w bezpośrednim sąsiedztwie budowy. Największe, bezpośrednie oddziaływanie może nastąpić w pasie od 0+40 m od osi drogi, mieszczącym się w zasięgu linii rozgraniczających inwestycji.

Degradujące oddziaływanie na pokrywę glebową będzie występować w czasie wykonywania prac budowlanych i związane jest z jej przekształceniem lub nawet zniszczeniem. Niektóre zaburzenia i zmiany pokrywy glebowej będą miały charakter przejściowy, do czasu zakończenia prac budowlanych (np. wymiana podłoża i związane z tym wykopy i nasypy, koleiny na drogach dojazdowych do placu budowy). Pomimo czasowego charakteru będą to jednak oddziaływania o dużym nasileniu. Są one jednak nie do uniknięcia przy realizacji tego typu przedsięwzięcia.

Prace związane z realizacją przedmiotowej inwestycji niezależnie od wariantu spowodują: usunięcie wierzchniej warstwy gleby, naruszenie powierzchni ziemi związane z wykonywanymi pracami ziemnymi przy budowie drogi i konstrukcji (np. nasypy, obiekty mostowe), zniszczenie struktury i porowatości gleby poprzez pracę ciężkiego sprzętu oraz ewentualne krótkotrwałe i przemijające obniżenie zwierciadła wód gruntowych powstałe na skutek konieczności wykonania wzmocnienia podłoża w celu bezpiecznego posadowienia obiektów budowlanych.

Dodatkowo, potencjalnie może wystąpić niebezpieczeństwo zanieczyszczenia powierzchni ziemi substancjami ropopochodnymi pochodzącymi z pojazdów mechanicznych użytych do budowy oraz magazynowania materiałów niezbędnych do ich eksploatacji i konserwacji.

Wpływ prac budowlanych na glebę będzie krótkotrwały i przemijający (z wyjątkiem trwałego zajęcia pasa terenu pod trasę i obiekty inżynierskie). Bezpośrednie oddziaływanie w czasie budowy na powierzchnię ziemi i gleby będzie lokalne. Całkowite zniszczenie gleb w fazie realizacji wystąpi w nowo zajętych pod drogę miejscach oraz powierzchniach zajętych pod urządzenia odwadniające drogę.

Faza eksploatacji

Faza eksploatacji drogi związany jest głównie z degradacją chemiczną gleb wynikającą z zanieczyszczeń komunikacyjnych. Gleby wzdłuż drogi zanieczyszczane mogą być: wodami opadowymi spływającymi z pasa drogowego, składnikami spalin samochodowych, wtórną emisją pyłów powodowaną ruchem pojazdów (zużycie nawierzchni, opon i metalowych części samochodowych) oraz środkami chemicznymi używanymi do zimowego utrzymania dróg (głównie mieszaniny NaCl z piaskiem lub CaCl₂).

Oddziaływania związane z ruchem pojazdów mają charakter bezpośredni i długotrwały, a ich skutki są najczęściej nieodwracalne. Czynnikiem pośrednio i krótkotrwałe oddziałującym na pokrywę glebową są środki stosowane do zimowego utrzymania dróg, przy czym skutki tych oddziaływań są odwracalne.

Oddziaływanie drogi na gleby w znacznym stopniu zależy od lokalnych warunków, właściwości fizykochemicznych gleb (skład mechaniczny, zawartość próchnicy, odczyn pH), a także wielkości dopływu zanieczyszczeń. Analiza danych literaturowych wskazuje na bardzo szybkie (hiperboliczne) zmniejszanie się stężenia zanieczyszczeń gleb w funkcji odległości od drogi.

Dodatkowo, na etapie eksploatacji drogi może wystąpić zagrożenie związane z awarią, katastrofą lub wypadkiem z udziałem pojazdów samochodowych przewożą-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

cych substancje niebezpieczne, powodując skażenie terenów rolnych przyległych do trasy drogowej.

Trwałe lub okresowe zmiany pokrywy glebowej w tym wypadku mogą być spowodowane wylaniem substancji toksycznych wprost do gruntu. Zwykle zasięg tego typu oddziaływania jest lokalny i po usunięciu awarii oraz wymianie gruntów ustanie.

Reasumując, etap eksploatacji powodować może: utrwalanie zmian w rzeźbie terenu zapoczątkowanych na etapie realizacji drogi, kumulację zanieczyszczeń oraz ograniczanie możliwości produkcyjnego wykorzystania gleb na terenach sąsiadujących z drogą.

Na podstawie mapy glebowo – rolniczej w skali 1:25 000 (Zał. Nr 4) pozyskanej z Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa (IUNG) w Puławach sporządzono zestawienie długości przecięcia przez trasę główną najcenniejszych kompleksów gleb – kompleks pszenney dobry (2) oraz kompleks użytków zielonych średnich (2z), na obszarze przebiegu wariantów obwodnicy Starogardu Gdańskiego.

Tabela 240. Długość odcinków przecięcia najcenniejszych kompleksów gleb.

Kompleks	Km	Długość odcinka [m]
Wariant I		
2	4+480÷4+610	130
	4+880÷5+070	190
	5+350÷5+670	320
	5+730÷5+880	150
	5+960÷6+080	120
	Razem	910
2z	0+720÷0+770	50
	5+620÷5+730	110
	5+880÷5+960	80
	6+040÷6+070	30
	Razem	270
Wariant II		
2	0+050÷0+300	250
	1+470÷1+510	40
	1+790÷1+890	100
	4+760÷4+950	190
	5+070÷5+140	70
	5+250÷5+430	180
	5+620÷6+020	400
	6+140÷6+450	310
	6+770÷7+090	320
	7+180÷7+480	300
	Razem	2160
2z	0+970÷1+080	110
	1+140÷1+180	40
	1+970÷2+090	120
	5+500÷5+620	120
	6+020÷6+140	120
	Razem	510

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Wariant IIA		
2	0+050÷0+300	250
	1+470÷1+510	40
	1+790÷1+890	100
	4+760÷4+900	140
	5+050÷5+140	90
	5+340÷5+510	170
	5+690÷5+800	110
	6+220÷6+250	30
	6+340÷6+620	280
	6+950÷7+280	330
	7+390÷7+540	150
	7+620÷7+740	120
	Razem	1810
2z	0+970÷1+080	110
	1+140÷1+180	40
	1+970÷2+090	120
	6+140÷6+220	80
	7+280÷7+390	110
	7+530÷7+610	80
	7+730÷7+770	40
	Razem	580
Wariant III		
2	0+420÷0+690	270
	1+120÷1+580	460
	1+120÷1+580	460
	7+930÷8+140	210
	8+930÷9+320	390
	9+520÷10+050	530
	10+160÷12+040	1880
	12+170÷12+800	630
	Razem	4830
2z	0+850÷1+010	4830160
	1+870÷2+150	280
	4+590÷4+640	50
	6+460÷6+480	20
	7+840÷7+930	90
	8+530÷8+590	60
	9+320÷9+460	140
	Razem	800
Wariant IIIA		

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

2	0+420÷0+690	270
	1+120÷1+840	720
	7+820÷8+030	210
	8+720÷9+140	420
	9+400÷9+690	290
	9+890÷10+020	130
	10+110÷12+080	1970
	12+370÷12+840	470
	Razem	4480
2z	0+850÷1+010	160
	1+970÷2+200	230
	4+630÷4+690	60
	6+350÷6+400	50
	7+800÷7+820	20
	8+190÷8+250	60
	8+450÷8+565	115
	Razem	695
Wariant V		
2	0+420÷0+690	270
	1+120÷1+840	720
	7+830÷8+410	580
	9+000÷9+110	110
	9+760÷10+205	445
	10+680÷11+000	320
	11+300÷11+880	580
	11+950÷12+000	50
	Razem	3075
2z	0+850÷1+010	160
	1+970÷2+200	230
	4+630÷4+690	60
	6+350÷6+400	50
	7+430÷7+470	40
	9+115÷9+240	125
	10+460÷10+560	100
	11+586÷11+625	40
	11+860÷11+930	70
	Razem	875

Szacunkowa sumaryczna długość przecięcia gleb kompleksu 2 i 2z wynosi:

- wariant I – 1180 m;
- wariant II – 2670 m;
- wariant IIA – 2390 m;
- wariant III – 5630 m;
- wariant IIIA – 5175 m;
- wariant V – 3950 m.

Na podstawie ewidencji gruntów, oszacowano sumaryczną długość przecięcia użytków rolnych o najwyższej klasie bonitacji - na analizowanym obszarze – III klasa:

- wariant I – 990 m,
- wariant II – 1545 m;

- wariant IIA – 1545 m;
- wariant III – 3132 m;
- wariant IIIA – 3965 m;
- wariant V – 3450 m.

Jak pokazują powyższe dane, najbardziej korzystnym przebiegiem planowanej inwestycji pod względem przecięcia najcenniejszych gleb jest wariant I.

VIII.6.2 Zabezpieczenia pokrywy glebowej

Przy projektowaniu inwestycji drogowych należy dążyć do tego, aby zajmowany był obszar o jak najmniejszym udziale cennych gleb. Ze względu na niejednorodność rozmieszczenia gleb na terenie Polski jest to warunek trudny do spełnienia, dlatego koniecznym jest określenie odporności gleb położonych w otoczeniu planowanych inwestycji, a następnie dobór środków ochronnych.

Na podstawie załącznika nr 4 do „Podręcznika dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych” powstałego na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, określono stopień odporności gleb na zanieczyszczenia komunikacyjne (w skali 5 stopniowej).

Tabela 241. Stopień odporności gleb na zanieczyszczenia komunikacyjne.

Kilometraż	Typy gleb	Skład mechaniczny gleb	Kompleks	Stopień odporności
Wariant I				
0+000÷4+480	A, B, Bw, E, T	ps, pgl, pgm, mt, n	2z, 3z, 4, 5, 6, 7,	3
4+480÷6+100	B, Bw, E	gl, mt, pgm, ps	2, 2z, 3z, 4, 5, 6	1
6+100÷6+730	-	-	Ls	-
6+730÷7+150	B	ps	6	3
7+150÷7+400	B	pgl	5	3
7+400÷10+411	-	-	Ls	-
Wariant II				
0+000÷2+260	A, B, Bw, T	pgm, n, ps, pgl, glp	2, 2z, 4, 6, Ls, Tz	3
2+260÷3+760	Bw, D	pgm, pgl, ps, pl	5, 6, 7, 8	3
3+760÷4+610	A	ps	Ls	-
4+610÷7+820	A, B, Bw, Dz, E	ps, gl, pgm, pgl, mt	2, 2z, 3, 4, 5, 6, 7, 8	2
7+820÷8+460	-	-	Ls	-
8+460÷8+930	B	ps, pgl	5, 6, Ls	3
8+930÷11+798	-	-	Ls	-
Wariant IIA				
0+000÷2+260	A, B, Bw, T	pgm, n, ps, pgl, glp	2, 2z, 4, 6, Ls, Tz	3
2+260÷3+760	Bw, D	pgm, pgl, ps, pl	5, 6, 7, 8	3
3+760÷4+610	A	ps	Ls	4
4+610÷7+770		ps, gl, pgm, pgl, mt	2, 2z, 3, 4, 5, 6, 7	2
7+770÷8+380	-	-	Ls	-
8+380÷8+800	B	ps	6	3

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

8+800÷9+040	B	pgl	5	3
9+040÷12+025	-	-	Ls	-
Wariant III				
-0+079÷1+870	A, B, Bw, T	pgl, n, pgm	2, 2z, 4, 5	3
1+870÷2+150	D, E, T	pgl, n, mt	2z	3
2+150÷5+990	A, Bw, D, Dz, M, T	pgmp, pgm , pgl , ps, pl, n	2z, 3z, 4, 5 , 6, 7, 8, Ls	3
5+990÷6+950	A, B, Bw, Dz, T	n, ps , pgl, pgl	Ls , 6, 7, 2z	4
6+950÷8+930	A, B, Bw	ps, pgm , pgl	2 , 2z, 4 , 5 , 6	3
8+930÷13+130	A, B, D, T	gl , n, pgl, pgm	2 , 2z, 4, 5, 6	2
13+130÷13+880	-	-	Ls	-
13+880÷14+270	B	ps	6	3
14+270÷14+410	B	pgl	5	3
14+410÷16+642	-	-	Ls	-
Wariant IIIA				
-0+079÷1+930	A, B, Bw, T	pgl, n, pgm	2, 2z, 4, 5	3
1+930÷2+200	E, T	n, mt	2z	3
2+200÷3+320	Bw, D	pgmp, pgm, pgl, ps	5 , 6 , 7, 9, Ls	3
3+320÷4+540	Bw	ps	Ls , 7	3
4+540÷8+730	A, B, Bw, Dz, M, T	pl, ps, pgl , pgm , n	2, 2z, 3z, 4 , 5 , 6, 7, 8, Ls	3
8+730÷13+210	A, B, E	gl , mt, pgl, pgm	2 , 2z, 4, 5, 6	2
13+210÷13+960	-	-	Ls	-
13+960÷14+350	B	ps	6	3
14+350÷14+490	B	pgl	5	3
14+490÷16+692	-	-	Ls	-
Wariant V				
-0+079÷1+930	A, B, Bw, T	pgl, n, pgm	2, 2z, 4, 5	3
1+930÷2+200	E, T	n, mt	2z	3
2+200÷3+320	Bw, D	pgmp, pgm, pgl, ps	5 , 6 , 7, 9, Ls	3
3+320÷4+540	Bw	ps	Ls , 7	3
4+540÷7+420	A, B, Bw, Dz, M, T	pl, ps, pgl , pgm , n	2z, 3z, 4 , 5 , 6, 7, 8, Ls	3
7+420÷9+760	A, B, Bw, T	ps, pgl , pgm , n	2z, 2, 4, 5, 6, Ls	3
9+760÷12+080	A, B, Bw, E	pgm , gl, mt, pgl, ps	2 , 2z, 3, 4, 5, 6	2
12+080÷12+740	-	-	Ls	-
12+740÷13+270	B	ps, pgl	5, 6	3
13+270÷16+054	-	-	Ls	-

Czcionką **pogrubioną** wyróżniono w tabeli kompleksy dominujące na danym obszarze.

UŻYTE W TABELACH OZNACZENIA:

Typy gleb:

A - gleby bielcowe właściwe i pseudobielcowe
B - gleby brunatne właściwe
Bw - gleby brunatne wylugowane i brunatne kwaśne

Skład mechaniczny gleb:

pl – piaski luźne
ps - piaski słabo gliniaste
pgl - piaski gliniaste lekkie
pgm - piaski gliniaste mocne

D - czarne ziemie właściwe

Dz - czarne ziemie zdegradowane i ziemie szare

E - gleby mułowo - torfowe i torfowo - mułowe

M - gleby murszowo-mineralne i murszowate

T - gleby torfowe i murszowo-torfowe (gleby bagienne)

pgmp - piaszki gliniaste mocne pylaste

gl - gliny lekkie

glp - gliny lekkie pylaste

mt - gleby mułowo - torfowe

n - torfy niskie

Stopień odporności gleb na zanieczyszczenia komunikacyjne:

1 - odporność bardzo dobra,

2 - odporność dobra,

3 - odporność średnia,

4 - odporność słaba,

5 - odporność bardzo słaba

Z przeprowadzonej dla poszczególnych wariantów obwodnicy Starogardu Gdańskiego analizy gleb pod kątem ich odporności na zanieczyszczenia komunikacyjne wynika, iż pokrywa glebowa na przebiegu wszystkich wariantów charakteryzuje się zbliżonym stopniem odporności (3).

Zagrożenia dla gleb na etapie realizacji i eksploatacji są w większości przypadków odwracalne. Jednakże etapy te wymagają minimalizowania wpływu tych procesów jak i działalności zapleczy materiałowo - urządzeniowych.

W celu zapobiegania, ograniczania i minimalizacji negatywnego wpływu drogi na pokrywę glebową podczas prac budowlanych jak i późniejszej eksploatacji przewiduje się niżej wymienione działania i środki ochronne.

Faza realizacji

Niezależnie od wyboru wariantu lokalizacji drogi, roboty ziemne w pasie drogowym będą poprzedzone usunięciem warstwy próchnicznej i należy zapewnić możliwość jej ponownego wykorzystania w procesie rekultywacji terenów po zakończeniu prac lub możliwość wykorzystania przez inne podmioty. Należy do minimum ograniczyć zasięg wymiany gruntów oraz w jak największym stopniu zagospodarować masy ziemne na terenie inwestycji.

Plac budowy wraz z zapleciami (bazy techniczne i składy materiałów) należy lokalizować z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajętości terenu i przekształcenia jego powierzchni, a czas trwania robót powinien być ograniczony do minimum.

Zaplecza budowy powinny być zorganizowane przy uwzględnieniu charakteru podłoża oraz możliwych do zastosowania zabezpieczeń. Bazy sprzętowo - magazynowe, place postojowe dla maszyn, środków transportu oraz parkingi dla pracowników należy lokalizować na nieprzepuszczalnym lub utwardzonym podłożu.

Obszary zapleczy należy utrzymywać w należyтым porządku prowadząc właściwą gospodarkę materiałową oraz stosując odpowiednią ilość sanitariatów i pojemników na odpady.

Na czas prowadzenia inwestycji należy zorganizować zaplecza do składowania materiałów i odpadów powstających w czasie prac oraz służące jako baza postojowa dla sprzętu zmechanizowanego.

Należy stosować sprawny technicznie sprzęt budowlany zgodnie z certyfikatem dopuszczenia go do użytkowania. Dobry stan techniczny sprzętu używanego do robót budowlanych znacznie zmniejsza prawdopodobieństwo wystąpienia niekontrolowanych

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

wycieków paliw i smarów na obszarze miejsc postojowych dla maszyn i środków transportu, a tym samym zapobieganie zanieczyszczeniu powierzchni ziemi i gleb.

Należy zachować szczególną ostrożność podczas magazynowania i przelewania paliw na zapleczu budowy. Paliwa i smary należy składować na utwardzonym i nieprzepuszczalnym podłożu np. w szczelnych zbiornikach w wydzielonych miejscach pod zadaszoną wiatą. Ewentualne zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi likwidować poprzez zdjęcie zanieczyszczonej warstwy ziemi i jej wywóz poza teren budowy do utylizacji.

Nie dokonywać na obszarze przedsięwzięcia żadnych napraw sprzętu mechanicznego, oraz w przypadku konieczności tankowania sprzętu w miejscu realizacji inwestycji, zachować szczególne środki ostrożności zabezpieczające przed rozlewem paliw.

Do czasu zakończenia budowy obszary przeznaczone pod terenowe stacje obsługi sprzętu (konserwacja maszyn uzupełnianie paliwa), należy wyścielić materiałami izolacyjnymi. W przypadku wycieku olejów z maszyn budowlanych i taboru samochodowego substancje te należy niezwłocznie zebrać i wywieźć do jednostek zajmujących się ich unieszkodliwianiem lub unieszkodliwić na miejscu za pomocą sorbentów przeznaczonych do chemicznego unieszkodliwiania.

Podczas prowadzenia prac nie dopuszczać do zanieczyszczenia wykopów, szczególnie substancjami ropopochodnymi.

Koniecznym jest posiadanie przez wykonawcę prac budowlanych środków chemicznych (sorbentów) neutralizujących ewentualne wycieki z maszyn budowlanych, a tym samym minimalizujących możliwość skażenia gruntu.

Materiały budowlane i substancje chemiczne używane do budowy należy składować w wydzielonych i zadaszonych miejscach, w miarę możliwości na utwardzonym terenie.

Ścieki bytowe powstające w trakcie budowy należy gromadzić w szczelnych zbiornikach bezodpływowych i w miarę potrzeb, w celu uniknięcia ich przelewania, wywozić do oczyszczalni.

Należy prowadzić właściwą gospodarkę odpadami wytworzonymi w czasie realizacji inwestycji: minimalizować ich ilość, segregować i magazynować czasowo w wyznaczonym miejscu, zadaszonym, o utwardzonym podłożu o możliwie małej przepuszczalności (odpady niebezpieczne należy składować w wydzielonym miejscu o szczelnym podłożu), zapewniając ich regularny odbiór z terenu budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Teren budowy należy zabezpieczyć dla zachowania warunków bezpieczeństwa: zabezpieczenie wykopów, oznakowanie i zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przed dostępem osób postronnych.

Faza eksploatacji

Dla zminimalizowania ujemnego wpływu budowy na powierzchnię ziemi i gleby, konieczne będzie skuteczne ograniczenie możliwości rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Efekt taki będzie osiągnięty poprzez wykorzystanie środków ochrony proponowanych dla innych komponentów środowiska np.: odcinki kanalizacji deszczowej, osadniki i separatory (ochrona środowiska gruntowo-wodnego), ekrany akustyczne (ochrona przeciwhałasowa), a także zaprojektowany układ zieleni.

Na etapie eksploatacji drogi należy konserwować i utrzymywać powierzchnie stokowe – skarp i rowów drogowych, wymodelowane podczas fazy realizacji, w celu zabezpieczenia ich przed erozją lub osuwaniem.

VIII.7 Klimat

VIII.7.1 Wpływ na na klimat

Faza realizacji

Realizacja Obwodnicy Starogardu Gdańskiego może w niewielkim stopniu wpłynąć na topoklimat. Potencjalnie zmiany lokalnych warunków klimatycznych mogą nastąpić w wyniku:

- wycinki drzew i krzewów przewidzianej w ramach oczyszczania terenu inwestycji;
- zmiany rzeźby terenu w ramach budowy korpusu drogowego;
- zmiany stosunków wodnych spowodowane pojawieniem się nowych obiektów;
- zmiany sposobu użytkowania gruntów (utrata naturalnych pochłaniaczy dwutlenku węgla takich jak gleby torfowe, tereny leśne).

Biorąc pod uwagę zakres prac związanych z realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia, we wszystkich wariantach inwestycyjnych, w odniesieniu do wycinki drzew i krzewów, budowy korpusu drogowego i obiektów inżynierskich ocenia się, że wpływ fazy realizacji na topoklimat nie będzie znaczący.

Ponadto wykorzystywanie do robót budowlano-montażowych i transportu materiałów maszyn budowlanych i pojazdów oddziałuje na klimat poprzez emisję z ich silników gazów cieplarnianych (głównie dwutlenku węgla, podtlenku azotu i metanu) objętych Ramową Konwencją Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. Zważywszy na relatywnie małą skalę i tymczasowość tej emisji, uznaje się, że jej udział w łącznej emisji gazów cieplarnianych jest niewielki zarówno w skali globalnej, regionalnej, jak i lokalnej w aspekcie wkładu w realizację ustalonych celów redukcyjnych.

Ze względu na podobny zakres prac związanych z realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia we wszystkich wariantach inwestycyjnych uznaje się, że oddziaływanie na klimat nie jest parametrem różnicującym warianty.

Faza eksploatacji

Zgodnie z definicją Międzynarodowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPPC), do głównych składników zmian globalnych należą zmiany wysokości temperatur oraz zmiany atmosferyczne (gazy cieplarniane).

W odniesieniu do powyższego eksploatacja infrastruktury drogowej może powodować niekorzystne oddziaływania związane z:

- podwyższeniem temperatury przy powierzchni gruntu – nawierzchnia drogowa ma mniejsze albedo niż szata roślinna, dlatego bardziej się nagrzewa;
- zmniejszeniem wilgotności przy gruncie – woda łatwiej odparowuje z gładkiej i cieplejszej powierzchni, dodatkowo szybciej, gdy nie jest zatrzymywana przez roślinność;
- emisją do atmosfery gazów zaliczanych do gazów cieplarnianych m.in. dwutlenku węgla, podtlenku azotu, metanu z pojazdów korzystających z przedmiotowej infrastruktury.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Przeprowadzane badania wskazują, że zarówno na odcinkach dróg przebiegających przez tereny otwarte, jak i przez las, odrębny mikroklimat związany z istnieniem drogi występuje jedynie w strefie wąskiego pasa. Kształtuje go przede wszystkim absorpcja ciepła i promieniowania przez powierzchnię drogi. Zasięg zmian warunków mikroklimatycznych nie wykracza istotnie poza pas drogowy, a w rzeczywistości część zmian mikroklimatycznych nie wykracza poza obszar pobocza.

Eksploracja drogi wiąże się z użyciem energii – pojazdy o napędzie spalinowym emitują do środowiska gazy cieplarniane (głównie dwutlenek węgla, podtlenek azotu i metan) objęte Ramową Konwencją Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. Badania pokazują, że transport jest jednym z głównych źródeł tej emisji, obok energetyki i przemysłu. Szacuje się, że ok. 20% światowej emisji gazów cieplarnianych pochodzi z transportu, przy czym dominujący udział (ok. 90%) ma spalanie paliw w transporcie drogowym. Budowa dróg szybkiego ruchu i obwodnic jest sposobem zmniejszania tego oddziaływania na klimat w skali Polski dzięki zwiększeniu płynności ruchu. Jest to jedno z działań na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych przewidzianych w Polityce klimatycznej Polski.

Szacowana wielkość emisji gazów cieplarnianych wyrażona w ekwiwalencie CO₂ w wariantcie inwestycyjnym wynosi:

- w Wariantcie I: projektowana Obwodnica w 2024 r. ok. 7 700 Mg, w 2034 r. ok. 10 100 Mg, istniejąca DK22 w 2024 r. ok. 3 500 Mg, w 2034 r. ok. 4 000 Mg,
- w Wariantcie II: projektowana Obwodnica w 2024 r. ok. 8 200 Mg, w 2034 r. ok. 10 500 Mg, istniejąca DK22 w 2024 r. ok. 4 000 Mg, w 2034 r. ok. 4 400 Mg,
- w Wariantcie IIA: projektowana Obwodnica w 2024 r. ok. 8 300 Mg, w 2034 r. ok. 10 700 Mg, istniejąca DK22 w 2024 r. ok. 4 000 Mg, w 2034 r. ok. 4 400 Mg,
- w Wariantcie III: projektowana Obwodnica w 2024 r. ok. 9 500 Mg, w 2034 r. ok. 12 300 Mg, istniejąca DK22 w 2024 r. ok. 7 500 Mg, w 2034 r. ok. 8 600 Mg,
- w Wariantcie IIIA: projektowana Obwodnica w 2024 r. ok. 9 700 Mg, w 2034 r. ok. 12 600 Mg, istniejąca DK22 tak jak w Wariantcie III,
- w Wariantcie V: projektowana Obwodnica w 2024 r. ok. 9 900 Mg, w 2034 r. ok. 12 600 Mg, istniejąca DK22 w 2024 r. ok. 6 100 Mg, w 2034 r. ok. 5 800 Mg.

Różnice pomiędzy wielkościami emisji w poszczególnych wariantach, zarówno Obwodnicy, jak i zastępowanego miejskiego odcinka DK22, wynikają w głównej mierze z różnej długości tras oraz różnego natężenia ruchu drogowego.

Obwodnica Starogardu Gdańskiego w Wariantach III, IIIA i V przejmując ruch z miejskiego odcinka drogi krajowej nr 22 w mniejszym stopniu niż ma to miejsce w przypadku Wariantów I, II i IIA, stąd wielkości gazów cieplarnianych emitowanych w wariantcie inwestycyjnym z istniejącej trasy są zdecydowanie większe w Wariantach III, IIIA i V niż w Wariantach WI, WII i WIIA.

Ze względu na mimo wszystko zbliżone szacowane wielkości emisji gazów cieplarnianych do środowiska we wszystkich wariantach inwestycyjnych uznaje się, że oddziaływanie na klimat na etapie eksploatacji nie jest parametrem istotnie różnicującym warianty.

Powyższe wielkości wskazują, że, niezależnie od wariantu inwestycyjnego, udział przedmiotowej infrastruktury drogowej w emisji gazów cieplarnianych, w aspekcie wkła-

du w realizację ustalonych celów redukcyjnych, jest niewielki w skali globalnej i regionalnej, ale może być znaczący w skali lokalnej (poziom gminy). Tym niemniej nie należy oczekiwać, że spowoduje odczuwalne zmiany warunków klimatycznych.

Biorąc pod uwagę powyższe, ocenia się, że w trakcie eksploatacji inwestycji jej wpływ na klimat będzie niewielki.

VIII.7.2 Zabezpieczenia

Faza realizacji

W celu ograniczania niekorzystnego oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na klimat w aspekcie zmian atmosferycznych (emisja gazów cieplarnianych) w trakcie jego realizacji wykonawca prac zapewni:

- właściwą organizację prac budowlanych i transportowych skutkującą ograniczeniem do minimum czasu pracy pojazdów i maszyn budowlanych, w tym eliminowanie pracy maszyn i urządzeń na biegu jałowym, wyłączanie silników w czasie przerw w pracy, minimalizowanie czasu pracy silników na najwyższych obrotach, nie przeciążanie maszyn i pojazdów;
- właściwą organizację prac budowlanych i transportowych skutkującą ograniczeniem do minimum ruchu pojazdów oraz maszyn budowlanych;
- prowadzenie prac z wykorzystaniem nowoczesnego, sprawnego technicznie i wydajnego sprzętu budowlanego, wyposażonego w elementy zmniejszające emisję spalin;
- właściwą eksploatację i konserwację sprzętu budowlanego;
- nie przeładowywanie pojazdów.

Faza eksploatacji

W trakcie eksploatacji inwestycji jej wpływ na klimat będzie niewielki i nie należy oczekiwać, że spowoduje odczuwalne zmiany warunków klimatycznych. Tym niemniej zaprojektowane pasy zieleni będą minimalizowały oddziaływanie drogi na klimat. Zarówno pojedyncze duże drzewa, jak i kompleksy zadrzewień wykazują intensywną sekwestrację CO₂. Nieoceniony jest także wpływ zieleni na niwelowanie ekstremów klimatycznych. Piętrowa roślinność drzewiasta i krzewiasta tworzy naturalne bariery osłonowe zmniejszając siłę wiatru w okresie jesiennym, natomiast w upalne dni obniża temperaturę powietrza dzięki transpiracji oraz ocienianiu nawierzchni drogowych. Zieleni wysoka wzmacnia poziome i pionowe ruchy konwekcyjne, co skutkuje wznoszeniem się ku górze rozgrzanego powietrza i zasysaniem w to miejsce chłodniejszego powietrza znad obszarów bogatych w roślinność.

VIII.7.3 Wpływ klimatu na przedsięwzięcie i adaptacja

Etap realizacji

Czynniki klimatyczne takie jak: deszcz, ekstremalne temperatury powietrza, silne wiatry oddziałują na inwestycję na etapie jej realizacji poprzez wpływ na długość cyklu budowlanego oraz ilości zużytych materiałów budowlanych.

Na skutek dużej częstotliwości i wielkości opadów atmosferycznych może nastąpić zalewanie placu budowy, wzrasta również ryzyko wystąpienia osunięć ziemi.

Występowanie bardzo wysokich i bardzo niskich temperatur powietrza uniemożliwia prowadzenie prac i wykorzystanie wybranych materiałów. Działania prowadzone w

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

warunkach zimowych wymagają szczególnego zaplanowania oraz przygotowania. Wiąże się to z wymaganiami wynikającymi ze stosowanych technologii, metod pracy, lokalizacji oraz koniecznością zagwarantowania zatrudnionym warunków, które umożliwią realizację zadań. Śnieg, mróz, lód, szron i szadź stwarzają dla pracowników oraz eksploatowanych maszyn, urządzeń i narzędzi dodatkowe zagrożenia, które należy wyeliminować bądź ograniczyć. Przy temperaturach poniżej -15°C zaleca się wstrzymywanie wszelkich prac na otwartym powietrzu. Z kolei latem, przy temperaturze powyżej 28°C , zgodnie z przepisami bhp i z potrzeby ochrony pracowników przed pracą w niesprzyjających warunkach, należy okresowo wstrzymać działania na otwartej przestrzeni. Ponadto nie można prowadzić robót montażowych w temperaturze powyżej 30°C , gdyż może nastąpić utrata właściwości użytkowych wbudowywanych materiałów. W pewnych przypadkach możliwe jest użycie materiałów droższych, lecz odpornych na ekstremalne temperatury.

W przypadku budowy infrastruktury drogowej – mostowej główne utrudnienia powodowane niskimi temperaturami dotyczą prac związanych z układaniem nawierzchni drogowych oraz betonowaniem. O ile w przypadku nawierzchni drogowych bitumicznych nie ma możliwości zastosowania efektywnych i ekonomicznie uzasadnionych środków, które pozwoliłyby na prowadzenie robót w temperaturach poniżej $5 - 10^{\circ}\text{C}$, o tyle w przypadku betonowania powszechnie wykorzystuje się kilka metod. W niskich temperaturach można stosować mieszanki betonowe, których skład zapewnia bezpieczną oraz wymaganą wytrzymałość dla stwardniałego betonu. Stosunkowo popularnym sposobem obniżania temperatur zamarzania wody, wraz z przyspieszaniem procesów wiązania, jest wykorzystywanie domieszek przeciwmrozowych. Jednakże wykorzystywanie tego typu domieszek, zgodnie z zaleceniami producentów chemii budowlanej, nie zwalnia wykonawców z przestrzegania rygorystycznych wymogów dotyczących wykonywania i pielęgnacji betonu w warunkach niskich temperatur. Nie dopuszcza się stosowania przemrożonych kruszyw. Nie wolno także betonować na przemrożony podkład, np. zamarznięty grunt lub zamarzniętą podbudowę z chudego betonu. Bardzo wymagającym etapem jest prawidłowa ochrona po wbudowaniu. Przy wykonywaniu betonów w ujemnych temperaturach istotne znaczenie ma zabezpieczenie świeżej mieszanki betonowej przed zamarznięciem, aby mogły przebiegać reakcje chemiczne między cementem i wodą mające decydujący wpływ na wytrzymałość betonu. Prawidłowo prowadzona pielęgnacja powinna chronić beton przed utratą ciepła, nie dopuścić do zamrożenia powierzchni betonu przed osiągnięciem wymaganej wytrzymałości bezpiecznej oraz zapewnić odpowiedni poziom wilgoci niezbędny do prawidłowego przebiegu procesu hydratacji. Wskazane jest, aby beton po zabudowaniu utrzymywać w temperaturze $+10^{\circ}\text{C}$ przez kolejne 3 dni, albo do czasu aż osiągnie ok. 40% swojej wytrzymałości końcowej. W celu zapewnienia prawidłowych warunków temperaturowych wykorzystywane są m.in. metody: podgrzewanie betonu, zachowanie ciepła czy stosowanie ciepłoplaków. Należy mieć jednak na uwadze, że doświadczenia wielu firm wykonawczych oraz producentów chemii budowlanej wskazują, że betonowanie w temperaturach niższych niż -10°C jest nieekonomiczne i trudne technicznie do wykonania z uwagi na prace ludzi i urządzeń technicznych.

Silne wiatry ograniczają natomiast możliwość użycia dźwigów i innych wysokich urządzeń budowlanych. Wpływają także na przebieg robót związanych z układaniem nawierzchni drogowych i betonowaniem. Wiatr przyspiesza parowanie wody, w wyniku czego następuje oziębienie ciepłych mieszanek mineralno – bitumicznych i mieszanek betonowych.

Niekorzystne jest także oddziaływanie opadów deszczu i śniegu. Deszcz i woda ze śniegu powodują nasycenie lub rozmycie świeżo ułożonej mieszanki, co prowadzi do destrukcji mieszanek mineralno – bitumicznych i betonu. Topniejący śnieg odbiera z otoczenia energię cieplną powodując dodatkowe oziębienie warstwy wierzchniej. Oddziaływaniu opadów atmosferycznych można przeciwdziałać, wykorzystując osłony lub zadaszenia, niemniej jest to kosztochłonne.

Warunki pogodowe uniemożliwiające prowadzenie prac zostaną sprecyzowane w Specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Montując elementy lub stosując określone materiały budowlane należy bezwzględnie stosować się do instrukcji wewnętrznych lub zaleceń producenta w zakresie przestrzegania dopuszczalnych temperatur ich użycia.

Ryzyka związane z niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi należy wziąć pod uwagę na etapie planowania. Przy opracowywaniu harmonogramu prac niezbędne jest uwzględnienie normalnych warunków atmosferycznych w poszczególnych porach roku oraz zarezerwowanie dodatkowego okresu na sytuacje nieprzewidziane związane z ekstremalnymi warunkami pogodowymi. Ponadto niekorzystne warunki pogodowe mogą zostać złagodzone poprzez stosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych i organizacyjnych.

Etap eksploatacji

Wyniki wieloletnich obserwacji i analiz wskazują, że klimat Ziemi ulega zmianom. Biorąc pod uwagę fakt, że infrastruktura drogowa jest budowana na okres 50 - 100 lat, a warunki klimatyczne i atmosferyczne mają istotny wpływ na jej funkcjonowanie, konieczne jest zaplanowanie długofalowych działań adaptacyjnych. Należy jednakże mieć na uwadze niepewność prognoz i szacunków. Zmiany klimatu należy postrzegać jako potencjalne ryzyko, które trzeba brać pod uwagę przy przygotowywaniu inwestycji. Podatność infrastruktury drogowej na tego typu niebezpieczeństwa można minimalizować m.in. uwzględniając ten aspekt na etapie planowania inwestycji. Prawidłowe funkcjonowanie infrastruktury drogowej może być zagwarantowane tylko wtedy, gdy czynniki klimatyczne, w tym zjawiska ekstremalne, zostaną uwzględnione w fazie jej projektowania.

Infrastruktura drogowa, ze względu na przestrzenny charakter, jest szczególnie wrażliwa na niektóre zjawiska klimatyczne. Należą do nich przede wszystkim wahania temperatury oraz opady i silny wiatr.

Wahania temperatury, w szczególności tzw. przejścia przez temperaturę 0°C w połączeniu z opadami lub topniejącym śniegiem: sprzyjają zjawisku gołoledzi, a także intensyfikują korozyjne oddziaływanie wody (i soli) na infrastrukturę transportową. Opady śniegu mogą powodować nieprzejezdność dróg, opóźnione lub niezrealizowane kursy, wypadki drogowe, wzrost kosztów utrzymania tras.

Niskie temperatury ujemne są czynnikiem ograniczającym możliwości transportu drogowego, powodują uszkodzenia nawierzchni drogowej (przełomy zimowe).

Niekorzystne jest także oddziaływanie wysokich temperatur i upałów, szczególnie długotrwałych, które powodują m.in. zwiększenie podatności nawierzchni bitumicznych na oddziaływania pojazdów.

Czynnikiem klimatycznym powodującym utrudnienia w ruchu drogowym jest mgła, szczególnie często występująca w warunkach jesiennie - zimowych przy temperaturach bliskich zera. Ograniczenie widoczności wywołane tym zjawiskiem powoduje

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

zmniejszenie prędkości w ruchu drogowym, a także zwiększa ryzyko wypadków drogowych.

Zjawiska pogodowe o charakterze nagłym, takie jak silne wiatry i ulewy powodować mogą między innymi:

- w przypadku wiatrów - tarasowanie dróg przez powalone drzewa i słupy energetyczne oraz uszkodzenia ekranów przeciwhałasowych;
- w przypadku ulew - wywołanie powodzi, które dezorganizują funkcjonowanie transportu poprzez: uszkodzenia infrastruktury drogowej, obsunięcia ziemi, podtopienia terenu a wraz z nim, awarie i uszkodzenia urządzeń odwadniających, zniszczenie środków transportowych, a także utrudnienia w komunikacji miejskiej zwłaszcza w wyniku podtopienia obniżonych części dróg i ulic, a także dojazdów do mostów.

Na etapie projektowania przedmiotowej inwestycji uwzględniono istniejące warunki atmosferyczne i klimatyczne oraz ich przewidywane zmiany, poprzez odpowiedni dobór rozwiązań projektowych. Przy projektowaniu niwelety drogi i systemu odwodnienia wzięto pod uwagę zwiększającą się częstotliwość i intensywność ekstremalnych opadów deszczu. Przy projektowaniu obiektów mostowych, m.in. mostu nad rzeką Wierzą przeanalizowano kwestię niezwiększania zagrożenia powodziowego i dostosowano wysokość konstrukcji mostowej do swobodnego spływu wód powodziowych, zapewniając bezpieczeństwo powodziowe dla tzw. „wody trzystuletniej” (prawdopodobieństwo raz na 300 lat). Ekran akustyczny został wyliczony zgodnie z obowiązującą normą, która określa zasady ustalania obciążenia wiatrem. Przy planowaniu rozwiązań dla urządzeń infrastruktury technicznej uwzględniono posadowienie ich poniżej głębokości przemarzania gruntu. Ponadto do budowy przedmiotowej infrastruktury zostaną wykorzystane materiały budowlane odporne na niskie i wysokie temperatury. Przy określaniu nawierzchni drogowych wzięto pod uwagę aspekt odporności mieszanek mineralno – asfaltowych na pękanie w niskich temperaturach i trwałe deformacje w wysokich temperaturach i dobrano lepszycze do nawierzchni asfaltowych o odpowiednich parametrach. Do nasadzeń zostaną zastosowane gatunki z właściwej strefy mrozoodporności.

Niepewność wyniku oraz wieloletnia praktyka wskazują na konieczność zachowania ostrożności i nie zmieniania zasad budowania wobec przedstawianych optymistycznych perspektyw złagodnienia klimatu w okresie jesienno-zimowym. Oczekiwane zmiany w tym okresie nie wymagają podejmowania szczególnych działań adaptacyjnych.

Ocena wrażliwości przedmiotowej infrastruktury na klimat i jego zmiany

Podatność przedmiotowej infrastruktury drogowej na klimat i jego zmiany przeanalizowano przy uwzględnieniu:

- obecnych warunków klimatycznych z uwzględnieniem skali i częstości zdarzeń ekstremalnych oraz ich przewidywanych zmian w aspekcie ryzyka wystąpienia niekorzystnych zjawisk pogodowych,
- wrażliwości infrastruktury drogowej na warunki klimatyczne i potencjalnych konsekwencji zaistnienia zdarzeń ekstremalnych,
- możliwych do zastosowania rozwiązań technicznych, technologicznych i materiałowych w celu ograniczenia oddziaływania zmian klimatu na infrastrukturę drogową.

Na podstawie tych informacji dokonano oceny wrażliwości i narażenia/ekspozycji przedmiotowej infrastruktury na warunki klimatyczne na etapie realizacji i eksploatacji oraz określono prawdopodobieństwo występowania poszczególnych typów zdarzeń klimatycznych.

Prawdopodobieństwo występowania poszczególnych typów zdarzeń klimatycznych określono przy wykorzystaniu poniżej przedstawionej skali.

Tabela 242. Skala prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia.

Skala prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia		
bardzo małe prawdopodobieństwo wystąpienia	5% prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia w skali roku	bardzo mało prawdopodobne
w kontekście obecnych praktyk i procedur wystąpienie danego zdarzenia jest mało prawdopodobne	20% prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia w skali roku	mało prawdopodobne
zdarzenie o podobnym profilu / w podobnych okolicznościach zaszło już w kraju	50% prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia w skali roku	umiarkowanie prawdopodobne
istnieje duże prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia	80% prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia w skali roku	prawdopodobne
istnieje bardzo duże prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia, zdarzenie może się kilkakrotnie powtórzyć	95% prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia w skali roku	prawie pewne

Źródło: Czarnocki P., red., Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe, Ministerstwo Środowiska, Departament Zrównoważonego Rozwoju, Warszawa, 2015.

Analiza warunków klimatycznych z uwzględnieniem skali i częstotliwości zdarzeń ekstremalnych wykazała, że przedmiotowy obszar charakteryzuje:

- prawie pewne wystąpienie każdego roku wiatrów o prędkości powyżej ≥ 15 m/s w porywach i umiarkowane prawdopodobieństwo wystąpienia w ciągu roku wiatrów o prędkości 40 m/s, przy czym ryzyko spowodowania przez te zjawiska znacznych zniszczeń jest niskie;
- umiarkowanie prawdopodobne przejścia trąby powietrznej;
- prawdopodobne wystąpienie intensywnych opadów deszczu o wysokości ≥ 30 mm/dobę i mało prawdopodobne wystąpienie powodzi, przy czym ryzyko spowodowania przez te zjawiska znacznych zniszczeń jest niskie;
- prawie pewne wystąpienie corocznie do 30 dni gorących ($T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$), kilku dni upalnych ($T_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$) i kilku dni bardzo mroźnych ($T_{\max} \leq -10^{\circ}\text{C}$) oraz 110 dni przymrozkowych, przy czym ekstremalne temperatury nie stanowią istotnego zagrożenia dla funkcjonowania analizowanej infrastruktury drogowej;
- prawie pewne wystąpienie corocznie kilku dni z gołoledzią, zamiecią śnieżną oraz 60 dni z opadem śniegu, 60 dni z mgłą, przy czym zjawiska te mogą spowodować utrudnienia w funkcjonowaniu przedmiotowej infrastruktury drogowej;
- prawie pewne wystąpienie corocznie kilku dni z gradem i 20 dni z burzą, przy czym skala tych zjawisk nie stanowi zagrożenia w aspekcie powodowania znacznych szkód w infrastrukturze drogowej;
- mało prawdopodobne wystąpienie osuwisk;
- brak zagrożenia wystąpieniem lawin śnieżnych.

Podsumowując, przedmiotowe przedsięwzięcie jest potencjalnie wrażliwe na ekstremalne sytuacje pogodowe i zjawiska atmosferyczne, jednakże biorąc pod uwagę

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

częstość, prawdopodobieństwo i konsekwencje zaistnienia ekstremalnych sytuacji i zjawisk klimatycznych, stanowiących potencjalne zagrożenia dla prawidłowego i bezpiecznego funkcjonowania przedmiotowej infrastruktury, a także przewidziane w projekcie rozwiązania techniczne i technologiczne oraz zakładając zastosowanie „odpornych” materiałów budowlanych, oddziaływania klimatu określa się generalnie jako łagodne, nie powodujące konieczności wyłączenia analizowanych odcinków dróg z eksploatacji, z zastrzeżeniem sporadycznych sytuacji wyjątkowych, które mogą spowodować uszkodzenie bądź zniszczenie elementów infrastruktury drogowej.

VIII.8 Obiekty dziedzictwa kulturowego

VIII.8.1 Wpływ na obiekty dziedzictwa kulturowego

Faza realizacji

Prowadzenie prac budowlanych w bezpośrednim sąsiedztwie obiektów zabytkowych stwarza ryzyko wystąpienia negatywnych oddziaływań w postaci wibracji i pylenia powstających w wyniku pracy ciężkiego sprzętu i maszyn budowlanych.

W przypadku stanowisk archeologicznych, prowadzenie prac ziemnych na obszarze stanowiska może wpływać na jego zniszczenie.

Inwentaryzacja obiektów zabytkowych (rozdział V.12.1, załącznik nr 1.1) wykazała, że:

- wariant I – nie koliduje z żadnym obiektem, najbliższym zlokalizowanym obiektem jest założenie przestrzenne Stada Ogierów w Starogardzie Gdańskim (F*), zlokalizowane w odległości ok. 80 m;
- wariant II – koliduje na odcinku ok. 60 m z zespołem dworsko – parkowym w Rokocinie (B);
- wariant IIA – koliduje na odcinku ok. 60 m z zespołem dworsko – parkowym w Rokocinie (B);
- wariant III – koliduje na odcinku ok. 270 m z zespołem pałacowym i folwarcznym w Sucuminie (A i A10) oraz przebiega w odległości ok. 15 m od zespołu dworsko – parkowego w Owidzu (E);
- wariant IIIA – koliduje na odcinku ok. 270 m z zespołem pałacowym i folwarcznym w Sucuminie (A i A10), ponadto przebiega w bliskim sąsiedztwie zespołu dworsko – parkowego (D6). Przedmiotowa inwestycja przebiega w odległości do 45 m od obiektów ujętych w gminnej ewidencji zabytków tj. ogrodzenia (A6), szkoły (A7), owczarni (A8), parku (D5), cmentarza ewangelickiego (G3);
- wariant V – koliduje na odcinku ok. 270 m z zespołem pałacowym i folwarcznym w Sucuminie (A i A10). Przedmiotowa inwestycja przebiega w odległości do 45 m od obiektów ujętych w gminnej ewidencji zabytków tj. ogrodzenia (A6), szkoły (A7), owczarni (A8) oraz cmentarza ewangelickiego (G3).

*oznaczenie zgodne z tabelą z rozdziału V.12.1 oraz z załącznikiem nr 1.1.

W przypadku przedmiotowej inwestycji, zagrożone będą stanowiska kolidujące z planowanymi wariantami trasy oraz te zinwentaryzowane najbliższej ich przebiegu.

Inwentaryzacja stanowisk archeologicznych (rozdział V.12.2, załącznik nr 1.1), wykazała, że:

- wariant I – koliduje z jedną strefą ochrony stanowiska archeologicznego 20-43/11 (5*) oraz z jednym stanowiskiem archeologicznym 20-43/9 (6);
- wariant II – koliduje z jedną strefą ochrony stanowiska archeologicznego i z dwoma stanowiskami (strefa 20-43/11 – 5, stanowiska: 20-42/55 – 1 i 20-43/142 – 2);
- wariant IIA – koliduje z jedną strefą ochrony stanowiska archeologicznego i z dwoma stanowiskami (strefa 20-43/11 – 5, stanowiska: 20-42/55 – 1 i 20-43/9 – 6);
- wariant III – koliduje z dwoma strefami ochrony stanowiska archeologicznego (strefa 20-43/110 – 3, strefa 20-43/11 – 5) oraz jednym stanowiskiem (20-42/66 – 15);
- wariant IIIA – koliduje z trzema strefami ochrony stanowiska archeologicznego (strefa 20-43/110 – 3, strefa 20-43/111 – 4, strefa 20-43/11 – 5) oraz jednym stanowiskiem (20-42/66 – 15);
- wariant V – koliduje z trzema strefami ochrony stanowiska archeologicznego i z trzema stanowiskami (strefa 20-43/11 – 5, strefa 20-43/132 – 10, strefa 20-43/126 – 11, stanowiska: 20-43/130 – 8 i 20-43/129 – 14, 20-42/66 – 15).

*nr stanowiska zgodny z tabelą z rozdziału nr V.12.2 oraz z załącznikiem nr 1.1.

Zinwentaryzowanego zasobu zabytków archeologicznych (stanowisk) nie należy traktować jako zbioru ostatecznego. Sporządzenie szczegółowego wykazu liczby stanowisk archeologicznych oraz stref ochrony wraz z ich lokalizacją i szacowaną powierzchnią możliwe będzie - zgodnie z opinią Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków – dopiero po wykonaniu archeologicznych badań rozpoznawczych, powierzchniowych i sondażowych, na które należy uzyskać decyzję w trybie art. 31 ust. 2 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Badania rozpoznawcze należy wykonać przed uzyskaniem decyzji zezwalającej na realizację inwestycji drogowej.

Po uzyskaniu przez Inwestora prawa do dysponowania nieruchomościami, na których stwierdzono istnienie stanowisk archeologicznych i które znajdują się w kolizji z inwestycją, należy je przebadать metodą wykopaliskową. Informacje o miejscach badań wykopaliskowych i terminach ich przeprowadzenia należy przekazać potencjalnych wykonawcom robót budowlanych przed podpisaniem umowy na realizację inwestycji.

Ponadto, na etapie realizacji inwestycji mogą zostać zlokalizowane nowe, nieznane wcześniej zabytki/stanowiska archeologiczne, które po wydaniu decyzji wojewódzkiego konserwatora zabytków, należy również przebadать wykopaliskowo.

Według Pomorskiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku (pisma z dnia 16.11.2015 r., znak: ZA.5183.869.2015.WJ oraz z dnia 2.11.2016 r., znak: ZA.5183.895.2016.WJ – załącznik nr 9.7 i 9.8), wariantem najkorzystniejszym dla środowiska jest wariant I.

Faza eksploatacji

Etap eksploatacji przedmiotowej inwestycji nie będzie powodował negatywnych oddziaływań na obiekty dziedzictwa kulturowego oraz stanowiska archeologiczne.

VIII.8.2 Zagospodarowanie zabytków i prowadzenie badań

Zgodnie z opinią PWKZ w Gdańsku (załącznik nr 9.6 i 9.8_1), w przypadku zabytków archeologicznych wszelkie zmiany w użytkowaniu terenów oraz związane z nimi

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

działania inwestycyjne ingerujące w strukturę gruntu (poniżej współczesnej warstwy użytkowej), natrafiając na zabytkowe obiekty, niszczą je bezpowrotnie. Uwzględniając ww. zagrożenia, działając zgodnie z ustaleniami art. 31 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 r. Nr 162, poz. 1568 z późn. zm.) – planowane działania muszą być poprzedzone badaniami archeologicznymi w następujących etapach:

- wykonanie archeologicznych, rozpoznawczych badań powierzchniowych w pasie o szerokości 300 m od osi planowanej drogi (po 150 m z każdej strony);
- wykonanie archeologicznych rozpoznawczych badań sondażowych, weryfikujących wyniki badań powierzchniowych;
- wytypowanie stanowisk archeologicznych bezpośrednio zagrożonych przez inwestycję (ujawnionych w trakcie badań weryfikacyjnych oraz znajdujących się w wojewódzkiej ewidencji, tabela powyżej) i przebadanie ich wykopaliskowo (powierzchnia badań zostanie określona po dostarczeniu do PWKZ wyników rozpoznania terenowego zawierającego wnioski konserwatorskie);
- w trakcie realizacji inwestycji – na całym jej odcinku – należy zapewnić stały nadzór archeologiczny (na etapie robót ziemnych).

Dodatkowy stały nadzór archeologiczny w trakcie realizacji planowanej inwestycji jest niezbędny ze względu na konieczność udokumentowania lub przebadania śladów osadnictwa minionej epoki, nie ujawnionych podczas badań weryfikacyjnych (rozpoznawczych), w tym z powodu niedostępności terenu do badań archeologicznych metodą powierzchniową i sondażową (m. in. lasy i nieużytki).

Na badania archeologiczne należy uzyskać pozwolenie wojewódzkiego konserwatora zabytków w drodze decyzji administracyjnej (art. 36 ust. 1 pkt 5 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami).

Zgodnie z art. 39 ust. 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. 2013 poz. 1409) w związku z art. 36 ust. 1 pkt 1 i ust. 8 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. 2014 poz. 1446) prowadzenie robót budowlanych przy obiekcie wpisanym do rejestru zabytków lub na obszarze wpisanym do rejestru zabytków wymaga uzyskania pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków.

W przypadku obiektów budowlanych oraz obszarów niewpisanych do rejestru zabytków, a ujętych w gminnej ewidencji zabytków, pozwolenie wydaje właściwy organ w uzgodnieniu z wojewódzkim konserwatorem zabytków (art. 39 ust. 3 Ustawy Prawo Budowlane).

VIII.9 Stan aerosanitarny

VIII.9.1 Wpływ na stan aerosanitarny

Faza realizacji

Podczas prac budowlanych związanych z budową Obwodnicy Starogardu Gdańskiego emitowane będą zanieczyszczenia gazowe i pyłowe. Źródłem tego niezorganizowanego zanieczyszczenia powietrza będą głównie silniki poruszających się pojazdów oraz maszyn budowlanych uczestniczących w pracach ziemnych i transportowych oraz niezbędne prace rozbiórkowe. Emisja w trakcie prac budowlanych może mieć też postać pyłów porywanych w trakcie transportu i przeładunku materiałów sypkich. Źródłem emisji pyłów będą również prace ziemne związane z przygotowaniem odpowiedniego

podłoża pod przyszłą nawierzchnię. Z faktu, że mamy do czynienia z materiałami, które powodują emisję pyłów o dużych frakcjach i których prędkości opadania są duże wynika, że odległości ich unoszenia są niewielkie i stężenie zanieczyszczenia szybko się zmniejsza. Pewne substancje (m. in. węglowodory i substancje smoliste) są również emitowane w trakcie kładzenia nawierzchni drogowych.

Wielkość i zasięg wpływu fazy realizacji na stan aerosanitarny są bardzo trudne do oszacowania ze względu na dużą liczbę czynników je determinujących. Wielkość emisji zanieczyszczeń zależy od sposobu organizacji przedsięwzięcia, m.in. czasu trwania budowy, podziału na odcinki/ jednoczesnym prowadzeniu prac na całej długości trasy, ilości i jakości wykorzystywanego sprzętu, przyjętej technologii wykonywania prac, sposobu organizacji placu budowy. Na obecnym etapie zaawansowania przedsięwzięcia dane te nie są znane. Wpływ na zasięg oddziaływania emisji mają natomiast uwarunkowania terenowe (występowanie przeszkód terenowych) i klimatyczne terenu inwestycji i obszaru go otaczającego (aktualna wilgotność podłoża i powietrza, częstość, wielkość i rodzaj opadów, temperatura powietrza, siła wiatru).

Emisje będą miały charakter nieorganizowany (prace prowadzone będą na otwartym terenie), lokalny (ograniczony do placu budowy i terenów bezpośrednio sąsiadujących z realizowaną inwestycją), krótkotrwały (ograniczony do czasu prowadzenia prac rozbiórkowych i budowlano – montażowych; będą się przemieszczać wraz z postępem robót w czasie kolejnych godzin ich trwania, a następnie znikną po zakończeniu prac budowlanych) i odwracalny (oddziaływanie przestanie być odczuwalne po zakończeniu robót). Wyniki badań nad wpływem prac budowlanych na zanieczyszczenie powietrza wskazują, że emisja do środowiska jest nieznaczna i nie powoduje trwałych zmian w warunkach aerosanitarnych analizowanego obszaru.

W trakcie prowadzenia robót mogą wystąpić przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla stężeń maksymalnych substancji zanieczyszczających w bliskim sąsiedztwie placu budowy, jednakże uznaje się, że, ze względu na tymczasowość emisji, prace budowlane nie spowodują trwałych negatywnych zmian jakości powietrza atmosferycznego, nawet przy niesprzyjających warunkach pogodowych. Zastosowanie rozwiązań ochronnych (rozdział VIII.9.2) zminimalizuje oddziaływania mogące wystąpić w fazie realizacji.

Brak wpływu prac budowlanych na trwałe pogorszenie warunków aerosanitarnych potwierdzają wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza prowadzonych w ramach innych przedsięwzięć drogowych: prowadzonych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy w sąsiedztwie nowobudowanego mostu drogowego przez Wisłę w Toruniu oraz prowadzonych przez Sonoma Technology Inc. w trakcie poszerzania drogi w Arizonie. Na etapie realizacji przedsięwzięcia odnotowano pogorszenie jakości powietrza związane ze zwiększoną emisją pochodzącą z silników pojazdów wykorzystywanych przez ekipy budowlane, jednakże po oddaniu inwestycji do eksploatacji jakość powietrza uległa poprawie.

Warto nadmienić, że według badań prowadzonych na przestrzeni wielu lat, wielkości emisji poszczególnych typów zanieczyszczeń emitowanych podczas budowy dróg wykazują zauważalną tendencję spadkową. Wynika to ze zmian w technologii i kontroli procesów wytwarzania oraz w produkcji i wykorzystaniu materiałów bardziej przyjaznych środowisku.

Podsumowując, ocenia się, że prace rozbiórkowe i budowlano – montażowe, pomimo możliwego okresowo wysokiego poziomu stężeń emitowanych zanieczysz-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

czeń, nie będą stanowiły zagrożenia dla jakości powietrza atmosferycznego, nie wpłyną w istotny sposób na warunki aerosanitarne i nie spowodują trwałych negatywnych zmian w środowisku zarówno w aspekcie ochrony zdrowia ludzi, jak i ochrony roślin.

Faza eksploatacji

Zanieczyszczenia komunikacyjne należą do jednych z czynników najbardziej obciążających powietrze atmosferyczne. Zagrożenie środowiska substancjami emitowanymi ze spalaminami jest specyficzne, gdyż zależy od aktualnego natężenia ruchu na analizowanej drodze oraz stanu technicznego parku samochodowego poruszającego się na niej.

Źródłem emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych jest proces spalania benzyny w silnikach o zapłonie iskrowych i oleju napędowego w silnikach diesla oraz proces ścierania opon, hamulców i powierzchni drogi.

Analizę oddziaływania na stan aerosanitarny przedsięwzięcia polegającego na budowie Obwodnicy Starogardu Gdańskiego przeprowadzono według metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu opartej na Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87). Symulacja komputerowa przeprowadzona została w oparciu o program komputerowy OPERAT FB. Wielkość emisji zanieczyszczeń została obliczona w module „Samochody” OPERATu FB. Metodologię modelowania poziomów substancji w powietrzu oraz przyjęte założenia przedstawiono w rozdziale IV.3, natomiast dane przyjęte do obliczeń w programie komputerowym zamieszczono w Załączniku nr 6.2.

W analizie oddziaływania na stan jakości powietrza w wariancie inwestycyjnym uwzględniono: nowobudowaną Obwodnicę Starogardu Gdańskiego w sześciu wariantach: WI, WII, WIIA, WIII, WIIIA i WV oraz istniejącą drogę krajową nr 22 na odcinku przejścia przez Starogard Gdański, która po zrealizowaniu przedmiotowej inwestycji stanie się drogą niższego rzędu obsługującą obszar miejski, w dwóch perspektywach czasowych: pierwszy rok eksploatacji nowej infrastruktury, tj. 2024 r. i 10 lat po oddaniu do użytkowania tj. 2034 r.

Prognozowaną wielkość emisji dla drogi określono dla ośmiu znaczących zanieczyszczeń: pyłu PM_{10} i $PM_{2,5}$, tlenku węgla, dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, węglowodorów aromatycznych i alifatycznych oraz benzenu. W określaniu emisji pominięto ołów i jego związki, gdyż ich zawartość w paliwach nowej generacji jest pomijalnie mała.

W poniższych tabelach przedstawiono szacowaną łączną emisję średnioroczną i maksymalną godzinową z Obwodnicy oraz miejskiego odcinka obecnie drogi krajowej nr 22 w sześciu wariantach dla poszczególnych horyzontów czasowych.

Tabela 243. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant I, Obwodnica Starogardu Gd. 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył $PM_{2,5}$	0,844	0,1297	0,03004
pył PM_{10}	2,163	0,332	0,0769
dwutlenek siarki	0,2169	0,0334	0,00749
tlenki azotu jako NO_2	10,93	1,619	0,505
tlenek węgla	13,15	2,066	0,371
benzen	0,0472	0,00742	0,001308
węglowodory aromatyczne	0,65	0,1021	0,01817

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
węglowodory alifatyczne	2,557	0,402	0,0712

Tabela 244. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant I, Obwodnica Starogardu Gd. 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	1,07	0,1635	0,0392
pył PM ₁₀	2,79	0,427	0,1022
dwutlenek siarki	0,2847	0,0437	0,01005
tlenki azotu jako NO ₂	11,06	1,63	0,527
tlenek węgla	13,09	2,055	0,374
benzen	0,059	0,00927	0,001638
węglowodory aromatyczne	0,82	0,1289	0,02303
węglowodory alifatyczne	3,24	0,51	0,0906

Tabela 245. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant I, istniejąca DK22 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	0,328	0,0512	0,00979
pył PM ₁₀	0,791	0,1237	0,02363
dwutlenek siarki	0,0974	0,01526	0,002849
tlenki azotu jako NO ₂	3,073	0,472	0,1077
tlenek węgla	6,4	1,008	0,1764
benzen	0,02788	0,00439	0,000765
węglowodory aromatyczne	0,407	0,0642	0,01122
węglowodory alifatyczne	1,748	0,2753	0,0481

Tabela 246. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant I, istniejąca DK22 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	0,351	0,0545	0,01098
pył PM ₁₀	0,871	0,1355	0,02728
dwutlenek siarki	0,1098	0,01714	0,00332
tlenki azotu jako NO ₂	2,92	0,444	0,1116
tlenek węgla	5,15	0,81	0,1423
benzen	0,02832	0,00446	0,000775
węglowodory aromatyczne	0,427	0,0672	0,01174
węglowodory alifatyczne	1,852	0,2916	0,0508

Tabela 247. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant II, Obwodnica Starogardu Gd. 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	0,896	0,1374	0,0319
pył PM ₁₀	2,295	0,352	0,0818
dwutlenek siarki	0,2295	0,0354	0,00795
tlenki azotu jako NO ₂	11,76	1,744	0,541
tlenek węgla	13,79	2,166	0,391
benzen	0,0483	0,00759	0,001342
węglowodory aromatyczne	0,66	0,1038	0,01853
węglowodory alifatyczne	2,58	0,406	0,0721

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 248. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant II, Obwodnica Starogardu Gd. 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	1,117	0,1707	0,0411
pył PM ₁₀	2,912	0,445	0,107
dwutlenek siarki	0,2959	0,0454	0,0105
tlenki azotu jako NO ₂	11,96	1,766	0,566
tlenek węgla	13,3	2,088	0,38
benzen	0,0584	0,00919	0,001624
węglowodory aromatyczne	0,808	0,127	0,02273
węglowodory alifatyczne	3,17	0,499	0,0887

Tabela 249. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant II, istniejąca DK22 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	0,366	0,0571	0,01112
pył PM ₁₀	0,884	0,138	0,02685
dwutlenek siarki	0,1089	0,01703	0,00323
tlenki azotu jako NO ₂	3,4	0,521	0,1244
tlenek węgla	7,17	1,129	0,1985
benzen	0,02899	0,00456	0,000797
węglowodory aromatyczne	0,417	0,0656	0,0115
węglowodory alifatyczne	1,768	0,2783	0,0487

Tabela 250. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant II, istniejąca DK22 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	0,389	0,0608	0,0117
pył PM ₁₀	0,967	0,1511	0,02906
dwutlenek siarki	0,122	0,01909	0,00358
tlenki azotu jako NO ₂	3,24	0,498	0,1128
tlenek węgla	5,72	0,901	0,1574
benzen	0,02951	0,00465	0,000806
węglowodory aromatyczne	0,439	0,0691	0,01204
węglowodory alifatyczne	1,889	0,2976	0,0517

Tabela 251. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant IIA, Obwodnica Starogardu Gd. 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	0,913	0,1401	0,0325
pył PM ₁₀	2,339	0,359	0,0833
dwutlenek siarki	0,2342	0,0361	0,0081
tlenki azotu jako NO ₂	11,98	1,776	0,55
tlenek węgla	14,08	2,211	0,399
benzen	0,049	0,0077	0,001363
węglowodory aromatyczne	0,669	0,1051	0,01878
węglowodory alifatyczne	2,609	0,41	0,0728

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 252. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant IIA, Obwodnica Starogardu Gd. 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	1,139	0,1741	0,0419
pył PM ₁₀	2,969	0,454	0,1092
dwutlenek siarki	0,3017	0,0463	0,01071
tlenki azotu jako NO ₂	12,2	1,8	0,578
tlenek węgla	13,57	2,129	0,388
benzen	0,0592	0,00932	0,001647
węglowodory aromatyczne	0,818	0,1286	0,02301
węglowodory alifatyczne	3,21	0,505	0,0897

Tabela 253. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant IIA, istniejąca DK22 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	0,366	0,057	0,0111
pył PM ₁₀	0,883	0,1377	0,02681
dwutlenek siarki	0,1087	0,017	0,00323
tlenki azotu jako NO ₂	3,4	0,52	0,1242
tlenek węgla	7,16	1,127	0,1982
benzen	0,02897	0,00456	0,000796
węglowodory aromatyczne	0,416	0,0656	0,01149
węglowodory alifatyczne	1,767	0,2781	0,0486

Tabela 254. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant IIA, istniejąca DK22 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	0,389	0,0607	0,01168
pył PM ₁₀	0,965	0,1508	0,02901
dwutlenek siarki	0,1218	0,01906	0,00357
tlenki azotu jako NO ₂	3,23	0,497	0,1126
tlenek węgla	5,71	0,899	0,1571
benzen	0,02948	0,00465	0,000805
węglowodory aromatyczne	0,439	0,0691	0,01203
węglowodory alifatyczne	1,888	0,2975	0,0517

Tabela 255. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant III, Obwodnica Starogardu Gd. 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	1,047	0,16	0,0385
pył PM ₁₀	2,682	0,41	0,0986
dwutlenek siarki	0,2676	0,0411	0,00953
tlenki azotu jako NO ₂	14,13	2,078	0,684
tlenek węgla	15,8	2,484	0,446
benzen	0,0519	0,00817	0,001432
węglowodory aromatyczne	0,697	0,1096	0,01949
węglowodory alifatyczne	2,672	0,42	0,0742

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 256. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant III, Obwodnica Starogardu Gd. 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	1,314	0,2	0,0499
pył PM ₁₀	3,43	0,521	0,1302
dwutlenek siarki	0,347	0,0531	0,01271
tlenki azotu jako NO ₂	14,28	2,092	0,707
tlenek węgla	15,45	2,423	0,447
benzen	0,0636	0,00999	0,001779
węglowodory aromatyczne	0,863	0,1356	0,02452
węglowodory alifatyczne	3,33	0,523	0,0937

Tabela 257. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant III i IIIA, istniejąca DK22 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	0,728	0,1132	0,02286
pył PM ₁₀	1,767	0,2748	0,0555
dwutlenek siarki	0,2088	0,0326	0,00638
tlenki azotu jako NO ₂	8,01	1,221	0,3013
tlenek węgla	13,01	2,045	0,363
benzen	0,0524	0,00825	0,001449
węglowodory aromatyczne	0,754	0,1187	0,02098
węglowodory alifatyczne	3,18	0,501	0,0882

Tabela 258. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant III i IIIA, istniejąca DK22 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	0,791	0,1231	0,02476
pył PM ₁₀	1,969	0,3064	0,0617
dwutlenek siarki	0,2387	0,0373	0,00725
tlenki azotu jako NO ₂	7,34	1,122	0,2708
tlenek węgla	10,78	1,697	0,2997
benzen	0,0553	0,00871	0,001515
węglowodory aromatyczne	0,822	0,1293	0,02264
węglowodory alifatyczne	3,51	0,553	0,0964

Tabela 259. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant IIIA, Obwodnica Starogardu Gd. 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	1,072	0,1639	0,0393
pył PM ₁₀	2,745	0,42	0,1007
dwutlenek siarki	0,2742	0,0421	0,00974
tlenki azotu jako NO ₂	14,38	2,115	0,695
tlenek węgla	16,25	2,553	0,458
benzen	0,0531	0,00835	0,001464
węglowodory aromatyczne	0,711	0,1117	0,01987
węglowodory alifatyczne	2,719	0,427	0,0755

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 260. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant IIIA, Obwodnica Starogardu Gd. 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	1,345	0,2048	0,051
pył PM ₁₀	3,51	0,534	0,1329
dwutlenek siarki	0,355	0,0544	0,01298
tlenki azotu jako NO ₂	14,55	2,132	0,718
tlenek węgla	15,87	2,489	0,459
benzen	0,0649	0,01021	0,001817
węglowodory aromatyczne	0,88	0,1381	0,02497
węglowodory alifatyczne	3,38	0,531	0,0953

Tabela 261. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant V, Obwodnica Starogardu Gd. 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	1,084	0,166	0,0393
pył PM ₁₀	2,776	0,425	0,1007
dwutlenek siarki	0,2785	0,0428	0,00979
tlenki azotu jako NO ₂	13,85	2,04	0,663
tlenek węgla	17	2,671	0,483
benzen	0,0561	0,00883	0,001563
węglowodory aromatyczne	0,752	0,1182	0,0212
węglowodory alifatyczne	2,885	0,453	0,0809

Tabela 262. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant V, Obwodnica Starogardu Gd. 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	1,349	0,2057	0,0506
pył PM ₁₀	3,51	0,536	0,1317
dwutlenek siarki	0,356	0,0545	0,01286
tlenki azotu jako NO ₂	14,85	2,186	0,716
tlenek węgla	15,68	2,46	0,452
benzen	0,0643	0,01011	0,001796
węglowodory aromatyczne	0,873	0,1371	0,02472
węglowodory alifatyczne	3,36	0,528	0,0944

Tabela 263. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant V, istniejąca DK22 2024 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	0,592	0,0921	0,01858
pył PM ₁₀	1,439	0,2238	0,0451
dwutlenek siarki	0,169	0,02637	0,00515
tlenki azotu jako NO ₂	6,72	1,022	0,2551
tlenek węgla	10,27	1,615	0,2858
benzen	0,041	0,00646	0,001123
węglowodory aromatyczne	0,59	0,0929	0,01622
węglowodory alifatyczne	2,48	0,391	0,0679

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 264. Łączna emisja roczna [Mg/rok] i maksymalna [kg/h] – Wariant V, istniejąca DK22 2034 r.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]	Emisja maksymalna [kg/h]	
		1 okres	2 okres
pył PM _{2,5}	0,518	0,0811	0,01524
pył PM ₁₀	1,298	0,2031	0,0382
dwutlenek siarki	0,1606	0,02519	0,00464
tlenki azotu jako NO ₂	4,12	0,637	0,1377
tlenek węgla	7,75	1,221	0,2129
benzen	0,0396	0,00623	0,001079
węglowodory aromatyczne	0,583	0,0919	0,01596
węglowodory alifatyczne	2,492	0,393	0,068

W poniższych tabelach przedstawiono maksymalne wartości stężeń wszystkich analizowanych substancji w obu horyzontach czasowych tj. w latach 2024 i 2034. Wykresy z izoliniami stężeń średniorocznych i maksymalnych tlenków azotu znajdują się w Załączniku nr 6.3.

Tabela 265. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2024 - Wariant I, Obwodnica Starogardu Gd.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne µg/m ³	6,8	9452,2	6272,8	6	1	S
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,564	9452,2	6272,8	6	1	S
	Częstość przekroczeń D ₁ = 280 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,7	9452,2	6272,8	6	1	S
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,057	9452,2	6272,8	6	1	S
	Częstość przekroczeń D ₁ = 350 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne µg/m ³	31,9	9452,2	6272,8	6	1	S
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	2,744	9452,2	6272,8	6	1	S
	Częstość przekroczeń D ₁ = 200 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne µg/m ³	43,4	9452,2	6272,8	6	1	S
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	3,521	9452,2	6272,8	6	1	S
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,19	3881,3	3866,4	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,0120	10404,3	7830,3	6	1	NNE
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	2,8	3881,3	3866,4	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,180	10404,3	7830,3	6	1	NNE
	Częstość przekroczeń D ₁ = 1000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	12,0	3881,3	3866,4	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,764	10404,3	7830,3	6	1	NNE
	Częstość przekroczeń D ₁ = 3000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne µg/m ³	2,660	9452,2	6272,8	6	1	S
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,2203	9452,2	6272,8	6	1	S
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D ₁	-	-	-	-	-	-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 266. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2034 - Wariant I, Obwodnica Starogardu Gd.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne µg/m ³	8,8	9452,2	6272,8	6	1	S
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,732	9452,2	6272,8	6	1	S
	Częstość przekroczeń D ₁ = 280 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,9	9452,2	6272,8	6	1	S
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,075	9452,2	6272,8	6	1	S
	Częstość przekroczeń D ₁ = 350 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne µg/m ³	32,3	9452,2	6272,8	6	1	S
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	2,783	9452,2	6272,8	6	1	S
	Częstość przekroczeń D ₁ = 200 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne µg/m ³	43,5	9452,2	6272,8	6	1	S
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	3,533	9452,2	6272,8	6	1	S
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,22	3881,3	3866,4	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,0150	10404,3	7830,3	6	1	NNE
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	3,3	3881,3	3866,4	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,226	10404,3	7830,3	6	1	NNE
	Częstość przekroczeń D ₁ = 1000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	14,2	3881,3	3866,4	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,967	10404,3	7830,3	6	1	NNE
	Częstość przekroczeń D ₁ = 3000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne µg/m ³	3,367	9452,2	6272,8	6	1	S
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,2803	9452,2	6272,8	6	1	S
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D ₁	-	-	-	-	-	-

Tabela 267. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2024 - Wariant I, istniejąca DK22.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne µg/m ³	5,5	7093,6	6533,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,433	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 280 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,7	7093,6	6533,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,053	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 350 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne µg/m ³	20,2	7093,6	6533,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	1,693	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 200 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne µg/m ³	45,3	7093,6	6533,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	3,484	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,28	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,0192	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,5	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,295	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20,2	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,301	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,273	7093,6	6533,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1792	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D_1	-	-	-	-	-	-

Tabela 268. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2034 - Wariant I, istniejąca DK22.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5,7	7093,6	6533,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,442	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 280 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,7	7093,6	6533,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,055	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 350 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18,4	7093,6	6533,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,512	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	34,1	7093,6	6533,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,579	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 30\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,27	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0185	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 30 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,5	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,290	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20,4	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,296	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,280	7093,6	6533,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1779	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D_1	-	-	-	-	-	-

Tabela 269. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2024 - Wariant II, Obwodnica Starogardu Gd.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6,2	3758,3	3562,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,491	10819,6	8091,6	6	1	ESE
	Częstość przekroczeń $D_1 = 280 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,6	3758,3	3562,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,049	10819,6	8091,6	6	1	ESE
	Częstość przekroczeń	0,00	-	-	-	-	-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

	D ₁ = 350 µg/m ³ , %						
NOx	Stężenie maksymalne µg/m ³	33,9	3758,3	3562,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	2,416	10819,6	8091,6	6	1	ESE
	Częstość przekroczeń D ₁ = 200 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne µg/m ³	38,1	10933,1	8240,2	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	3,033	10819,6	8091,6	6	1	ESE
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,17	10933,1	8240,2	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,0133	10819,6	8091,6	6	1	ESE
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	2,4	10933,1	8240,2	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,192	10819,6	8091,6	6	1	ESE
	Częstość przekroczeń D ₁ = 1000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	10,0	10933,1	8240,2	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,795	10819,6	8091,6	6	1	ESE
	Częstość przekroczeń D ₁ = 3000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne µg/m ³	2,433	3758,3	3562,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,1916	10819,6	8091,6	6	1	ESE
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D ₁	-	-	-	-	-	-

Tabela 270. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2034 - Wariant II, Obwodnica Starogardu Gd.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne µg/m ³	8,1	3758,3	3562,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,607	10819,6	8091,6	6	1	ESE
	Częstość przekroczeń D ₁ = 280 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,8	3758,3	3562,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,062	10819,6	8091,6	6	1	ESE
	Częstość przekroczeń D ₁ = 350 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
NOx	Stężenie maksymalne µg/m ³	34,6	3758,3	3562,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	2,386	10819,6	8091,6	6	1	ESE
	Częstość przekroczeń D ₁ = 200 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne µg/m ³	36,0	3758,3	3562,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	2,872	10819,6	8091,6	6	1	ESE
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,20	10933,1	8240,2	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,0159	10819,6	8091,6	6	1	ESE
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	2,9	10933,1	8240,2	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,233	10819,6	8091,6	6	1	ESE
	Częstość przekroczeń D ₁ = 1000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	12,2	10933,1	8240,2	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,966	10819,6	8091,6	6	1	ESE
	Częstość przekroczeń D ₁ = 3000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne µg/m ³	3,120	3758,3	3562,1	6	1	WSW

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2328	10819,6	8091,6	6	1	ESE
Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D_1	-	-	-	-	-	-

Tabela 271. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2024 - Wariant II, istniejąca DK22.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6,1	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,431	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń $D_1= 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,8	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,053	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń $D_1= 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	22,3	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,612	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń $D_1= 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50,5	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,548	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń $D_1= 30\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,29	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0196	6688	5855,1	6	1	E
	Częstość przekroczeń $D_1= 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,7	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,307	6688	5855,1	6	1	E
	Częstość przekroczeń $D_1= 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	21,2	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,374	6688	5855,1	6	1	E
	Częstość przekroczeń $D_1= 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,521	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1786	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D_1	-	-	-	-	-	-

Tabela 272. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2034 - Wariant II, istniejąca DK22.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6,6	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,462	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń $D_1= 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,8	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,059	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń $D_1= 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20,6	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,473	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń $D_1= 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40,1	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,802	7123,8	6518,8	6	1	NNW

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,30	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,0204	6688	5855,1	6	1	E
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	4,9	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,327	6688	5855,1	6	1	E
	Częstość przekroczeń D ₁ = 1000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	22,6	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	1,477	6688	5855,1	6	1	E
	Częstość przekroczeń D ₁ = 3000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne µg/m ³	2,637	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,1857	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D ₁	-	-	-	-	-	-

Tabela 273. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2024 - Wariant IIA, Obwodnica Starogardu Gd.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne µg/m ³	7,6	9369,3	6565	6	1	W
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,549	9453	6271,4	6	1	S
	Częstość przekroczeń D ₁ = 280 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,8	9369,3	6565	6	1	W
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,055	9453	6271,4	6	1	S
	Częstość przekroczeń D ₁ = 350 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne µg/m ³	35,9	9369,3	6565	6	1	W
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	2,677	9453	6271,4	6	1	S
	Częstość przekroczeń D ₁ = 200 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne µg/m ³	48,5	9369,3	6565	6	1	W
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	3,417	9453	6271,4	6	1	S
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,15	2910,9	3155,7	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,0108	10405,1	7826,9	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	2,2	2910,9	3155,7	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,161	10405,1	7826,9	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 1000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	9,4	2910,9	3155,7	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,686	10405,1	7826,9	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 3000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne µg/m ³	2,978	9369,3	6565	6	1	W
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,2143	9453	6271,4	6	1	S
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D ₁	-	-	-	-	-	-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 274. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2034 - Wariant IIA, Obwodnica Starogardu Gd.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne µg/m ³	9,5	9369,3	6565	6	1	W
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,684	9453	6271,4	6	1	S
	Częstość przekroczeń D ₁ = 280 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne µg/m ³	1,0	9369,3	6565	6	1	W
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,070	9453	6271,4	6	1	S
	Częstość przekroczeń D ₁ = 350 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne µg/m ³	36,2	9369,3	6565	6	1	W
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	2,717	9453	6271,4	6	1	S
	Częstość przekroczeń D ₁ = 200 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne µg/m ³	45,5	9369,3	6565	6	1	W
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	3,206	9453	6271,4	6	1	S
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,17	2910,9	3155,7	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,0129	10405,1	7826,9	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	2,6	2910,9	3155,7	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,196	10405,1	7826,9	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 1000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	11,2	2910,9	3155,7	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,835	10405,1	7826,9	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 3000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne µg/m ³	3,627	9369,3	6565	6	1	W
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,2622	9453	6271,4	6	1	S
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D ₁	-	-	-	-	-	-

Tabela 275. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2024 - Wariant IIA, istniejąca DK22.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne µg/m ³	6,1	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,431	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 280 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,8	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,053	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 350 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne µg/m ³	22,3	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	1,612	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 200 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne µg/m ³	50,5	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	3,548	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,29	6678	5614,1	6	1	WNW

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

węglowodory aromatyczne	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0196	6688	5855,1	6	1	E
	Częstość przekroczeń $D_1 = 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,7	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,307	6688	5855,1	6	1	E
węglowodory alifatyczne	Częstość przekroczeń $D_1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	21,2	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,374	6688	5855,1	6	1	E
	Częstość przekroczeń $D_1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,521	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1786	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D_1	-	-	-	-	-	-

Tabela 276. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2034 - Wariant IIA, istniejąca DK22.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6,6	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,462	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,8	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,059	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20,6	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,473	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40,1	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,802	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 30\ 000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,30	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0204	6688	5855,1	6	1	E
	Częstość przekroczeń $D_1 = 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,9	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,327	6688	5855,1	6	1	E
	Częstość przekroczeń $D_1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	22,6	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,477	6688	5855,1	6	1	E
	Częstość przekroczeń $D_1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,637	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1857	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D_1	-	-	-	-	-	-

Tabela 277. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2024 - Wariant III, Obwodnica Starogardu Gd.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7,3	9836,5	4422,4	6	1	E
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,559	10236	7597,2	6	1	SSW

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

	Częstość przekroczeń D ₁ = 280 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,7	9836,5	4422,4	6	1	E
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,056	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 350 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne µg/m ³	34,3	10210	7553,3	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	2,823	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 200 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne µg/m ³	46,3	9836,5	4422,4	6	1	E
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	3,396	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,24	10210	7553,3	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,0184	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	3,6	10210	7553,3	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,278	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 1000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	15,5	10210	7553,3	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	1,193	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 3000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne µg/m ³	2,834	9836,5	4422,4	6	1	E
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,2183	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D ₁	-	-	-	-	-	-

Tabela 278. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2034 - Wariant III, Obwodnica Starogardu Gd.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne µg/m ³	9,3	9836,5	4422,4	6	1	E
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,703	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 280 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne µg/m ³	1,0	9836,5	4422,4	6	1	E
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,072	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 350 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne µg/m ³	35,0	9836,5	4422,4	6	1	E
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	2,797	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 200 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne µg/m ³	45,2	9836,5	4422,4	6	1	E
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	3,289	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,29	10210	7553,3	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,0227	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	4,5	10210	7553,3	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,346	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 1000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	19,3	10210	7553,3	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,487	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,558	9836,5	4422,4	6	1	E
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2695	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D ₁	-	-	-	-	-	-

Tabela 279. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2024 - Wariant III, istniejąca DK22.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,2	7093,6	6533,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,650	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,0	7093,6	6533,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,079	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	34,5	7093,6	6533,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,862	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	63,7	7093,6	6533,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,941	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 30\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,39	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0272	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6,2	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,416	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	28,1	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,835	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,393	7093,6	6533,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2698	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D ₁	-	-	-	-	-	-

Tabela 280. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2034 - Wariant III, istniejąca DK22.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	9,1	7093,6	6533,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,720	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,1	7093,6	6533,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,089	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	32,2	7093,6	6533,1	6	1	WSW

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,657	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	52,2	7093,6	6533,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,025	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 30\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,42	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0288	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6,8	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,452	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	31,0	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,015	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,673	7093,6	6533,1	6	1	WSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2909	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D_1	-	-	-	-	-	-

Tabela 281. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2024 - Wariant IIIA, Obwodnica Starogardu Gd.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,0	9836,8	4429,2	6	1	E
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,559	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,8	9836,8	4429,2	6	1	E
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,056	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
NOx	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	37,7	9836,8	4429,2	6	1	E
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,823	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	51,3	9836,8	4429,2	6	1	E
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,395	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 30\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,24	10210	7553,3	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0184	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,6	10210	7553,3	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,278	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15,5	10210	7553,3	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,193	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,142	9836,8	4429,2	6	1	E
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2182	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy	-	-	-	-	-	-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

	czy, brak D ₁						

Tabela 282. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2034 - Wariant IIIA, Obwodnica Starogardu Gd.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne µg/m ³	10,3	9836,8	4429,2	6	1	E
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,703	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 280 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne µg/m ³	1,1	9836,8	4429,2	6	1	E
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,072	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 350 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne µg/m ³	38,7	9836,8	4429,2	6	1	E
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	2,797	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 200 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne µg/m ³	50,1	9836,8	4429,2	6	1	E
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	3,289	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,29	10210	7553,3	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,0227	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	4,5	10210	7553,3	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,346	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 1000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	19,3	10210	7553,3	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	1,487	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 3000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne µg/m ³	3,945	9836,8	4429,2	6	1	E
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,2695	10236	7597,2	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D ₁	-	-	-	-	-	-

Tabela 283. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2024 - Wariant V, Obwodnica Starogardu Gd.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne µg/m ³	6,3	6844	653	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,400	7629	1345,3	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 280 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne µg/m ³	0,6	6844	653	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,040	7629	1345,3	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 350 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne µg/m ³	30,6	10948,9	8288	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	2,207	4528,5	563,6	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 200 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne µg/m ³	40,8	6844	653	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	2,525	7629	1345,3	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 30 000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

benzen	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,17	10948,9	8288	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0090	10637,3	7823,6	6	1	WNW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,4	10948,9	8288	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,130	10637,3	7823,6	6	1	WNW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	9,8	10948,9	8288	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,538	10637,3	7823,6	6	1	WNW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,465	6844	653	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1562	7629	1345,3	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D_1	-	-	-	-	-	-

Tabela 284. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2034 - Wariant V, Obwodnica Starogardu Gd.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,7	6844	653	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,576	4528,5	563,6	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,9	6844	653	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,057	4528,5	563,6	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35,2	6844	653	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,698	4528,5	563,6	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	39,8	6844	653	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,469	7629	1345,3	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 30\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,18	10948,9	8288	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0095	10637,3	7823,6	6	1	WNW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,6	10948,9	8288	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,139	10637,3	7823,6	6	1	WNW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10,6	10948,9	8288	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,578	10637,3	7823,6	6	1	WNW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,324	6844	653	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2216	4528,5	563,6	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D_1	-	-	-	-	-	-

Tabela 285. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2024 - Wariant V, istniejąca DK22.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6,7	2007,3	2627,7	6	1	NNE

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,482	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,8	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,058	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	30,7	2007,3	2627,7	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,162	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	49,1	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,622	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 30\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,30	6512,2	5386,8	6	1	SSW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0199	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,9	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,310	6636,8	5564,4	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	22,4	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,414	6636,8	5564,4	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,643	3666,9	3732,3	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2000	7244,5	6495,5	6	1	WSW
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D_1	-	-	-	-	-	-

Tabela 286. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla analizowanych zanieczyszczeń w sieci receptorów w roku 2034 - Wariant V, istniejąca DK22.

Rodzaj zanieczyszczeń	Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
PM ₁₀	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6,1	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,437	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
SO ₂	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,8	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,056	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
NO _x	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18,9	3666,9	3732,3	6	1	NNE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,358	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
CO	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	37,6	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,686	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 30\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
benzen	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,31	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0197	6636,8	5564,4	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń $D_1 = 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-
węglowodory aromatyczne	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5,1	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,320	6636,8	5564,4	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń	0,00	-	-	-	-	-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

	D ₁ = 1000 µg/m ³ , %						
węglowodory alifatyczne	Stężenie maksymalne µg/m ³	23,1	6678	5614,1	6	1	WNW
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	1,462	6636,8	5564,4	6	1	SSW
	Częstość przekroczeń D ₁ = 3000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-
PM _{2,5}	Stężenie maksymalne µg/m ³	2,441	6933,2	6477,5	6	1	ESE
	Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,1755	7123,8	6518,8	6	1	NNW
	Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D ₁	-	-	-	-	-	-

Pojazdy samochodowe poruszające się po analizowanej sieci drogowej będą źródłem emisji do powietrza atmosferycznego głównie: pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5}, dwutlenku azotu, tlenku węgla, dwutlenku siarki, benzenu i węglowodorów aromatycznych i alifatycznych. Te właśnie zanieczyszczenia są reprezentatywnymi dla oceny uciążliwości emisji z przejeżdżających pojazdów.

Wielkość emisji z pojazdów samochodowych określono z zastosowaniem wskaźników emisji uwzględniających poszczególne normy emisji spalin oraz zmienność w czasie składu potoku pojazdów. Uwzględniają one postęp techniczny, unowocześnianie technologii produkcji paliw oraz procesy konstruowania coraz bardziej ekologicznych silników spalinowych.

Obwodnica Starogardu Gdańskiego zapewni lepsze warunki ruchu niż panują obecnie na przedmiotowym odcinku DK22, umożliwiające płynną i szybszą jazdę, co przełoży się na zmniejszenie zużycia paliwa. Zastosowanie wysokiej jakości materiałów i optymalnych technologii wykonania nawierzchni drogowej zagwarantuje ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji. Skutkować to będzie zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych do powietrza.

Przeniesienie części ruchu z miasta na Obwodnicę odciąży ulice miejskie stanowiące obecnie ciąg drogi krajowej nr 22. Przełoży się to na zmniejszenie wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza i poprawę warunków aerosanitarnych.

Jak wynika z powyższych tabel w aspekcie wpływu na stan jakości powietrza analizowane warianty nie różnią się znacząco – każdy z nich jest rozwiązaniem korzystnym w porównaniu do wariantu bezinwestycyjnego, przy czym Warianty III i IIIA odciążają ulice miejskie w mniejszym stopniu niż Warianty I, II, IIA i V.

Prognozowane w obu horyzontach czasowych stężenia wszystkich analizowanych zanieczyszczeń poza pasem drogowym nie będą przekraczać wyznaczonych dla nich stężeń dopuszczalnych. Wyniki obliczeń pokazują, że realizacja przedsięwzięcia we wszystkich wariantach inwestycyjnych jest korzystna w aspekcie jednostkowej emisji i emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, przy czym oddziaływanie na stan jakości powietrza nie jest parametrem różnicującym te warianty.

VIII.9.2 Zabezpieczenia

Faza realizacji

Emisje powstające w trakcie budowy infrastruktury drogowej mają charakter czasowy, są krótkotrwałe i znikają po zakończeniu prac budowlanych. Nie powodują trwałego pogorszenia stanu powietrza. Istnieje jednakże wiele możliwości ograniczania negatywnego wpływu prac rozbiórkowych i budowlanych – montażowych na powietrze atmosferyczne – minimalizowania wielkości emisji oraz rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Wykonawca prac budowlanych zapewni:

- właściwą organizację prac budowlanych i transportowych skutkującą ograniczeniem do minimum czasu pracy pojazdów i maszyn budowlanych, w tym eliminowanie pracy maszyn i urządzeń na biegu jałowym, wyłączanie silników w czasie przerw w pracy, minimalizowanie czasu pracy silników na najwyższych obrotach, nie przeciążanie maszyn i pojazdów;
- właściwą organizację placu budowy skutkującą ograniczeniem do minimum ruchu pojazdów i maszyn budowlanych;
- prowadzenie prac z wykorzystaniem nowoczesnego, sprawnego technicznie i wydajnego sprzętu budowlanego, wyposażonego w elementy zmniejszające emisje spalin;
- właściwą eksploatację i konserwację sprzętu budowlanego;
- w miarę możliwości zraszanie obiektów w trakcie ich rozbiórki;
- uważny załadunek materiałów sypkich na samochody;
- zabezpieczanie przewożonych materiałów sypkich przed pyleniem np. plandekami;
- magazynowanie materiałów budowlanych mogących być źródłem emisji pyłów w opakowaniach fabrycznych, a pylistych materiałów sypkich w miejscach osłoniętych przed wiatrem i ich zabezpieczanie przed rozwiewaniem;
- maksymalne skrócenie czasu trwania robót ziemnych;
- maksymalne ograniczanie odkrytych wykopów, miejsc składowania zebranego gruntu oraz ich zabezpieczanie przed pyleniem;
- w przypadku zastosowania nawierzchni bitumicznych stosowanie do podbudowy, w miarę możliwości, gotowych mieszanek wytwarzanych w wytwórniach, celem ograniczenia do minimum operacji mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy;
- w przypadku zastosowania nawierzchni bitumicznych transportowanie mas bitumicznych wywrotkami wyposażonymi w opończe ograniczające emisję oparów asfaltu;
- prowadzenie robót nawierzchniowych, w miarę możliwości, w okresie letnim, kiedy temperatura mas bitumicznych może być niższa, co ograniczy odparowywanie substancji odorotwórczych;
- utwardzenie dróg dojazdowych do placu budowy;
- systematyczne porządkowanie oraz zraszanie wodą placu budowy;
- ograniczenie prędkości jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy;
- regularne mycie maszyn budowlanych i pojazdów samochodowych.

Faza eksploatacji

Skala oddziaływania na środowisko emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych zależy m.in. od warunków ruchu i jakości infrastruktury. Odpowiednio dobrane parametry techniczne Obwodnicy Starogardu Gdańskiego zapewnią optymalne warunki ruchu na etapie eksploatacji, co zminimalizuje wpływ ruchu samochodowego na powietrze atmosferyczne. Zastosowanie wysokiej jakości materiałów i optymalnych technologii wykonania nawierzchni drogowej zagwarantuje ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Przeprowadzone obliczenia wielkości emitowanych zanieczyszczeń wykazały, że nie należy spodziewać się przekroczeń wartości odniesienia dla żadnej analizowanych substancji. Istniejące budynki mieszkalne oraz pola uprawne nie będą narażone na wyższe wartości stężeń niż stężenia dopuszczalne. Standardy jakości środowiska w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego będą zachowane, dlatego nie ma potrzeby zastosowania dodatkowych środków i urządzeń chroniących środowisko.

Korzystny wpływ na minimalizowanie oddziaływania drogi na obszar z nią sąsiadujący ma obsadzanie tras zielenią. Wzdłuż ciągów komunikacyjnych zaleca się stosowanie pasów zieleni izolacyjnej z roślin o dużych zdolnościach fitoromediacyjnych. Badania pokazują, że sadzenie zwartych pasów zieleni wzdłuż przebiegu dróg jest bardzo efektywnym sposobem ograniczania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń komunikacyjnych. Zaleca się stosowanie roślin o wykazujących odporność na zanieczyszczenia komunikacyjne, o zdolnościach do tolerancji wysokich stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłów zawieszonych, ich pobierania, akumulacji i metabolizmu w dużych ilościach w liściach, pniach, konarach i grubych korzeniach bądź do ich przekształcenia w związki nietoksyczne. Korony drzew i krzewy stanowią barierę na drodze mikropyłów akumulując je na powierzchni blaszek liściowych, a dodatkowo przyczyniają się do zawirowań powietrza, dzięki którym zwiększa się depozycja pyłów zawieszonych na powierzchni liści i pędów. Wyniki badań wskazują, że nawet niewielkie obszary zieleni przydrożnej powodują zmniejszanie stężeń NO_2 i pyłów w pobliżu dróg.

Funkcję przegrody biotechnicznej będą spełniać także ekrany akustyczne zaprojektowane ze względu na ochronę przeciwhałasową budynków chronionych. Budowa ekranów wpływa na zmniejszenie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń poprzez podniesienie pozornego punktu emisji ponad krawędź osłony.

VIII.10 Oddziaływanie hałasu na środowisko

VIII.10.1 Wpływ hałasu na środowisko

Faza realizacji

W trakcie budowy drogi wystąpią okresowe i krótkotrwałe oddziaływania akustyczne spowodowane pracą ciężkiego sprzętu budowlanego oraz przejazdami pojazdów transportujących materiały i surowce. Prace te charakteryzują się bezpośrednim i krótkoterminowym oddziaływaniem na obszar, gdzie będą one realizowane. Teren intensywnych prac zgodnie ze specyfiką realizacji inwestycji liniowych będzie się przesunął wraz z kilometrażem budowanej trasy lub jej obiektów. Prace ciężkiego sprzętu używanego podczas realizacji takich inwestycji charakteryzują się wysokimi poziomami hałasu emitowanymi do środowiska oraz wywoływaniem drgań w środowisku. Jak podaje opracowanie "Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites" opublikowane w 2006r. przez Ministerstwo Środowiska, Żywności i Rolnictwa w Wielkiej Brytanii (DEFRA - Department for Environmental, Food and Rural Affairs) poziomy hałasu mierzone w odległości 10 m od tego sprzętu mogą wynosić od $LA = 75$ do 95 dB. W celu zapewnienia jak najmniejszej uciążliwości akustycznej dla mieszkańców przyległych terenów, ważne jest, aby prace (najbardziej hałaśliwe) wykonywane były możliwie krótko i w porze dnia. Prace, które nie można wykonać w porze dnia należy ograniczyć do niezbędnego minimum. Zaplecze wykonawstwa należy zlokalizować w możliwie największej odległości od zabudowań mieszkalnych. Ponadto stosowany sprzęt winien spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. nr 263, poz.

2202).

Załączniki graficzne dla każdego z wariantów przedstawiają także zabudowę przeznaczoną do rozbiórki.

Faza eksploatacji

Podstawa, cel i zakres opracowania

W ramach obliczeń propagacji hałasu drogowego niniejszego przedsięwzięcia określono zasięg oddziaływania akustycznego projektowanej trasy na przyległe tereny, w tym obszary chronione. Wartością obliczaną był równoważny poziom dźwięku skorygowany częstotliwościowo krzywą A – $L_{Aeq T}$. Zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska użyto wskaźników hałasu mających zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby:

- $L_{Aeq D}$ – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 22:00 (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom),
- $L_{Aeq N}$ – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00 (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom),

Zasięg hałasu wyznaczony został na podstawie rozkładu wartości w/w wskaźników na analizowanym obszarze. Głównym celem było określenie granic obszaru maksymalnego zasięgu hałasu wyznaczonego izolinia o wartości dopuszczalnej najdalej oddalonej od osi drogi.

Zakres analizy akustycznej:

- określenie kryterium oceny hałasu drogowego tj. dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 poz. 112); na podstawie rozmieszczenia istniejących i wynikających z rozstrzygnięć dotyczących zagospodarowania terenów w zasięgu oddziaływania akustycznego drogi,
- obliczenie i wykreślenie izolinii równoważnego poziomu dźwięku o wartości poziomu dopuszczalnego dla pory dnia i nocy w roku 2034,
- porównanie prognozowanego poziomu hałasu w środowisku z poziomem dopuszczalnym i ocena zgodności z wartościami normatywnymi,
- wyznaczenie obszaru oddziaływania hałasu, którego granicę stanowi izolinia o największym zasięgu ($L_{Aeq D} = 61$ dB),
- inwentaryzacja zabudowy chronionej w szczególności objętej zasięgiem ponadnormatywnego oddziaływania hałasu oraz szczegółowe obliczenia poziomu hałasu na fasadach tej zabudowy,
- analiza potrzeby zastosowania ochrony przeciwhałasowej w postaci ekranów akustycznych.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Charakterystyka źródła hałasu

W fazie eksploatacji głównym źródłem hałasu na analizowanym obszarze będą pojazdy samochodowe poruszające się po projektowanej trasie. Poziom hałasu będzie zależał od natężenia i struktury ruchu oraz prędkości pojazdów, a także od parametrów geometrycznych projektowanej drogi. Do innych czynników które mają wpływ na hałas można zaliczyć:

- nawierzchnię drogi,
- nachylenie trasy,
- ciągłość ruchu związaną z utrudnieniami na drodze jak np. roboty drogowe, zakorkowane ulice lub skrzyżowania o ruchu sterowanym światłami drogowymi,
- warunki atmosferyczne (mające wpływ zarówno na rozprzestrzenianie się hałasu w atmosferze jak i na poziom hałasu na styku opony z jezdnią).

Moc akustyczna dróg wyliczana jest za pomocą bazowej danej – natężenia ruchu. Rozróżnia się dwa rodzaje samochodów: pojazd lekki do 3,5 tony oraz pojazd ciężki powyżej 3,5 tony. Moc akustyczna przejazdu jednego pojazdu wyliczana jest na podstawie poziomu ekspozycyjnego hałasu (ang. SEL – Sound Exposure Level) czyli mocy akustycznej przejazdu jednego pojazdu od momentu wyodrębnienia się dźwięku spośród tła akustycznego po szczyt aż do ponownego opadnięcia poziomu dźwięku aż do poziomu tła. W ten sposób otrzymuje się poziom hałasu a moce kolejnych pojazdów są dodawane do siebie logarytmicznie. Poziomy hałas dla samochodów osobowych rosną wraz ze zwiększaniem się prędkości pojazdu natomiast w przypadku pojazdów ciężkich najbardziej optymalną pod względem akustycznym jest prędkości 60 km/h i poniżej i powyżej tej prędkości rosną moce akustyczne. Dominujący udział w przypadku hałasu dla dróg szybkiego ruchu o prędkościach powyżej 50 km/h ma hałas pochodzący ze styku obracających się opon samochodu z nawierzchnią drogi. Stąd źródło liniowe ustanowiono dokładnie na powierzchni drogi. Źródło opisano takimi parametrami jak: natężenie i struktura ruchu, prędkość pojazdów oraz rodzaj nawierzchni.

Ze względu na zróżnicowanie niwelety analizowanego odcinka drogi, źródło hałasu znajdować się będzie na różnych wysokościach względem istniejącego poziomu terenu w zależności od przebiegu trasy. Dane te uwzględniono w numerycznym modelu terenu, który wykorzystano w obliczeniach poziomu hałasu w środowisku.

Rozróżnia się trzy przypadki:

- niweleta stała (pochylenie $\leq 2\%$),
- niweleta malejąca (pochylenie ku dołowi $> 2\%$),
- niweleta rosnąca (pochylenie ku górze $> 2\%$).

Ważnym czynnikiem do uwzględnienia w analizie akustycznej jest rodzaj nawierzchni i jej stan.

W przypadku analizowanej trasy zastosowano parametry techniczne (m.in. szerokość jezdni, pasa rozdziału, prędkości i inne). Dla analizy akustycznej drogi wykonana została prognoza ruchu. Ruch został przedstawiony w dwóch horyzontach czasowych, dla lat 2024 i 2034. Szczegółowe dane dotyczące natężenia ruchu na poszczególnych odcinkach drogi zawarto w rozdziale II.3.7. *Prognoza ruchu drogowego*.

W obliczeniach rozprzestrzeniania się hałasu wokół planowanej inwestycji przyjęto nawierzchnię referencyjną.

Określenie dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku

Analizowane przedsięwzięcie przebiega wzdłuż terenów na granicy, których winny być zachowane warunki normatywne zgodnie z ich klasyfikacją wg Tabeli nr 1 załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 poz. 112).

Tabela 287. 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.

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży (*) c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe (*) d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	68	60	55	45

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

Przyjęte wartości dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku na granicy opisanej wyżej zabudowy chronionej kształtują się następująco:

- 1) tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego (pkt 3a), tereny zabudowy zagrodowej (pkt 3b):
 - $L_{Aeq D} = 65$ dB w godz. od 6⁰⁰ do 22⁰⁰
 - $L_{Aeq N} = 56$ dB w godz. od 22⁰⁰ do 6⁰⁰
- 2) tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (2a):
 - $L_{Aeq D} = 61$ dB w godz. od 6⁰⁰ do 22⁰⁰
 - $L_{Aeq N} = 56$ dB w godz. od 22⁰⁰ do 6⁰⁰

Metodyka obliczeń

Opis w rozdziale IV.4.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Wyniki obliczeń

Na podstawie obliczeń hałasu w siatce obliczeniowej określono przewidywany zasięg oddziaływania hałasu wokół analizowanego odcinka drogi. Zasięg ten wyznaczono nanosząc izolinie hałasu w roku 2034 na mapę zawierającą zabudowę mieszkalną. Izolinia $L_{Aeq D} = 61$ dB dla roku 2034 jest najdalej oddaloną od drogi izolinią. Przewidywany zasięg prognozowanego hałasu w roku 2034 dla przyjętych wartości dopuszczalnych (dzień 61dB i 65dB, noc 56dB) bez zabezpieczeń akustycznych został przedstawiony w załączniku nr 7.1.

W celu szczegółowej analizy przy budynkach objętych bądź znajdujących się w pobliżu izolinii o najdalszym zasięgu (61 dB) zostały wykonane obliczenia w receptorach (reprezentatywne punkty obserwacji). Wyniki przeprowadzonych obliczeń w punktach obserwacji bez zabezpieczeń przeciwhałasowych zestawiono w poniższych tabelach.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 288. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji bez zabezpieczeń przeciwhałasowych w roku 2024 dla wariantu I.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	3	55,3	49,1	65	56	0	0	8+429	prawa	216	R
1	6	48,4	42,1	65	56	0	0	8+030	lewa	181	R
1	7	57,3	51,0	65	56	0	0	7+318	prawa	162	MPZP: Nr VII/56/2003
1	8	55,8	49,5	65	56	0	0	7+202	lewa	110	MPZP: Nr VII/56/2003
1	10	62,0	55,7	65	56	0	0	6+802	prawa	53	R
1	11	56,7	50,7	65	56	0	0	5+211	lewa	122	R
1	12	53,1	48,4	65	56	0	0	5+280	prawa	147	R
1	13	55,2	49,1	65	56	0	0	4+899	lewa	153	R
1	14	57,0	50,9	65	56	0	0	4+883	lewa	125	R
1	15	59,8	53,8	65	56	0	0	4+815	lewa	81	R
1	16	66,7	60,6	61	56	5,7	4,6	4+273	prawa	32	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	17	59,7	53,6	61	56	0	0	4+440	lewa	72	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	18	58,6	52,6	61	56	0	0	4+418	lewa	72	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	19	56,3	50,2	61	56	0	0	4+395	lewa	74	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	20	56,5	50,4	61	56	0	0	4+367	lewa	78	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	21	57,1	51,0	61	56	0	0	4+347	lewa	75	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	22	63,5	57,4	61	56	2,5	1,4	4+319	lewa	41	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	23	61,4	55,4	61	56	0,4	0	4+278	lewa	56	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	25	61,9	55,8	61	56	0,9	0	4+238	lewa	58	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	26	57,0	51,0	61	56	0	0	4+237	lewa	88	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	27	55,1	49,0	61	56	0	0	4+207	lewa	84	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	28	58,4	52,3	61	56	0	0	4+177	lewa	87	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	29	60,0	53,9	61	56	0	0	4+135	lewa	84	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	30	62,1	56,0	61	56	1,1	0	4+048	lewa	60	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	31	61,6	55,6	61	56	0,6	0	4+025	lewa	66	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	32	61,6	55,5	61	56	0,6	0	3+995	lewa	65	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	33	61,7	55,7	61	56	0,7	0	3+980	lewa	65	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	34	61,0	55,0	61	56	0	0	3+950	lewa	67	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	35	61,2	55,1	61	56	0,2	0	3+930	lewa	65	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	36	58,1	52,0	61	56	0	0	3+900	lewa	91	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	37	57,8	51,7	61	56	0	0	3+854	lewa	94	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	38	57,0	50,9	61	56	0	0	3+805	lewa	99	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	39	59,9	53,8	61	56	0	0	3+777	lewa	69	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	40	59,3	53,3	61	56	0	0	3+735	lewa	72	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	41	59,5	53,4	61	56	0	0	3+673	lewa	77	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	42	60,1	54,0	61	56	0	0	3+634	lewa	81	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	43	60,4	54,3	61	56	0	0	3+571	lewa	83	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	44	61,4	55,3	61	56	0,4	0	3+528	lewa	71	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	45	58,8	52,8	61	56	0	0	3+467	lewa	95	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	46	58,3	52,3	61	56	0	0	3+397	lewa	98	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	47	61,9	55,8	61	56	0,9	0	3+431	prawa	62	MPZP: Nr XLII/431/2002

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	48	58,9	52,9	61	56	0	0	3+323	lewa	83	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	49	58,6	52,5	61	56	0	0	3+276	lewa	83	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	50	58,0	51,9	61	56	0	0	3+220	lewa	87	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	51	61,7	55,6	61	56	0,7	0	3+140	lewa	63	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	52	62,0	55,9	61	56	1	0	3+350	prawa	62	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	53	61,4	55,3	61	56	0,4	0	3+275	prawa	63	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	54	61,6	55,6	65	56	0	0	4+170	prawa	64	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	55	60,8	54,8	61	56	0	0	3+040	prawa	70	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	56	61,7	55,7	61	56	0,7	0	3+040	lewa	68	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	57	61,5	55,6	61	56	0,5	0	2+938	lewa	65	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	58	60,8	54,9	61	56	0	0	2+968	prawa	70	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	59	60,4	54,4	61	56	0	0	2+890	prawa	73	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	60	62,1	56,3	65	56	0	0,3	2+852	lewa	59	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	61	59,4	53,6	61	56	0	0	2+758	lewa	90	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	62	63,9	58,2	65	56	0	2,2	2+700	prawa	50	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	63	60,2	54,4	61	56	0	0	2+658	lewa	74	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	64	61,9	56,1	61	56	0,9	0,1	2+618	lewa	54	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	65	59,4	53,4	61	56	0	0	2+027	prawa	76	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	66	62,2	56,1	61	56	1,2	0,1	1+969	prawa	53	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	67	61,1	55,0	61	56	0,1	0	1+929	prawa	64	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	71	56,9	50,8	61	56	0	0	1+280	lewa	120	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	72	58,2	52,1	61	56	0	0	1+177	lewa	84	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	73	63,2	57,2	61	56	2,2	1,2	1+027	lewa	48	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	74	55,4	49,8	65	56	0	0	1+027	prawa	93	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	75	62,0	55,5	65	56	0	0	0+699	prawa	52	R
1	76	61,8	55,5	65	56	0	0	0+289	lewa	71	R
1	77	68,1	61,8	65	56	3,1	5,8	0+216	lewa	33	R
1	78	65,7	59,4	65	56	0,7	3,4	0+169	lewa	54	R
1	79	67,8	61,5	65	56	2,8	5,5	0+216	prawa	33	R
1	80	68,6	62,2	65	56	3,6	6,2	0+142	prawa	21	R
1	81	49,3	43,0	65	56	0	0	-0+145	lewa	58	R
1	82	50,5	44,2	65	56	0	0	-0+145	prawa	31	R

Tabela 289. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji bez zabezpieczeń przeciwhałasowych w roku 2034 dla wariantu I.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	3	56,5	50,3	65	56	0	0	8+429	prawa	216	R
1	6	49,5	43,4	65	56	0	0	8+030	lewa	181	R
1	7	58,5	52,3	65	56	0	0	7+318	prawa	162	MPZP: Nr VII/56/2003
1	8	57,0	50,8	65	56	0	0	7+202	lewa	110	MPZP: Nr VII/56/2003
1	10	63,2	57,0	65	56	0	1	6+802	prawa	53	R
1	11	57,9	52,0	65	56	0	0	5+211	lewa	122	R
1	12	54,1	49,2	65	56	0	0	5+280	prawa	147	R
1	13	56,4	50,5	65	56	0	0	4+899	lewa	153	R
1	14	58,2	52,2	65	56	0	0	4+883	lewa	125	R
1	15	61,1	55,1	65	56	0	0	4+815	lewa	81	R
1	16	67,9	62,0	61	56	6,9	6	4+273	prawa	32	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	17	61,0	55,0	61	56	0	0	4+440	lewa	72	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	18	59,9	53,9	61	56	0	0	4+418	lewa	72	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	19	57,5	51,6	61	56	0	0	4+395	lewa	74	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	20	57,7	51,8	61	56	0	0	4+367	lewa	78	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	21	58,3	52,4	61	56	0	0	4+347	lewa	75	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	22	64,7	58,8	61	56	3,7	2,8	4+319	lewa	41	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	23	62,7	56,7	61	56	1,7	0,7	4+278	lewa	56	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	25	63,1	57,2	61	56	2,1	1,2	4+238	lewa	58	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	26	58,3	52,3	61	56	0	0	4+237	lewa	88	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	27	56,3	50,4	61	56	0	0	4+207	lewa	84	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	28	59,6	53,7	61	56	0	0	4+177	lewa	87	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	29	61,2	55,3	61	56	0,2	0	4+135	lewa	84	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	30	63,4	57,4	61	56	2,4	1,4	4+048	lewa	60	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	31	62,9	56,9	61	56	1,9	0,9	4+025	lewa	66	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	32	62,8	56,9	61	56	1,8	0,9	3+995	lewa	65	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	33	63,0	57,0	61	56	2	1	3+980	lewa	65	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	34	62,3	56,3	61	56	1,3	0,3	3+950	lewa	67	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	35	62,4	56,5	61	56	1,4	0,5	3+930	lewa	65	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	36	59,3	53,4	61	56	0	0	3+900	lewa	91	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	37	59,0	53,0	61	56	0	0	3+854	lewa	94	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	38	58,2	52,3	61	56	0	0	3+805	lewa	99	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	39	61,2	55,2	61	56	0,2	0	3+777	lewa	69	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	40	60,6	54,6	61	56	0	0	3+735	lewa	72	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	41	60,7	54,8	61	56	0	0	3+673	lewa	77	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	42	61,3	55,4	61	56	0,3	0	3+634	lewa	81	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	43	61,7	55,7	61	56	0,7	0	3+571	lewa	83	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	44	62,7	56,7	61	56	1,7	0,7	3+528	lewa	71	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	45	60,1	54,1	61	56	0	0	3+467	lewa	95	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	46	59,6	53,6	61	56	0	0	3+397	lewa	98	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	47	63,1	57,2	61	56	2,1	1,2	3+431	prawa	62	MPZP: Nr XLII/431/2002
1	48	60,2	54,2	61	56	0	0	3+323	lewa	83	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	49	59,8	53,9	61	56	0	0	3+276	lewa	83	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	50	59,2	53,3	61	56	0	0	3+220	lewa	87	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	51	62,9	57,0	61	56	1,9	1	3+140	lewa	63	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	52	63,2	57,3	61	56	2,2	1,3	3+350	prawa	62	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	53	62,6	56,7	61	56	1,6	0,7	3+275	prawa	63	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	54	62,9	56,9	65	56	0	0,9	4+170	prawa	64	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	55	62,0	56,1	61	56	1	0,1	3+040	prawa	70	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	56	62,9	57,0	61	56	1,9	1	3+040	lewa	68	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	57	62,7	56,8	61	56	1,7	0,8	2+938	lewa	65	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	58	62,0	56,1	61	56	1	0,1	2+968	prawa	70	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	59	61,5	55,7	61	56	0,5	0	2+890	prawa	73	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	60	63,2	57,5	65	56	0	1,5	2+852	lewa	59	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	61	60,4	54,7	61	56	0	0	2+758	lewa	90	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	62	64,8	59,2	65	56	0	3,2	2+700	prawa	50	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	63	61,3	55,5	61	56	0,3	0	2+658	lewa	74	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	64	62,9	57,2	61	56	1,9	1,2	2+618	lewa	54	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	65	60,6	54,6	61	56	0	0	2+027	prawa	76	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	66	63,3	57,4	61	56	2,3	1,4	1+969	prawa	53	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	67	62,2	56,3	61	56	1,2	0,3	1+929	prawa	64	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	71	58,0	52,1	61	56	0	0	1+280	lewa	120	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	72	59,3	53,4	61	56	0	0	1+177	lewa	84	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	73	64,3	58,4	61	56	3,3	2,4	1+027	lewa	48	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	74	56,4	50,8	65	56	0	0	1+027	prawa	93	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	75	62,8	56,5	65	56	0	0,5	0+699	prawa	52	R
1	76	62,7	56,6	65	56	0	0,6	0+289	lewa	71	R
1	77	69,0	62,9	65	56	4	6,9	0+216	lewa	33	R
1	78	66,6	60,5	65	56	1,6	4,5	0+169	lewa	54	R
1	79	68,7	62,6	65	56	3,7	6,6	0+216	prawa	33	R
1	80	69,5	63,3	65	56	4,5	7,3	0+142	prawa	21	R
1	81	50,2	44,1	65	56	0	0	-0+145	lewa	58	R
1	82	51,4	45,3	65	56	0	0	-0+145	prawa	31	R

Tabela 290. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji bez zabezpieczeń przeciwhałasowych w roku 2024 dla wariantu II.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	1	65,6	59,4	65	56	0,6	3,4	0+139	prawa	37	R

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	2	58,5	52,3	65	56	0	0	0+134	lewa	94	R
1	3	51,7	45,5	65	56	0	0	-0+063	lewa	94	R
1	4	45,0	38,8	65	56	0	0	-0+151	prawa	104	R
1	5	62,6	56,4	65	56	0	0,4	0+232	prawa	54	R
1	6	67,0	60,8	65	56	2	4,8	0+263	lewa	36	R
1	7	66,5	60,3	65	56	1,5	4,3	0+362	prawa	32	R
1	8	70,3	64,1	65	56	5,3	8,1	0+520	prawa	21	R
1	9	66,3	60,1	65	56	1,3	4,1	0+518	lewa	40	R
1	10	62,4	56,2	61	56	1,4	0,2	0+616	lewa	26	R
1	11	59,9	53,8	61	56	0	0	0+651	lewa	39	R
1	12	55,4	49,2	61	56	0	0	0+677	lewa	63	R
1	13	63,4	57,3	61	56	2,4	1,3	0+708	prawa	51	R
1	14	59,4	53,4	61	56	0	0	2+345	lewa	90	R
1	15	56,9	51,0	61	56	0	0	2+457	prawa	115	MPZP: Nr XVIII/183/2008
1	16	57,7	51,8	61	56	0	0	2+855	lewa	95	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	17	59,6	53,6	61	56	0	0	3+000	prawa	79	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	18	63,1	57,1	65	56	0	1,1	3+184	prawa	47	MPZP: Nr LVIII/631/2018
1	19	57,4	51,4	61	56	0	0	3+394	prawa	72	MPZP: Nr VIII/95/99
1	20	58,0	52,1	65	56	0	0	3+624	prawa	75	MPZP: Nr VIII/95/99
1	21	55,8	49,9	61	56	0	0	3+686	lewa	76	MPZP: Nr IX/60/2015
1	22	60,3	54,1	61	56	0	0	4+738	prawa	62	MPZP: Nr XLVI/426/2006

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	23	59,2	53	61	56	0	0	4+928	prawa	86	R
1	24	63,4	57,2	61	56	2,4	1,2	5+000	lewa	51	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	25	56,8	50,6	61	56	0	0	5+079	prawa	114	R
1	26	62,7	56,5	61	56	1,7	0,5	5+604	lewa	63	R
1	27	50,4	44,2	65	56	0	0	5+673	lewa	188	R
1	28	48,2	42,2	61	56	0	0	6+932	lewa	173	R
1	29	46	40,1	61	56	0	0	6+922	lewa	448	R
1	31	63,7	57,4	61	56	2,7	1,4	8+549	prawa	45	R
1	32	53,6	47,3	61	56	0	0	8+877	lewa	195	MPZP: Nr VII/56/2003
1	33	36,2	29,9	61	56	0	0	9+982	lewa	507	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	34	64,2	58,1	61	56	3,2	2,1	6+220	lewa	35	R
1	35	63,5	57,3	61	56	2,5	1,3	6+255	lewa	41	R
1	36	57,1	50,9	61	56	0	0	5+962	prawa	94	R
1	37	55,8	49,7	61	56	0	0	6+101	prawa	141	R
1	38	55,2	49	61	56	0	0	6+160	prawa	151	R
1	39	54,2	48	61	56	0	0	6+241	prawa	169	R
1	40	52,4	46,2	61	56	0	0	6+426	prawa	199	R
1	41	59,2	53,1	61	56	0	0	6+760	lewa	96	MPZP: Nr VI/31/99
1	42	62,2	56,1	61	56	1,2	0,1	6+930	prawa	46	R
1	43	56,8	50,7	61	56	0	0	7+048	prawa	158	R
1	44	48,7	42,4	61	56	0	0	10+128	lewa	210	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	45	46,8	40,5	61	56	0	0	10+268	lewa	241	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	46	45,9	39,7	61	56	0	0	10+335	lewa	260	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Tabela 291. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji bez zabezpieczeń przeciwhałasowych w roku 2034 dla wariantu II.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	1	66,5	60,5	65	56	1,5	4,5	0+139	prawa	37	R
1	2	59,4	53,4	65	56	0	0	0+134	lewa	94	R
1	3	52,6	46,7	65	56	0	0	-0+063	lewa	94	R
1	4	45,9	39,9	65	56	0	0	-0+151	prawa	104	R
1	5	63,6	57,6	65	56	0	1,6	0+232	prawa	54	R
1	6	67,9	61,9	65	56	2,9	5,9	0+263	lewa	36	R
1	7	67,5	61,5	65	56	2,5	5,5	0+362	prawa	32	R
1	8	71,2	65,2	65	56	6,2	9,2	0+520	prawa	21	R
1	9	67,2	61,2	65	56	2,2	5,2	0+518	lewa	40	R
1	10	63,3	57,4	61	56	2,3	1,4	0+616	lewa	26	R

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	11	60,9	55,0	61	56	0	0	0+651	lewa	39	R
1	12	56,6	50,6	61	56	0	0	0+677	lewa	63	R
1	13	64,2	58,3	61	56	3,2	2,3	0+708	prawa	51	R
1	14	60,6	54,7	61	56	0	0	2+345	lewa	90	R
1	15	58,2	52,2	61	56	0	0	2+457	prawa	115	MPZP: Nr XVIII/183/2008
1	16	59,0	53,0	61	56	0	0	2+855	lewa	95	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	17	60,8	54,9	61	56	0	0	3+000	prawa	79	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	18	64,3	58,4	65	56	0	2,4	3+184	prawa	47	MPZP: Nr LVIII/631/2018
1	19	58,6	52,7	61	56	0	0	3+394	prawa	72	MPZP: Nr VIII/95/99
1	20	59,2	53,3	65	56	0	0	3+624	prawa	75	MPZP: Nr VIII/95/99
1	21	57,0	51,1	61	56	0	0	3+686	lewa	76	MPZP: Nr IX/60/2015
1	22	61,5	55,5	61	56	0,5	0	4+738	prawa	62	MPZP: Nr XLVI/426/2006
1	23	60,4	54,4	61	56	0	0	4+928	prawa	86	R
1	24	64,6	58,6	61	56	3,6	2,6	5+000	lewa	51	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	25	58,0	52,0	61	56	0	0	5+079	prawa	114	R
1	26	63,9	57,9	61	56	2,9	1,9	5+604	lewa	63	R
1	27	51,6	45,6	65	56	0	0	5+673	lewa	188	R
1	28	49,1	43,2	61	56	0	0	6+932	lewa	173	R
1	29	46,8	41,1	61	56	0	0	6+922	lewa	448	R
1	31	64,7	58,6	61	56	3,7	2,6	8+549	prawa	45	R
1	32	54,6	48,5	61	56	0	0	8+877	lewa	195	MPZP: Nr VII/56/2003

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	33	37,2	31,1	61	56	0	0	9+982	lewa	507	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	34	65,4	59,4	61	56	4,4	3,4	6+220	lewa	35	R
1	35	64,7	58,7	61	56	3,7	2,7	6+255	lewa	41	R
1	36	58,3	52,3	61	56	0	0	5+962	prawa	94	R
1	37	57,0	51,0	61	56	0	0	6+101	prawa	141	R
1	38	56,4	50,4	61	56	0	0	6+160	prawa	151	R
1	39	55,4	49,4	61	56	0	0	6+241	prawa	169	R
1	40	53,6	47,6	61	56	0	0	6+426	prawa	199	R
1	41	60,4	54,4	61	56	0	0	6+760	lewa	96	MPZP: Nr VI/31/99
1	42	63,4	57,4	61	56	2,4	1,4	6+930	prawa	46	R
1	43	57,8	51,9	61	56	0	0	7+048	prawa	158	R
1	44	49,7	43,6	61	56	0	0	10+128	lewa	210	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	45	47,7	41,7	61	56	0	0	10+268	lewa	241	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	46	46,9	40,9	61	56	0	0	10+335	lewa	260	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Tabela 292. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji bez zabezpieczeń przeciwhałasowych w roku 2024 dla wariantu IIA.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	1	65,6	59,4	65	56	0,6	3,4	0+139	prawa	37	R
1	2	58,5	52,3	65	56	0	0	0+134	lewa	94	R
1	3	51,7	45,5	65	56	0	0	-0+063	lewa	94	R
1	4	45,0	38,8	65	56	0	0	-0+151	prawa	104	R
1	5	62,6	56,4	65	56	0	0,4	0+232	prawa	54	R
1	6	67,0	60,8	65	56	2	4,8	0+263	lewa	36	R
1	7	66,5	60,3	65	56	1,5	4,3	0+362	prawa	32	R
1	8	70,3	64,1	65	56	5,3	8,1	0+520	prawa	21	R
1	9	66,3	60,1	65	56	1,3	4,1	0+518	lewa	40	R
1	10	62,4	56,2	61	56	1,4	0,2	0+616	lewa	26	R
1	11	59,9	53,8	61	56	0	0	0+651	lewa	39	R
1	12	55,4	49,2	61	56	0	0	0+677	lewa	63	R
1	13	63,4	57,3	61	56	2,4	1,3	0+708	prawa	51	R
1	14	59,4	53,4	61	56	0	0	2+345	lewa	90	R
1	15	56,9	51,0	61	56	0	0	2+457	prawa	115	MPZP: Nr XVIII/183/2008
1	16	57,7	51,8	61	56	0	0	2+855	lewa	95	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	17	59,6	53,6	61	56	0	0	3+000	prawa	79	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	18	63,1	57,1	65	56	0	1,1	3+184	prawa	47	MPZP: Nr LVIII/631/2018
1	19	57,4	51,4	61	56	0	0	3+394	prawa	72	MPZP: Nr VIII/95/99
1	20	58,0	52,1	65	56	0	0	3+624	prawa	75	MPZP: Nr VIII/95/99
1	21	55,8	49,9	61	56	0	0	3+686	lewa	76	MPZP: Nr IX/60/2015

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	22	60,3	54,1	61	56	0	0	4+738	prawa	62	MPZP: Nr XLVI/426/2006
1	23	58,7	52,6	61	56	0	0	4+928	prawa	89	R
1	24	64,5	58,3	61	56	3,5	2,3	5+000	lewa	41	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	25	55,9	49,7	61	56	0	0	5+079	lewa	130	R
1	26	60,0	53,8	61	56	0	0	5+626	prawa	58	R
1	27	61,1	54,9	65	56	0	0	5+696	lewa	51	R
1	28	54,4	48,3	61	56	0	0	6+893	prawa	106	R
1	29	49,9	43,9	61	56	0	0	6+907	lewa	169	R
1	31	62,0	55,7	61	56	1	0	8+456	prawa	54	R
1	32	57,4	51,1	61	56	0	0	8+830	lewa	111	MPZP: Nr VII/56/2003
1	33	54,9	48,6	61	56	0	0	10+670	prawa	217	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	34	37,6	31,5	61	56	0	0	6+162	prawa	199	R
1	35	37,6	31,4	61	56	0	0	6+192	prawa	198	R
1	41	42,2	36,2	61	56	0	0	6+714	prawa	153	MPZP: Nr VI/31/99
1	44	36,5	30,3	61	56	0	0	10+207	prawa	525	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	45	38,7	32,5	61	56	0	0	10+433	prawa	493	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	46	38,6	32,8	61	56	0	0	10+503	prawa	459	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 293. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji bez zabezpieczeń przeciwhałasowych w roku 2034 dla wariantu IIA.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	1	66,5	60,5	65	56	1,5	4,5	0+139	prawa	37	R
1	2	59,4	53,4	65	56	0	0	0+134	lewa	94	R
1	3	52,6	46,7	65	56	0	0	-0+063	lewa	94	R
1	4	45,9	39,9	65	56	0	0	-0+151	prawa	104	R
1	5	63,6	57,6	65	56	0	1,6	0+232	prawa	54	R
1	6	67,9	61,9	65	56	2,9	5,9	0+263	lewa	36	R
1	7	67,5	61,5	65	56	2,5	5,5	0+362	prawa	32	R
1	8	71,2	65,2	65	56	6,2	9,2	0+520	prawa	21	R
1	9	67,2	61,2	65	56	2,2	5,2	0+518	lewa	40	R
1	10	63,3	57,4	61	56	2,3	1,4	0+616	lewa	26	R
1	11	60,9	55,0	61	56	0	0	0+651	lewa	39	R
1	12	56,6	50,6	61	56	0	0	0+677	lewa	63	R
1	13	64,2	58,3	61	56	3,2	2,3	0+708	prawa	51	R
1	14	60,6	54,7	61	56	0	0	2+345	lewa	90	R
1	15	58,2	52,2	61	56	0	0	2+457	prawa	115	MPZP: Nr XVIII/183/2008
1	16	59,0	53,0	61	56	0	0	2+855	lewa	95	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	17	60,8	54,9	61	56	0	0	3+000	prawa	79	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	18	64,3	58,4	65	56	0	2,4	3+184	prawa	47	MPZP: Nr LVIII/631/2018

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	19	58,6	52,7	61	56	0	0	3+394	prawa	72	MPZP: Nr VIII/95/99
1	20	59,2	53,3	65	56	0	0	3+624	prawa	75	MPZP: Nr VIII/95/99
1	21	57,0	51,1	61	56	0	0	3+686	lewa	76	MPZP: Nr IX/60/2015
1	22	61,5	55,5	61	56	0,5	0	4+738	prawa	62	MPZP: Nr XLVI/426/2006
1	23	60,0	54,0	61	56	0	0	4+928	prawa	89	R
1	24	65,7	59,7	61	56	4,7	3,7	5+000	lewa	41	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	25	57,1	51,1	61	56	0	0	5+079	lewa	130	R
1	26	61,2	55,2	61	56	0,2	0	5+626	prawa	58	R
1	27	62,3	56,3	65	56	0	0,3	5+696	lewa	51	R
1	28	55,4	49,5	61	56	0	0	6+893	prawa	106	R
1	29	50,9	45,1	61	56	0	0	6+907	lewa	169	R
1	31	63,0	56,9	61	56	2	0,9	8+456	prawa	54	R
1	32	58,4	52,3	61	56	0	0	8+830	lewa	111	MPZP: Nr VII/56/2003
1	33	56,0	49,9	61	56	0	0	10+670	prawa	217	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	34	38,8	32,8	61	56	0	0	6+162	prawa	199	R
1	35	38,8	32,8	61	56	0	0	6+192	prawa	198	R
1	41	43,1	37,3	61	56	0	0	6+714	prawa	153	MPZP: Nr VI/31/99
1	44	37,5	31,5	61	56	0	0	10+207	prawa	525	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	45	39,6	33,6	61	56	0	0	10+433	prawa	493	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	46	39,5	33,8	61	56	0	0	10+503	prawa	459	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 294. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji bez zabezpieczeń przeciwhałasowych w roku 2024 dla wariantu III.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	1	56,9	50,7	65	56	0	0	-0+029	lewa	46	R
1	2	64,8	58,6	65	56	0	2,6	0+023	prawa	39	R
1	3	60,5	54,4	65	56	0	0	0+360	lewa	79	R
1	4	62,8	56,7	65	56	0	0,7	0+608	prawa	53	R
1	5	66,8	60,6	65	56	1,8	4,6	0+667	prawa	29	R
1	6	64,9	58,7	65	56	0	2,7	0+652	lewa	48	R
1	7	65,7	59,5	65	56	0,7	3,5	0+760	lewa	33	R
1	8	60,2	54,0	65	56	0	0	0+825	lewa	91	R
1	9	61,3	55,1	65	56	0	0	1+014	prawa	72	R
1	10	54,8	48,9	61	56	0	0	2+476	prawa	47	R
1	11	53,8	48,0	61	56	0	0	5+883	prawa	148	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	12	57,0	51,1	61	56	0	0	7+092	lewa	99	MPZP: Nr XLI/450/2014
1	13	58,1	52,2	61	56	0	0	7+663	prawa	63	MPZP: Nr XLI/450/2014
1	14	62,1	56,3	61	56	1,1	0,3	9+358	lewa	51	R
1	15	58,0	52,2	61	56	0	0	9+405	lewa	71	R
1	17	56,2	51,2	61	56	0	0	11+262	lewa	128	R
1	18	54,7	48,5	61	56	0	0	12+912	prawa	180	R
1	20	56,2	50,1	61	56	0	0	13+955	prawa	82	R
1	21	52,4	46,3	61	56	0	0	14+280	lewa	171	MPZP: Nr VII/56/2003

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	22	54,5	48,4	61	56	0	0	15+532	lewa	136	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	23	55,8	49,7	61	56	0	0	15+718	lewa	128	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	24	54,9	48,9	65	56	0	0	15+765	lewa	134	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	25	54,2	48,4	65	56	0	0	15+823	lewa	162	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Tabela 295. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji bez zabezpieczeń przeciwhałasowych w roku 2034 dla wariantu III.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	1	57,7	51,7	65	56	0	0	-0+029	lewa	46	R
1	2	65,6	59,6	65	56	0,6	3,6	0+023	prawa	39	R
1	3	61,4	55,4	65	56	0	0	0+360	lewa	79	R
1	4	63,7	57,7	65	56	0	1,7	0+608	prawa	53	R
1	5	67,6	61,6	65	56	2,6	5,6	0+667	prawa	29	R
1	6	65,7	59,7	65	56	0,7	3,7	0+652	lewa	48	R
1	7	66,5	60,5	65	56	1,5	4,5	0+760	lewa	33	R
1	8	61,0	55,0	65	56	0	0	0+825	lewa	91	R

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	9	62,1	56,2	65	56	0	0,2	1+014	prawa	72	R
1	10	55,9	50,3	61	56	0	0	2+476	prawa	47	R
1	11	55,0	49,4	61	56	0	0	5+883	prawa	148	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	12	58,1	52,3	61	56	0	0	7+092	lewa	99	MPZP: Nr XLI/450/2014
1	13	59,2	53,4	61	56	0	0	7+663	prawa	63	MPZP: Nr XLI/450/2014
1	14	63,3	57,5	61	56	2,3	1,5	9+358	lewa	51	R
1	15	59,2	53,4	61	56	0	0	9+405	lewa	71	R
1	17	57,1	52,0	61	56	0	0	11+262	lewa	128	R
1	18	55,8	49,8	61	56	0	0	12+912	prawa	180	R
1	20	57,4	51,4	61	56	0	0	13+955	prawa	82	R
1	21	53,6	47,5	61	56	0	0	14+280	lewa	171	MPZP: Nr VII/56/2003
1	22	55,7	49,7	61	56	0	0	15+532	lewa	136	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	23	56,9	50,9	61	56	0	0	15+718	lewa	128	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	24	56,0	50,1	65	56	0	0	15+765	lewa	134	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	25	55,3	49,4	65	56	0	0	15+823	lewa	162	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Tabela 296. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji bez zabezpieczeń przeciwhałasowych w roku 2024 dla wariantu IIIA.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	1	56,9	50,7	65	56	0	0	-0+029	lewa	46	R
1	2	64,8	58,6	65	56	0	2,6	0+023	prawa	39	R
1	3	60,5	54,4	65	56	0	0	0+360	lewa	79	R
1	4	62,8	56,7	65	56	0	0,7	0+608	prawa	53	R
1	5	66,8	60,6	65	56	1,8	4,6	0+667	prawa	29	R
1	6	64,9	58,7	65	56	0	2,7	0+652	lewa	48	R
1	7	65,7	59,5	65	56	0,7	3,5	0+760	lewa	33	R
1	8	60,2	54,0	65	56	0	0	0+825	lewa	91	R
1	9	60,9	54,8	65	56	0	0	1+014	prawa	80	R
1	10	46,1	40,2	61	56	0	0	2+559	prawa	110	R
1	11	50,9	45,1	61	56	0	0	5+807	prawa	177	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	12	58,4	52,6	61	56	0	0	7+005	lewa	74	MPZP: Nr XLI/450/2014
1	13	54,4	48,6	61	56	0	0	7+572	prawa	74	MPZP: Nr XLI/450/2014
1	14	53,8	48	61	56	0	0	9+232	lewa	133	R
1	15	53,1	47,3	61	56	0	0	9+279	lewa	155	R
1	17	50,5	44,4	61	56	0	0	11+336	lewa	184	R
1	18	51,4	45,3	61	56	0	0	13+000	prawa	202	R
1	20	57,4	51,3	61	56	0	0	14+018	prawa	83	R
1	21	52,8	46,6	61	56	0	0	14+343	lewa	171	MPZP: Nr VII/56/2003
1	22	52,4	46,3	61	56	0	0	15+599	lewa	137	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	23	53,7	47,8	61	56	0	0	15+787	lewa	130	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	24	53,1	47,1	65	56	0	0	15+841	lewa	134	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	25	52,7	46,7	65	56	0	0	15+904	lewa	161	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Tabela 297. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji bez zabezpieczeń przeciwhałasowych w roku 2034 dla wariantu IIIA.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	1	57,7	51,7	65	56	0	0	-0+029	lewa	46	R
1	2	65,6	59,6	65	56	0,6	3,6	0+023	prawa	39	R
1	3	61,4	55,4	65	56	0	0	0+360	lewa	79	R
1	4	63,7	57,7	65	56	0	1,7	0+608	prawa	53	R
1	5	67,6	61,6	65	56	2,6	5,6	0+667	prawa	29	R
1	6	65,7	59,7	65	56	0,7	3,7	0+652	lewa	48	R
1	7	66,5	60,5	65	56	1,5	4,5	0+760	lewa	33	R
1	8	61,0	55,0	65	56	0	0	0+825	lewa	91	R
1	9	61,7	55,8	65	56	0	0	1+014	prawa	80	R
1	10	47,3	41,7	61	56	0	0	2+559	prawa	110	R
1	11	52,1	46,5	61	56	0	0	5+807	prawa	177	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	12	59,6	53,8	61	56	0	0	7+005	lewa	74	MPZP: Nr XLI/450/2014
1	13	55,6	49,8	61	56	0	0	7+572	prawa	74	MPZP: Nr XLI/450/2014
1	14	55,1	49,3	61	56	0	0	9+232	lewa	133	R
1	15	54,4	48,6	61	56	0	0	9+279	lewa	155	R
1	17	51,7	45,6	61	56	0	0	11+336	lewa	184	R
1	18	52,6	46,5	61	56	0	0	13+000	prawa	202	R
1	20	59,6	53,6	61	56	0	0	14+018	prawa	83	R
1	21	54,0	47,9	61	56	0	0	14+343	lewa	171	MPZP: Nr VII/56/2003
1	22	53,7	47,7	61	56	0	0	15+599	lewa	137	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	23	54,9	49,0	61	56	0	0	15+787	lewa	130	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	24	54,2	48,3	65	56	0	0	15+841	lewa	134	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	25	54,1	48,2	65	56	0	0	15+904	lewa	161	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Tabela 298. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji bez zabezpieczeń przeciwhałasowych w roku 2024 dla wariantu V.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
GF	1	63,6	57,2	65	56	0	1,2	0+023	lewa	37	R
1.FL	1	65,5	59,2	65	56	0,5	3,2	0+023	lewa	37	R
GF	2	59,4	53	65	56	0	0	0+360	lewa	75	R
GF	3	66,6	60,2	65	56	1,6	4,2	0+680	lewa	29	R
1.FL	3	68,2	61,8	65	56	3,2	5,8	0+680	lewa	29	R
GF	5	57	50,7	65	56	0	0	0+850	lewa	95	R
1.FL	5	58,6	52,2	65	56	0	0	0+850	lewa	95	R
GF	6	51	45,1	65	56	0	0	1+522	lewa	111	R
1.FL	6	55,6	49,6	65	56	0	0	1+522	lewa	111	R

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
GF	7	50,5	44,6	61	56	0	0	2+524	lewa	96	R
1.FL	7	54,8	48,9	61	56	0	0	2+524	lewa	96	R
GF	8	55,5	49,1	61	56	0	0	7+005	lewa	58	MPZP: Nr XLI/450/2014
1.FL	8	60,8	54,5	61	56	0	0	7+005	lewa	58	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	9	42,6	36,3	65	56	0	0	7+727	lewa	150	MPZP: Nr XLI/450/2014
1.FL	9	47,1	40,7	65	56	0	0	7+727	lewa	150	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	10	44,1	37,7	65	56	0	0	10+000	lewa	173	R
1.FL	10	47,4	41	65	56	0	0	10+000	lewa	173	R
GF	12	47,5	41,1	65	56	0	0	11+206	lewa	188	R
1.FL	12	51,2	44,9	65	56	0	0	11+206	lewa	188	R
GF	13	54,4	48	61	56	0	0	13+109	lewa	179	MPZP: Nr VII/56/2003
1.FL	13	56,3	50	61	56	0	0	13+109	lewa	179	MPZP: Nr VII/56/2003
GF	14	50	43,7	65	56	0	0	14+023	lewa	175	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1.FL	14	55,1	48,7	65	56	0	0	14+023	lewa	175	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
GF	15	48,1	41,8	65	56	0	0	14+334	lewa	206	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1.FL	15	51,6	45,3	65	56	0	0	14+334	lewa	206	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
GF	16	47,2	40,9	65	56	0	0	14+524	lewa	237	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1.FL	16	49,6	43,3	65	56	0	0	14+524	lewa	237	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
GF	17	46,1	39,8	65	56	0	0	14+594	lewa	256	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1.FL	17	49,8	43,5	65	56	0	0	14+594	lewa	256	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
GF	18	51,9	45,8	65	56	0	0	15+665	lewa	306	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1.FL	18	54	47,9	65	56	0	0	15+665	lewa	306	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
GF	31	54,2	47,8	65	56	0	0	0+064	prawa	168	R
1.FL	31	56,5	50,1	65	56	0	0	0+064	prawa	168	R
GF	32	53,1	46,8	65	56	0	0	0+525	prawa	134	R
1.FL	32	56,4	50	65	56	0	0	0+525	prawa	134	R
GF	33	61	54,6	65	56	0	0	0+593	prawa	55	R
1.FL	33	63,7	57,3	65	56	0	1,3	0+593	prawa	55	R
GF	34	63,4	57	65	56	0	1	0+648	prawa	28	R
1.FL	34	67	60,7	65	56	2	4,7	0+648	prawa	28	R
GF	35	60,1	53,9	65	56	0	0	1+000	prawa	81	R
GF	36	45,4	39,5	65	56	0	0	1+016	prawa	87	R
1.FL	36	49	43,1	65	56	0	0	1+016	prawa	87	R
GF	37	50,3	44,4	65	56	0	0	2+577	prawa	110	R
1.FL	37	52,5	46,6	65	56	0	0	2+577	prawa	110	R
GF	38	41,3	35	65	56	0	0	5+813	prawa	175	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1.FL	38	43,8	37,6	65	56	0	0	5+813	prawa	175	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
GF	39	45	38,6	65	56	0	0	6+789	prawa	230	MPZP: Nr XLI/450/2014
1.FL	39	48,6	42,2	65	56	0	0	6+789	prawa	230	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	40	55,7	49,3	65	56	0	0	7+535	prawa	162	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	40	58,3	51,9	65	56	0	0	7+535	prawa	162	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	41	45,1	38,8	65	56	0	0	8+275	prawa	97	MPZP: Nr XLI/450/2014

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1.FL	41	47,2	40,8	65	56	0	0	8+275	prawa	97	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	42	40,6	34,2	65	56	0	0	9+537	prawa	252	R
1.FL	42	43,9	37,5	65	56	0	0	9+537	prawa	252	R
GF	43	48,8	42,4	65	56	0	0	9+715	prawa	307	R
1.FL	43	50,7	44,4	65	56	0	0	9+715	prawa	307	R
GF	44	46,7	40,3	65	56	0	0	10+067	prawa	188	R
1.FL	44	50,8	44,5	65	56	0	0	10+067	prawa	188	R
GF	45	45,8	39,5	65	56	0	0	10+493	prawa	201	R
1.FL	45	47,7	41,4	65	56	0	0	10+493	prawa	201	R
GF	46	54,1	47,8	65	56	0	0	11+050	prawa	170	MPZP: Nr VI/31/99
1.FL	46	57,4	51	65	56	0	0	11+050	prawa	170	MPZP: Nr VI/31/99
GF	47	57,1	50,6	65	56	0	0	11+248	prawa	82	R
1.FL	47	59,1	52,7	65	56	0	0	11+248	prawa	82	R
GF	48	55,6	49,2	65	56	0	0	11+255	prawa	310	R
1.FL	48	58,1	51,7	65	56	0	0	11+255	prawa	310	R
GF	49	55,6	49,3	65	56	0	0	11+335	prawa	382	R
1.FL	49	58,1	51,7	65	56	0	0	11+335	prawa	382	R
GF	50	58,7	52,4	65	56	0	0	12+805	prawa	97	R
1.FL	50	60,9	54,7	65	56	0	0	12+805	prawa	97	R

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 299. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji bez zabezpieczeń przeciwhałasowych w roku 2034 dla wariantu V.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
GF	1	64,4	58,2	65	56	0	2,2	0+023	lewa	37	R
1.FL	1	66,4	60,2	65	56	1,4	4,2	0+023	lewa	37	R
GF	2	60,2	54	65	56	0	0	0+360	lewa	75	R
GF	3	67,4	61,2	65	56	2,4	5,2	0+680	lewa	29	R
1.FL	3	69	62,8	65	56	4	6,8	0+680	lewa	29	R
GF	5	57,9	51,7	65	56	0	0	0+850	lewa	95	R
1.FL	5	59,4	53,2	65	56	0	0	0+850	lewa	95	R
GF	6	51,6	45,7	65	56	0	0	1+522	lewa	111	R
1.FL	6	56,1	50,2	65	56	0	0	1+522	lewa	111	R
GF	7	52,2	46,2	61	56	0	0	2+524	lewa	96	R
1.FL	7	56,5	50,6	61	56	0	0	2+524	lewa	96	R
GF	8	56,9	50,8	61	56	0	0	7+005	lewa	58	MPZP: Nr XLI/450/2014
1.FL	8	62,3	56,2	61	56	1,3	0,2	7+005	lewa	58	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	9	44,1	38	65	56	0	0	7+727	lewa	150	MPZP: Nr XLI/450/2014
1.FL	9	48,5	42,4	65	56	0	0	7+727	lewa	150	MPZP: Nr XLI/450/2014

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
GF	10	45,5	39,4	65	56	0	0	10+000	lewa	173	R
1.FL	10	48,8	42,7	65	56	0	0	10+000	lewa	173	R
GF	12	48,5	42,4	65	56	0	0	11+206	lewa	188	R
1.FL	12	52,2	46,1	65	56	0	0	11+206	lewa	188	R
GF	13	54,9	48,6	61	56	0	0	13+109	lewa	179	MPZP: Nr VII/56/2003
1.FL	13	56,9	50,6	61	56	0	0	13+109	lewa	179	MPZP: Nr VII/56/2003
GF	14	50,6	44,3	65	56	0	0	14+023	lewa	175	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1.FL	14	55,6	49,3	65	56	0	0	14+023	lewa	175	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
GF	15	48,6	42,4	65	56	0	0	14+334	lewa	206	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1.FL	15	52,1	45,9	65	56	0	0	14+334	lewa	206	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
GF	16	47,7	41,4	65	56	0	0	14+524	lewa	237	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1.FL	16	50	43,8	65	56	0	0	14+524	lewa	237	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
GF	17	46,4	40,1	65	56	0	0	14+594	lewa	256	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1.FL	17	50	43,7	65	56	0	0	14+594	lewa	256	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
GF	18	51	44,2	65	56	0	0	15+665	lewa	306	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1.FL	18	53,1	46,3	65	56	0	0	15+665	lewa	306	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
GF	31	55	48,8	65	56	0	0	0+064	prawa	168	R
1.FL	31	57,3	51,1	65	56	0	0	0+064	prawa	168	R
GF	32	54	47,8	65	56	0	0	0+525	prawa	134	R
1.FL	32	57,2	51	65	56	0	0	0+525	prawa	134	R
GF	33	61,8	55,6	65	56	0	0	0+593	prawa	55	R

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1.FL	33	64,5	58,3	65	56	0	2,3	0+593	prawa	55	R
GF	34	64,2	58	65	56	0	2	0+648	prawa	28	R
1.FL	34	67,9	61,7	65	56	2,9	5,7	0+648	prawa	28	R
GF	35	60,9	54,9	65	56	0	0	1+000	prawa	81	R
GF	36	47,1	41,2	65	56	0	0	1+016	prawa	87	R
1.FL	36	50,7	44,8	65	56	0	0	1+016	prawa	87	R
GF	37	52	46,1	65	56	0	0	2+577	prawa	110	R
1.FL	37	54,2	48,3	65	56	0	0	2+577	prawa	110	R
GF	38	42,8	36,7	65	56	0	0	5+813	prawa	175	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1.FL	38	45,3	39,2	65	56	0	0	5+813	prawa	175	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
GF	39	46,4	40,3	65	56	0	0	6+789	prawa	230	MPZP: Nr XLI/450/2014
1.FL	39	50	43,9	65	56	0	0	6+789	prawa	230	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	40	57,1	51,1	65	56	0	0	7+535	prawa	162	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	40	59,7	53,6	65	56	0	0	7+535	prawa	162	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	41	46,6	40,5	65	56	0	0	8+275	prawa	97	MPZP: Nr XLI/450/2014
1.FL	41	48,6	42,5	65	56	0	0	8+275	prawa	97	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	42	42	35,9	65	56	0	0	9+537	prawa	252	R
1.FL	42	45,3	39,2	65	56	0	0	9+537	prawa	252	R
GF	43	50,2	44,1	65	56	0	0	9+715	prawa	307	R
1.FL	43	52,2	46,1	65	56	0	0	9+715	prawa	307	R
GF	44	48,1	42	65	56	0	0	10+067	prawa	188	R

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1.FL	44	52,3	46,2	65	56	0	0	10+067	prawa	188	R
GF	45	46,7	40,6	65	56	0	0	10+493	prawa	201	R
1.FL	45	48,7	42,6	65	56	0	0	10+493	prawa	201	R
GF	46	55,5	49,4	65	56	0	0	11+050	prawa	170	MPZP: Nr VI/31/99
1.FL	46	58,8	52,7	65	56	0	0	11+050	prawa	170	MPZP: Nr VI/31/99
GF	47	56,2	49,7	65	56	0	0	11+248	prawa	82	R
1.FL	47	58,2	51,7	65	56	0	0	11+248	prawa	82	R
GF	48	54,8	48,4	65	56	0	0	11+255	prawa	310	R
1.FL	48	57,2	50,7	65	56	0	0	11+255	prawa	310	R
GF	49	56,2	49,9	65	56	0	0	11+335	prawa	382	R
1.FL	49	58,6	52,4	65	56	0	0	11+335	prawa	382	R
GF	50	59,5	53,4	65	56	0	0	12+805	prawa	97	R
1.FL	50	61,7	55,7	65	56	0	0	12+805	prawa	97	R

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

VIII.10.2 Zabezpieczenia przeciwhałasowe

Analiza wielokryterialna – zabezpieczenie przeciwhałasowe

W analizie nie rozważano środka ochrony przed hałasem polegającym na ograniczeniu prędkości ze względu na rodzaj inwestycji jakim jest budowa drogi przyspieszonego ruchu, na których pojazdy poruszają się przy dużych prędkościach (powyżej 100 km/h). Ocenie poddano następujące metody ochrony:

- wybudowanie wałów ziemnych,
- wybudowanie ekranów akustycznych,
- zastosowanie cichych nawierzchni.

Kryteria, które uwzględniono w analizie to:

1. Rodzaj proponowanych zabezpieczeń przed hałasem (skuteczność),
2. Koszty inwestycyjne proponowanych zabezpieczeń,
3. Koszty utrzymania proponowanych zabezpieczeń,
4. Trwałość danej formy zabezpieczenia,
5. Bezpieczeństwo ruchu drogowego,
6. Zajętość terenu,
7. Akceptowalność społeczna,
8. Estetyka oraz ingerencja w krajobraz.

Każda z metod ochrony przed hałasem otrzymywała 0, 1 lub 2 punkty (najkorzystniejsza). Następnie liczba punktów (0÷2) była mnożona przez wagę kryterium (1÷5 (najważniejsza)) i całość sumowana. Rozwiązanie, które posiada najwyższą liczbę punktów w analizie wielokryterialnej zostało zalecone do realizacji, jako najkorzystniejsze biorąc pod uwagę analizowane kryteria.

Tabela 300. Wagi poszczególnych kryteriów oraz przyznana punktacja metodą ochrony przed hałasem.

L.p.	Kryteria	Waga	Wały ziemne	Ekran akustyczny	Cicha nawierzchnia
1	Skuteczność	5	2	2	0
2	Koszty inwestycyjne	3	1	2	1
3	Koszty utrzymania	3	2	1	1
4	Trwałość	4	2	2	1
5	Bezpieczeństwo ruchu drogowego	5	1	1	2
6	Zajętość terenu	4	0	1	2
7	Akceptowalność społeczna	2	1	1	2
8	Estetyka	2	2	1	2
9	Ingerencja w krajobraz (zmiany w krajobrazie)	2	0	1	2

Tabela 301. Wyniki analizy wielokryterialnej w zakresie doboru metod oraz środków ochrony przed hałasem.

L.p.	Wąły ziemne	Ekrany akustyczne	Cicha nawierzchnia
1	10	10	0
2	3	6	3
3	6	3	3
4	8	8	4
5	5	5	10
6	0	4	8
7	2	2	4
8	4	2	4
9	0	2	4
SUMA	38	42	40

Biorąc pod uwagę powyższe do zabezpieczenia przed hałasem pochodzącym od ruchu pojazdów po planowanych drogach najkorzystniejszym rozwiązaniem jest zastosowanie ekranów akustycznych.

Dobór zabezpieczeń.

Dla zabudowy, dla której stwierdzono przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu dobrano zabezpieczenia w postaci: ekranów akustycznych.

Przewidywany zasięg prognozowanego hałasu w roku 2034 dla przyjętych wartości dopuszczalnych (dzień 61dB i 65dB, noc 56dB) z zabezpieczeniami przeciwhałasowymi został przedstawiony w załączniku nr 7.2. Poniżej obliczenia dla receptorów z zabezpieczeniami przeciwhałasowymi.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 302. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji z zabezpieczeniami przeciwhałasowymi w roku 2024 dla wariantu I.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	3	55,3	49,1	65	56	0	0	8+429	prawa	216	R
1	6	48,4	42,1	65	56	0	0	8+030	lewa	181	R
1	7	57,3	51	65	56	0	0	7+318	prawa	162	MPZP: Nr VII/56/2003
1	8	55,8	49,5	65	56	0	0	7+202	lewa	110	MPZP: Nr VII/56/2003
1	10	62	55,8	65	56	0	0	6+802	prawa	53	R
1	11	56,7	50,7	65	56	0	0	5+211	lewa	122	R
1	12	53,1	48,4	65	56	0	0	5+280	prawa	147	R
1	13	55,2	49,1	65	56	0	0	4+899	lewa	153	R
1	14	57	50,9	65	56	0	0	4+883	lewa	125	R
1	15	59,8	53,8	65	56	0	0	4+815	lewa	81	R
1	16	58,2	52,2	61	56	0	0	4+273	prawa	32	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	17	59,7	53,6	61	56	0	0	4+440	lewa	72	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	18	58,5	52,4	61	56	0	0	4+418	lewa	72	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	19	55,6	49,5	61	56	0	0	4+395	lewa	74	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	20	52,6	46,5	61	56	0	0	4+367	lewa	78	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	21	51,5	45,4	61	56	0	0	4+347	lewa	75	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	22	54,8	48,8	61	56	0	0	4+319	lewa	41	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	23	51,2	45,1	61	56	0	0	4+278	lewa	56	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	25	52,5	46,5	61	56	0	0	4+238	lewa	58	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	26	49,0	42,9	61	56	0	0	4+237	lewa	88	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	27	48,4	42,3	61	56	0	0	4+207	lewa	84	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	28	49,1	43	61	56	0	0	4+177	lewa	87	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	29	50,8	44,7	61	56	0	0	4+135	lewa	84	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	30	52,9	46,8	61	56	0	0	4+048	lewa	60	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	31	52,1	46	61	56	0	0	4+025	lewa	66	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	32	53,7	47,6	61	56	0	0	3+995	lewa	65	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	33	53,2	47,1	61	56	0	0	3+980	lewa	65	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	34	54,6	48,5	61	56	0	0	3+950	lewa	67	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	35	55,1	49	61	56	0	0	3+930	lewa	65	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	36	54,9	48,8	61	56	0	0	3+900	lewa	91	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	37	55,6	49,6	61	56	0	0	3+854	lewa	94	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	38	56	49,9	61	56	0	0	3+805	lewa	99	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	39	59,4	53,3	61	56	0	0	3+777	lewa	69	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	40	59,2	53,1	61	56	0	0	3+735	lewa	72	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	41	58,9	52,9	61	56	0	0	3+673	lewa	77	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	42	58,2	52,1	61	56	0	0	3+634	lewa	81	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	43	57,3	51,2	61	56	0	0	3+571	lewa	83	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	44	57,2	51,1	61	56	0	0	3+528	lewa	71	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	45	56,8	50,7	61	56	0	0	3+467	lewa	95	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	46	57,2	51,1	61	56	0	0	3+397	lewa	98	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	47	55,4	49,3	61	56	0	0	3+431	prawa	62	MPZP: Nr XLII/431/2002

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	48	58,6	52,5	61	56	0	0	3+323	lewa	83	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	49	58,2	52,2	61	56	0	0	3+276	lewa	83	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	50	57,1	51	61	56	0	0	3+220	lewa	87	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	51	55,9	49,9	61	56	0	0	3+140	lewa	63	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	52	54,6	48,5	61	56	0	0	3+350	prawa	62	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	53	55,3	49,3	61	56	0	0	3+275	prawa	63	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	54	61	55	65	56	0	0	4+170	prawa	64	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	55	60,8	54,8	61	56	0	0	3+040	prawa	70	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	56	54,5	48,8	61	56	0	0	3+040	lewa	68	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	57	54,2	48,8	61	56	0	0	2+938	lewa	65	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	58	60,8	54,8	61	56	0	0	2+968	prawa	70	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	59	60,2	54,3	61	56	0	0	2+890	prawa	73	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	60	55,1	50,3	65	56	0	0	2+852	lewa	59	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	61	52,6	47,7	61	56	0	0	2+758	lewa	90	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	62	59,2	54,3	65	56	0	0	2+700	prawa	50	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	63	53,5	48,3	61	56	0	0	2+658	lewa	74	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	64	56	50,8	61	56	0	0	2+618	lewa	54	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	65	56,4	50,3	61	56	0	0	2+027	prawa	76	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	66	55	49	61	56	0	0	1+969	prawa	53	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	67	55,2	49,2	61	56	0	0	1+929	prawa	64	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	71	56,9	50,8	61	56	0	0	1+280	lewa	120	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	72	58	52	61	56	0	0	1+177	lewa	84	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	73	57,3	51,4	61	56	0	0	1+027	lewa	48	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	74	55,7	50	65	56	0	0	1+027	prawa	93	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	75	62	55,5	65	56	0	0	0+699	prawa	52	R
1	76	59	52,7	65	56	0	0	0+289	lewa	71	R
1	77	60,4	54,1	65	56	0	0	0+216	lewa	33	R
1	78	58,8	52,5	65	56	0	0	0+169	lewa	54	R
1	79	58,9	52,6	65	56	0	0	0+216	prawa	33	R
1	80	60,9	54,6	65	56	0	0	0+142	prawa	21	R
1	81	49,4	43,1	65	56	0	0	-0+145	lewa	58	R
1	82	50,4	44	65	56	0	0	-0+145	prawa	31	R

Tabela 303. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji z zabezpieczeniami przeciwhałasowymi w roku 2034 dla wariantu I.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	3	56,5	50,3	65	56	0	0	8+429	prawa	216	R

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	6	49,5	43,4	65	56	0	0	8+030	lewa	181	R
1	7	58,5	52,3	65	56	0	0	7+318	prawa	162	MPZP: Nr VII/56/2003
1	8	57,0	50,8	65	56	0	0	7+202	lewa	110	MPZP: Nr VII/56/2003
1	10	63,2	57,0	65	56	0	1	6+802	prawa	53	R
1	11	57,9	52,0	65	56	0	0	5+211	lewa	122	R
1	12	54,1	49,2	65	56	0	0	5+280	prawa	147	R
1	13	56,4	50,5	65	56	0	0	4+899	lewa	153	R
1	14	58,2	52,2	65	56	0	0	4+883	lewa	125	R
1	15	61,1	55,1	65	56	0	0	4+815	lewa	81	R
1	16	59,5	53,5	61	56	0	0	4+273	prawa	32	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	17	60,9	55,0	61	56	0	0	4+440	lewa	72	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	18	59,8	53,8	61	56	0	0	4+418	lewa	72	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	19	56,8	50,9	61	56	0	0	4+395	lewa	74	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	20	53,8	47,9	61	56	0	0	4+367	lewa	78	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	21	52,7	46,8	61	56	0	0	4+347	lewa	75	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	22	56,1	50,1	61	56	0	0	4+319	lewa	41	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	23	52,5	46,5	61	56	0	0	4+278	lewa	56	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	25	53,8	47,8	61	56	0	0	4+238	lewa	58	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	26	50,2	44,3	61	56	0	0	4+237	lewa	88	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	27	49,6	43,7	61	56	0	0	4+207	lewa	84	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	28	50,3	44,3	61	56	0	0	4+177	lewa	87	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	29	52,1	46,1	61	56	0	0	4+135	lewa	84	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	30	54,1	48,2	61	56	0	0	4+048	lewa	60	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	31	53,3	47,4	61	56	0	0	4+025	lewa	66	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	32	54,9	48,9	61	56	0	0	3+995	lewa	65	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	33	54,4	48,5	61	56	0	0	3+980	lewa	65	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	34	55,8	49,9	61	56	0	0	3+950	lewa	67	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	35	56,4	50,4	61	56	0	0	3+930	lewa	65	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	36	56,1	50,2	61	56	0	0	3+900	lewa	91	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	37	56,9	50,9	61	56	0	0	3+854	lewa	94	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	38	57,2	51,3	61	56	0	0	3+805	lewa	99	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	39	60,6	54,7	61	56	0	0	3+777	lewa	69	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	40	60,4	54,5	61	56	0	0	3+735	lewa	72	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	41	60,2	54,2	61	56	0	0	3+673	lewa	77	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	42	59,4	53,5	61	56	0	0	3+634	lewa	81	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	43	58,5	52,6	61	56	0	0	3+571	lewa	83	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	44	58,4	52,5	61	56	0	0	3+528	lewa	71	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	45	58,0	52,1	61	56	0	0	3+467	lewa	95	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	46	58,4	52,5	61	56	0	0	3+397	lewa	98	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	47	56,6	50,7	61	56	0	0	3+431	prawa	62	MPZP: Nr XLII/431/2002
1	48	59,8	53,9	61	56	0	0	3+323	lewa	83	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	49	59,5	53,5	61	56	0	0	3+276	lewa	83	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	50	58,3	52,4	61	56	0	0	3+220	lewa	87	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	51	57,1	51,2	61	56	0	0	3+140	lewa	63	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	52	55,8	49,9	61	56	0	0	3+350	prawa	62	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	53	56,6	50,6	61	56	0	0	3+275	prawa	63	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	54	62,3	56,3	65	56	0	0,3	4+170	prawa	64	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	55	62,0	56,1	61	56	1	0,1	3+040	prawa	70	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	56	55,5	49,8	61	56	0	0	3+040	lewa	68	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	57	55,0	49,6	61	56	0	0	2+938	lewa	65	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	58	62,0	56,1	61	56	1	0,1	2+968	prawa	70	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	59	61,4	55,5	61	56	0,4	0	2+890	prawa	73	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	60	55,7	50,8	65	56	0	0	2+852	lewa	59	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	61	53,3	48,3	61	56	0	0	2+758	lewa	90	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	62	60,1	55,0	65	56	0	0	2+700	prawa	50	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	63	54,1	48,9	61	56	0	0	2+658	lewa	74	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	64	56,7	51,4	61	56	0	0	2+618	lewa	54	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	65	57,5	51,6	61	56	0	0	2+027	prawa	76	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	66	56,2	50,3	61	56	0	0	1+969	prawa	53	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	67	56,4	50,4	61	56	0	0	1+929	prawa	64	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	71	58,0	52,1	61	56	0	0	1+280	lewa	120	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	72	59,1	53,2	61	56	0	0	1+177	lewa	84	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	73	58,4	52,6	61	56	0	0	1+027	lewa	48	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	74	56,7	51,1	65	56	0	0	1+027	prawa	93	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	75	62,8	56,5	65	56	0	0,5	0+699	prawa	52	R
1	76	59,9	53,8	65	56	0	0	0+289	lewa	71	R
1	77	61,3	55,2	65	56	0	0	0+216	lewa	33	R
1	78	59,7	53,6	65	56	0	0	0+169	lewa	54	R
1	79	59,8	53,7	65	56	0	0	0+216	prawa	33	R
1	80	61,8	55,7	65	56	0	0	0+142	prawa	21	R
1	81	50,3	44,2	65	56	0	0	-0+145	lewa	58	R
1	82	51,3	45,1	65	56	0	0	-0+145	prawa	31	R

Tabela 304. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji z zabezpieczeniami przeciwhałasowymi w roku 2024 dla wariantu II.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	1	55,7	49,5	65	56	0	0	0+139	prawa	37	R
1	2	57,2	51,0	65	56	0	0	0+134	lewa	94	R
1	3	51,8	45,5	65	56	0	0	-0+063	lewa	94	R

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	4	44,8	38,6	65	56	0	0	-0+151	prawa	104	R
1	5	50,4	44,2	65	56	0	0	0+232	prawa	54	R
1	6	60,3	54,1	65	56	0	0	0+263	lewa	36	R
1	7	52,6	46,4	65	56	0	0	0+362	prawa	32	R
1	8	60,9	54,7	65	56	0	0	0+520	prawa	21	R
1	9	58,7	52,5	65	56	0	0	0+518	lewa	40	R
1	10	55,3	49,2	61	56	0	0	0+616	lewa	26	R
1	11	55,6	49,5	61	56	0	0	0+651	lewa	39	R
1	12	53,3	47,1	61	56	0	0	0+677	lewa	63	R
1	13	60,3	54,2	61	56	0	0	0+708	prawa	51	R
1	14	59,4	53,4	61	56	0	0	2+345	lewa	90	R
1	15	56,9	51	61	56	0	0	2+457	prawa	115	MPZP: Nr XVIII/183/2008
1	16	57,7	51,8	61	56	0	0	2+855	lewa	95	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	17	59,3	53,3	61	56	0	0	3+000	prawa	79	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	18	56,1	50,1	65	56	0	0	3+184	prawa	47	MPZP: Nr LVIII/631/2018
1	19	57,1	51,1	61	56	0	0	3+394	prawa	72	MPZP: Nr VIII/95/99
1	20	58	52,1	65	56	0	0	3+624	prawa	75	MPZP: Nr VIII/95/99
1	21	55,8	49,9	61	56	0	0	3+686	lewa	76	MPZP: Nr IX/60/2015
1	22	60,3	54,1	61	56	0	0	4+738	prawa	62	MPZP: Nr XLVI/426/2006
1	23	59,2	53,1	61	56	0	0	4+928	prawa	86	R
1	24	56,3	50,1	61	56	0	0	5+000	lewa	51	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	25	56,8	50,6	61	56	0	0	5+079	prawa	114	R
1	26	56,1	49,9	61	56	0	0	5+604	lewa	63	R
1	27	48,8	42,7	65	56	0	0	5+673	lewa	188	R
1	28	48,2	42,2	61	56	0	0	6+932	lewa	173	R
1	29	46	40,2	61	56	0	0	6+922	lewa	448	R
1	31	59,1	52,8	61	56	0	0	8+549	prawa	45	R
1	32	53,6	47,2	61	56	0	0	8+877	lewa	195	MPZP: Nr VII/56/2003
1	33	36,2	29,9	61	56	0	0	9+982	lewa	507	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	34	55,6	49,5	61	56	0	0	6+220	lewa	35	R
1	35	55,6	49,4	61	56	0	0	6+255	lewa	41	R
1	36	57,1	50,9	61	56	0	0	5+962	prawa	94	R
1	37	55,8	49,7	61	56	0	0	6+101	prawa	141	R
1	38	55,2	49,1	61	56	0	0	6+160	prawa	151	R
1	39	54,2	48,1	61	56	0	0	6+241	prawa	169	R
1	40	52,4	46,2	61	56	0	0	6+426	prawa	199	R
1	41	59,2	53,1	61	56	0	0	6+760	lewa	96	MPZP: Nr VI/31/99
1	42	56,5	50,4	61	56	0	0	6+930	prawa	46	R
1	43	56,3	50,2	61	56	0	0	7+048	prawa	158	R
1	44	48,7	42,4	61	56	0	0	10+128	lewa	210	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	45	46,8	40,5	61	56	0	0	10+268	lewa	241	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	46	45,8	39,6	61	56	0	0	10+335	lewa	260	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Tabela 305. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji z zabezpieczeniami przeciwhałasowymi w roku 2034 dla wariantu II.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	1	56,6	50,6	65	56	0	0	0+139	prawa	37	R
1	2	58,1	52,1	65	56	0	0	0+134	lewa	94	R
1	3	52,7	46,7	65	56	0	0	-0+063	lewa	94	R
1	4	45,7	39,7	65	56	0	0	-0+151	prawa	104	R
1	5	51,3	45,3	65	56	0	0	0+232	prawa	54	R
1	6	61,2	55,2	65	56	0	0	0+263	lewa	36	R
1	7	53,5	47,5	65	56	0	0	0+362	prawa	32	R
1	8	61,8	55,8	65	56	0	0	0+520	prawa	21	R
1	9	59,6	53,6	65	56	0	0	0+518	lewa	40	R
1	10	56,2	50,3	61	56	0	0	0+616	lewa	26	R
1	11	56,7	50,8	61	56	0	0	0+651	lewa	39	R
1	12	54,7	48,7	61	56	0	0	0+677	lewa	63	R
1	13	61,2	55,3	61	56	0,2	0	0+708	prawa	51	R
1	14	60,6	54,7	61	56	0	0	2+345	lewa	90	R
1	15	58,1	52,2	61	56	0	0	2+457	prawa	115	MPZP: Nr XVIII/183/2008
1	16	59,0	53,0	61	56	0	0	2+855	lewa	95	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	17	60,5	54,6	61	56	0	0	3+000	prawa	79	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	18	57,3	51,4	65	56	0	0	3+184	prawa	47	MPZP: Nr LVIII/631/2018

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	19	58,3	52,4	61	56	0	0	3+394	prawa	72	MPZP: Nr VIII/95/99
1	20	59,2	53,3	65	56	0	0	3+624	prawa	75	MPZP: Nr VIII/95/99
1	21	57,0	51,1	61	56	0	0	3+686	lewa	76	MPZP: Nr IX/60/2015
1	22	61,5	55,5	61	56	0,5	0	4+738	prawa	62	MPZP: Nr XLVI/426/2006
1	23	60,4	54,4	61	56	0	0	4+928	prawa	86	R
1	24	57,5	51,5	61	56	0	0	5+000	lewa	51	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	25	58,1	52	61	56	0	0	5+079	prawa	114	R
1	26	57,3	51,3	61	56	0	0	5+604	lewa	63	R
1	27	50	44	65	56	0	0	5+673	lewa	188	R
1	28	49,1	43,2	61	56	0	0	6+932	lewa	173	R
1	29	46,8	41	61	56	0	0	6+922	lewa	448	R
1	31	60,1	54,1	61	56	0	0	8+549	prawa	45	R
1	32	54,6	48,5	61	56	0	0	8+877	lewa	195	MPZP: Nr VII/56/2003
1	33	37,2	31,1	61	56	0	0	9+982	lewa	507	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	34	56,8	50,8	61	56	0	0	6+220	lewa	35	R
1	35	56,8	50,8	61	56	0	0	6+255	lewa	41	R
1	36	58,3	52,3	61	56	0	0	5+962	prawa	94	R
1	37	57,1	51,1	61	56	0	0	6+101	prawa	141	R
1	38	56,5	50,5	61	56	0	0	6+160	prawa	151	R
1	39	55,4	49,4	61	56	0	0	6+241	prawa	169	R
1	40	53,6	47,6	61	56	0	0	6+426	prawa	199	R

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	41	60,4	54,4	61	56	0	0	6+760	lewa	96	MPZP: Nr VI/31/99
1	42	57,7	51,7	61	56	0	0	6+930	prawa	46	R
1	43	57,3	51,3	61	56	0	0	7+048	prawa	158	R
1	44	49,7	43,6	61	56	0	0	10+128	lewa	210	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	45	47,8	41,7	61	56	0	0	10+268	lewa	241	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	46	46,8	40,8	61	56	0	0	10+335	lewa	260	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Tabela 306. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji z zabezpieczeniami przeciwhałasowymi w roku 2024 dla wariantu IIA.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	1	55,7	49,5	65	56	0	0	0+139	prawa	37	R
1	2	57,2	51	65	56	0	0	0+134	lewa	94	R
1	3	51,8	45,5	65	56	0	0	-0+063	lewa	94	R
1	4	44,8	38,6	65	56	0	0	-0+151	prawa	104	R
1	5	50,4	44,2	65	56	0	0	0+232	prawa	54	R
1	6	60,3	54,1	65	56	0	0	0+263	lewa	36	R

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	7	52,6	46,4	65	56	0	0	0+362	prawa	32	R
1	8	60,9	54,7	65	56	0	0	0+520	prawa	21	R
1	9	58,7	52,5	65	56	0	0	0+518	lewa	40	R
1	10	55,3	49,2	61	56	0	0	0+616	lewa	26	R
1	11	55,6	49,5	61	56	0	0	0+651	lewa	39	R
1	12	53,3	47,1	61	56	0	0	0+677	lewa	63	R
1	13	60,3	54,2	61	56	0	0	0+708	prawa	51	R
1	14	59,4	53,4	61	56	0	0	2+345	lewa	90	R
1	15	56,9	51	61	56	0	0	2+457	prawa	115	MPZP: Nr XVIII/183/2008
1	16	57,7	51,8	61	56	0	0	2+855	lewa	95	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	17	59,3	53,3	61	56	0	0	3+000	prawa	79	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	18	56,1	50,1	65	56	0	0	3+184	prawa	47	MPZP: Nr LVIII/631/2018
1	19	57,1	51,1	61	56	0	0	3+394	prawa	72	MPZP: Nr VIII/95/99
1	20	58,0	52,1	65	56	0	0	3+624	prawa	75	MPZP: Nr VIII/95/99
1	21	55,8	49,9	61	56	0	0	3+686	lewa	76	MPZP: Nr IX/60/2015
1	22	60,3	54,1	61	56	0	0	4+738	prawa	62	MPZP: Nr XLVI/426/2006
1	23	58,8	52,6	61	56	0	0	4+928	prawa	89	R
1	24	56,5	50,4	61	56	0	0	5+000	lewa	41	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	25	55,9	49,7	61	56	0	0	5+079	lewa	130	R
1	26	60	53,8	61	56	0	0	5+626	prawa	58	R
1	27	61,1	54,9	65	56	0	0	5+696	lewa	51	R

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	28	54,4	48,3	61	56	0	0	6+893	prawa	106	R
1	29	49,9	43,9	61	56	0	0	6+907	lewa	169	R
1	31	57	50,7	61	56	0	0	8+456	prawa	54	R
1	32	57,4	51	61	56	0	0	8+830	lewa	111	MPZP: Nr VII/56/2003
1	33	54,9	48,6	61	56	0	0	10+670	prawa	217	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	34	37,6	31,5	61	56	0	0	6+162	prawa	199	R
1	35	37,6	31,4	61	56	0	0	6+192	prawa	198	R
1	41	42,1	36,1	61	56	0	0	6+714	prawa	153	MPZP: Nr VI/31/99
1	44	36,5	30,3	61	56	0	0	10+207	prawa	525	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	45	38,7	32,5	61	56	0	0	10+433	prawa	493	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	46	38,6	32,8	61	56	0	0	10+503	prawa	459	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Tabela 307. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji z zabezpieczeniami przeciwhałasowymi w roku 2034 dla wariantu IIA.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	1	56,6	50,6	65	56	0	0	0+139	prawa	37	R
1	2	58,1	52,1	65	56	0	0	0+134	lewa	94	R
1	3	52,7	46,7	65	56	0	0	-0+063	lewa	94	R
1	4	45,7	39,7	65	56	0	0	-0+151	prawa	104	R
1	5	51,3	45,3	65	56	0	0	0+232	prawa	54	R
1	6	61,2	55,2	65	56	0	0	0+263	lewa	36	R
1	7	53,5	47,5	65	56	0	0	0+362	prawa	32	R
1	8	61,8	55,8	65	56	0	0	0+520	prawa	21	R
1	9	59,6	53,6	65	56	0	0	0+518	lewa	40	R
1	10	56,2	50,3	61	56	0	0	0+616	lewa	26	R
1	11	56,7	50,8	61	56	0	0	0+651	lewa	39	R
1	12	54,7	48,7	61	56	0	0	0+677	lewa	63	R
1	13	61,2	55,3	61	56	0,2	0	0+708	prawa	51	R
1	14	60,6	54,7	61	56	0	0	2+345	lewa	90	R
1	15	58,1	52,2	61	56	0	0	2+457	prawa	115	MPZP: Nr XVIII/183/2008
1	16	59,0	53,0	61	56	0	0	2+855	lewa	95	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	17	60,5	54,6	61	56	0	0	3+000	prawa	79	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	18	57,3	51,4	65	56	0	0	3+184	prawa	47	MPZP: Nr LVIII/631/2018
1	19	58,3	52,4	61	56	0	0	3+394	prawa	72	MPZP: Nr VIII/95/99

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	20	59,2	53,3	65	56	0	0	3+624	prawa	75	MPZP: Nr VIII/95/99
1	21	57,0	51,1	61	56	0	0	3+686	lewa	76	MPZP: Nr IX/60/2015
1	22	61,5	55,5	61	56	0,5	0	4+738	prawa	62	MPZP: Nr XLVI/426/2006
1	23	60,0	54,0	61	56	0	0	4+928	prawa	89	R
1	24	57,7	51,7	61	56	0	0	5+000	lewa	41	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	25	57,2	51,1	61	56	0	0	5+079	lewa	130	R
1	26	61,2	55,2	61	56	0,2	0	5+626	prawa	58	R
1	27	62,3	56,3	65	56	0	0,3	5+696	lewa	51	R
1	28	55,4	49,5	61	56	0	0	6+893	prawa	106	R
1	29	50,9	45,1	61	56	0	0	6+907	lewa	169	R
1	31	58,0	51,9	61	56	0	0	8+456	prawa	54	R
1	32	58,4	52,3	61	56	0	0	8+830	lewa	111	MPZP: Nr VII/56/2003
1	33	56,0	49,9	61	56	0	0	10+670	prawa	217	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	34	38,8	32,8	61	56	0	0	6+162	prawa	199	R
1	35	38,8	32,8	61	56	0	0	6+192	prawa	198	R
1	41	43,1	37,2	61	56	0	0	6+714	prawa	153	MPZP: Nr VI/31/99
1	44	37,5	31,5	61	56	0	0	10+207	prawa	525	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	45	39,6	33,6	61	56	0	0	10+433	prawa	493	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	46	39,5	33,8	61	56	0	0	10+503	prawa	459	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Tabela 308. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji z zabezpieczeniami przeciwhałasowymi w roku 2024 dla wariantu III.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	1	49,1	42,9	65	56	0	0	-0+029	lewa	46	R
1	2	56,7	50,5	65	56	0	0	0+023	prawa	39	R
1	3	60,5	54,3	65	56	0	0	0+360	lewa	79	R
1	4	54,9	48,8	65	56	0	0	0+608	prawa	53	R
1	5	53,5	47,3	65	56	0	0	0+667	prawa	29	R
1	6	58,6	52,4	65	56	0	0	0+652	lewa	48	R
1	7	57,0	50,8	65	56	0	0	0+760	lewa	33	R
1	8	59,0	52,9	65	56	0	0	0+825	lewa	91	R
1	9	61,3	55,2	65	56	0	0	1+014	prawa	72	R
1	10	54,8	48,9	61	56	0	0	2+476	prawa	47	R
1	11	53,8	48,0	61	56	0	0	5+883	prawa	148	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	12	57,0	51,1	61	56	0	0	7+092	lewa	99	MPZP: Nr XLI/450/2014
1	13	58,1	52,2	61	56	0	0	7+663	prawa	63	MPZP: Nr XLI/450/2014
1	14	55,3	49,5	61	56	0	0	9+358	lewa	51	R
1	15	53,2	47,4	61	56	0	0	9+405	lewa	71	R
1	17	56,2	51,2	61	56	0	0	11+262	lewa	128	R
1	18	54,7	48,5	61	56	0	0	12+912	prawa	180	R
1	20	56,2	50,1	61	56	0	0	13+955	prawa	82	R
1	21	52,4	46,3	61	56	0	0	14+280	lewa	171	MPZP: Nr VII/56/2003

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	22	54,5	48,4	61	56	0	0	15+532	lewa	136	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	23	55,8	49,7	61	56	0	0	15+718	lewa	128	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	24	54,9	48,9	65	56	0	0	15+765	lewa	134	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	25	54,2	48,4	65	56	0	0	15+823	lewa	162	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Tabela 309. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji z zabezpieczeniami przeciwhałasowymi w roku 2034 dla wariantu III.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	1	49,9	43,9	65	56	0	0	-0+029	lewa	46	R
1	2	57,5	51,5	65	56	0	0	0+023	prawa	39	R
1	3	61,3	55,3	65	56	0	0	0+360	lewa	79	R
1	4	55,7	49,8	65	56	0	0	0+608	prawa	53	R
1	5	54,3	48,3	65	56	0	0	0+667	prawa	29	R
1	6	59,4	53,4	65	56	0	0	0+652	lewa	48	R
1	7	57,8	51,8	65	56	0	0	0+760	lewa	33	R
1	8	59,8	53,9	65	56	0	0	0+825	lewa	91	R

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	9	62,1	56,1	65	56	0	0,1	1+014	prawa	72	R
1	10	55,9	50,3	61	56	0	0	2+476	prawa	47	R
1	11	55,0	49,4	61	56	0	0	5+883	prawa	148	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	12	58,1	52,3	61	56	0	0	7+092	lewa	99	MPZP: Nr XLI/450/2014
1	13	59,2	53,4	61	56	0	0	7+663	prawa	63	MPZP: Nr XLI/450/2014
1	14	56,4	50,7	61	56	0	0	9+358	lewa	51	R
1	15	54,4	48,6	61	56	0	0	9+405	lewa	71	R
1	17	57,1	52,0	61	56	0	0	11+262	lewa	128	R
1	18	55,8	49,8	61	56	0	0	12+912	prawa	180	R
1	20	57,4	51,4	61	56	0	0	13+955	prawa	82	R
1	21	53,6	47,5	61	56	0	0	14+280	lewa	171	MPZP: Nr VII/56/2003
1	22	55,7	49,7	61	56	0	0	15+532	lewa	136	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	23	56,9	50,9	61	56	0	0	15+718	lewa	128	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	24	56,0	50,1	65	56	0	0	15+765	lewa	134	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	25	55,3	49,4	65	56	0	0	15+823	lewa	162	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Tabela 310. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji z zabezpieczeniami przeciwhałasowymi w roku 2024 dla wariantu IIIA.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	1	49,1	42,9	65	56	0	0	-0+029	lewa	46	R
1	2	56,7	50,5	65	56	0	0	0+023	prawa	39	R
1	3	60,5	54,3	65	56	0	0	0+360	lewa	79	R
1	4	54,9	48,8	65	56	0	0	0+608	prawa	53	R
1	5	53,5	47,3	65	56	0	0	0+667	prawa	29	R
1	6	58,6	52,4	65	56	0	0	0+652	lewa	48	R
1	7	57,0	50,8	65	56	0	0	0+760	lewa	33	R
1	8	59,0	52,9	65	56	0	0	0+825	lewa	91	R
1	9	60,8	54,8	65	56	0	0	1+014	prawa	72	R
1	10	46,1	40,2	61	56	0	0	2+476	prawa	47	R
1	11	50,9	45,1	61	56	0	0	5+883	prawa	148	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	12	58,4	52,6	61	56	0	0	7+092	lewa	99	MPZP: Nr XLI/450/2014
1	13	54,4	48,6	61	56	0	0	7+663	prawa	63	MPZP: Nr XLI/450/2014
1	14	53,8	48,0	61	56	0	0	9+358	lewa	51	R
1	15	53,1	47,3	61	56	0	0	9+405	lewa	71	R
1	17	50,5	44,4	61	56	0	0	11+262	lewa	128	R
1	18	51,4	45,3	61	56	0	0	12+912	prawa	180	R
1	20	57,4	51,3	61	56	0	0	13+955	prawa	82	R
1	21	52,8	46,6	61	56	0	0	14+280	lewa	171	MPZP: Nr VII/56/2003
1	22	52,4	46,3	61	56	0	0	15+532	lewa	136	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	23	53,7	47,8	61	56	0	0	15+718	lewa	128	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	24	53,1	47,1	65	56	0	0	15+765	lewa	134	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	25	52,7	46,7	65	56	0	0	15+823	lewa	162	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Tabela 311. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji z zabezpieczeniami przeciwhałasowymi w roku 2034 dla wariantu IIIA.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	1	49,9	43,9	65	56	0	0	-0+029	lewa	46	R
1	2	57,5	51,5	65	56	0	0	0+023	prawa	39	R
1	3	61,3	55,3	65	56	0	0	0+360	lewa	79	R
1	4	55,7	49,8	65	56	0	0	0+608	prawa	53	R
1	5	54,3	48,3	65	56	0	0	0+667	prawa	29	R
1	6	59,4	53,4	65	56	0	0	0+652	lewa	48	R
1	7	57,8	51,8	65	56	0	0	0+760	lewa	33	R
1	8	59,8	53,9	65	56	0	0	0+825	lewa	91	R
1	9	61,6	55,7	65	56	0	0	1+014	prawa	72	R
1	10	47,2	41,6	61	56	0	0	2+476	prawa	47	R

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1	11	52,1	46,5	61	56	0	0	5+883	prawa	148	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1	12	59,6	53,8	61	56	0	0	7+092	lewa	99	MPZP: Nr XLI/450/2014
1	13	55,6	49,8	61	56	0	0	7+663	prawa	63	MPZP: Nr XLI/450/2014
1	14	55,0	49,2	61	56	0	0	9+358	lewa	51	R
1	15	54,3	48,5	61	56	0	0	9+405	lewa	71	R
1	17	51,7	45,6	61	56	0	0	11+262	lewa	128	R
1	18	52,6	46,5	61	56	0	0	12+912	prawa	180	R
1	20	58,5	52,5	61	56	0	0	13+955	prawa	82	R
1	21	53,9	47,9	61	56	0	0	14+280	lewa	171	MPZP: Nr VII/56/2003
1	22	53,5	47,5	61	56	0	0	15+532	lewa	136	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	23	54,8	48,9	61	56	0	0	15+718	lewa	128	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	24	54,1	48,2	65	56	0	0	15+765	lewa	134	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1	25	53,6	47,7	65	56	0	0	15+823	lewa	162	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Tabela 312. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji z zabezpieczeniami przeciwhałasowymi w roku 2024 dla wariantu V.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]	Dopuszczalny poziom hałasu [dB]	Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]	Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
GF	1	54,6	48,3	65	56	0	0	0+023	lewa	37	R
1.FL	1	58,4	52	65	56	0	0	0+023	lewa	37	R
GF	2	59,3	52,9	65	56	0	0	0+360	lewa	75	R
GF	3	55,5	49,1	65	56	0	0	0+680	lewa	29	R
1.FL	3	58,7	52,3	65	56	0	0	0+680	lewa	29	R
GF	5	56,9	50,5	65	56	0	0	0+850	lewa	95	R
1.FL	5	58,5	52,1	65	56	0	0	0+850	lewa	95	R
GF	6	51	45,1	65	56	0	0	1+522	lewa	111	R
1.FL	6	55,6	49,6	65	56	0	0	1+522	lewa	111	R
GF	7	50,5	44,6	61	56	0	0	2+524	lewa	96	R
1.FL	7	54,8	48,9	61	56	0	0	2+524	lewa	96	R
GF	8	50,9	44,5	61	56	0	0	7+005	lewa	58	MPZP: Nr XLI/450/2014
1.FL	8	53,6	47,2	61	56	0	0	7+005	lewa	58	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	9	42,7	36,3	65	56	0	0	7+727	lewa	150	MPZP: Nr XLI/450/2014
1.FL	9	47,1	40,7	65	56	0	0	7+727	lewa	150	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	10	44,1	37,7	65	56	0	0	10+000	lewa	173	R
1.FL	10	47,4	41	65	56	0	0	10+000	lewa	173	R
GF	12	47,5	41,1	65	56	0	0	11+206	lewa	188	R
1.FL	12	51,2	44,9	65	56	0	0	11+206	lewa	188	R
GF	13	54,4	48	61	56	0	0	13+109	lewa	179	MPZP: Nr VII/56/2003
1.FL	13	56,3	50	61	56	0	0	13+109	lewa	179	MPZP: Nr VII/56/2003
GF	14	50	43,7	65	56	0	0	14+023	lewa	175	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1.FL	14	55,1	48,7	65	56	0	0	14+023	lewa	175	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
GF	15	48,1	41,8	65	56	0	0	14+334	lewa	206	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1.FL	15	51,6	45,3	65	56	0	0	14+334	lewa	206	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
GF	16	47,2	40,9	65	56	0	0	14+524	lewa	237	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1.FL	16	49,6	43,3	65	56	0	0	14+524	lewa	237	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
GF	17	46,1	39,8	65	56	0	0	14+594	lewa	256	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1.FL	17	49,8	43,5	65	56	0	0	14+594	lewa	256	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
GF	18	51,9	45,8	65	56	0	0	15+665	lewa	306	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1.FL	18	54	47,9	65	56	0	0	15+665	lewa	306	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
GF	31	54,2	47,9	65	56	0	0	0+064	prawa	168	R
1.FL	31	56,6	50,2	65	56	0	0	0+064	prawa	168	R
GF	32	51,6	45,2	65	56	0	0	0+525	prawa	134	R
1.FL	32	54,8	48,5	65	56	0	0	0+525	prawa	134	R
GF	33	52,3	45,9	65	56	0	0	0+593	prawa	55	R
1.FL	33	56,3	49,9	65	56	0	0	0+593	prawa	55	R
GF	34	51,9	45,5	65	56	0	0	0+648	prawa	28	R
1.FL	34	54,5	48,2	65	56	0	0	0+648	prawa	28	R
GF	35	60	53,8	65	56	0	0	1+000	prawa	81	R
GF	36	45,4	39,5	65	56	0	0	1+016	prawa	87	R
1.FL	36	49	43,1	65	56	0	0	1+016	prawa	87	R
GF	37	50,3	44,4	65	56	0	0	2+577	prawa	110	R
1.FL	37	52,5	46,6	65	56	0	0	2+577	prawa	110	R
GF	38	41,3	35	65	56	0	0	5+813	prawa	175	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1.FL	38	43,9	37,6	65	56	0	0	5+813	prawa	175	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
GF	39	45	38,6	65	56	0	0	6+789	prawa	230	MPZP: Nr XLI/450/2014

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1.FL	39	48,6	42,2	65	56	0	0	6+789	prawa	230	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	40	55,7	49,3	65	56	0	0	7+535	prawa	162	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	40	58,3	51,9	65	56	0	0	7+535	prawa	162	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	41	45,1	38,8	65	56	0	0	8+275	prawa	97	MPZP: Nr XLI/450/2014
1.FL	41	47,2	40,8	65	56	0	0	8+275	prawa	97	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	42	40,6	34,2	65	56	0	0	9+537	prawa	252	R
1.FL	42	43,9	37,5	65	56	0	0	9+537	prawa	252	R
GF	43	48,8	42,4	65	56	0	0	9+715	prawa	307	R
1.FL	43	50,7	44,4	65	56	0	0	9+715	prawa	307	R
GF	44	46,7	40,3	65	56	0	0	10+067	prawa	188	R
1.FL	44	50,8	44,5	65	56	0	0	10+067	prawa	188	R
GF	45	45,8	39,5	65	56	0	0	10+493	prawa	201	R
1.FL	45	47,7	41,4	65	56	0	0	10+493	prawa	201	R
GF	46	54,1	47,8	65	56	0	0	11+050	prawa	170	MPZP: Nr VI/31/99
1.FL	46	57,4	51	65	56	0	0	11+050	prawa	170	MPZP: Nr VI/31/99
GF	47	57,1	50,6	65	56	0	0	11+248	prawa	82	R
1.FL	47	59,1	52,7	65	56	0	0	11+248	prawa	82	R
GF	48	55,6	49,2	65	56	0	0	11+255	prawa	310	R
1.FL	48	58,1	51,7	65	56	0	0	11+255	prawa	310	R
GF	49	55,6	49,3	65	56	0	0	11+335	prawa	382	R
1.FL	49	58,1	51,7	65	56	0	0	11+335	prawa	382	R

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
GF	50	58,7	52,4	65	56	0	0	12+805	prawa	97	R
1.FL	50	60,9	54,6	65	56	0	0	12+805	prawa	97	R

Tabela 313. Wyniki obliczeń hałasu w punktach obserwacji z zabezpieczeniami przeciwhałasowymi w roku 2034 dla wariantu V.

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
GF	1	55,5	49,3	65	56	0	0	0+023	lewa	37	R
1.FL	1	59,2	53	65	56	0	0	0+023	lewa	37	R
GF	2	60,1	54	65	56	0	0	0+360	lewa	75	R
GF	3	56,3	50,1	65	56	0	0	0+680	lewa	29	R
1.FL	3	59,5	53,3	65	56	0	0	0+680	lewa	29	R
GF	5	57,7	51,6	65	56	0	0	0+850	lewa	95	R
1.FL	5	59,3	53,1	65	56	0	0	0+850	lewa	95	R
GF	6	51,6	45,7	65	56	0	0	1+522	lewa	111	R
1.FL	6	56,1	50,2	65	56	0	0	1+522	lewa	111	R
GF	7	52,2	46,2	61	56	0	0	2+524	lewa	96	R

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
1.FL	7	56,5	50,6	61	56	0	0	2+524	lewa	96	R
GF	8	52,3	46,2	61	56	0	0	7+005	lewa	58	MPZP: Nr XLI/450/2014
1.FL	8	55	48,9	61	56	0	0	7+005	lewa	58	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	9	44,1	38	65	56	0	0	7+727	lewa	150	MPZP: Nr XLI/450/2014
1.FL	9	48,5	42,4	65	56	0	0	7+727	lewa	150	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	10	45,5	39,4	65	56	0	0	10+000	lewa	173	R
1.FL	10	48,8	42,7	65	56	0	0	10+000	lewa	173	R
GF	12	48,5	42,4	65	56	0	0	11+206	lewa	188	R
1.FL	12	52,2	46,1	65	56	0	0	11+206	lewa	188	R
GF	13	54,9	48,6	61	56	0	0	13+109	lewa	179	MPZP: Nr VII/56/2003
1.FL	13	56,9	50,6	61	56	0	0	13+109	lewa	179	MPZP: Nr VII/56/2003
GF	14	50,6	44,3	65	56	0	0	14+023	lewa	175	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1.FL	14	55,6	49,3	65	56	0	0	14+023	lewa	175	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
GF	15	48,6	42,4	65	56	0	0	14+334	lewa	206	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1.FL	15	52,1	45,9	65	56	0	0	14+334	lewa	206	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
GF	16	47,7	41,4	65	56	0	0	14+524	lewa	237	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1.FL	16	50	43,8	65	56	0	0	14+524	lewa	237	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
GF	17	46,4	40,1	65	56	0	0	14+594	lewa	256	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1.FL	17	50	43,7	65	56	0	0	14+594	lewa	256	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
GF	18	51	44,2	65	56	0	0	15+665	lewa	306	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012
1.FL	18	53,1	46,3	65	56	0	0	15+665	lewa	306	MPZP: Nr LXIII/547/2010, XXIII/196/2012

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
GF	31	55,1	48,9	65	56	0	0	0+064	prawa	168	R
1.FL	31	57,4	51,2	65	56	0	0	0+064	prawa	168	R
GF	32	52,4	46,3	65	56	0	0	0+525	prawa	134	R
1.FL	32	55,6	49,5	65	56	0	0	0+525	prawa	134	R
GF	33	53,1	46,9	65	56	0	0	0+593	prawa	55	R
1.FL	33	57,1	51	65	56	0	0	0+593	prawa	55	R
GF	34	52,7	46,6	65	56	0	0	0+648	prawa	28	R
1.FL	34	55,4	49,2	65	56	0	0	0+648	prawa	28	R
GF	35	60,9	54,8	65	56	0	0	1+000	prawa	81	R
GF	36	47,1	41,1	65	56	0	0	1+016	prawa	87	R
1.FL	36	50,7	44,8	65	56	0	0	1+016	prawa	87	R
GF	37	52	46,1	65	56	0	0	2+577	prawa	110	R
1.FL	37	54,2	48,3	65	56	0	0	2+577	prawa	110	R
GF	38	42,7	36,6	65	56	0	0	5+813	prawa	175	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
1.FL	38	45,3	39,1	65	56	0	0	5+813	prawa	175	MPZP: Nr XXXVII/395/2013
GF	39	46,4	40,3	65	56	0	0	6+789	prawa	230	MPZP: Nr XLI/450/2014
1.FL	39	50	43,9	65	56	0	0	6+789	prawa	230	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	40	57,1	51	65	56	0	0	7+535	prawa	162	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	40	59,7	53,6	65	56	0	0	7+535	prawa	162	MPZP: Nr XLI/450/2014
GF	41	46,6	40,5	65	56	0	0	8+275	prawa	97	MPZP: Nr XLI/450/2014
1.FL	41	48,6	42,5	65	56	0	0	8+275	prawa	97	MPZP: Nr XLI/450/2014

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Kondygnacja	Numer receptora	Prognozowany poziom hałasu [dB]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Prognozowana wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od osi drogi	Klasyfikacja na podstawie: R- rzeczywistego zagospodarowania MPZP - miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy				
GF	42	42	35,9	65	56	0	0	9+537	prawa	252	R
1.FL	42	45,3	39,2	65	56	0	0	9+537	prawa	252	R
GF	43	50,2	44,1	65	56	0	0	9+715	prawa	307	R
1.FL	43	52,2	46,1	65	56	0	0	9+715	prawa	307	R
GF	44	48,1	42	65	56	0	0	10+067	prawa	188	R
1.FL	44	52,3	46,2	65	56	0	0	10+067	prawa	188	R
GF	45	46,7	40,6	65	56	0	0	10+493	prawa	201	R
1.FL	45	48,7	42,6	65	56	0	0	10+493	prawa	201	R
GF	46	55,5	49,4	65	56	0	0	11+050	prawa	170	MPZP: Nr VI/31/99
1.FL	46	58,8	52,7	65	56	0	0	11+050	prawa	170	MPZP: Nr VI/31/99
GF	47	56,2	49,7	65	56	0	0	11+248	prawa	82	R
1.FL	47	58,2	51,7	65	56	0	0	11+248	prawa	82	R
GF	48	54,8	48,4	65	56	0	0	11+255	prawa	310	R
1.FL	48	57,2	50,7	65	56	0	0	11+255	prawa	310	R
GF	49	56,2	49,9	65	56	0	0	11+335	prawa	382	R
1.FL	49	58,6	52,4	65	56	0	0	11+335	prawa	382	R
GF	50	59,5	53,4	65	56	0	0	12+805	prawa	97	R
1.FL	50	61,7	55,6	65	56	0	0	12+805	prawa	97	R

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Po zastosowaniu zabezpieczeń przeciwhałasowych w postaci ekranów akustycznych nie stwierdza się przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu dla analizowanej zabudowy.

Parametry ekranów akustycznych.

Tabela 314. Ekran akustyczny dla wariantu I.

Nr. ekranu	Długość	Wysokość	Strona	Kilometraż		Nr receptora	Skuteczność [dB]
1	114	4	prawa	0+102	0+216	79, 80	8,9
1A	50	4	prawa	0+212	0+262		
2	156	4	lewa	0+139	0+295	77, 78	7,7
3	160	3	lewa	0+981	1+141	73	5,9
4	160	2,5	prawa	1+881	2+041	65, 66, 67	7,1
5	494	2,5	lewa	2+560	3+054	51, 56, 57, 60, 61, 63, 64	7,7
5A	154	2,5	lewa	3+038	3+192		
6	156	2,5	prawa	2+640	2+796	62	4,7
7	268	2,5	prawa	3+232	3+500	47, 52, 53	7,4
8	134	2,5	lewa	3+444	3+578	44	4,3
9	526	2,5	lewa	3+853	4+379	22, 23, 25, 30, 31, 32, 33, 34, 35	10,2
10	114	2,5	prawa	4+220	4+334	16	8,5

Tabela 315. Ekran akustyczny dla wariantu II.

Nr. ekranu	Długość	Wysokość	Strona	Kilometraż		Nr receptora	Skuteczność [dB]
1	160	4	prawa	0+089	0+249	1, 5, 7, 8	14,0
1A	320	4	prawa	0+244	0+564		
2	140	3,5	lewa	0+200	0+340	6	6,7
3	206	2,5	lewa	0+460	0+666	9, 10, 11, 12	7,6
4	98	2,5	prawa	0+663	0+761	13	3,0
5	140	2,5	prawa	3+120	3+260	18	7,0
6	160	2,5	lewa	4+920	5+080	24	7,1
7	120	2,5	lewa	5+541	5+661	26	6,6
8	142	2,5	lewa	6+162	6+304	34, 35	8,6
9	100	2,5	prawa	6+880	6+980	42	5,7
10	100	2,5	prawa	8+501	8+601	31	4,6

Tabela 316. Ekran akustyczny dla wariantu IIA.

Nr. ekranu	Długość	Wysokość	Strona	Kilometraż		Nr receptora	Skuteczność [dB]
1	160	4	prawa	0+089	0+249	1, 5, 7, 8	14,0
1A	320	4	prawa	0+244	0+564		
2	140	3	lewa	0+200	0+340	6	6,7
3	206	2,5	lewa	0+460	0+666	9, 10, 11, 12	7,6
4	98	2,5	prawa	0+663	0+761	13	3,0
5	140	2,5	prawa	3+120	3+260	18	7,0
6	160	2,5	lewa	4+920	5+080	24	8,0

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

7	102	2,5	prawa	8+410	8+512	31	5,0

Tabela 317. Ekrany akustyczne dla wariantu III.

Nr. ekranu	Długość	Wysokość	Strona	Kilometraż		Nr receptora	Skuteczność [dB]
1	154	3	lewa	- 0+079	0+075	1, 2	8,1
2	30	3	prawa	0+556	0+586	4, 5	13,3
2A	140	3	prawa	0+580	0+720		
3	176	3	lewa	0+614	0+790	6, 7	8,7
4	218	3	lewa	9+285	9+503	14, 15	6,9

Tabela 318. Ekrany akustyczne dla wariantu IIIA.

Nr. ekranu	Długość	Wysokość	Strona	Kilometraż		Nr receptora	Skuteczność [dB]
1	154	3	lewa	- 0+079	0+075	1, 2	8,1
2	30	3	prawa	0+556	0+586	4, 5	13,3
2A	140	3	prawa	0+580	0+720		
3	174	3	lewa	0+614	0+788	6, 7	8,7

Tabela 319. Ekrany akustyczne dla wariantu V.

Nr. ekranu	Długość	Wysokość	Strona	Kilometraż		Nr receptora	Skuteczność [dB]
1	154	3	lewa	-0+079	0+075	1	8,9
2	164	3	prawa	0+556	0+720	33, 34	12,5
3	174	3	lewa	0+614	0+788	3	11,1
4	270	3	lewa	6+889	7+159	8	7,3

Wszystkie ekrany akustyczne zaprojektowano jako ekrany pochłaniające (nieprzeźroczyste) a ich kolorystyka powinna być przewidziana w odcieniach zieleni.

Dla zapewnienia wymaganej skuteczności ekranowania powinny być spełnione odpowiednie warunki izolacyjności i pochłaniania dźwięku materiałów, z których wykonane zostaną ekrany akustyczne.

Zalecenia dotyczące właściwości akustycznych w zakresie izolacyjności od dźwięków powietrznych.

Ekrany powinny charakteryzować się minimalnymi wartościami jednolitego wskaźnika oceny izolacyjności od dźwięków powietrznych DLR (zgodnie z normą PN-EN 1793-2 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe – Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych – Część 2: Właściwa charakterystyka izolacyjności od dźwięków powietrznych). Zaleca się, aby elementy projektowanych ekranów akustycznych wykonane były z materiałów charakteryzujących się następującymi wskaźnikami:

- elementy płytowe – charakteryzujące się klasą izolacyjności od dźwięków powietrznych B3 i DLR > 24 dB.

Zalecenia dotyczące właściwości akustycznych w zakresie pochłaniania dźwięku

Ekrany wykonane z proponowanych materiałów powinny charakteryzować się minimalnymi wartościami jednolitego wskaźnika właściwości pochłaniania $DL\alpha$ (zgodnie z normą PN-EN 1793-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe – Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych – Część 1: Właściwa charakterystyka pochłaniania dźwięku). Zaleca się, aby elementy projektowanych ekranów aku-

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

stycznych wykonane były z materiałów charakteryzujących się następującymi wskaźnikami:

- elementy płytowe pochłaniające – charakteryzujące się klasą właściwości pochłaniających A3 i $DL\alpha > 8$ do 11 dB, A4 i $DL\alpha > 11$ dB.

VIII.11 Odpady

VIII.11.1 Wpływ przedsięwzięcia na powstanie odpadów

Ponieważ analizowane przedsięwzięcie stanowi typową inwestycję drogową typu liniowego, w trakcie jego realizacji oraz eksploatacji, niezależnie od analizowanego wariantu przebiegu obwodnicy, powstaną odpady charakterystyczne dla tego typu inwestycji.

Faza realizacji

Powstawanie odpadów podczas budowy związane będzie przede wszystkim z pracami rozbiórkowymi, budowlanymi, eksploatacją maszyn i urządzeń budowlanych oraz pobytem ludzi na budowie.

W czasie tych prac powstanie duża grupa odpadów, które można podzielić na dwie grupy: odpady niebezpieczne i odpady inne niż niebezpieczne.

Dominującą grupę odpadów będą stanowiły odpady z grupy 17 tj. Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej, które zgodnie z ustawą o odpadach, powinny być w pierwszej kolejności poddane odzyskowi.

W czasie prowadzenia prac na terenie budowy powstanie pewna ilość odpadów komunalnych i komunalno – podobnych z grupy 20 03 tj. odpady komunalne powstające w wyniku obsługi socjalno – bytowej pracowników na terenie budowy. Odpady komunalne odbierane będą sukcesywnie przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo na podstawie indywidualnej umowy.

W trakcie prac budowlanych powstaną także odpady związane z użytkowaniem i eksploatacją ciężkiego sprzętu używanego na placu budowy, będą to min. odpady z gr. 13 02 tj. Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe.

W ramach robót ziemnych przewiduje się mechaniczne usunięcie warstwy ziemi.

W poniższej tabeli przedstawiono rodzaje odpadów, które powstaną w związku z elektryfikacją przedmiotowej trasy. Zostały one uporządkowane według kodów określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów.

Tabela 320. Rodzaje odpadów, których powstanie przewiduje się na etapie realizacji inwestycji.

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstania	Ilość [Mg/rok]					
			Wariant I	Wariant II	Wariant IIA	Wariant III	Wariant IIIA	Wariant V
Odpady niebezpieczne								
17 06 05	Materiały budowlane zawierające azbest	Prace rozbiórkowe obiektów kubaturowych	11,97	-	-	-	-	-
Odpady inne niż niebezpieczne								
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Prace rozbiórkowe oraz prace związane z przebudową infrastruktury technicznej i drogowej	249500	54418	52795	26720	26722	33802
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia		2520	-	-	-	-	-
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06		22 469,03	3 285,30	3 285,30	1 976,65	1 976,65	2 202,0
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg		11013	8738	10367	12621	12187	11578
17 02 01	Drewno		256,72	21,83	21,83	11,35	11,35	0,95
17 02 02	Szkło		8,79	0,85	0,85	0,53	0,53	0,85
17 02 03	Tworzywa sztuczne		7500	5816	5023	2775	3354	9856
17 03 02	Mieszanki bitumiczne inne niż wymienione w 17 03 01		15050	12430	14890	17948	17383	16519
17 03 80	Odpadowa papa		19,80	5,13	5,13	5,09	5,09	1,19
17 04 02	Aluminium		2,53	1,71	1,76	1,01	0,55	0,36
17 04 05	Żelazo i stal		36900	18360	17845	8855	9080	8626
17 04 07	Mieszankiny metali		4,1	2,8	2,9	3,6	3,8	5,18
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie		7355	5835	6970	8418	8170	7762
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03		4,89	0,47	0,47	-	-	0,93

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Masy ziemne, a w szczególności wierzchnia warstwa gleby, mogą być wykorzystywane do urządzania i zagospodarowania skarp nasypów i terenu po zakończeniu budowy. Jeżeli wystąpi nadmiar mas ziemnych można również zagospodarować je na inne cele lub przekazać osobom fizycznym (zgodnie z ustawą o odpadach).

Ziemia urodzajna będzie magazynowana z możliwością jej ponownego wykorzystania do rekultywacji terenu.

Odpady komunalne, powstałe w wyniku obsługi socjalno – bytowej pracowników na terenie budowy, będą odbierane sukcesywnie przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo na podstawie indywidualnej umowy.

Ilość odpadów pochodzących z placu budowy, a wynikających z obsługi bytowej pracowników zostanie oszacowana przez Wykonawcę zależnie od ilości pracowników oraz przyjętej technologii wykonywania przez nich prac.

Szczególnym rodzajem odpadu, jaki może powstać na etapie prac budowlanych jest grunt zanieczyszczony np. substancjami ropopochodnymi, głównie na skutek awarii pracującego sprzętu. W efekcie uwolnienia substancji niebezpiecznych zanieczyszczeniu może ulec warstwa gleby, która zebrana wraz z pozostałościami substancji niebezpiecznej stanowić będzie odpad podlegający obowiązkowi unieszkodliwienia.

Grunt taki będzie natychmiast usuwany i zastępowany gruntem czystym, a grunt zanieczyszczony odbierany będzie przez wyspecjalizowaną firmę, posiadającą zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie unieszkodliwiania tego rodzaju odpadów niebezpiecznych.

Należy jednak zwrócić uwagę, że bez względu rodzaj odpadów powstałych w trakcie budowy, wykonawca robót, zgodnie z postanowieniami art. 18 ustawy o odpadach, zobowiązany jest poddać je odzyskowi lub przekazać do unieszkodliwienia.

Wszystkie materiały z rozbiórki będą podlegać sortowaniu, celem ich odzysku. Odpady nienadające się do odzyskania będą przekazywane podmiotom posiadającym stosowne uregulowania prawne w zakresie gospodarki odpadami.

Na etapie realizacji inwestycji, ustalone zostaną na terenie placu budowy miejsca przeznaczone do selektywnego magazynowania odpadów. Miejsca te powinny być zorganizowane w formie zadaszonych boksów o nieprzepuszczalnym podłożu, odpowiednio oznakowane z uwzględnieniem przeznaczenia i rodzajów odpadów do magazynowania w poszczególnych boksach oraz zabezpieczone przed dostępem osób postronnych.

Wszelkie miejsca wyznaczone do składowania substancji podatnych na migrację wodną będą uszczelnione.

W fazie realizacji inwestycji, zagospodarowaniem odpadów powinien zająć się wytwórca odpadów, czyli firma wykonująca prace budowlane i rozbiórkowe.

Wytwórca odpadów zobowiązany jest do:

- przedstawienia informacji o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami do właściwego organu ochrony środowiska;
- zagospodarowania wszystkich odpadów powstających w czasie budowy;
- gromadzenia w sposób selektywny powstających odpadów;

- właściwego postępowania z odpadami niebezpiecznymi i zgromadzeniem ich w sposób nie zagrażający środowisku;
- przekazania odpadów niebezpiecznych podmiotowi uprawnionemu do prowadzenia działalności w zakresie transportu i unieszkodliwiania tego typu odpadów.

Odpadem wymagającym zagospodarowania będzie również roślinność usunięta podczas przeprowadzania prac. Zagospodarowanie tego odpadu będzie obowiązkiem wytwórcy, czyli jednostki, której zostanie zlecone wykonanie zadania usunięcia zieleni. Istnieje również możliwość przekazania tego odpadu osobom fizycznym, do wykorzystania, zgodnie z zapisami art. 27 ust. 9 ustawy o odpadach.

Odpady niebezpieczne, głównie zużyte oleje i zanieczyszczone opakowania, będą magazynowane w wiacie, wyposażonej w podłogę umożliwiającą zebranie ewentualnych wycieków odpadów ciekłych lub pojemniki do magazynowania takich odpadów wyposażone np. w tace, w których zbierałyby się takie wycieki. Pomieszczenia do magazynowania odpadów niebezpiecznych powinny być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych i wyposażone w sorbenty w celu neutralizacji ewentualnych wycieków.

Faza eksploatacji

Eksploatacja inwestycji niesie za sobą powstawanie pewnych charakterystycznych odpadów związanych z funkcjonowaniem obiektów i urządzeń zapewniających sprawne użytkowanie drogi (oświetlenie, sygnalizacja świetlna, urządzenia odwadniające) w tym: odpady z utrzymania urządzeń oczyszczających wody opadowe (szlamy i osady z osadników), odpady związane z funkcjonowaniem układu komunikacyjnego (oznakowanie i sygnalizacja świetlna), odpady związane z pracami utrzymaniowymi (pielęgnacja zieleni), odpady komunalne pozostawione przez użytkowników drogi.

W poniższej tabeli przedstawiono rodzaje odpadów, które powstaną w związku z eksploatacją przedmiotowej inwestycji. Analogicznie jak w punkcie powyżej zostały one uporządkowane według kodów określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów.

Tabela 321. Rodzaje odpadów powstających w trakcie eksploatacji.

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstawania
Odpady niebezpieczne		
13 05	Odpady z odwadniania olejów w separatorach	Podczyszczanie wód opadowych
16 02 13	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Eksploatacja infrastruktury technicznej
Odpady inne niż niebezpieczne		
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Eksploatacja infrastruktury drogowej
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	
17 04 02	Aluminiem	Zużyte urządzenia bezpieczeństwa ruchu i oznakowanie drogi
17 04 05	Żelazo i stal	
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	Odpady z pielęgnacji zieleni
20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	Odpady powstałe na skutek czyszczenia oraz zimowego utrzymania infrastruktury drogowej
20 03 06	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych	

Należy jednak zwrócić uwagę, że bez względu na rodzaj odpadów powstałych w

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

trakcie eksploatacji, zarządzający drogą, zgodnie z postanowieniami art. 18 ustawy o odpadach, zobowiązany jest poddać je odzyskowi lub przekazać do unieszkodliwienia.

Wytworzone na etapie eksploatacji odpady powinny być magazynowane w sposób selektywny, w przeznaczonym do tego miejscu. Miejsce to powinno być zadaszone i posiadać utwardzoną, nieprzepuszczalną posadzkę oraz być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych.

Wszystkie odpady powinny być okresowo odbierane przez zewnętrzne firmy posiadające odpowiednie zezwolenia na obiór i zagospodarowanie odpadów.

Przy założeniu prowadzenia prawidłowej polityki gospodarowania odpadami (magazynowanie selektywne, odbiór odpadów przez wyspecjalizowane firmy itp.), nie przewiduje się wystąpienia niekorzystnego wpływu przedmiotowej inwestycji, na etapie jej eksploatacji, na stan środowiska.

VIII.11.2 Zalecenia dotyczące prowadzenia właściwej gospodarki odpadami

Zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji przewiduje się powstanie odpadów niebezpiecznych oraz innych niż niebezpieczne. Sposoby postępowania z powstającymi odpadami muszą być zgodne z zapisami ustawy o odpadach oraz z rozporządzeniami wykonawczymi tej ustawy.

Faza realizacji

Rodzaje oraz kody powstających w fazie realizacji odpadów przedstawiono w rozdziale VIII.11.1.

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych i budowlanych zaleca się, aby wytwórca odpadów stosował się do ogólnych zasad gospodarki odpadowej:

- zapobiegał powstawaniu odpadów lub możliwie redukował ich ilość;
- zapewniał zgody z zasadami ochrony środowiska odzysk, jeżeli nie udało się zapobiec powstawaniu odpadów;
- poddawał odpady unieszkodliwianiu jeżeli ich odzysk z przyczyn technologicznych, ekologicznych lub ekonomicznych jest niemożliwy;
- unieszkodliwiał odpady w miejscu ich wytwarzania, a w przypadku gdy nie jest to możliwe w miejscu najbliższej ich wytworzenia;
- unieszkodliwianiu poddawał te odpady, z których zostały wysegregowane uprzednio odpady do odzysku;
- zbierał odpady z placu budowy w sposób selektywny,
- nie mieszał odpadów niebezpiecznych z odpadami innymi niż niebezpieczne, o ile nie poprawi to bezpieczeństwa procesów odzysku lub unieszkodliwiania,
- stosował surowce i materiały, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość.

Dodatkowo wykonawca robót budowlanych powinien w następujący sposób postępować z powstającymi na placu budowy odpadami:

- odpady z rozbiórek nawierzchni drogowych można przejściowo składować na terenie placu budowy, a następnie po selekcji i przerobieniu (kruszenie elementów betonowych) wykorzystać do budowy trasy lub przekazać do unieszkodliwiania;

- odpady z rozbiórek sieci infrastruktury technicznej: część (elementy betonowe) jak w przypadku powyżej, część (oprawy i lampy fluorescencyjne z energetyki) jako odpady niebezpieczne przeznaczyć do odzysku wyspecjalizowanej firmie;
- zdjęte podczas robót przygotowawczych gleba i ziemia jeżeli w części będą się nadawały przekazać do wykorzystania przy robotach wykończeniowych (np.: jako podłoże pod trawniki i do umocnienia skarp), a część nie nadającą się do wykorzystania należy przekazać do unieszkodliwiania;
- grunt z wykopów nie nadający się do wykorzystania przy budowie trasy, należy przekazać do unieszkodliwiania, pozostały grunt może zostać wbudowany w korpus ziemny drogi;
- grunt zanieczyszczony np. substancjami ropopochodnymi, należy usunąć i przekazać do unieszkodliwiania przez wyspecjalizowaną firmę, posiadającą zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie unieszkodliwiania tego rodzaju odpadów niebezpiecznych;
- odpady komunalne wytwarzane przez pracowników budowy powinny być w pierwszej kolejności segregowane.

Powstające w fazie realizacji odpady będą tymczasowo magazynowane na terenie budowy w sposób selektywny, w wyznaczonych do tego miejscach. Magazynowanie odpadów w fazie realizacji powinno przebiegać w zgodzie z obowiązującymi aktami prawa, a także w sposób niezagrażający środowisku.

Zebrane w czasie budowy odpady niebezpieczne oraz odpady inne niż niebezpieczne należy magazynować w sposób selektywny na terenie wcześniej uszczelnionego zaplecza budowy. Miejsca magazynowania odpadów muszą być oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich i zwierząt. W przypadku, gdy niemożliwe będzie magazynowanie odpadów na terenie zaplecza budowy wykonawca robót może, po uzyskaniu zezwolenia na zbieranie odpadów, magazynować je w innym miejscu z zachowaniem koniecznych środków w celu zabezpieczenia środowiska. Zakazuje się magazynowania odpadów na terenach cennych przyrodniczo (doliny rzek, obszary chronione na podstawie ustawy o ochronie przyrody).

Podczas magazynowania odpadów zakazuje się mieszania odpadów niebezpiecznych różnych rodzajów oraz mieszania odpadów niebezpiecznych z odpadami innymi niż niebezpieczne, chyba że poprawi to bezpieczeństwo procesu odzysku lub unieszkodliwiania tych odpadów oraz jeżeli w wyniku prowadzenia tych procesów nie nastąpi wzrost zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi lub środowiska (art. 21 ustawy o odpadach).

Wytwórca odpadów powinien prowadzić ich ilościową oraz jakościową ewidencję zgodnie z przyjętym katalogiem odpadów i listą odpadów niebezpiecznych. Wytwórca odpadów w prowadzonej ewidencji (karta przekazania odpadów) powinien wskazać miejsca zagospodarowania odpadów.

Faza eksploatacji

Na etapie eksploatacji przedmiotowej inwestycji powstaną odpady związane z eksploatacją drogi tj. elementy oświetlenia, odpady związane z czyszczeniem i zimowym utrzymaniem, pochodzące z urządzeń podczyszczających spływy z drogi (odpady z grupy 13 05 – z odwadniania olejów w separatorach) oraz odpady pozostawiane w granicach pasa drogowego przez użytkowników drogi (odpady komunalne).

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Obowiązek usunięcia powstałych odpadów będzie spoczywał na zarządcy drogi.

Wykonanie oczyszczania urządzeń podczyszczających wody opadowe zarządca drogi powierzy firmie, która posiada możliwości techniczne do wykonania niezbędnych prac. Przed dopuszczeniem do użytkowania drogi jej zarządca poczyni starania, zgodnie z wymogami prawa, nawiązania kontaktu z uprawnionym odbiorcą do przejęcia tej grupy odpadów.

VIII.12 Istniejąca infrastruktura techniczna

VIII.12.1 Wpływ przebudowy sieci infrastruktury technicznej

Przedmiotowa inwestycja, niezależnie od wariantu przebiegu, powoduje kolizje z istniejącą infrastrukturą techniczną. Niezależnie od rodzaju sieci technicznej korekta przebiegu zazwyczaj wiąże się z wykonaniem robót ziemnych (przebudowa rurociągów, posadowienie nowego słupa). Zastosowanie najnowszych rozwiązań procesowych i technicznych pozwoli na maksymalne ograniczenie oddziaływanie przebudowy infrastruktury technicznej na środowisko zarówno na etapie realizacji, jak i podczas jego eksploatacji. O ile wykonawcy robót będą stosować się do zaleceń zawartych w dokumentacji projektowej i przebudowa infrastruktury zostanie wykonana przy zachowaniu należytej staranności, to nie przewiduje się negatywnego wpływu na środowisko sieci i urządzeń towarzyszących w czasie budowy i eksploatacji takiej sieci.

Faza realizacji

Jeżeli w czasie przebudowy infrastruktury technicznej zachowane zostaną obowiązujące normy i przepisy szczególne dotyczące poszczególnych typów sieci przewidywane jest, że przebudowa zarówno linii energetycznych, oświetlenia, sieci teletechnicznych, sieci wodociągowych oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej będzie oddziaływać na środowisko krótkotrwale, a swoim zasięgiem ograniczy się do miejsca wykonywanych robót. W ramach koniecznej przebudowy sieci istnieje prawdopodobieństwo czasowego wyjścia poza teren własności Inwestora.

Przy wykonywaniu przebudowy infrastruktury możliwe są następujące oddziaływania na środowisko:

Linie energetyczne napowietrzne i oświetlenie

- ✓ czasowe wyłączenie terenu przebudowy z użytkowania;
- ✓ w czasie posadowienia nowego słupa zostanie naruszona struktura glebowa;
- ✓ usunięcie szaty roślinnej w miejscu posadowienia słupa;
- ✓ zanieczyszczenia gruntu powodowane przez maszyny budowlane;
- ✓ zmiana krajobrazu.

Linie elektroenergetyczne kablowe, sieci teletechniczne, sieci wodociągowe, kanalizacja sanitarna

Ze względu na podobny charakter prac koniecznych do wykonania w czasie przebudowy sieci teletechnicznych, sieci wodociągowych oraz kanalizacji sanitarnej wpływ na środowisko takich prac będzie podobny:

- ✓ okresowe zajęcie i wyłączenie z gospodarczego użytkowania terenu przeznaczonego pod zainwestowanie poza liniami rozgraniczającymi drogi;
- ✓ czasowe naruszenie struktury gleby i zmiana jej cech;

- ✓ okresowa zmiana cech fizjonomicznych terenu związana ze zmianą rzeźby, niwelacjami, wykopami i przyzmami;
- ✓ usunięcie szaty roślinnej w obrębie pasa budowlano - montażowego;
- ✓ zmiany krajobrazu, w większości o charakterze odwracalnym, podczas prowadzonych prac ziemnych oraz budowlano - montażowych.

Ponadto wystąpią oddziaływania charakterystyczne dla każdego typu robót budowlanych:

- ✓ emisja hałasu i wibracji powodowana pracą maszyn i pojazdów budowlanych;
- ✓ emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza powodowana pracą maszyn i pojazdów budowlanych oraz emisja pyłów związana z rozwiewaniem urobku wydobytego podczas robót ziemnych i składowanego w rejonie budowy; emisja zanieczyszczeń przy procesach spawania związanych z łączeniem odcinków sieci gazowych, wodociągowych itp.

Faza eksploatacji

Linie energetyczne

Ocena oddziaływania na środowisko linii napowietrznych WN-110 kV wymaga przede wszystkim ustalenia czynników fizycznych emitowanych przez tego rodzaju instalacje lub wytwarzanych w związku z jej istnieniem, których zidentyfikowanie stwarza podstawę do oceny potencjalnego zagrożenia przez analizowane odcinki linii napowietrznych na ludzi, zwierzęta, rośliny, wody i powietrze oraz dobra materialne.

Poza zagrożeniami wynikającymi z sytuacji awaryjnych, które mogą wystąpić podczas eksploatacji linii i dostatecznym zabezpieczeniem przed ich skutkami w postaci ustanowienia strefy zbliżenia lub skrzyżowania, zdefiniowanej w normie (Polska Norma PN-E-05100-1:1998. Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i Budowa. Linie napowietrzne z przewodami gołymi.), pracująca linia elektroenergetyczna jest źródłem powstawania takich czynników fizycznych jak pole elektryczne i pole magnetyczne.

Wymienione czynniki mogą w pewnych warunkach oddziaływać w sposób niekorzystny na środowisko, a przy odpowiednio dużym ich poziomie mogą być uciążliwe lub nawet szkodliwe dla organizmów żywych, w tym przede wszystkim dla organizmu człowieka.

Z punktu widzenia problemów ochrony środowiska najistotniejsze jest sprawdzenie, czy pole elektromagnetyczne wytwarzane przez przebudowane fragmenty linii nie spowoduje przekroczenia standardów jakości środowiska, o których mowa w Ustawie Prawo ochrony środowiska.

Standardy jakości środowiska w odniesieniu do pól elektromagnetycznych, wytwarzanych m.in. przez linie i stacje elektroenergetyczne wysokiego napięcia, określono w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów, które określa **dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku**, a także podaje sposoby sprawdzania dotrzymania tych poziomów. Zgodnie z zapisami zawartymi w tym rozporządzeniu (załącznik nr 1 do rozporządzenia), dopuszczalny w środowisku poziom pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz nie powinien przekraczać w miejscach dostępnych dla ludzi, wartości granicznej:

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

- natężenia pola elektrycznego (E) - **10 kV/m**,
- natężenia pola magnetycznego (H) - **60 A/m**.

Uznaje się zatem, że pola o podanych wyżej poziomach (a także o poziomach niższych) nie oddziałują niekorzystnie na żaden z elementów środowiska (rośliny, zwierzęta, wodę i powietrze) w tym na ludzi, nie wykazując przy tym żadnego działania kumulacyjnego i synergicznego.

Przywoływany akt prawny zawiera jednak dwa istotne ograniczenia dotyczące wyżej wymienionych wartości dopuszczalnych. Jedno z nich odnosi się bezpośrednio do pola elektrycznego (składowej elektrycznej E pola elektromagnetycznego) o częstotliwości 50 Hz. Stanowi ono, że **na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową** składowa elektryczna (E) pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz nie może przekraczać wartości **1 kV/m**.

Drugie ograniczenie dotyczące stosowalności wartości granicznych dla pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz ($E = 1 \text{ kV/m}$ i $H = 60 \text{ A/m}$) ma charakter bardziej uniwersalny i odnosi się do całego zakresu elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego (do częstotliwości 300 GHz). Stanowi ono, że dopuszczalnych poziomów pola elektromagnetycznego (dla częstotliwości 50 Hz: $E = 1 \text{ kV/m}$ i $H = 60 \text{ A/m}$) nie stosuje się w miejscach niedostępnych dla ludzi.

Zasięg oddziaływania pola elektrycznego i magnetycznego przebudowywanych linii określony na wcześniejszym etapie projektowania, obliczono przyjmując następujące założenia:

- natężenia pola elektrycznego E obliczono przy największym dopuszczalnym napięciu roboczym, wynoszącym 123 kV dla napowietrznej linii elektroenergetycznej 110 kV;
- natężenie pola magnetycznego H obliczono przy maksymalnych dopuszczalnych prądach roboczych, wynoszących 735 A w każdym przewodzie fazowym dla linii 110 kV;
- jako najmniejszą odległość przewodu fazowego od ziemi przyjęto 8 m dla napowietrznej linii elektroenergetycznej 110 kV.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że szerokość obszaru, w którym natężenia pola elektrycznego może przekraczać wartość 1 kV/m nie będzie większa niż:

- 18 m (po 9 m w obie strony od osi linii) dla linii napowietrznych dwutorowych 110 kV;
- 16 m (po 8 m w obie strony od osi linii) dla linii napowietrznych jednotorowych 110 kV.

Natomiast pola magnetyczne w miejscach dostępnych dla ludzi (przy ziemi) praktycznie nie występują.

Obliczone zasięgi oddziaływania przebudowywanych linii wysokiego napięcia wykazały, że nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na zdrowie ludzi, ponieważ najbliższa zabudowa znajduje się poza zasięgiem natężenia pola elektromagnetycznego tych linii.

Wpływ linii elektroenergetycznych kablowych niskich i średnich napięć na natężenie pól elektromagnetycznych występujących w środowisku jest niewielki. Praca ta-

kich sieci nie powoduje powstawania pól elektromagnetycznych, których składowe, elektryczna bądź magnetyczna, byłyby wyższe od wartości dopuszczalnych. Według danych literaturowych, w przypadku linii kablowych średniego napięcia (10 - 30 kV) natężenie składowej elektrycznej może osiągać tuż przy gruncie wartość ok. 2 kV/m, a na wysokości 1,8 m nad poziomem terenu ok. 0,9 V/m, natomiast składowa magnetyczna pola nad samym gruntem nie przekracza wartości 7 A/m, a na wysokości 1,8 m 3 A/m. Wartości te są niższe niż dopuszczalne.

W związku z powyższym stwierdza się, iż projektowane przebudowy sieci elektroenergetycznych w żaden sposób nie zagrażają środowisku, zdrowiu ani życiu ludzi, nie spowodują pogorszenia jakości klimatu elektromagnetycznego środowiska.

Sieci teletechniczne, sieci gazowe, wodociągowe, kanalizacja sanitarna i deszczowa

Stwierdza się, że o ile prace związane z przebudową przebiegu sieci teletechnicznych, gazowych, wodociągowych i kanalizacji sanitarnej i deszczowej będą wykonywane z zachowaniem najwyższych standardów, to oddziaływanie na środowisko takich instalacji wiąże się jedynie z możliwością wystąpienia awarii technicznej sieci. Jeżeli taka awaria nie nastąpi to oddziaływanie na środowisko będzie znikome.

VIII.12.2 Zabezpieczenia środowiska

Przebudowa oraz bezawaryjna eksploatacja urządzeń infrastruktury technicznej będzie miała niewielki wpływ na środowisko. Wszelkie zmiany oraz zaburzenia środowiska wywołane na etapie przebudowy będą miały charakter czasowy i odwracalny, natomiast stosowanie się do norm i wytycznych odpowiednich dla każdego rodzaju sieci technicznej powinno zapewnić bezpieczne wykonanie przebudowy i bezawaryjną pracę w czasie eksploatacji.

VIII.13 Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

VIII.13.1 Wpływ ewentualnego zdarzenia o znamionach poważnej awarii oraz katastrofy naturalnej lub budowlanej na stan środowiska

Zgodnie z zapisami art. 3 pkt 23, ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, mianem poważnej awarii określa się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Zgodnie z zapisami art. 73 ust. 1, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, katastrofą budowlaną jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów.

Zgodnie z zapisami art. 3, ust.1, pkt 2 ustawy z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej, mianem katastrofy naturalnej określa się zdarzenie związane z działaniem sił natury, w szczególności wyładowania atmosferyczne, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze, powodzie, zjawiska lodowe na rzekach i morzu oraz jeziorach i zbiornikach wodnych, masowe występowanie szkodników, chorób roślin lub zwierząt albo chorób zakaźnych ludzi albo też działanie innego żywiołu.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Wystąpienie poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej wiązać się zatem może z zagrożeniem życia i zdrowia organizmów żywych (poprzez pożar, wybuch, zapylenie, skażenie chemiczne, biologiczne, radiologiczne) oraz z zanieczyszczeniem różnych komponentów środowiska (skażenie biologiczne, chemiczne, radiologiczne, termiczne) – głównie powietrza, gleby i wody.

Statystycznie na trasach komunikacyjnych prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii, katastrofy naturalnej i katastrofy budowlanej nie jest wysokie, jednak należy wziąć pod uwagę ten aspekt ochrony środowiska. Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia przy zachowaniu reżimów technologicznych, kontroli maszyn, sprzętu, kontroli robót oraz kontroli w zakresie BHP skutecznie zminimalizuje ryzyko zaistnienia katastrofy naturalnej i budowlanej zarówno w trakcie realizacji, jak i eksploatacji infrastruktury drogowej.

Prognozę wystąpienia awarii drogowych wykonuje się przy zastosowaniu metody Poissona, której używa się do określenia prawdopodobieństw zdarzeń rzadkich. Prawdopodobieństwo to jest funkcją między innymi udziału samochodów przewożących materiały niebezpieczne w średniodobowym natężeniu ruchu, a długością analizowanego odcinka i jest rzędu od 1 do kilkudziesięciu razy na kilkaset lat.

Do awarii, które mogą mieć miejsce na drodze można zaliczyć: wypadki cystern, rozszczelnienie opakowań podczas transportu, eksplozje, pożary, wypadki samochodowe.

Mimo iż zdarzenia tego typu pojawiają się rzadko, należy być jednak w pełni przygotowanym na ich zaistnienie. Nie można wykluczyć możliwości wystąpienia awarii samochodu przewożącego substancje niebezpieczne, głównie amoniaku lub paliwa. W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych zabudowa sąsiadująca z drogą i jej okolica mogłaby się znaleźć w zasięgu strefy zagrożenia. Jednakże parametry nowej drogi zapewnią płynny ruch, co zminimalizuje ryzyko wystąpienia kolizji z udziałem pojazdów przewożących materiały niebezpieczne.

Skala zagrożenia w przypadku awarii zależna jest od kilku czynników:

- ilości uwolnionej substancji chemicznej,
- długości czasu jej uwolnienia,
- jej stanu fizycznego,
- właściwości fizyko – chemicznych,
- toksyczności,
- warunków topograficznych i meteorologicznych,
- warunków demograficznych.

Nawet najbardziej toksyczny środek może mieć marginalne znaczenie jeśli jest go bardzo mało, a w dodatku występuje w postaci stałej. Wyjątkowe znaczenie w zagrożeniu ludzi i środowiska mają substancje gazowe oraz ciecze niskowrzące o dużej toksyczności.

Uwolnienie toksycznych środków przemysłowych (w skutek awarii) może mieć różny przebieg. Najczęściej część substancji (szczególnie niskowrzących) odparowuje tworząc obłok pierwotny. Pozostała część rozlewa się tworząc plamę o grubości zależnej od warunków otoczenia. Plama ta parując prowadzi do powstania obłoku wtórnego. Czas parowania zależy od: temperatury wrzenia cieczy, temperatury otoczenia oraz

grubości plamy. Uwolnienie substancji toksycznych ma najczęściej miejsce w pobliżu powierzchni ziemi, w tzw. przyziemnej warstwie atmosfery.

Tak zwany poziom ostrzegawczy LOC obliczany na podstawie wartości progowych określających stopień zagrożenia wykorzystywany jest do ustalenia stref zagrożenia. Mogą to być strefy zagrożenia życia, zagrożenia zdrowia czy strefa oddziaływania. Podział ten zależy od wartości krytycznych danej substancji w strefie.

W przypadku wystąpienia awarii lub katastrofy drogowej najgroźniejsze skutki dla środowiska przyrodniczego wystąpią w stosunku do terenów silnie uwodnionych, gdzie należy spodziewać się zanieczyszczenia wód gruntowych lub powierzchniowych.

Skutki dla środowiska gruntowo - wodnego wypadków drogowych, w których uczestniczyć mogą pojazdy przewożące niebezpieczne substancje są trudne do oceny zarówno jakościowej, jak i ilościowej. Zależą one od rodzaju i ilości substancji, ich toksyczności oraz od warunków gruntowo - wodnych w miejscu awarii. Taka ilość zmiennych uniemożliwia prognozowanie.

Istnieje także możliwość, że poruszający się po drodze podróżni staną się powodem zaprószenia ognia na okolicznych terenach poprzez np.: wyrzucenie niedopałka czy szklanej butelki.

W trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji może dochodzić do znamion poważnej awarii jak np.: osuwiska, które mogą pojawić się w trakcie wykonywania nasypów lub wykopów.

Na podstawie metodyki zawartej w „Podręczniku dobrych praktyk...” określono prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych awarii.

Prawdopodobieństwo obliczono ze wzoru zawartego w powyższym opracowaniu:

$$H_s = TJM * 365 * ASV * UR * AGS * ASK * ARS * RFZ * ASS$$

gdzie:

H_s - prawdopodobieństwo wystąpienia scenariusza reprezentatywnego o poważnych skutkach $[(km \cdot rok)^{-1}]$

TJM – średnioroczna liczba pojazdów przejeżdżająca przez dany odcinek

ASV – udział pojazdów ciężkich

UR – częstość wypadków w transporcie ciężkim $[(P \cdot km)^{-1}]$

AGS – udział pojazdów przewożących materiały niebezpieczne

ASK – udział klasy ADR determinującej scenariusz reprezentatywny

ARS – udział substancji wyznaczającej scenariusz reprezentatywny w klasie ADR

RFZ – prawdopodobieństwo wystąpienia uwolnień

ASS – prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych skutków awarii.

Prawdopodobieństwo określono dla scenariusza najbardziej wpływającego na ludzi oraz na wody podziemne i powierzchniowe.

Obliczenia dla analizowanych wariantów obwodnicy dla roku 2024 i 2034, (dla odcinków o maksymalnym natężeniu ruchu wg tabel ze średniodobowym natężeniem ruchu drogowego prezentowanych w rozdziale II.3.7) przedstawiono poniżej.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Obliczenia dla roku 2024

➤ **Wariant I**

- scenariusz dotyczący ludzi – uwolnienie substancji toksycznych (chlor – ADR2)

$$H_s = 13400 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,09 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,15 * RFZ 0,001 * ASS 0,3 = 1,33 * 10^{-7}$$

- scenariusz dotyczący wód podziemnych – uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 13400 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,09 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,2 * RFZ 0,02 * ASS 0,8 = 9,47 * 10^{-6}$$

- scenariusz dotyczący wód powierzchniowych - uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 13400 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,09 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,02 * RFZ 0,02 * ASS 0,3 = 3,55 * 10^{-7}$$

➤ **Warianty II i IIA**

- scenariusz dotyczący ludzi – uwolnienie substancji toksycznych (chlor – ADR2)

$$H_s = 14400 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,09 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,15 * RFZ 0,001 * ASS 0,3 = 2,38 * 10^{-7}$$

- scenariusz dotyczący wód podziemnych – uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 14400 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,09 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,2 * RFZ 0,02 * ASS 0,8 = 6,36 * 10^{-7}$$

- scenariusz dotyczący wód powierzchniowych - uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 14400 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,09 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,02 * RFZ 0,02 * ASS 0,3 = 1,27 * 10^{-6}$$

➤ **Warianty III i IIIA**

- scenariusz dotyczący ludzi – uwolnienie substancji toksycznych (chlor – ADR2)

$$H_s = 14400 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,10 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,15 * RFZ 0,001 * ASS 0,3 = 2,65 * 10^{-7}$$

- scenariusz dotyczący wód podziemnych – uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 14400 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,10 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,2 * RFZ 0,02 * ASS 0,8 = 7,06 * 10^{-7}$$

- scenariusz dotyczący wód powierzchniowych - uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 14400 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,10 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,02 * RFZ 0,02 * ASS 0,3 = 1,41 * 10^{-6}$$

➤ **Wariant V**

- scenariusz dotyczący ludzi – uwolnienie substancji toksycznych (chlor – ADR2)

$$H_s = 13700 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,10 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,15 * RFZ 0,001 * ASS 0,3 = 1,51 * 10^{-7}$$

- scenariusz dotyczący wód podziemnych – uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 13700 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,10 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,2 * RFZ 0,02 * ASS 0,8 = 1,07 * 10^{-5}$$

- scenariusz dotyczący wód powierzchniowych - uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 13700 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,10 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,02 * RFZ 0,02 * ASS 0,3 = 4,03 * 10^{-7}$$

Obliczenia dla roku 2034

➤ **Wariant I**

- scenariusz dotyczący ludzi – uwolnienie substancji toksycznych (chlor – ADR2)

$$H_s = 17300 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,09 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,15 * RFZ 0,001 * ASS 0,3 = 1,72 * 10^{-7}$$

- scenariusz dotyczący wód podziemnych – uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 17300 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,09 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,2 * RFZ 0,02 * ASS 0,8 = 1,22 * 10^{-5}$$

- scenariusz dotyczący wód powierzchniowych - uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 17300 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,09 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,02 * RFZ 0,02 * ASS 0,3 = 4,58 * 10^{-7}$$

➤ **Warianty II i IIA**

- scenariusz dotyczący ludzi – uwolnienie substancji toksycznych (chlor – ADR2)

$$H_s = 17800 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,10 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,15 * RFZ 0,001 * ASS 0,3 = 3,27 * 10^{-7}$$

- scenariusz dotyczący wód podziemnych – uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 17800 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,10 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,2 * RFZ 0,02 * ASS 0,8 = 8,73 * 10^{-7}$$

- scenariusz dotyczący wód powierzchniowych - uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 17800 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,10 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,02 * RFZ 0,02 * ASS 0,3 = 1,75 * 10^{-6}$$

➤ **Warianty III i IIIA**

- scenariusz dotyczący ludzi – uwolnienie substancji toksycznych (chlor – ADR2)

$$H_s = 18200 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,10 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,15 * RFZ 0,001 * ASS 0,3 = 3,35 * 10^{-7}$$

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

- scenariusz dotyczący wód podziemnych – uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 18200 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,10 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,2 * RFZ 0,02 * ASS 0,8 = 8,93 * 10^{-7}$$

- scenariusz dotyczący wód powierzchniowych - uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 18200 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,10 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,02 * RFZ 0,02 * ASS 0,3 = 1,79 * 10^{-6}$$

➤ **Wariant V**

- scenariusz dotyczący ludzi – uwolnienie substancji toksycznych (chlor – ADR2)

$$H_s = 15900 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,10 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,15 * RFZ 0,001 * ASS 0,3 = 1,75 * 10^{-7}$$

- scenariusz dotyczący wód podziemnych – uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 15900 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,10 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,2 * RFZ 0,02 * ASS 0,8 = 1,25 * 10^{-5}$$

- scenariusz dotyczący wód powierzchniowych - uwolnienie cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód (tetrachloroetylen – ADR6)

$$H_s = 15900 \text{ poj/24h} * 365 * ASV 0,10 * UR 0,0000012 * AGS 0,08 * ASK 0,07 * ARS 0,02 * RFZ 0,02 * ASS 0,3 = 4,68 * 10^{-7}$$

VIII.13.2 Przeciwdziałanie oraz ochrona na wypadek zaistnienia poważnej awarii

Mimo, iż zdarzenia związane z poważną awarią pojawiają się rzadko, należy być jednak w pełni przygotowanym na ich zaistnienie. Nie można wykluczyć możliwości wystąpienia awarii samochodu przewożącego substancje niebezpieczne.

Przewóz ładunków niebezpiecznych po drogach reguluje prawo międzynarodowe w umowie ADR (Dz. U. Nr 35 z r. 1975, poz. 189 i 190 z późn. zm.) oraz prawo polskie m.in. Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych.

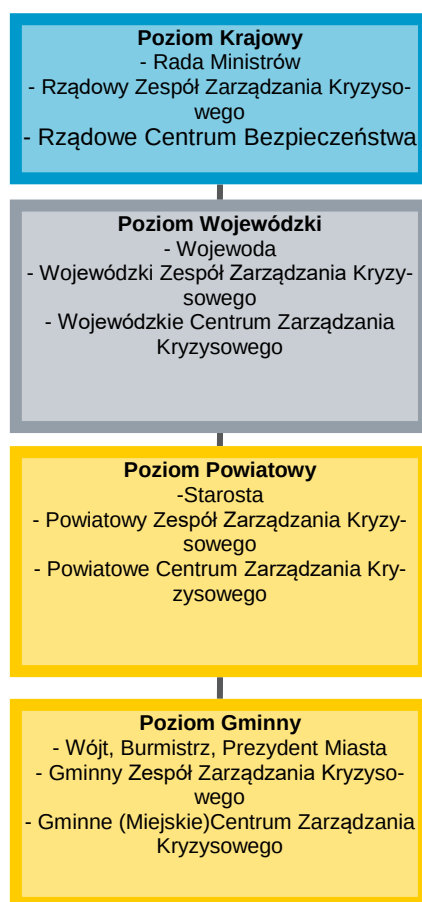
Zakłada się, że przedmiotowa droga może służyć jako trasa przewozu materiałów niebezpiecznych. Podstawowymi czynnikami mogącymi znacząco zminimalizować wystąpienie poważnej awarii w środowisku związanej z transportem drogowym będą: odpowiednie kształtowanie przebiegu i niwelety drogi, zastosowanie nowoczesnych nawierzchni oraz przedstawienie bezkolizyjnych rozwiązań projektowych.

Na wylotach rowów drogowych zaprojektowano przegrody, w których odpływ można zamknąć np. poduszką sorbentową, balonem i powstrzymać ewentualny wyciek substancji szkodliwych, w tym węglowodorów ropopochodnych.

W przypadku awarii przewiduje się działanie specjalnych służb eksploatacyjnych. Zakres ich działania jest uzależniony od skali zagrożenia.

W sytuacji wystąpienia zagrożenia związanego z drogowym transportem materiałów niebezpiecznych najważniejsze są: odpowiednia organizacja ratownictwa, możliwość szybkiego reagowania służb ratowniczych i przygotowanie należytych planów i procedur postępowania.

Przeciwdziałanie skutkom ewentualnych poważnych awarii będzie należeć do zadań służb ratowniczych we współpracy z inspekcją ochrony środowiska. Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej w celu ujednolicenia zasad planowania i organizacji akcji ratowniczych w lipcu 2013 roku wydała „Zasady organizacji ratownictwa chemicznego i ekologicznego w krajowym systemie ratowniczo – gaśniczym”. Zakłada się utworzenie przynajmniej jednej w województwie specjalistycznej grupy ratownictwa chemiczno – ekologicznego. Zadania przewidziane dla tych jednostek są określone w wyżej wymienionej publikacji i należą do nich m.in. ograniczenie wycieku substancji ropopochodnych. Szczegółowe zasady organizacji Krajowego Systemu Ratowniczo – Gaśniczego określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lutego 2011 r.



Rysunek 41. Struktura zarządzania kryzysowego na poszczególnych poziomach administracji publicznej.

Jak wynika z zapisów Ustawy z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej, na odpowiednich szczeblach administracji, władze wykonują działania w celu zapobieżenia skutkom klęski żywiołowej lub ich usunięcia dzięki funkcjonowaniu zespołów reagowania kryzysowego. Do zadań tych zespołów należą w szczególności m.in.:

- podejmowanie przedsięwzięć mających na celu przygotowanie zespołu do koordynacji działań w przypadku sytuacji kryzysowych,
- monitorowanie występujących klęsk żywiołowych i prognozowanie rozwoju sytuacji,
- realizowanie procedur i programów reagowania w czasie stanu klęski żywiołowej,

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

- opracowywanie i aktualizowanie planów reagowania kryzysowego,
- współdziałanie z powiatowymi centrami zarządzania kryzysowego w zakresie reagowania kryzysowego,
- planowanie wsparcia organów kierujących działaniami na niższym szczeblu administracji publicznej,
- stałe utrzymywanie kontaktu z instytucjami realizującymi ciągły monitoring środowiska.

Sporządzone plany i procedury powinny określać odpowiedzialność i zakres działań przypisany odpowiednim władzom administracyjnym i samorządowym, służbom specjalistycznym i innym organizacjom biorącym udział w akcjach ratowniczych.

W województwie pomorskim (w Gdańsku) funkcjonuje Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego.

W przypadku bycia świadkiem poważnych awarii z udziałem toksycznych środków przemysłowych (TSP) należy stosować się do wytycznych Centrum Zarządzania Kryzysowego:

- podać istotne dane zawierające: miejsce zdarzenia, charakter zdarzenia (jakie pojazdy, jak są oznakowane cysterny – tablice z cyframi z przodu i tyłu pojazdu informują o rodzaju przewożonej substancji np.: benzyny-paliwa silnikowe "33" - nr rozpoznawczy niebezpieczeństwa, "1203" – nr substancji wg wykazu ONZ oraz podać swoje dane
- iść w kierunku prostopadłym do kierunku wiatru,
- chronić swoje drogi oddechowe, oczy – wykonując filtr z dostępnych materiałów (szalik, ręcznik, połą kurtki czy płaszcz), zasłoń oczy,
- w przypadku przebywania w samochodzie należy zamknąć okna i włączyć wentylację wewnętrzną, po czym jak najszybciej opuścić strefę skażenia.

VIII.14 Wpływ na życie i zdrowie ludzi oraz dobra materialne

Jak wspomniano w poprzednich rozdziałach realizacja przedmiotowej inwestycji drogowej w znaczny sposób usprawni i dostosuje do obecnych potrzeb układ komunikacyjny w tym rejonie.

Budowa Obwodnicy Starogardu Gdańskiego o parametrach drogi Gp zapewni komfort jazdy, swobodę prowadzenia pojazdów, zadowalającą prędkość podróży oraz zwiększy poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego. Poprawa warunków jazdy skutkować będzie zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych. Dodatkowo przewiduje się zastosowanie zabezpieczeń w celu ochrony środowiska przyrodniczego i społecznego.

Realizacja inwestycji będzie miała pozytywny wpływ zarówno dla osób korzystających z projektowanej drogi, jak również dla ludności lokalnej, zamieszkującej obszary wokół obecnego, miejskiego przebiegu drogi krajowej nr 22.

Wśród elementów decydujących o stanie zdrowotnym populacji są: stan środowiska, tryb życia, warunki socjalno - bytowe, model odżywiania, rodzaj wykonywanej pracy, itp. Badania dotychczas prowadzone wskazują jednoznacznie, iż wyróżnienie chorób powodowanych przez emisję z tras komunikacyjnych z ogólnej puli schorzeń powodowanych skażeniem środowiska jest niezwykle trudne.

Głównymi elementami mogącymi wpływać na zmiany jakości pobytu i życia potencjalnych mieszkańców i użytkowników terenów przyległych do planowanej inwestycji będą: emisja zanieczyszczeń powietrza z poruszających się pojazdów oraz podwyższone poziomy hałasu.

Hałas:

Dla terenów, dla których stwierdzono ponadnormatywne poziomy hałasu zastosowano zabezpieczenia przeciwhałasowe w postaci ekranów akustycznych. Dobrane zabezpieczenia pozwoliły osiągnąć wartości poniżej wartości dopuszczalnej poziomu hałasu.

Zanieczyszczenia powietrza

Bezpośredni wpływ prac rozbiórkowych i budowlanych na zdrowie człowieka przejawia się emisją szkodliwych pyłów i gazów powstających w wyniku prowadzonych robót. Uciążliwości aerosanitarne na etapie realizacji przedsięwzięcia, ze względu na skalę i czas trwania emisji, nie będą powodować znaczących zagrożeń dla zdrowia i życia ludzi w sąsiedztwie budowy.

Na stan zanieczyszczenia powietrza na etapie eksploatacji dróg znaczący wpływ ma przede wszystkim jakość paliw używanych przez pojazdy, rodzaj zabezpieczeń technicznych zapobiegających emisji składników spalin (katalizatory), jakość materiałów ciernych używanych do produkcji hamulców i sprzęgieł. Składniki spalin i substancje powstające podczas ruchu samochodów uszeregowane według niekorzystnego oddziaływania na zdrowie ludzi można zestawiać następująco: sadza/ wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, tlenki azotu, tlenek węgla, węglowodory alifatyczne i aromatyczne, aldehydy.

Analizy wykazują, że spośród dostatecznie poznanych związków chemicznych dwutlenek azotu jest substancją, dla której przekroczenie poziomu dopuszczalnego można zaobserwować najdalej od źródła emitującego spaliny silnikowe. Obszary przekroczeń spowodowanych przez inne substancje zanieczyszczające zawierają się wewnątrz obszaru wyznaczonego przez NO₂. Dwutlenek azotu odgrywa zasadniczą rolę przy powstawaniu smogu fotochemicznego.

Obliczenia wykazały, że na analizowanym obszarze nie należy spodziewać się przekroczeń wartości dopuszczalnych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin dla żadnej analizowanych substancji, we wszystkich wariantach inwestycyjnych. Istniejące budynki mieszkalne oraz pola uprawne nie będą narażone na wyższe wartości stężeń niż stężenia dopuszczalne. Standardy jakości środowiska w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego będą zachowane, a emitowane z drogi zanieczyszczenia nie spowodują negatywnych odczuć i dyskomfortu dla życia ludzi.

Środowisko wodne

W zakresie gospodarki wodno – ściekowej i ochrony zasobów wód naturalnych na terenie planowanej inwestycji w fazie normalnej eksploatacji nie wystąpią zagrożenia dla zdrowia ludzi oraz dla środowiska naturalnego. Zaproponowane i zaprojektowane systemy odwodnienia drogi spełnią wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, i nie spowodują zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi.

Wpływ drogi na uprawy kozłka lekarskiego

W bezpośrednim sąsiedztwie Obwodnicy w Wariancie II i IIA w km ok. 3+000 – 4+000 zlokalizowane są uprawy ekologicznie certyfikowane kozłka lekarskiego. Działalność gospodarcza związana z tą uprawą ma istotne znaczenie dla przedmiotowego regionu. Z tego względu, oprócz przeprowadzenia symulacji komputerowych w programie Operat FB oraz analizy stopnia odporności pokrywy glebowej na zanieczyszczenia komunikacyjne, dodatkowo przeanalizowano kwestię wpływu zanieczyszczeń komunikacyjnych na podstawie dostępnej literatury.

Zgodnie z obowiązującymi wytycznymi gospodarstwa ekologiczne nie mogą być lokalizowane na terenach, na których przekroczone zostały dopuszczalne poziomy stężeń szkodliwych substancji zanieczyszczających powietrze i glebę. Zarówno aktualny stan czystości atmosfery, jak i wyniki obliczeń dla przedmiotowego przedsięwzięcia we wszystkich rozpatrywanych wariantach, wskazują, że obowiązujące poziomy dopuszczalne zanieczyszczeń zarówno ze względu na ochronę zdrowia ludzi, jak i ochronę roślin są dotrzymane poza pasem drogowym w obu perspektywach tj. w 2024 r. i w 2034 r.

Stan jakości gleb określony na podstawie wyników badań prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, dla najbliższego punktu pomiarowego – m. Szpurdowo (gm. Gniew) wykazał brak przekroczeń wartości dopuszczalnych badanych związków określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi. Ponadto, z informacji uzyskanych z GDOŚ wynika, że na analizowanym obszarze nie występują obszary ujęte w rejestrze historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi.

Rośliny mogą pobierać metale ciężkie z gleby poprzez system korzeniowy oraz bezpośrednio z atmosfery przez liście (opad pyłu atmosferycznego). W przypadku kozłka lekarskiego wykorzystywana jest część naziemna – kłącze oraz część podziemna – korzeń, w związku z tym istotne jest zarówno oddziaływanie emisji komunikacyjnej na powietrze, jak i na gleby.

Wyniki badań dotyczące metali ciężkich w różnych gatunkach roślin uprawianych w pobliżu dróg o dużym natężeniu ruchu samochodowego wskazują, że stężenia są zdecydowanie wyższe w naziemnych częściach roślin (liściach, owocach, plewach zbóż), a znacznie mniejsze ich koncentracje stwierdza się w podziemnych częściach roślin i w ziarnach zbóż.

Dostępne wyniki badań zanieczyszczenia gleb i roślin w konsekwencji emisji komunikacyjnej wskazują, że zależy ono od natężenia ruchu, odległości od jezdni, ukształtowania terenu i jego sposobu użytkowania, rodzaju gleby. Odległość zanieczyszczeń uzależniona jest od rodzaju spalin (wielkości cząstek), budowy silnika, stanu trasy oraz warunków meteorologicznych.

Badania nad szkodliwym wpływem szlaków komunikacyjnych na len oleisty (Wielebski 2012) wykazały, że zawartości metali ciężkich w glebie z pola przy autostradzie były nieco wyższe niż w przypadku pola kontrolnego, jednakże w obu przypadkach nie przekraczały wartości dopuszczalnych dla naturalnej zawartości tych pierwiastków występujących w powierzchniowej warstwie gleb użytkowanych rolniczo.

Zgodnie z wynikami badań (Dąbrowski i in. 2016), w glebach pobranych wzdłuż tras komunikacyjnych E30 i E372 zawartość ołowiu i chromu nie przekroczyła dopuszczalnych prawem zawartości. Współczynnik akumulacji badanych pierwiastków był największy w odległości 5 m od jezdni i malał wraz ze wzrostem odległości od niej. Zawartość ołowiu w roślinach była największa w odległości 5 i 10 m od jezdni.

Według niektórych badań (Czarnowska 1994) podwyższone stężenia metali ciężkich w glebie i w roślinach (naziemnych częściach) obserwowane są szczególnie w odległości 7 m od krawędzi jezdni ruchliwych dróg. Wielu autorów potwierdza, że słabe zanieczyszczenie gleb i roślin metalami ciężkimi obserwowane jest w pasie od 30 m do 50 m od drogi. Próbkę gleb i roślin pobrane w odległości 50 m od krawędzi jezdni zawierają ilości metali ciężkich typowe dla gleb i roślin niezanieczyszczonych. Zaleca się nie uprawianie warzyw liściowych przy ruchliwych drogach w pasie do 30 – 50 m od krawędzi jezdni.

Inne badania (Kwapuliński i Pastuszka 1988) wykazały, że zasięg znaczącego oddziaływania pyłów komunikacyjnych wynosi do 15 m od drogi, a zawartość stopu miedzi w pyłach maleje do 10 m od krawędzi drogi.

Badania wpływu zanieczyszczeń komunikacyjnych (Wiśniewski 2008) wskazują, że najwyższe skażenie występuje w odległości 20 – 40 m od jezdni, w odległości do 70 – 80 m jest ono wyraźnie mniejsze. Powyżej 130 – 150 m kończy się zasięg skażeń motoryzacyjnych.

Badania zawartości rtęci w glebie wskazały, że niezależnie od lokalizacji miejsca poboru próbki i odległości od jezdni uzyskane wartości odpowiadały poziomowi naturalnej zawartości rtęci w glebie.

Wyniki wskazują na występowanie dwóch stref zwiększonej akumulacji w glebie i w roślinach – w odległości ok. 10 m od jezdni i w odległości 50 – 100 m, co związane jest z niedużą wysokością źródła emisji mającą wpływ na zasięg rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, depozycją pyłów o określonej średnicy oraz wtórnego pylenia.

Część badaczy przyjmuje jako maksymalny zasięg emisji do 300 m od jezdni, przy czym maksymalne stężenia notowane są w odległości 30 – 150 m.

Z drugiej strony, według niektórych autorów nie ma podstaw do wiązania pochodzenia metali ciężkich w glebie z ruchem komunikacyjnym. Analiza próbek gleby pobranej w sąsiedztwie autostrady A2 (Żurek, Prokopiuk 2011) wykazała brak istotnego różnicowania pomiędzy próbkami pobranymi w odległości 25, 50 i 75 m od korony jezdni, a zawartości metali nie przekraczały wartości dopuszczalnych i nie odbiegały poziomem od terenów użytkowanych rolniczo w tym regionie. Podobne wyniki uzyskano dla gleb pobranych w 2008 r. przy autostradzie A1 i A2 (WIOŚ 2009).

Warto także zwrócić uwagę, że wpływ na uprawy rolne wzdłuż ciągów komunikacyjnych środków chemicznych stosowanych do zwalczania gołędzia dotyczy jedynie wąskiego pasa do kilku metrów.

Skutecznym sposobem ograniczania negatywnego wpływu komunikacji na środowisko glebowe jest odizolowanie dróg od pól uprawnych przez tworzenie pasów zieleni izolacyjnej ograniczających rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń.

Innym efektywnym sposobem zmniejszania stopnia zanieczyszczenia w pobliżu dróg jest budowa wierzchniej warstwy nawierzchni z asfaltu porowatego.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Warto także nadmienić, że bardzo ważnym zabiegiem ograniczającym zanieczyszczenie naziemnych części roślin metalami ciężkimi jest ich staranne mycie. Obniża to zawartość o 30 – 70%, co świadczy o powierzchniowym zanieczyszczeniu.

Analizując wpływ emisji komunikacyjnej w oparciu o powyżej przywołane badania należy mieć na uwadze, że dopiero w latach 1991 – 2002 stopniowo eliminowany był w Polsce z benzyn ołów i coraz powszechniej wchodziły na rynek samochody nowej generacji wyposażone w katalizatory. Ponadto badania te prowadzono w sąsiedztwie dróg o większym natężeniu ruchu niż prognozowane dla Obwodnicy Starogardu Gdańskiego. Z powyższych względów oddziaływanie związane z eksploatacją nowobudowanej trasy będzie mniejsze niż wskazują wyniki przywołanych badań i nie spowoduje pogorszenia standardów jakości powietrza i gleb na terenach sąsiadujących.

VIII.15 Oddziaływania transgraniczne

W myśl zapisów Konwencji EKG ONZ o Ocenach Oddziaływania na Środowisko w Kontekście Transgranicznym (Konwencja z Espoo – ratyfikowana przez RP i ogłoszona w Dz.U. z 1999 r. Nr 96, poz. 1110) oraz Ustawy z dn. 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, oddziaływanie transgraniczne oznacza jakiegokolwiek, niekoniecznie globalne oddziaływanie, odczuwalne na terenie jednej ze stron konwencji z Espoo, spowodowane przedsięwzięciem zlokalizowanym na terenie innej strony.

Niniejsze przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane blisko granic międzynarodowych i nie spowoduje powstania oddziaływań transgranicznych. W rozumieniu zapisów w/w Konwencji i Ustawy realizacja i późniejsza eksploatacja przedmiotowego odcinka drogi, niezależnie od wyboru wariantu, nie jest przedsięwzięciem zlokalizowanym blisko granic międzynarodowych i nie będzie powodować oddziaływania transgranicznego.

VIII.16 Likwidacja inwestycji

Faza likwidacji jest procesem odwrotnym do fazy realizacji. Trudno jest zakładać likwidację obiektu, którego budowa w założeniu ma służyć jak najdłużej – trwałość eksploatacyjna inwestycji liniowych typu droga liczona jest w setkach lat.

Przeprowadzenie likwidacji inwestycji typu liniowego (droga) wymagałoby uzyskania stosownych decyzji na gospodarcze korzystanie ze środowiska. Likwidacja trasy skutkowałaby powstaniem odpadów oraz koniecznością przeprowadzenia rekultywacji terenów w obrębie zlikwidowanej drogi.

W trakcie prac likwidacyjnych mogą wystąpić następujące uciążliwości dla otoczenia:

- możliwość zniszczeń pokrywy roślinnej i szaty roślinnej na terenach wokół przedsięwzięcia ze względu na poruszające się olbrzymie ilości sprzętu budowlanego i pojazdów transportowych;
- powstawanie ogromnej ilości odpadów z likwidowanych obiektów, w tym odpadów niebezpiecznych (m.in. bitum, zanieczyszczone grunty);
- niezorganizowana emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza atmosferycznego wywołana pracami rozbiórkowymi i ziemnymi, pracą ciężkiego sprzętu budowlanego, pracą silników pojazdów wywożących powstające odpady;

- niezorganizowana emisja hałasu do otoczenia – wynikająca podobnie jak powyżej przede wszystkim z prac ciężkiego sprzętu rozbiórkowego i budowlanego oraz konieczności poruszania się pojazdów transportowych wywołujących powstałe odpady;
- zanieczyszczenie wód powierzchniowych, a w szczególności wód przecinanych cieków przez zanieczyszczone spływy opadowe oraz gabarytowe odpady (fragmenty konstrukcji obiektów inżynierskich), które mogą wpadać do rzeki;
- powstawanie zanieczyszczonych wód opadowych, których odprowadzenie do środowiska będzie przebiegało w sposób niezorganizowany;
- możliwość zanieczyszczenia gruntów wokół przedsięwzięcia wskutek wycieków smarów i paliw ze środków transportowych i maszyn;
- naruszenie powierzchni ziemi związane z wykonywanymi pracami rozbiórkowymi i likwidacyjnymi.

Wszystkie zanieczyszczenia i uciążliwości powstające w trakcie prac likwidacyjnych nie wpłyną ujemnie na jakość środowiska naturalnego, o ile wykonawcy robót budowlanych w stosowny sposób zabezpieczą organizację robót ziemnych oraz zastosują odpowiedni nadzór nad przestrzeganiem zasad ochrony środowiska.

VIII.17 Oddziaływania skumulowane

W ramach przedmiotowego opracowania przeanalizowano możliwość wystąpienia oddziaływań skumulowanych. Oddziaływania skumulowane to te, które wynikają z połączonego działania skutków analizowanego przedsięwzięcia oraz skutków spowodowanych przez inne działania, które zostały dokonane w przeszłości, występują obecnie lub dają się logicznie przewidzieć w przyszłości.

Zgodnie z art. 62a ust. 1 pkt. 11 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, przeanalizowano uzyskane dane dotyczące innych przedsięwzięć, dla których zostały wydane decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach, i których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem. O dane zwrócono się do Urzędu Miasta Starogard Gdański, Urzędu Gminy Starogard Gdański oraz Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gdańsku.

Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Gdańsku, w e-mailu Głównego Specjalisty z Wydziału Organizacyjnego i Informacji o środowisku z dnia 05.07.2017 r., poinformowała, że nie jest w stanie udzielić informacji ten temat i wskazała jako źródła informacji:

- publicznie dostępny wykaz danych o dokumentach zawierających informacje o środowisku i jego ochronie (www.ekoportal.gov.pl; <http://bip.gdansk.rdos.gov.pl/publicznie-dostepny-wykaz-danych-o-dokumentach-zawierajacych-informacje-o-srodowisku-i-jego-ochronie>),
- zakładkę strony internetowej RDOŚ w Gdańsku, w której zamieszczane są informacje o toczących się postępowaniach (<http://bip.gdansk.rdos.gov.pl/obwieszczenia-i-zawiadomienia>).

We wskazanych bazach danych nie znaleziono informacji o jakimkolwiek przedsięwzięciu zrealizowanym czy realizowanym, dla którego została wydana decyzja

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

o środowiskowych uwarunkowaniach i którego zakres oddziaływania pokrywałby się z zakresem oddziaływania niniejszej inwestycji.

Urząd Gminy Starogard Gdański w piśmie z dnia 27.06.2017 r., znak: PPN.673.120.2017.MA wskazał 11 przedsięwzięć, których zakres oddziaływania pokrywa się z zakresem planowanej inwestycji:

- 1) „Genron” M. Śróbka – Rozbudowa stacji CPN (obręb Jabłowo) – decyzja nr GPK-7624/24/09/10 z dnia 18.06.2010 r.;
- 2) „GRASO” Zenon Sobiecki – Adaptacja budynku laboratoryjno – przemysłowego (Owidz obręb Janowo) – decyzja nr GPK-7624/9/10 z dnia 09.06.2010 r.;
- 3) Powiatowy Zarząd Dróg w Starogardzie Gd. – Przebudowa Mostu na Rzece Wierzycy w ciągu drogi powiatowej nr 2710 G w Kolinczu (obręb Kolincz) – decyzja nr GPK-7624/24/10 z dnia 05.11.2011 r.;
- 4) Gmina Starogard Gd. – Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i zasilaniem ich w energię elektryczną w miejscowości Sumin, Sucumin, Rokocin (obręb Sumin, Sucumin, Rokocin) – decyzja nr PPN.6220.26.4.2011.MA z dnia 21.03.2011 r.;
- 5) Biogazownia Starogard – Budowa biogazowni rolniczej Starogard na działce o nr 242/3 w Janowie (Owidz obręb Janowo) – decyzja nr PPN.6220.30.5.2011.MA z dnia 01.09.2011 r.;
- 6) Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku – Rozbudowa Drogi Wojewódzkiej nr 222 i 229 Etap II na odcinku od Starogardu Gd. przez Jabłowo do węzła autostrady A1 (Owidz obręb Janowo) – decyzja nr PPN.6220.32.5.2011.MA z dnia 21.10.2011 r.;
- 7) „BROKER” Mariusz Szwarz – Budowa budynku usługowo – magazynowego z infrastrukturą techniczną (obręb Rokocin) – decyzja nr PPN.6220.9.6.2012.MA z dnia 03.10.2012 r.;
- 8) Tomasz Wiśniewski – Zmiana sposobu użytkowania garażu na warsztat samochodowy (obręb Janowo) – decyzja nr PPN.6220.10.4.2012.MA z dnia 11.09.2012 r.;
- 9) „BROKER” Mariusz Szwarz – Budowa węzła betoniarskiego wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną (obręb Rokocin) – decyzja nr PPN.6220.7.10.2012/2013.MA z dnia 04.03.2013 r.;
- 10) Gmina Starogard Gd. – Budowa oczyszczalni ścieków dla zlewni miejscowości Sumin, Sucumin i Rokocin (obręb Rokocin) – decyzja nr PPN.6220.9.8.2014/2015.MA z dnia 06.07.2015 r.;
- 11) Gmina Starogard Gd. – Rozbudowa kanalizacji sanitarnej – tłocznej i grawitacyjnej na terenie wsi Rokocin, Koteże, Dąbrówka, Janowo, Jabłowo (obręb Rokocin, Koteże, Dąbrówka, Janowo, Jabłowo) – decyzja nr PPN.6220.1.5.2016.MA z dnia 31.05.2016 r.

Oddziaływania związane z powyżej wymienionymi inwestycjami mogłyby potencjalnie kumulować się z oddziaływaniami przedmiotowego zadania na etapie realizacji, jednakże z uwagi na fakt, iż zostały one zrealizowane nie będzie oddziaływań skumulowanych.

Urząd Miasta Starogard Gdański nie przekazał informacji odnośnie jakichkolwiek przedsięwzięć zrealizowanych, realizowanych, czy planowanych do realizacji, dla których zostały wydane decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach i których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.

Klimat akustyczny i stan aerosanitarny

W fazie realizacji Obwodnicy Starogardu Gdańskiego może wystąpić kumulacja negatywnych oddziaływań w zakresie emisji hałasu oraz gazów i pyłów do powietrza z oddziaływaniami powodowanymi realizacją innego przedsięwzięcia w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru inwestycji, w tym samym czasie. Doświadczenia z realizacji prac budowlanych wskazują, że emitowany hałas i zanieczyszczenia powietrza, pomimo możliwego okresowo wysokiego poziomu, nie są odbierane jako uciążliwe dla środowiska z uwagi na przejściowy charakter. Przy zastosowaniu nowoczesnego sprzętu (odpowiednio wyciszonych maszyn drogowych i pojazdów dowożących budulec) zasięg oddziaływania akustycznego może okresowo wynosić 100 - 120 m od miejsca wykonywania prac. Przy stosunkowo krótkim okresie prowadzenia tych prac, nie wystąpi istotne pogorszenie klimatu akustycznego na terenach podlegających ochronie przed hałasem. Przy przestrzeganiu zaleceń w zakresie minimalizacji oddziaływania fazy realizacji (rozdział IX.9.2), emisja zanieczyszczeń nie będzie stanowiła zagrożenia dla jakości powietrza atmosferycznego.

W ramach oceny możliwości wystąpienia oddziaływań skumulowanych przeanalizowano zagospodarowanie terenu w sąsiedztwie przedmiotowych wariantów Obwodnicy Starogardu Gdańskiego pod kątem występowania potencjalnych źródeł emisji hałasu i zanieczyszczeń do powietrza. Na tym obszarze:

- nie zidentyfikowano terenów przemysłowych ani usługowych stanowiących znaczące źródła emisji;
- zlokalizowana jest niezelektryfikowana linia kolejowa nr 243 Skórcz – Starogard Gdański, która jedynie na odcinku Starogard Gdański – Jabłowo jest czynna (na odcinku Jabłowo - Skórcz tory zostały rozebrane) i funkcjonuje obecnie jako bocznica kolejowa do elewatorów zbożowych w Jabłowie; ze względu na bardzo małe natężenie pociągów linia nie stanowi istotnego źródła emisji;
- znajdują się krzyżujące z Obwodnicą Starogardu Gdańskiego na węzłach: droga krajowa nr 22, droga wojewódzka nr 222, droga powiatowa DP2711G, które uwzględniono w obliczeniach oraz inne drogi publiczne klas niższych niż Obwodnica, na których natężenie ruchu jest zdecydowanie niższe i w związku z tym nie są źródłami emisji o znaczącym oddziaływaniu i z tego względu nie zostały ujęte w obliczeniach.

Przeprowadzona analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń do powietrza wykazała, że emisja zanieczyszczeń z projektowanej infrastruktury drogowej kumuluje się z emisją, której źródłem są pojazdy poruszające się po istniejących drogach jedynie w miejscach skrzyżowań / bezpośredniego sąsiedztwa, jednakże oddziaływania skumulowane nie powodują przekroczeń wartości dopuszczalnych stężeń żadnej z badanych substancji. Standardy jakości środowiska w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego są zachowane.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Oddziaływania skumulowane występują w miejscach przecięcia się projektowanej inwestycji z innymi znaczącymi źródłami hałasu takimi jak inne drogi, linie kolejowe. W przypadku analizowanego odcinka uwzględniono w analizie drogi przecinające trasę główną. Wielkość ruchu na tych drogach a także lokalny charakter tego ruchu praktycznie bez udziału transportu ciężkiego sprawia, że nie są to źródła hałasu, które mają istotny wpływ na stan klimatu akustycznego w analizowanym terenie.

Środowisko gruntowo-wodne

W zakresie gospodarki wodno – ściekowej i ochrony zasobów wód naturalnych na terenie planowanych istniejących inwestycji oraz na terenie przedmiotowej inwestycji w fazie normalnej eksploatacji nie występuje oddziaływanie skumulowane.

Zaproponowane i zaprojektowane systemy ochrony wód powierzchniowych i podziemnych spełnią wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, i nie spowodują zagrożenia środowiska gruntowo wodnego a tym samym nie spowodują oddziaływań skumulowanych z innymi inwestycjami.

Podsumowanie

Przeprowadzona analiza możliwości wystąpienia oddziaływań skumulowanych wykazała, że dla przedmiotowej Obwodnicy Starogardu Gdańskiego nie wystąpią istotne oddziaływania skumulowane w jej sąsiedztwie.

VIII.18 Porównanie wariantów metodą analizy wielokryterialnej i wybór wariantu najkorzystniejszego dla środowiska

VIII.18.1 Wstęp

W celu przedstawienia najbardziej obiektywnej oceny wariantów przebiegu projektowanej Obwodnicy Starogardu Gdańskiego posłużono się szczegółową metodą ujednoliconych wskaźników – tzw. analizą wielokryterialną. Jest to ocena względna – określenie w analizie wariantu jako „najgorszy” oznacza, iż jego negatywne oddziaływania są największe spośród analizowanych wariantów.

Z doświadczenia wykonywanych analiz wielokryterialnych dla inwestycji drogowych wynika, iż najważniejszymi czynnikami są te związane z faktem przecinania obszarów cennych przyrodniczo, a przede wszystkim obszarów sieci Natura 2000 oraz obszarów zabudowy mieszkaniowej.

Przeprowadzona analiza i ocena pod kątem wyboru wskaźników do porównania wariantów wykazała, iż:

- projektowana trasa nie koliduje z formami ochrony przyrody zgodnie z *Ustawą o ochronie przyrody*,
- realizacja wariantów spowoduje negatywne oddziaływanie na stanowiska mrówek, herpetofauny oraz ptaków,
- realizacja poszczególnych wariantów wiąże się ze zniszczeniem gatunków roślin objętych ochroną częściową,
- na obszarze przebiegu trasy, niezależnie od wariantu nie zlokalizowano Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP);

- na analizowanym obszarze zinwentaryzowano złoża surowców mineralnych głównie kruszywa naturalnego, trasa niezależnie od wariantu nie koliduje z żadnym ze złóż;
- projektowana trasa przebiega przez obszary strefy ochrony (pośredniej, bezpośredniej) ujęcia wody „Południe”;
- na analizowanym obszarze do najcenniejszych kompleksów przydatności rolniczej gleb należą: kompleks pszenno-dobry (2) oraz kompleks użytków zielonych średnich (2z), których długość przecięcia jest różna w zależności od wariantu trasy;
- na przedmiotowym obszarze zinwentaryzowano obiekty dziedzictwa kulturowego (obiekty zabytkowe, stanowiska archeologiczne i strefy ochrony stanowisk archeologicznych), z którymi koliduje planowana droga; ilość kolizji jest różna w zależności od wariantu przebiegu trasy;
- ze względu na zbliżony zakres prac i zmian obszaru przedsięwzięcia, a także zbliżone wielkości emisji gazów cieplarnianych we wszystkich wariantach i w konsekwencji bardzo podobny, niewielki, negatywny wpływ na klimat w fazie realizacji i eksploatacji, oddziaływania tego nie należy przyjąć jako wskaźnika porównawczego do analizy wielokryterialnej;
- z uwagi na zbliżony zakres prac, porównywalne wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz podobne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w poszczególnych wariantach, a w konsekwencji porównywalny wpływ na powietrze atmosferyczne w fazie realizacji i eksploatacji, czynnika tego nie ujęto w analizie porównawczej wariantów;
- realizacja trasy będzie wiązała się z koniecznością dokonania wyburzeń budynków mieszkalnych i gospodarczych; ich ilości są różne dla analizowanych wariantów;
- projektowana droga będzie wpływać na stan akustyczny terenów wokół; ilości budynków narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu oraz powierzchnia projektowanych zabezpieczeń są różne dla poszczególnych wariantów.

VIII.18.2 Przyjęte wskaźniki środowiskowe

W przyjętej metodzie porównania wariantów wykorzystuje się wskaźniki środowiskowe charakteryzujące oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i społeczne.

Dobór wskaźników do analizy jest bardzo ważnym elementem oceny – od nich zależy jej wynik. Wskaźniki te mogą być bardzo szczegółowe lub ogólne.

Dodatkowo ważnym jest także fakt, iż nie można traktować wszystkich oddziaływań na środowisko jako równoważnych. W celu uchwycenia większego znaczenia części przyjętych wskaźników środowiskowych posłużono się systemem wag. Elementy o najmniejszym znaczeniu otrzymują wagę najniższą – tzn. 1, a najważniejsze najwyższą – tzn. 5.

Analiza zakresu projektowanych prac budowlanych na przedmiotowym odcinku drogi oraz uwarunkowań środowiskowych terenu wykazała, iż najważniejszy udział przy ocenie przedsięwzięcia będą miały aspekty środowiska społecznego oraz środowiska przyrodniczego.

Wobec powyższego wystąpienie negatywnych oddziaływań w ramach komponentów, dla których przyjęto najwyższe wagi (5 i 4) może znacząco podwyższyć ocenę (wysoka ocena świadczy o dużych negatywnych oddziaływaniach) – znacząco ułatwi to podjęcie decyzji o wyborze wariantu najkorzystniejszego dla środowiska.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

VIII.18.2.1. Wskaźniki środowiskowe – środowisko przyrodnicze

Poniżej przedstawiono szczegółowo czynniki i wskaźniki środowiskowe jakie zostały wykorzystane przy przeprowadzeniu porównania wariantów Obwodnicy Starogardu Gdańskiego.

Oddziaływanie na stanowiska chronionych gatunków mrówek [szt.]

W liniach rozgraniczających poszczególnych wariantów znajduje się kolejno:

- dla wariantu I: brak mrowisk w liniach rozgraniczających;
- dla wariantu II i IIA: 4 mrowiska;
- dla wariantu III: 1 mrowisko;
- dla wariantu IIIA: 1 mrowisko;
- dla wariantu V: 1 mrowisko.

Oddziaływanie na stanowiska herpetofauny [szt.]

W strefie bezpośredniego oddziaływania drogi (w liniach rozgraniczających) stwierdzono najwięcej stanowisk herpetofauny herpetofauny w obrębie wariantu V (23 szt.), następnie wariantu IIIA (21 szt.), następnie wariantu III (20 szt.), wariantu I i IIA (po 14 szt.), a najmniej dla wariantu II (13 szt.).

Oddziaływanie na stanowiska ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej [szt.]

Populacje lęgowe kilku cennych gatunków ptaków zlokalizowane są w strefie A (w liniach rozgraniczających) i poddane zostaną oddziaływaniom bezpośrednim. W przypadku Wariantu I dotyczy to: 1 stanowiska derkacza, 1 stanowiska gąsiorka, 1 stanowiska jarzębatki, 4 stanowisk lerki, 1 stanowiska zimorodka i 2 stanowisk żurawia, co stanowi łącznie 10 stanowisk gatunków wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej.

W przypadku Wariantu II i IIA w strefie A stwierdzono: 1 stanowisko błotniaka stawowego, 1 stanowisko derkacza, 1 stanowisko dzięcioła czarnego, 3 stanowiska gąsiorka, 2 stanowiska jarzębatki, 5 stanowisk lerki, 1 stanowisko zimorodka i 2 stanowiska żurawia, co stanowi łącznie 16 stanowisk gatunków wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej.

W przypadku Wariantu III i IIIA w strefie A stwierdzono: 2 stanowiska derkacza, 3 stanowiska dzięcioła czarnego, 2 stanowiska gąsiorka, 2 stanowiska jarzębatki, 4 stanowiska lerki, 1 stanowisko zimorodka i 2 stanowiska żurawia, co stanowi łącznie 16 stanowisk gatunków wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej.

Realizacja wariantu V spowoduje oddziaływania bezpośrednie na populacje następujących cennych gatunków ptaków: 2 stanowiska dzięcioła czarnego, 2 stanowiska gąsiorka, 1 stanowisko jarzębatki, 3 stanowiska lerki, 1 stanowisko zimorodka i 1 stanowisko żurawia, co stanowi łącznie naruszenie 10 stanowisk gatunków wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej.

Oddziaływanie na gatunki roślin objętych ochroną częściową [szt.]

Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wskazują, że w trakcie prowadzenia prac budowlanych przewiduje się zniszczenie stanowisk gatunków podlegających ochronie prawnej – częściowej. W zależności od wariantu liczba narażonych na niszczenie gatunków przedstawia się następująco:

WI – 0, WII – 1, WIIA – 0, WIII – 2, WIIIA – 2, V – 2.

Oddziaływanie związane z wycinką powierzchni zieleni (lasów, grup drzew i krzewów) [ha]

Zestawienie ilości wycinanych powierzchni zieleni w [ha] dla poszczególnych wariantów przedstawia się następująco:

WI – 39, WII – 52, WIIA – 48, WIII – 39,1, WIIIA – 46, V – 62,5.

Długość przecięcia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej „Południe” [m]

Po analizie dostępnych danych stwierdzono przecięcie planowanej inwestycji w wariantach (WI, WII, WIIA) ze strefą ochrony pośredniej ujęcia wody „Południe”.

W zależności od wariantu długość przecięcia strefy ochrony pośredniej przedstawia się następująco:

WI – 780m, WII – 1500m, WIIA – 1500m, WIII – 0m, WIIIA – 0m; WV – 0.

Ilość kolizji ze strefami bezpośrednimi ochrony ujęcia „Południe” [szt.]

Inwentaryzacja stref bezpośrednich studni ujęcia wody „Południe” wykazała iż wariant WII i WIIA koliduje z bezpośrednimi strefami ochrony studni: 8, 9, 9a, 10, 10a, 11a, 13a (7 studni). W pozostałych wariantach nie zaobserwowano kolizji z bezpośrednią strefą ochrony studni ujęcia.

W zależności od wariantu ilość kolizji ze strefami ochrony bezpośredniej przedstawia się następująco:

WI – 0, WII – 7, WIIA – 7, WIII – 0, WIIIA – 0; WV – 0.

Długość przecięcia gleb kompleksów 2 i 2z [m]

Projektowana droga przebiega przez obszary o charakterze rolniczym. Do najcenniejszych kompleksów przydatności rolniczej gleb analizowanego obszaru należą: kompleks pszenno-dobry (2) oraz kompleks użytków zielonych średnich (2z).

W poniższej tabeli przedstawiono sumaryczną szacunkową długość odcinków przecięcia gruntów należących do w/w kompleksów dla każdego z analizowanych wariantów.

Tabela 322. Długości odcinków przecięcia kompleksów gleb 2 i 2z.

Wariant	Sumaryczna długość przecięcia gleb kompleksów 2 i 2z [m]
Wariant I	1180
Wariant II	2670
Wariant IIA	2390

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Wariant III	5630
Wariant IIIA	5175
Wariant V	3950

Ilość kolizji z obiektami dziedzictwa kulturowego [szt.]

Na przedmiotowym obszarze zinwentaryzowano obiekty dziedzictwa kulturowego (obiekty zabytkowe, stanowiska archeologiczne i strefy ochrony stanowisk archeologicznych), z którymi kolidują warianty przebiegu planowanej Obwodnicy.

W poniższej tabeli zestawiono sumaryczną ilość kolizji z obiektami dziedzictwa kulturowego (obiekty zabytkowe, stanowiska archeologiczne i strefy ochrony stanowisk archeologicznych) w zależności od wariantu inwestycji.

Tabela 323. Sumaryczna ilość kolizji wariantów obwodnicy z obiektami dziedzictwa kulturowego (obiekty zabytkowe, stanowiska archeologiczne i strefy ochrony stanowisk archeologicznych).

Wariant	Ilość kolizji z obiektami dziedzictwa kulturowego (obiekty zabytkowe, stanowiska archeologiczne i strefy ochrony stanowisk archeologicznych)
Wariant I	2
Wariant II	4
Wariant IIA	4
Wariant III	5
Wariant IIIA	6
Wariant V	8

VIII.18.2.2. Wskaźniki środowiskowe – środowisko społeczne

Wyburzenia budynków mieszkalnych [szt.];

Realizacja Obwodnicy Starogardu Gdańskiego wiąże się z koniecznością wyburzenia zabudowy mieszkaniowej kolidującej z projektowanym zakresem prac. Ilości budynków mieszkalnych do wyburzeń w każdym z wariantów są następujące:

WI – 22, WII – 3, WIIA – 3, WIII – 2, WIIIA – 1, WV – 1.

Liczba budynków narażonych na oddziaływanie ponadnormatywnego hałasu [szt.].

Realizacja inwestycji spowoduje oddziaływanie akustyczne na przyległe tereny. Ponieważ droga przebiega miejscami przez tereny zurbanizowane, które stanowią tereny chronione ze względu na imisję hałasu wykonano analizę akustyczną, która wskazała ilość budynków narażonych na oddziaływanie ponadnormatywnego hałasu. Ilość ta została wyznaczona poprzez zasięg najbardziej odległej od osi drogi izolinii 61dB dla pory dnia w roku 2034. Ilość budynków narażonych na oddziaływanie hałasu w zależności od rodzaju nawierzchni:

WI – 68, WII – 25, WIIA – 21, WIII – 17, WIIIA – 12; WV – 11.

Powierzchnia ekranów akustycznych [m²]

Realizacja inwestycji spowoduje oddziaływanie akustyczne na przyległe tereny. Ponieważ droga przebiega miejscami przez tereny zurbanizowane, które stanowią tere-

ny chronione ze względu na imisję hałasu wykonano analizę akustyczną, która wskazała ilość budynków narażonych na oddziaływanie ponadnormatywnego hałasu. Ilość ta została wyznaczona poprzez zasięg najbardziej odległej od osi drogi izolinii 61dB dla pory dnia w roku 2034. Powierzchnia ekranów akustycznych koniecznych do zapewnienia ochrony przed ponadnormatywnym hałasem dla zabudowań znajdujących się w zasięgu jego oddziaływania:

WI – 6775, WII – 5 075, WIIA – 4 105, WIII – 2 154, WIIIA – 1494; WV – 2286.

VIII.18.3. Przyjęte wagi

Poniżej przedstawiono uzasadnienia przyjętych wag dla czynników środowiskowych uznanych za najistotniejsze dla tego przedsięwzięcia i wykorzystanych do porównania wariantów w analizie wielokryterialnej:

Środowisko przyrodnicze

- oddziaływanie na siedliska chronionych gatunków fauny (mrówki, herpetofauna, ptaki z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej) – waga 4 - czynnikowi nadano wagę 4, ze względu na potencjalne negatywne oddziaływanie na chronione, rzadkie gatunki fauny, stanowiska tych gatunków nie występują jednak na obszarach Natura 2000, w związku z tym nie nadano im najwyższej wagi;
- liczba zniszczonych stanowisk gatunków roślin objętych ochroną częściową – waga 4 – gatunkom podlegającym ochronie prawnej częściowej przyznano wagę 4. Najwyższa waga (waga 5) zarezerwowana jest dla gatunków priorytetowych, wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej oraz gatunków podlegających ochronie ścisłej;
- powierzchnia wycinki zieleni (lasów, grup drzew i krzewów) – waga 3 – powierzchniom zieleni przyznano wagę 3. Najwyższa waga zarezerwowana jest dla powierzchni kwalifikowanych jako leśne siedliska przyrodnicze z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej;
- Długość przecięcia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej „Południe” [m] – waga 4 - przejście inwestycji przez teren strefy ochrony pośredniej ujęcia wód podziemnych może stwarzać niebezpieczeństwo zanieczyszczenia użytkowych warstw wodonośnych;
- Ilość kolizji ze strefami bezpośrednimi ochrony ujęcia „Południe” [szt.] – waga 5 - przejście inwestycji przez teren strefy ochrony bezpośredniej ujęcia wód podziemnych może stwarzać niebezpieczeństwo zanieczyszczenia użytkowych warstw wodonośnych;
- długość przecięcia gleb kompleksów 2 i 2z – waga 3 – na analizowanym obszarze najlepszymi kompleksami gleb są kompleksy pszenne dobre (2) i użytków zielonych średnich (2z). Ponieważ są to gleby dobre przyznano im wagę 3;
- ilość kolizji z obiektami dziedzictwa kulturowego – waga 2 – zgodnie z opinią Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków prowadzenie prac przy obiekcie ujętym w rejestrze lub ewidencji zabytków wymaga uzgodnienia z wojewódzkim konserwatorem zabytków. Ponadto przebieg trasy przez obszary, na których występują stanowiska archeologiczne podlega uzgodnieniu z ww. organem i może oznaczać konieczność przeprowadzenia badań archeologicznych. W związku z powyższym wskaźnikowi kolizji z obiektami dziedzictwa kulturowego przyznano wagę 2.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Środowisko społeczne

- wyburzenia budynków mieszkalnych – waga 5 – wyburzenie zabudowy mieszkaniowej spowoduje konieczność przesiedlenia mieszkańców. Może to wywoływać duży sprzeciw i opór społeczny oraz znaczny dyskomfort mieszkańców, a także znaczną zmianę uwarunkowań społecznych wśród mieszkańców, dlatego też przyjęto dla tego czynnika najwyższą wagę;
- liczba budynków narażonych na oddziaływanie ponadnormatywnego hałasu – waga 5 – przyjęta waga odzwierciedla zasięg prognozowanego oddziaływania hałasu i wskazuje na konieczność zastosowania odpowiednich zabezpieczeń przeciwhałasowych.
- powierzchnia ekranów akustycznych – waga 4 - powierzchnia ekranów akustycznych koniecznych do zapewnienia ochrony przed ponadnormatywnym hałasem dla zabudowań znajdujących się w zasięgu jego oddziaływania.

VIII.18.4 Formuły obliczeniowe

Wobec powyższych wyjaśnień, wystąpienie negatywnych oddziaływań w ramach komponentów, dla których przyjęto najwyższe wagi może znacząco wpływać na ocenę (wysoka ocena świadczy o dużych negatywnych oddziaływaniach). Ma to znaczenie dla ułatwienia podjęcia decyzji o wyborze wariantu najkorzystniejszego dla środowiska.

Końcowe oceny wariantów (O_a) mieszczą się w przedziale od 0 do 1, przy czym wysoka wartość oceny danego wariantu (bliska 1) oznacza duże oddziaływania negatywne. W szczególności uzyskanie przez wariant najwyższej oceny oznacza, iż wystąpiły w nim wszystkie oddziaływania negatywne i brak jest oddziaływań pozytywnych.

Natomiast uzyskanie przez wariant oceny najniższej (bliska 0) oznacza, iż wystąpiły w nim wszystkie oddziaływania pozytywne, natomiast brak jest oddziaływań ujemnych.

1. Punktacja wskaźników

Punktacja dla wskaźników o interpretacji negatywnej

$$L_a = W_{a-} / W_{a- \max}$$

gdzie:

L_a – liczba punktów dla wskaźnika „a” w wybranym wariantcie

W_{a-} – wartość wskaźnika „a” w wybranym wariantcie

$W_{a- \max}$ – maksymalna wartość wskaźnika „a” w analizowanych wariantach

Punktacja dla wskaźników o interpretacji pozytywnej

$$L_a = 1 - (W_{a+} / W_{a+ \max})$$

gdzie:

L_a – liczba punktów dla wskaźnika „a” w wybranym wariantcie

W_{a+} – wartość wskaźnika „a” w wybranym wariantcie

$W_{a+ \max}$ – maksymalna wartość wskaźnika „a” w analizowanych wariantach

2. Interpretacja

$L_a \rightarrow 1$ największe oddziaływania negatywne wśród analizowanych wariantów

$L_a \rightarrow 0$ brak oddziaływań negatywnych

Przypadki szczególne:

- $L_a = 1$ wariant, w którym wszystkie wskaźniki negatywne mają najwyższe wartości i brak jest oddziaływań pozytywnych
 $L_a = 0$ wariant, w którym brak jest negatywnych oddziaływań, a występują pozytywne (utopijny).

3. Ocena wariantu

$$O_a = (\sum_{a=1}^n L_a * w_a) / \sum w_{a \max}$$

gdzie:

- O_a – ocena wariantu „a”
 n – liczba wskaźników
 L_a – liczba punktów dla wskaźnika „a” w wybranym wariantcie
 w_a – waga wskaźnika „a”
 $w_{a \max}$ – suma wag wszystkich wskaźników.

4. Interpretacja

$O_a \rightarrow 1$ największe oddziaływania negatywne wśród analizowanych wariantów

$O_a \rightarrow 0$ brak oddziaływań negatywnych

Przypadki szczególne:

- $O_a = 1$ wariant, w którym wszystkie wskaźniki negatywne mają najwyższe wartości i brak jest oddziaływań pozytywnych
 $O_a = 0$ wariant, w którym brak jest negatywnych oddziaływań, a występują pozytywne (utopijny).

VIII.18.4 Analiza wielokryterialna

Ocenę i porównanie wariantów Obwodnicy Starogardu Gdańskiego przedstawiono w niniejszym rozdziale, w postaci dwóch zestawień tabelarycznych (tabele poniżej):

- tabela przedstawiająca dane wejściowe przyjęte do oceny wariantów,
- tabela wskaźników i wag przedstawiająca końcową ocenę wariantów.

Tabela 324. Dane wejściowe przyjęte do oceny wariantów.

Lp,	Wskaźniki środowiskowe [jednostka]	Wartość wskaźnika W _a					
		Wariant I	Wariant II	Wariant IIA	Wariant III	Wariant IIIA	Wariant V
ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE							
1	Powierzchnia niszczonych powierzchni zieleni w ramach planowanej wycinki [ha]	39	52	48	39,1	46	62,5
2	Ilość niszczonych gatunków roślin chronionych częściowo [szt,]	0	1	0	2	2	2
3	Oddziaływanie na stanowiska chronionych gatunków mrówek [szt,]	0	4	4	1	1	1
4	Oddziaływanie na stanowiska herpetofauny [szt,]	14	13	14	20	21	23
5	Oddziaływanie na stanowiska ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej [szt,]	10	16	16	16	16	10
6	Długość przecięcia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej „Południe” [m]	780	1500	1500	0	0	0

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

7	Ilość kolizji ze strefami bezpośrednimi ochrony ujęcia „Południe” [szt,]	0	7	7	0	0	0
8	Długość przecięcia kompleksu gleb 2 i 2z [m]	1180	2670	2390	5630	5175	3950
9	Ilość kolizji z obiektami dziedzictwa kulturowego [szt,]	2	4	4	5	6	8
ŚRODOWISKO SPOŁECZNE							
1	Liczba budynków mieszkalnych do rozbioru [szt,]	22	3	3	2	1	1
2	Liczba budynków narażonych na oddziaływanie ponadnormatywnego hałasu [szt,]	68	25	21	17	12	11
3	Powierzchnia ekranów akustycznych [m ²]	6775	5075	4105	2154	1494	2286

Tabela 325. Tabela wskaźników i wag przedstawiająca ocenę wariantów.

Lp,	Wskaźniki środowiskowe [jednostka]	Waga	Warianty											
			Wariant I		Wariant II		Wariant IIA		Wariant III		Wariant IIIA		Wariant V	
		w _a	L _a	L _a * w _a	L _a	L _a * w _a	L _a	L _a * w _a	L _a	L _a * w _a	L _a	L _a * w _a	L _a	L _a * w _a
ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE														
1	Powierzchnia niszczonych powierzchni zieleni w ramach planowanej wycinki [ha]	3	0,62	1,87	0,83	2,50	0,77	2,30	0,63	1,88	0,74	2,21	1,00	3,00
2	Ilość niszczonych gatunków roślin chronionych częściowo [szt,]	4	0,00	0,00	0,50	2,00	0,00	0,00	1,00	4,00	1,00	4,00	1,00	4,00
3	Oddziaływanie na stanowiska chronionych gatunków mrówek [szt,]	4	0,00	0,00	1,00	4,00	1,00	4,00	0,25	1,00	0,25	1,00	0,25	1,00
4	Oddziaływanie na stanowiska herpetofauny [szt,]	4	0,61	2,43	0,57	2,26	0,61	2,43	0,87	3,48	0,91	3,65	1,00	4,00
5	Oddziaływanie na stanowiska ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej [szt,]	4	0,63	2,50	1,00	4,00	1,00	4,00	1,00	4,00	1,00	4,00	0,63	2,50
6	Długość przecięcia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej „Południe” [m]	4	0,52	2,08	1,00	4,00	1,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Ilość kolizji ze strefami bezpośrednimi ochrony ujęcia „Południe” [szt,]	5	0,00	0,00	1,00	5,00	1,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Długość przecięcia kompleksu gleb 2 i 2z [m]	3	0,21	0,63	0,47	1,42	0,42	1,27	1,00	3,00	0,92	2,76	0,70	2,10
9	Ilość kolizji z obiektami dziedzictwa kulturowego [szt,]	2	0,25	0,50	0,50	1,00	0,50	1,00	0,63	1,25	0,75	1,50	1,00	2,00
Suma		33		10,0		26,2		24,0		18,6		19,1		18,6
ŚRODOWISKO SPOŁECZNE														
1	Liczba budynków mieszkalnych do rozbiórki [szt,]	5	1,00	5,00	0,14	0,68	0,14	0,68	0,09	0,45	0,05	0,23	0,05	0,23
2	Liczba budynków narażonych na oddziaływanie ponadnormatywnego hałasu [szt,]	5	1,00	5,00	0,37	1,84	0,31	1,54	0,25	1,25	0,18	0,88	0,16	0,81
3	Powierzchnia ekranów akustycznych [m ²]	4	1,00	4,00	0,75	3,00	0,61	2,42	0,32	1,27	0,22	0,88	0,34	1,35

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Suma	14		14,00		5,52		4,65		2,98		1,99		2,39

**OBWODNICA STAROGARDU GDAŃSKIEGO
CZĄSTKOWE WYNIKI ANALIZY WIELOKRYTERIALNEJ**

ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Wyniki oceny	Wariant I	Wariant II	Wariant IIA	Wariant III	Wariant IIIA	Wariant V
Ocena wariantów	0,304	0,793	0,728	0,564	0,579	0,564

ŚRODOWISKO SPOŁECZNE

Wyniki oceny	Wariant I	Wariant II	Wariant IIA	Wariant III	Wariant IIIA	Wariant V
Ocena wariantów	1,000	0,394	0,332	0,213	0,142	0,170

CAŁOŚCIOWE WYNIKI ANALIZY WIELOKRYTERIALNEJ

Wyniki oceny	Wariant I	Wariant II	Wariant IIA	Wariant III	Wariant IIIA	Wariant V
Całościowa ocena wariantów	0,511	0,674	0,610	0,459	0,449	0,447

VIII.18.5 Wnioski z przeprowadzonej analizy

Przeprowadzona ocena wykazała, że najkorzystniejszy z punktu widzenia środowiska przyrodniczego jest Wariant I, natomiast z punktu widzenia środowiska społecznego - Wariant IIIA. Całościowe wyniki analizy wielokryterialnej w aspekcie przyrodniczo – społecznym wskazują, że wariantem najkorzystniejszym dla środowiska jest **Wariant V**.

IX. WARIANT WYBRANY – PODSUMOWANIE I UZASADNIENIE

Istniejąca droga krajowa nr 22 stanowi istotny fragment sieci dróg krajowych w Polsce. Łączy granicę państwa z Niemcami, w miejscowości Kostrzyn nad Odrą oraz granicę państwa z Obwodem Kaliningradzkim, w miejscowości Grzechotki, a także województwo lubuskie z województwem warmińsko - mazurskim.

Istniejący układ komunikacyjny nie zapewnia płynnego przejazdu, co powoduje zwiększający się negatywny wpływ na bezpieczeństwo uczestników ruchu oraz na obszary przyległe do drogi. Przewidywany wzrost ilości pojazdów spowoduje dalsze utrudnienia w płynności ruchu oraz wzrost emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Jak wykazano w niniejszej KIP budowa Obwodnicy Starogardu Gdańskiego przyczyni się do wyprowadzenia ruchu tranzytowego z centrum miasta oraz upłynnienia ruchu na istniejącej drodze. Wpłynie to znacząco na komfort jazdy, jak również na poprawę bezpieczeństwa ruchu pojazdów oraz pieszych, a także zminimalizowanie oddziaływań komunikacyjnych na analizowanej sieci.

Planowane do realizacji węzły drogowe zapewnią dogodne połączenie nowej drogi z istniejącą siecią dróg publicznych. Projektowany układ drogowy zapewni dogodną komunikację mieszkańcom pobliskich terenów. Dodatkowo realizacja nowej drogi pozwoli na jej budowę i eksploatację w sposób uwzględniający wymogi ochrony środowiska – urządzenia chroniące środowisko.

W celu znalezienia rozwiązania, które w optymalny sposób łączyć będzie zarówno interesy lokalnej społeczności, jak i wymogi techniczne stawiane drogom klasy Gp dla przedmiotowej inwestycji przeanalizowano sześć wariantów przebiegu – *Wariant I*, *Wariant II*, *Wariant IIA*, *Wariant III*, *Wariant IIIA* oraz *Wariant V*. Wszystkie proponowane warianty stanowią rozwiązania racjonalne. Dodatkowo przeanalizowano wariant zerowy tj. odstąpienie od realizacji inwestycji i zachowanie stanu istniejącego.

Analiza uwarunkowań środowiskowych i lokalizacyjnych wykazała, iż warianty różnią się pod wpływem oddziaływania na środowisko przyrodnicze i społeczne. Oddziaływania te szczegółowo opisano w poszczególnych podrozdziałach rozdziału VIII.

Porównania wariantów dokonano szczegółową metodą ujednoliconych wskaźników – tzw. analiza wielokryterialna (rozdz. VIII.18). **W wyniku porównania, oceniono że wariantem najkorzystniejszym dla środowiska będzie Wariant V.**

Dla wybranego Wariantu V zaprojektowano następujące urządzenia ochrony środowiska:

środowisko przyrodnicze: (rozdz. VIII.3.)

- ✓ zastosowanie obustronnego wygradzenia drogi na całości trasy;
- ✓ budowa przejść dla zwierząt;
- ✓ wykonanie nasadzeń pasów zieleni naprowadzającej do przejść dla zwierząt;
- ✓ zastosowanie płotków naprowadzających płazy i małe ssaki na przejścia,
- ✓ wykonanie pełnej rekultywacji terenu po zakończeniu budowy,
- ✓ rozważenie wykonania przy wszystkich przejściach dla dużych i średnich zwierząt osłon antyolśnieniowych.

ochrona krajobrazu: (rozdz. VIII.4.)

- ✓ w celu wkomponowania projektowanej trasy w istniejący układ krajobrazowy oraz uatrakcyjnienia jej pobrzeża przewiduje się zastosowanie odpowiednio zaprojek-

towanych pasów zieleni krajobrazowej, pełniących również funkcje ochronne (wiatro- i wodochronne, glebochronne, przegroda biotechniczna).

Środowisko gruntowo-wodne: (rozdz. VIII.5.)

- ✓ Zaprojektowano urządzenia chroniące środowisko gruntowo-wodne w postaci: rowów trawiastych, osadników wirowych, studni osadnikowych, separatorów - przewidzianych dla separacji piasku, szlamu oraz węglowodorów ropopochodnych z wód opadowych spływających z korpusu drogi, studzienek z zasową, fragmentów kanalizacji deszczowej, zbiorników retencyjnych.
- ✓ Na wylotach rowów drogowych zaprojektowano przegrody, w których odpływ można zamknąć np. poduszką sorbentową, balonem i powstrzymać ewentualny wyciek substancji szkodliwych, w tym węglowodorów ropopochodnych.
- ✓ W przypadku awarii przewiduje się działanie specjalnych służb. Ponadto na wylotach zaprojektowano zamknięcia awaryjne (studzienki z zastawką Sz), które pozwolą zamknąć odpływ ewentualnych substancji niebezpiecznych uwolnionych w wyniku katastrof drogowych.

stan klimatu akustycznego – zabezpieczenia przeciwhałasowe terenów chronionych: (rozdz. VIII.10.2.)

- ✓ ekrany akustyczne dla wariantu V
 - ◆ w wariantcie V należy wykonać ok. 762 m ekranów akustycznych o łącznej powierzchni 2286 m³
 - dzięki zastosowaniu ekranów akustycznych zapewniona zostanie ochrona akustyczna budynków mieszkalnych.

Urządzenia ochrony środowiska dla wariantu wybranego przedstawiono graficznie w Załączniku nr 8.

X. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Zapis prawny dotyczący obszaru ograniczonego oddziaływania zawarty jest w Ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska – Tytuł II, dział IX, rozdział 3, art. 135 i posiada brzmienie:

ust. 1. „Jeżeli z przeglądu ekologicznego albo z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wymaganej przepisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, albo z analizy porealizacyjnej wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla (...) trasy komunikacyjnej, (...), tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.”

ust. 5. „Jeżeli obowiązek utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania wynika z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, dla przedsięwzięcia polegającego na budowie lub przebudowie drogi (...), obszar ograniczonego użytkowania wyznacza się na podstawie analizy porealizacyjnej.”

Weryfikacja obliczeniowa dotycząca przedłożonych materiałów projektowych wykazała, że zasięgi oddziaływania analizowanych zadań na poszczególne komponenty środowiska kształtują się następująco:

X.1. Ochrona roślin i gleb

Przeprowadzona symulacja komputerowa rozprzestrzeniania się substancji pochodzących ze spalania paliw wykazała, że nie przewiduje się ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń komunikacyjnych poza obszarem linii rozgraniczających analizowanego przedsięwzięcia.

X.2. Stosunki wodne

Wykonywane w trakcie budowy prace ziemne nie spowodują zachwiania równowagi środowiska gruntowo - wodnego na terenach przylegających do inwestycji.

X.3. Powietrze atmosferyczne

Przeprowadzone obliczenia wielkości emitowanych zanieczyszczeń wykazały, że nie należy spodziewać się przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla żadnej z analizowanych substancji. Standardy jakości środowiska w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego poza krawędziami jezdni Obwodnicy Starogardu Gdańskiego będą zachowane, dlatego nie ma potrzeby tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

X.4. Klimat akustyczny

Po zastosowaniu zabezpieczeń przeciwhałasowych nie stwierdza się przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu. Nie ma potrzeby tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

XI. ZAKRES ANALIZY POREALIZACYJNEJ I ZAKRES MONITORINGU ŚRODOWISKA

Analizę porealizacyjną oraz monitoring środowiska zalicza się do grupy opracowań środowiskowych dla obiektów drogowych, które są narzędziami kontroli zastosowanych rozwiązań ochrony środowiska.

Wykonanie analizy porealizacyjnej oraz prowadzenie monitoringu środowiska pozwala na kontrolę, czy przyjęto właściwe rozwiązania projektowe i czy zastosowano właściwe urządzenia chroniące środowisko, a w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości ich wyniki są podstawą do podjęcia działań zmierzających do usunięcia tych nieprawidłowości.

XI.1. Analiza porealizacyjna

W ramach analizy porealizacyjnej wykonuje się studia i badania mające na celu porównanie charakteru i wielkości prognozowanych oddziaływań zidentyfikowanych i opisanych w karcie informacyjnej przedsięwzięcia z oddziaływaniami, które wystąpiły w rzeczywistości po realizacji przedsięwzięcia.

Klimat akustyczny

W ramach analizy porealizacyjnej należy przeprowadzić pomiary hałasu weryfikujące przyjęte założenia analizy akustycznej. Dla wybranego wariantu (wariant V) wyznacza się następujące punkty pomiarowe:

- receptor nr 1 – km 0+010;
- receptor nr 8 – km 7+005.

Wybrane punkty pomiarowe wyznaczono dla odcinów drogi zróżnicowanych pod względem natężenia ruchu oraz przebiegu (prosty odcinek drogi, łuk drogi). Pomiary we wskazanych punktach pozwolą ocenić prawidłowość przeprowadzonej analizy akustycznej oraz skuteczność zastosowanych zabezpieczeń.

Stan aerosanitarny

Analiza oddziaływania niniejszego przedsięwzięcia na stan aerosanitarny nie wykazała przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń zanieczyszczeń do powietrza w wyniku eksploatacji Obwodnicy Starogardu Gdańskiego. Z tego względu nie zachodzi potrzeba przeprowadzenia pomiarów emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych ze środków komunikacyjnych na etapie eksploatacji przedmiotowej trasy.

XI.2. Monitoring stanu środowiska

Do określenia oddziaływań w dłuższym okresie czasu służy monitoring środowiska. Zgodnie z art. 26 ust. 2 ustawy Prawo Ochrony Środowiska badania monitoringowe przeprowadza się w sposób cykliczny.

Biorąc pod uwagę zakres oddziaływania prac budowlanych związanych z budową analizowanej inwestycji i jej wpływu na środowisko w czasie eksploatacji przewiduje się w ramach badań monitoringowych:

- prowadzenie monitoringu wybranych przejść dla zwierząt.

Monitoring przejść dla zwierząt proponuje się prowadzić w I i III roku po oddaniu inwestycji do użytkowania. Monitoring należy rozpocząć rok po oddaniu drogi do użytkowania.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Harmonogram monitoringu przejść dla zwierząt dużych i średnich:

- w okresie III-VI i IX-XI – łącznie 5 kontroli,
- w okresie XII-II – 3 kontrole.

Metodyka monitoringu:

- identyfikacja tropów zwierząt na całej powierzchni przejścia i w bezpośrednim sąsiedztwie (50 m od osi przejścia w każdą stronę) - tropienia zimowe powinny być prowadzone po świeżych opadach śniegu;
- identyfikacja odchodów i śladów żerowania zwierząt na powierzchni przejścia i w bezpośrednim sąsiedztwie (50 m od osi przejścia w każdą stronę).

Monitoringiem proponuje się objąć następujące przejścia:

Lp.	Wariant	~ Km	Typ PZ	Nazwa obiektu	Uwagi	Zalecane wymiary przestrzeni dostępnej dla zwierząt	Korytarze ekologiczne
1	I	7+404	PZDdz	MA-I-9	Zintegrowane z rz. Wierzycą	szer. suchej półki $\geq 2 \times 25$ m (po każdej stronie 25 m), $h \geq 5$ m, lub sucha półka $\geq 2 \times 2$ -krotna szerokość koryta, $h \geq 5$ m	Mpzp - Subregionalny i Reginalny (jeleń, sarna, dzik, lis, zając, kuna, karlik większy, borowiec wielki, mroczek posrebrzany, gatunek nocka nieozn.)
2	I	10+146	PZGd	PZG-I-12	samodzielne, górne	Zalecana szer. ≥ 40 m, stosunek szer./dł $> 0,8$	Mpzp - Subregionalny i Reginalny (jeleń, sarna, dzik, lis, borsuk, karlik większy, borowiec wielki)
3	II	4+550	PZDs	PZD-II-5	samodzielne, dolne	szer. ≥ 10 m (min. 6 m), $h \geq 3,5$ m, wsp. Ciasnoty $\geq 0,7$	Ścieżki lokalne (sarna, lis, zając)
4	II	8+955	PZDdz	MA-II-10(+PZD)	zintegrowane z rz. Wierzycą	szer. suchej półki $\geq 2 \times 25$ m (po każdej stronie 25 m), $h \geq 5$ m, dopuszczalne: sucha półka $\geq 2 \times 2$ -krotna szerokość koryta, $h \geq 5$ m	Mpzp - Subregionalny i Reginalny (jeleń, sarna, dzik, lis, borsuk, karlik większy, borowiec wielki)
5	II	11+252	PZGd	PZG-II-13	samodzielne, górne	szer. ≥ 40 m, stosunek szer./dł $> 0,8$	Mpzp - Subregionalny i Reginalny (jeleń, sarna, dzik, lis, borsuk, karlik większy, borowiec wielki)
6	IIA	4+550	PZDs	PZD-IIA-5	samodzielne, dolne	szer. ≥ 10 m (min. 6 m), $h \geq 3,5$ m, wsp. Ciasnoty $\geq 0,7$	Ścieżki lokalne (sarna, lis, zając)
7	IIA	9+064	PZDdz	MA-IIA-10(+PZD)	zintegrowane z rz. Wierzycą	szer. suchej półki $\geq 2 \times 25$ m (po każdej stronie 25 m), $h \geq 5$ m, lub sucha półka $\geq 2 \times 2$ -krotność szerokości koryta, $h \geq 5$ m	Mpzp - Subregionalny i Reginalny (jeleń, sarna, dzik, lis, borsuk, karlik większy, borowiec wielki)
8	IIA	11+800	PZGd	PZG-IIA-13	samodzielne, górne	Zalecana szer. ≥ 40 m, stosunek szer./dł $> 0,8$	Mpzp - Subregionalny i Reginalny (jeleń, sarna, dzik, lis, borsuk, karlik

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Lp.	Wariant	~ Km	Typ PZ	Nazwa obiektu	Uwagi	Zalecane wymiary przestrzeni dostępnej dla zwierząt	Korytarze ekologiczne
							większy, borowiec wielki)
9	III	2+015	PZDsz	MA(+PZD)-III-2A	zintegrowane z rz. Smela	szer. $\geq 2 \times 3$ m, $h \geq 3,5$ m	Ścieżki lokalne (sarna, lis, zając, mroczek późny, karlik malutki)
10	III	12+129	PZDsz	WA-III-9	zintegrowane z linią pkp 243	szer. $\geq 2 \times 3$ m, $h \geq 3,5$	Ścieżki lokalne (sarna, dzik, lis, zając,)
11	III	16+595	PZGd	PZG-III-14	samodzielne, górne	Zalecana szer. ≥ 40 m, stosunek szer./dł $> 0,8$	Mpzp - Subregionalny i Regionalny (jeleń, sarna, dzik, lis, karlik większy, karlik malutki)
12	IIIA	3+512	PZDs	PZD-IIIA-4	samodzielne, dolne	szer. ≥ 10 m (min. 6 m), $h \geq 3,5$ m, wsp. Ciasnoty $\geq 0,7$	Ścieżki lokalne (sarna, lis, zając, borowiec większy, karlik większy)
13	IIIA	14+461	PZDdz	MA-IIIA-11(+PZD)	zintegrowane z rz. Wierzycza	szer. suchej półki $\geq 2 \times 25$ (po każdej stronie 25 m), $h \geq 5$ m lub sucha półka $\geq 2 \times 2$ -krotna szerokość koryta, $h \geq 5$ m	Mpzp - Subregionalny i Regionalny (jeleń, dzik, wydra, bóbr)
14	IIIA	16+650	PZGd	PZG-IIIA-14	samodzielne, górne	Zalecana szer. ≥ 40 m, stosunek szer./dł $> 0,8$	Mpzp - Subregionalny i Regionalny (jeleń, sarna, dzik, lis, karlik większy, karlik malutki)
15	V	3+512	PZDs	PZD-V-4	samodzielne	szer. ≥ 10 m (min. 6 m), $h \geq 3,5$ m, wsp. Ciasnoty $\geq 0,7$	Ścieżki lokalne (sarna, lis, zając, borowiec wielki, karlik większy)
16	V	13+244	PZDdz	MA-V-12(+PZD)	zintegrowane z rz. Wierzycza	szer. suchej półki 2×25 m (po każdej stronie 25 m), $h \geq 5$ m, lub sucha półka 2×2 -krotna szerokość koryta, $h \geq 5$ m	Mpzp - Subregionalny i Regionalny (jeleń, dzik, wydra, bóbr)
17	V	15+517	PZGd	PZG-V-15	samodzielne	zalecana szerokość ≥ 40 m, stosunek szer./dł $> 0,8$	Mpzp - Subregionalny i Regionalny (jeleń, sarna, dzik, lis, zając)

Monitoring dolnych przejść dla małych zwierząt, w tym płazów powinien wykorzystywać rynny (pasy) z piaskiem na obu końcach (wylotach) przejścia lub w sezonie zimowym tropienia po śniegu na obu końcach przejścia oraz na ustalonych transektach w sąsiedztwie obiektu oraz bezpośrednio obserwacje zwierząt w okresie migracji i rozrodu.

Bieżąca kontrola techniczna i utrzymanie wszystkich przejść dla zwierząt

Przejścia dla zwierząt dużych i średnich:

- termin kontroli - co najmniej raz w roku, wczesną wiosną – najpóźniej do końca kwietnia,
- zakres kontroli:

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

- kontrola drożności dolnych przejść - usuwanie wszystkich przeszkód ograniczających przepustowość ekologiczną obiektu,
- kontrola wszystkich elementów stanowiących mikrosiedliska (karp korzeniowe, kłody, konary, stosy gałęzi) - ocena stanu pod kątem stopnia rozkładu biologicznego oraz przemieszczenia w wyniku wpływu warunków atmosferycznych i ludzkiej działalności,
- kontrola intensywności penetracji przez ludzi powierzchni przeznaczonych wyłącznie dla zwierząt.

Ogrodzenia ochronne i naprowadzające:

- termin kontroli:
 - szczelności ogrodzeń dla dużych zwierząt i ogrodzeń dla płazów – 3 razy w ciągu roku: przed migracjami płazów wiosennymi (luty–marzec), przed migracjami młodych osobników (koniec maja–początek czerwca), przed migracjami jesiennymi (sierpień),
- zakres kontroli:
 - kontrola szczelności ogrodzeń dla dużych i średnich zwierząt oraz ogrodzeń ochronno-naprowadzających dla płazów, w szczególności: połączeń ogrodzeń z obiektami inżynierskimi i ekranami, połączeń siatek dla dużych zwierząt z siatkami dogęszczającymi dla gatunków małych i ogrodzeniami ochronno-naprowadzającymi dla płazów,
 - kontrola stabilności konstrukcji samodzielnych ogrodzeń ochronno – naprowadzających dla płazów,
 - kontrola szczelność ogrodzeń (wszystkich typów) przy powierzchni gruntu,
 - kontrola szczelności bram i furtek oraz intensywność ich niepożądanego wykorzystywania przez ludzi,

w przypadku ogrodzeń ochronno-naprowadzających dla płazów - oczyszczanie pasów dla ruchu zwierząt (jeśli ogrodzenia zostały wyposażone w takie rozwiązanie), usuwanie roślinności martwej i przerastającej konstrukcje ogrodzeń oraz wszelkiego materiału utrudniającego przemieszczanie zwierząt.

Monitoring nasadzeń:

Prowadzenia monitoringu nasadzeń zieleni (drzew i krzewów) wprowadzonej wzdłuż pasa drogowego, przez okres 3 sezonów wegetacyjnych od momentu zakończenia wszystkich prac związanych z zakładaniem terenów zielonych.

W związku z brakiem kolizji ze strefami ochronnymi ujęcia wód podziemnych nie zaleca się przeprowadzenia monitoringu wód podziemnych.

XII. ANALIZA PRZEPROWADZONYCH KONSULTACJI SPOŁECZNYCH

Przedsięwzięcie inwestycyjne typu linowego, polegające na budowie drogi i obiektów z nią związanych, niesie za sobą pozytywne i negatywne skutki. W perspektywie krajowej i regionalnej są to z reguły skutki korzystne związane z rozbudową szlaków komunikacyjnych.

Jednocześnie budowa drogi w sposób szczególny oddziałuje na społeczność lokalną wzbudzając różnego rodzaju obawy i poczucie zagrożenia. Może to w konsekwencji rodzić wiele konfliktów społecznych. Sprzeciwy różnych grup społecznych mogą wiązać się z fragmentacją działek, wyburzeniami budynków, niesatysfakcjonującymi cenami wykupu, czy niepokojem przed spadkiem wartości gruntów na terenach przyległych do drogi. Obawy okolicznych mieszkańców mogą dotyczyć także kwestii oddziaływania drogi na środowisko przyrodnicze (przecinanie obszarów cennych przyrodniczo, wycinka drzew), niszczenia obiektów dziedzictwa kulturowego, obniżenia standardów estetycznych oraz krajobrazowych (dekompozycji krajobrazu przestrzeni otwartych), pogorszenia klimatu akustycznego (hałas drogowy), czy jakości powietrza atmosferycznego (emisja spalin) oraz zabezpieczeń przed wpływem drogi krajowej na zdrowie i życie ludzi oraz środowisko. Sytuacje konfliktowe mogą dotyczyć również warunków technicznych związanych z realizacją inwestycji drogowej, kwestii zapewnienia dostępu do terenu własności, czy wybudowania wystarczającej ilości dróg dojazdowych do pól uprawnych.

Bardzo istotnym czynnikiem warunkującym powodzenie inwestycji jest udział społeczności na poszczególnych etapach jej przygotowywania. Osiągnięcie ścisłej współpracy, porozumienia i akceptacji pomiędzy głównym inwestorem, a wszystkimi pozostałymi jednostkami zaangażowanymi w realizację projektu, w tym również mieszkańcami, umożliwi minimalizowanie liczby takich sytuacji konfliktowych oraz rozwiązanie tych, które występują. Niezwykle istotne jest uważne przeanalizowanie uwag i wniosków, które wpływają od zainteresowanych stron i w miarę możliwości ich uwzględnienie.

Celem zwiększenia partycypacji społecznej w planowaniu inwestycji drogowych w regionie jest publiczne informowanie o planach rozwoju infrastruktury komunikacyjnej, uzyskiwanie opinii, uwag i wniosków od instytucji i osób, których w sposób bezpośredni lub pośredni dotkną skutki realizacji przedsięwzięcia, analiza zgłoszonych postulatów, stosowna zwrotna reakcja (informacja), w tym wskazanie tych uwag i sugestii, które zostały uwzględnione, jak również tych, które odrzucono, wraz z podaniem stosownego uzasadnienia. Skutkiem włączania społeczności lokalnej na etapie przygotowania inwestycji jest wypracowanie najbardziej optymalnych rozwiązań realizacji przedsięwzięcia.

Zamysł budowy obejścia Starogardu Gdańskiego powstał w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku. Początkowo rozważano realizację tzw. „dużej obwodnicy” Starogardu po południowej stronie miasta, zlokalizowanej w większości w jego granicach. Jest to wariant rozważany obecnie jako Wariant I. Takie wytrasowanie przebiegu drogi krajowej nr 22 istnieje w świadomości mieszkańców gminy wiejskiej i miasta Starogard Gdański od czterdziestu lat, z tego względu można oczekiwać mniej sytuacji konfliktowych niż w przypadku wariantów o przebiegach zaproponowanych po raz pierwszy w Studium Korytarzowym.

W 2005 r. na zlecenie GDDKiA zostało opracowane drugie rozwiązanie dla Obwodnicy Starogardu Gdańskiego zlokalizowane po południowej stronie miasta. Miało znacznie większą skalę ze względu na wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza cały

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

obszar funkcjonalny miasta (jednostkę administracyjną i znaczną część strefy podmiejskiej). Analizowany obecnie Wariant III jest najbardziej zbliżony do przebiegu trasy obwodnicy według tej propozycji.

W listopadzie 2015 r. zorganizowano cztery spotkania informacyjne z udziałem przedstawicieli władz miasta i gmin, GDDKiA, Powiatowego Zarządu Dróg i głównym projektantem, firmą Transprojekt Gdański Sp z o.o. W spotkaniach udział wzięli mieszkańcy i radni samorządu. Przed spotkaniami wszyscy zainteresowani mieli możliwość zapoznania się z projektem przedstawionym na planie sytuacyjnym w skali 1: 10 000. W trakcie spotkań Projektant dokonał prezentacji wariantów przebiegu Obwodnicy Starogardu Gdańskiego. Każdy z obecnych na spotkaniu mógł otrzymać materiały informacyjne w postaci folderu lub planszy, zawierających rysunek orientacyjny uwzględniający wszystkie warianty przebiegu planowanej Obwodnicy oraz opis podstawowych założeń inwestycji. Podkreślono, iż głosy z dyskusji na spotkaniach oraz uwagi pisemne będą miały znaczenie przy ostatecznym wyborze wariantów przebiegu Obwodnicy. Pod uwagę zostały wzięte zarówno wnioski poszczególnych mieszkańców, jak i instytucji, organizacji społecznych, samorządowych i innych zainteresowanych stron. Wszystkie zgłoszone w trakcie spotkania wnioski i uwagi zostały przeanalizowane. Ponadto uczestnicy spotkania mieli możliwość wypełnienia anonimowych ankiet w trakcie wszystkich spotkań informacyjnych oraz zgłaszania pisemnych uwag w terminie do dwóch tygodni od dnia spotkania.

W odniesieniu do obecnie analizowanych wariantów mieszkańcy wyrazili następujące obawy:

W odniesieniu do Wariantu I:

- przebieg obwodnicy niedostosowany do obecnego kształtu miasta;
- przeprowadzenie drogi w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowań mieszkalnych - negatywny wpływ na komfort życia mieszkańców (m.in. hałas);
- zaburzenie harmonii z otoczeniem przez ekrany akustyczne;
- przecięcie nowopowstałego osiedla mieszkalnego, odcięcie rejonu od pozostałej części miasta i spowodowane tym utrudnienia m.in. w dojeździe dzieci do szkół, przedszkoli;
- wątpliwości odnośnie zabezpieczenia środków finansowych na realizację inwestycji;
- z uwagi na trudne warunki geologiczne w okolicy ul. Lubichowskiej realizacja dużej inwestycji drogowej może zagrażać okolicznym budynkom.

W odniesieniu do Wariantu II:

- rozdzielenie pól uprawnych przez obwodnicę, odcięcie dojazdu do pól;
- spadek wartości nieruchomości mieszkalnych i gospodarstw rolnych, działek przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową;
- niekorzystny wpływ na życie społeczne i rodzinne mieszkańców osiedli Przylesie, Koteże, Dąbrówka, Rokocin stanowiących obecnie zaplecze i część mieszkalną miasta - obniżenie poziomu życia i pogorszenie warunków bezpieczeństwa, w szczególności dzieci i młodzieży zamieszkujących ten obszar (zwiększony poziom hałasu i emisja spalin, utrudnienia w codziennej komunikacji, w tym do szkół, placówek służby zdrowia);

- utrudniona komunikacja między obszarami podmiejskimi i centrum miasta (brak dojazdów, przecięcie przez obwodnicę lokalnych dróg, pogorszenie warunków dojazdu do tzw. sypialni miejskich”;
- likwidacja zakładów usługowych;
- przecięcie i przejęcie części terenu firmy „Labofram” - negatywny wpływ na kondycję przedsiębiorstwa (ekologiczna uprawa ziół) i poziom życia jej pracowników; bezpośrednia bliskość obwodnicy, z uwagi na spaliny i hałas, spowodowałaby zachwianie prawidłowego rozwoju uprawianych roślin i mogłaby skutkować całkowitym wykluczeniem dalszej uprawy ziół i co się z tym wiąże koniecznością zaprzestania prowadzonej działalności w tej lokalizacji i przeniesienia firmy w inne miejsce. Następstwem zmiany lokalizacji firmy byłoby zwolnienie pracowników (obecne zatrudnienie ok. 200 nisko wykwalifikowanych pracowników) i znaczny wzrost bezrobocia wśród mieszkańców okolicznych terenów oraz wystąpienie z roszczeniami odszkodowawczymi;
- przebieg w bezpośrednim sąsiedztwie obecnie realizowanego ośrodka opieki nad osobami starszymi i przecięcie w połowie terenu przeznaczanego pod budowę - w realizację projektu Inwestor zainwestował już znaczące środki finansowe;
- ograniczenie możliwości rozwoju południowych obszarów miasta oraz terenów podmiejskich przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i działalność usługową;
- uniemożliwienie rozwoju infrastruktury technicznej;
- stworzenie niebezpieczeństwa dla mieszkańców bezpośrednio sąsiadujących z obwodnicą w przypadku wypadków drogowych;
- zagrożenie dla stanu i jakości wód objętych strefą ochronną, z uwagi na przebieg przez teren pośredniej ochrony ujęcia wody i kolizje ze studniami ujęcia wód;
- ingerencja w istniejące tereny zielone (las) stanowiące miejsce spędzania czasu wolnego oraz siedlisk fauny i flory;
- jedynym kryterium wyboru wariantu przebiegu obwodnicy będą koszty, a nie dobro mieszkańców.

W odniesieniu do Wariantu III:

- wyburzenia budynków;
- podział nieruchomości, w tym pól uprawnych przez obwodnicę;
- podział wsi na części, oddzielenie wsi od miasta – utrudnienia komunikacyjne dla mieszkańców miejscowości, utrudniony dojazd do pól, szkół;
- możliwy spadek wartości nieruchomości w rejonie przyszłej obwodnicy;
- odszkodowania przyznane z tytułu przejęcia nieruchomości nieadekwatne w stosunku do ich rzeczywistej wartości;
- przebieg w odległości ok. 300 m od zabudowań mieszkalnych m. Koteże, Rokocin, Dąbrówka stanowiących tzw. „sypialnie” m. Starogard Gdański - obniżenie komfortu życia mieszkańców;

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

- zbyt mała liczba skrzyżowań, utrudniony rozwój rejonów przyległych do obwodnicy – nie będą napływały inwestycje, nie będą powstawały nowe miejsca pracy (stacje benzynowe, miejsca obsługi, centra logistyczne, etc.).

Na terenach tak intensywnie zagospodarowanych, jakimi są okolice Starogardu Gdańskiego, praktycznie nie ma możliwości całkowitego ominięcia terenów zamieszkałych i uniknięcia ingerencji w otoczenie. Właściciele nieruchomości mają możliwość zgłaszania wniosków i zastrzeżeń, które, w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych, zostaną uwzględnione w dalszych pracach projektowych. Wybór wariantu do realizacji nastąpi na finalnym etapie zleconych prac projektowych, na podstawie wyników szczegółowej analizy i oceny wszystkich wariantów przebiegu Obwodnicy Starogardu Gdańskiego. Strony zaangażowane w realizację inwestycji (m. in. Urząd Miasta, Urząd Gminy, GDDKiA, Transprojekt Gdański) pozostają w kontakcie ze sobą i regularnie organizują spotkania koordynacyjne celem wypracowania optymalnych rozwiązań.

W związku z przeprowadzonymi spotkaniami informacyjnymi zostały wprowadzone tzw. „warianty alternatywne”: Wariant IIA oraz Wariant IIIA.

Ponadto, w wyniku ustaleń wspólnego posiedzenia ZOPI/ KOPI z dnia 10.01.2018 r., w ramach optymalizacji przyjętych rozwiązań projektowych, opracowany został dodatkowy wariant przebiegu Obwodnicy, stanowiący połączenie wariantu z grupy III z wariantem z grupy II ze skorygowanym przebiegiem trasy na długości ok. 4 km pomiędzy węzłami „Starogard Południe” i „Jabłowo” (Wariant V).

W odniesieniu do Wariant V mieszkańcy wyrazili następujące obawy:

- podział nieruchomości, w tym pól uprawnych przez obwodnicę;
- podział miejscowości na części, oddzielenie miejscowości od miasta – utrudnienia komunikacyjne dla mieszkańców miejscowości (dojazdy do pól, dojazdy do pracy);
- przebieg drogi blisko zabudowań mieszkalnych - obniżenie komfortu życia mieszkańców (hałas, zanieczyszczenie powietrza).

Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 r. przedstawia wykładnię prawną związaną z udziałem społeczeństwa w postępowaniu administracyjnym. W trakcie przeprowadzania procedury oceny oddziaływania na środowisko, poprzedzającej wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, musi być zapewniony udział społeczeństwa: organizowanie spotkań i konsultacji z mieszkańcami, udzielanie odpowiedzi i wyjaśnianie wątpliwości, informowanie o przebiegu postępowania.

Proces formalnych konsultacji społecznych dla przedmiotowego przedsięwzięcia jeszcze się nie rozpoczął. Po złożeniu niniejszego opracowania do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska rozpoczęte zostanie postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko z udziałem społeczeństwa. Na tym etapie będą mogły wpływać uwagi i sprzeciwy zainteresowanych stron.

XIII. WNIOSKI

Środowisko przyrodnicze

1. Analizowane warianty sąsiadują z Obszarami Chronionego Krajobrazu, obszarami Natura 2000 oraz pomnikiem przyrody, zlokalizowanym na obszarze miasta Starogard Gdański.
2. Przeprowadzono szczegółową inwentaryzację przyrodniczą w sezonie 2016/2017, zarówno na terenie przecinanych ostoj, jak i na pozostałym terenie będącym w potencjalnym oddziaływaniu trasy.
3. Podczas przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej nie stwierdzono siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej w buforze prowadzonych badań wszystkich analizowanych wariantów.
4. W trakcie inwentaryzacji przyrodniczej stwierdzono 5 gatunków chronionych gatunków roślin:
 - wawrzynek wilczelyko *Daphne mezereum*
 - kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium*;
 - widłoząb kędzierzawy *Dicranum polysetum*;
 - widłoząb miotlasty *Dicranum scoparium*;
 - rokitnik pospolity *Pleurozium schreberi*.

Wszystkie stwierdzone gatunki podlegają ochronie częściowej.

Na niszczenie narażone są dwa gatunki, łącznie na czterech stanowiskach (3 stanowiska widłoząbu miotlastego i 1 stanowisko rokitnika pospolitego).

Najbardziej negatywny wpływ na gatunki roślin chronionych wiąże się z realizacją wariantu III, IIIA i V (po 2 gatunki roślin w liniach rozgraniczających obu wariantów), najmniejszy z realizacją wariantu I (brak kolizji z gatunkami chronionymi).

5. Nie stwierdzono chronionych gatunków grzybów wielkoowocnikowych w buforze badań analizowanych wariantów. Stwierdzono natomiast kolizje z chronionymi gatunkami grzybów zlichenizowanych (porostów), które narażone są na bezpośrednie niszczenie. Są to następujące gatunki:
 - wabnica kielichowata *Pleurosticta acetabulum*;
 - odnożyca mączysta *Ramalina farinacea*;
 - odnożyca kępkowa *Ramalina fastigiata*;
 - odnożyca jesionowa *Ramalina fraxinea*;
 - odnożyca opylona *Ramalina pollinaria*.

Najwięcej stanowisk porostów chronionych ulegnie zniszczeniu w czasie realizacji wariantu IIIA (36 stanowisk) i wariantu III (35 stanowisk). Najmniejsze zagrożenie dla chronionych gatunków porostów niesie realizacja wariantu I (4 stanowiska), II (3 stanowiska) i IIA (3 stanowiska).

6. Realizacja inwestycji wiąże się z wycinką powierzchni zieleni (lasów, grup drzew i krzewów) kolidującej z przebiegiem analizowanych wariantów. I tak, realizacja

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

wariantu V wiązałyby się z wycinką największej powierzchni zieleni – 63,6 ha, a realizacja wariantu I z najmniejszą wycinką na poziomie ok. 32 ha.

7. Na obszarze planowanej inwestycji stwierdzono obecność 56 mrowisk, należących do objętych ochroną częściową, pospolitych gatunków mrówek: mrówki rudnicy *Formica rufa* (26 mrowisk), mrówki ćmawej *Formica polyctena* (28 mrowisk) oraz mrówki pniakowej *Formica truncorum* (1 mrowisko);

W liniach rozgraniczających poszczególnych wariantów znajduje się kolejno:

- dla wariantu I: brak mrowisk w liniach rozgraniczających;
- dla wariantu II i IIA: 4 mrowiska;
- dla wariantu III: 1 mrowisko; dla wariantu IIIA: 1 mrowisko, dla wariantu V: 1 mrowisko.

Środowisko gruntowo-wodne

Planowana inwestycja przecina strefę ochrony bezpośredniej (7 studni) w wariantach WII i WIIA oraz strefę ochrony pośredniej ujęcia wody „Południe” w wariantach WI na długości 780m, w wariantach WII i WII A na długości 1500m. W wariantach WIII i WIIIA nie zinventaryzowano kolizji przedmiotowej inwestycji ze strefą ochronną ujęcia.

Pokrywa glebowa

Planowana inwestycja niezależnie od wariantu przebiega przez tereny rolnicze. Stopień odporności pokrywy glebowej na zanieczyszczenia komunikacyjne określono jako średni (3 stopień).

Pod względem długości przecięcia przez trasę najcenniejszych kompleksów gleb (tu: kompleks pszenno-dobry (2) oraz kompleks użytków zielonych średnich (2z)) najkorzystniejszym przebiegiem jest wariant I (przecięcie na sumarycznym odcinku ok. 1,2 km), zaś najmniej korzystnym wariant III (przecięcie na odcinku ok. 5,6 km).

Celem ochrony pokrywy glebowej konieczne jest zastosowanie zabezpieczeń zarówno w fazie realizacji (organizacja placu i zapleczy budowy przy uwzględnieniu zasady minimalizacji zajętości terenu, magazynowanie materiałów stosowanych do budowy oraz powstałych odpadów w wyznaczonych miejscach, stosowanie sprawnego technicznie sprzętu budowlanego) jak i eksploatacji (ograniczenie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń poprzez zastosowanie systemów odprowadzania i oczyszczania wody opadowej z powierzchni drogi oraz wykonanie nasadzeń zieleni i realizacja ekranów akustycznych).

Klimat

Biorąc pod uwagę zakres prac związanych z realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia, we wszystkich wariantach inwestycyjnych, ocenia się, że wpływ fazy realizacji na topoklimat nie będzie znaczący. Zważywszy na relatywnie małą skalę i tymczasowość emisji gazów cieplarnianych, uznaje się, że jej udział w łącznej emisji gazów cieplarnianych jest niewielki zarówno w skali globalnej, regionalnej, jak i lokalnej w aspekcie wkładu w realizację ustalonych celów redukcyjnych.

Ze względu na podobny zakres prac związanych z realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia we wszystkich wariantach inwestycyjnych uznaje się, że oddziaływanie na klimat nie jest parametrem różnicującym warianty.

W celu ograniczania niekorzystnego oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na klimat Wykonawca prac budowlanych zapewni: właściwą organizację prac budowlanych i transportowych skutkującą ograniczeniem do minimum czasu pracy i ruchu nowoczesnych, sprawnych technicznie, wydajnych pojazdów i maszyn budowlanych, które będą właściwie eksploatowane i konserwowane.

Zasięg zmian warunków mikroklimatycznych powodowanych istnieniem i eksploatacją drogi nie będzie wykraczać istotnie poza pas drogowy. Szacowane wielkości emisji gazów cieplarnianych z silników pojazdów wskazują, że udział przedmiotowej infrastruktury drogowej w emisji gazów cieplarnianych, w aspekcie wkładu w realizację ustalonych celów redukcyjnych, jest niewielki w skali globalnej i regionalnej, ale może być znaczący w skali lokalnej (poziom gminy). Tym niemniej nie należy oczekiwać, że spowoduje odczuwalne zmiany warunków klimatycznych.

W trakcie eksploatacji inwestycji jej wpływ na klimat będzie niewielki, dodatkowo minimalizowany przez posadzoną zielen.

Ze względu na porównywalne zmiany terenu inwestycji oraz zbliżone szacowane wielkości emisji gazów cieplarnianych do środowiska we wszystkich wariantach inwestycyjnych uznaje się, że oddziaływanie na klimat na etapie eksploatacji nie jest parametrem istotnie różnicującym warianty.

Czynniki klimatyczne takie jak: deszcz, ekstremalne temperatury powietrza, silne wiatry oddziałują na inwestycję na etapie jej realizacji poprzez wpływ na długość cyklu budowlanego oraz ilości zużytych materiałów budowlanych. Ryzyka związane z niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi należy wziąć pod uwagę na etapie planowania, przy opracowywaniu harmonogramu prac. Ponadto niekorzystne warunki pogodowe mogą zostać złagodzone poprzez stosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych i organizacyjnych.

Analiza podatności przedmiotowej infrastruktury drogowej na klimat i jego zmiany wykazała, że jest ona potencjalnie wrażliwa na ekstremalne sytuacje pogodowe i zjawiska atmosferyczne, jednakże biorąc pod uwagę częstość, prawdopodobieństwo i konsekwencje zaistnienia ekstremalnych sytuacji i zjawisk klimatycznych, stanowiących potencjalne zagrożenia dla prawidłowego i bezpiecznego funkcjonowania przedmiotowej infrastruktury, a także przewidziane w projekcie rozwiązania techniczne i technologiczne oraz zakładając zastosowanie „odpornych” materiałów budowlanych, oddziaływania klimatu określa się generalnie jako łagodne, nie powodujące konieczności wyłączenia analizowanych odcinków dróg z eksploatacji, z zastrzeżeniem sporadycznych sytuacji wyjątkowych, które mogą spowodować uszkodzenie bądź zniszczenie elementów infrastruktury drogowej.

Dziedzictwo kulturowe

Na przebiegu analizowanych wariantów przedmiotowej inwestycji zinwentaryzowano zarówno obiekty zabytkowe wpisane do rejestru zabytków lub wojewódzkiej ewidencji zabytków jak i stanowiska archeologiczne (w tym strefy ochrony stanowisk).

W zależności od przebiegu wariantu przedmiotowa inwestycja koliduje z 2 - wariant I, 4 – warianty II, IIA, 5 – wariant III, 6 - wariant IIIA lub 8 – wariant V obiektami zabytkowymi.

Najkorzystniejszym wariantem przebiegu inwestycji jest wariant I, który koliduje łącznie z 2 obiektami dziedzictwa kulturowego.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Zgodnie z opinią Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków prowadzenie prac przy obiekcie ujętym w rejestrze lub ewidencji zabytków lub na obszarze stanowiska archeologicznego wymaga uzgodnienia z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

Stan aerosanitarny

Podczas prac budowlanych związanych z realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia emitowane będą zanieczyszczenia gazowe i pyłowe. Ocenia się, że prace robótowe i budowlano – montażowe, pomimo możliwego okresowo wysokiego poziomu stężeń emitowanych zanieczyszczeń, nie będą stanowiły zagrożenia dla jakości powietrza atmosferycznego, nie wpłyną w istotny sposób na warunki aerosanitarnie i nie spowodują trwałych negatywnych zmian w środowisku zarówno w aspekcie ochrony zdrowia ludzi, jak i ochrony roślin niezależnie od wybranego wariantu realizacyjnego.

Wykonawca prac budowlanych będzie stosował środki zapewniające minimalizowanie wielkości emisji oraz rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.

Pojazdy samochodowe poruszające się po analizowanej sieci drogowej będą źródłem emisji do powietrza atmosferycznego głównie: pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5}, dwutlenku azotu, tlenku węgla, dwutlenku siarki, benzenu i węglowodorów aromatycznych i alifatycznych. Wielkość emisji z pojazdów samochodowych określono z zastosowaniem wskaźników emisji uwzględniających poszczególne normy emisji spalin oraz zmienność w czasie składu potoku pojazdów. Uwzględniają one postęp techniczny, unowocześnianie technologii produkcji paliw oraz procesy konstruowania coraz bardziej ekologicznych silników spalinowych.

Obwodnica Starogardu Gdańskiego zapewni lepsze warunki ruchu niż panują obecnie na analizowanej sieci drogowej, umożliwiające płynną i szybszą jazdę, co przełoży się na zmniejszenie zużycia paliwa. Zastosowanie wysokiej jakości materiałów i optymalnych technologii wykonania nawierzchni drogowej zagwarantuje ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji. Skutkować to będzie zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych do powietrza. Prognozowane w obu horyzontach czasowych stężenia wszystkich analizowanych zanieczyszczeń poza pasem drogowym nie będą przekraczać wyznaczonych dla nich stężeń dopuszczalnych. Wyniki obliczeń pokazują, że realizacja przedsięwzięcia we wszystkich wariantach inwestycyjnych jest korzystna w aspekcie emisji i emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, przy czym oddziaływanie na stan jakości powietrza nie jest parametrem różnicującym te warianty.

Zwarte pasów zieleni wzdłuż przebiegu drogi będą bardzo efektywnym sposobem ograniczania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń komunikacyjnych. Budowa ekranów wpływa na zmniejszenie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń poprzez podniesienie pozornego punktu emisji ponad krawędź osłony.

Hałas

Obliczone zasięgi oddziaływania hałasu emitowanego z pasa drogowego przekraczają granice linii zakresu inwestycji projektowanego przedsięwzięcia.

Dla budynków znajdujących się w zasięgu oddziaływania ponadnormatywnego hałasu analizowano możliwość ich zabezpieczenia za pomocą ekranów akustycznych. Proponowana lokalizacja zabezpieczeń przeciwhałasowych została wyznaczona na podstawie aktualnego stanu wiedzy i szczegółowości rozwiązań projektowych układu drogowego.

Odpady

Budowa i eksploatacja drogi spowoduje powstanie typowych odpadów z grup 17, 13 i 20 głównie w fazie realizacji. Podczas eksploatacji drogi przewiduje się powstawanie pewnej ilości odpadów z grupy 13 zaliczanych do odpadów niebezpiecznych. Ponadto podczas rozbiórki nawierzchni drogowych należy przeprowadzić analizę destruktu asfaltowego na obecność smoły celem zakwalifikowania go do odpadów niebezpiecznych (w przypadku obecności smoły) lub odpadów innych niż niebezpieczne.

Podczas eksploatacji drogi powstaną odpady typowe dla tego rodzaju inwestycji. Będą to m.in. odpady z czyszczenia zbiorników oraz szlasy powstające podczas czyszczenia urządzeń podczyszczających wody opadowe.

Sposoby postępowania z powstającymi odpadami muszą być zgodne z zapisami ustawy o odpadach oraz z rozporządzeniami wykonawczymi tej ustawy.

Istniejąca infrastruktura techniczna

Przedmiotowa inwestycja niezależnie od wariantu przebiegu powoduje kolizje z istniejącą infrastrukturą techniczną (linie elektroenergetyczne, teletechniczne, gazowe, wodociągowe, kanalizacja sanitarna). Niezależnie od rodzaju sieci technicznej korekta przebiegu zazwyczaj wiąże się z wykonaniem robót ziemnych (przebudowa rurociągów, posadowienie nowego słupa).

O ile wykonawcy robót będą stosować się do zaleceń zawartych w dokumentacji projektowej i przebudowa infrastruktury zostanie wykonana przy zachowaniu należytej staranności, to nie przewiduje się negatywnego wpływu na środowisko w czasie eksploatacji takiej sieci.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

XIV. ZAŁĄCZNIKI

Nr 1. Plan orientacyjny – mapa w skali 1:25 000 (1 ark.)

Nr 1.1. Plan orientacyjny z elementami dziedzictwa kulturowego - mapa w skali 1:10 000 (1 ark.)

Nr 2. Uwarunkowania przyrodnicze

Nr 2.1. Plan orientacyjny wraz z formami ochrony przyrody - mapa w skali 1:10 000 (1 ark.)

Nr 2.2. Inwentaryzacja przyrodnicza

2.2.1. Inwentaryzacja przyrodnicza – opracowanie źródłowe

2.2.2. Załączniki mapowe

Nr 3. Uwarunkowania geologiczne i hydrogeologiczne – mapa w skali 1:10 000 (1 ark.)

Nr 4. Mapa glebowo - rolnicza w skali 1:10 000 (1 ark.)

Nr 5. Dokumentacja fotograficzna stanu istniejącego

Nr 6. Stan aerosanitarny analizowanego terenu

Nr 6.1. Pisma Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 16.05.2017 r., znaki: WM.7016.1.144.2017.az, WM.7016.1.145.2017.az, WM.7016.1.146.2017.az, WM.7016.1.147.2017.az, WM.7016.1.148.2017.az, WM.7016.1.149.2017.az, WM.7016.1.150.2017.az, WM.7016.1.151.2017.az w sprawie aktualnego stanu zanieczyszczenia powietrza w rejonie istniejącego i projektowanego przebiegu drogi krajowej nr 22 na obszarze gminy wiejskiej oraz miasta Starogard Gdański.

Nr 6.2. Dane przyjęte do obliczeń.

Nr 6.3. Izolinie stężeń średniorocznych i maksymalnych tlenków azotu.

Nr 7. Zasięg oddziaływania hałasu w roku 2034

Nr 7.1. Zasięg oddziaływania hałasu w roku 2024 i 2034 – bez zabezpieczeń akustycznych

7.1.1. Wariant I – arkusze 1-3

7.1.2. Wariant II – arkusze 1-3

7.1.3. Wariant IIA – arkusze 1-3

7.1.4. Wariant III – arkusze 1-4

7.1.5. Wariant IIIA – arkusze 1-4

7.1.6. Wariant V – arkusze 1-5

Nr 7.2. Zasięg oddziaływania hałasu w roku 2024 i 2034 – z zabezpieczeniami akustycznymi

7.2.1. Wariant I – arkusze 1-3

7.2.2. Wariant II – arkusze 1-3

7.2.3. Wariant IIA – arkusze 1-3

7.2.4. Wariant III – arkusze 1-4

7.2.5. Wariant IIIA – arkusze 1-4

7.2.6. Wariant V – arkusze 1-5

Nr 7.3. Zasięg oddziaływania hałasu dla wariantu bez inwestycji

Nr 8. Mapa urządzeń ochrony środowiska

Nr 8.1. Mapa urządzeń ochrony środowiska dla wariantu I w skali 1:5 000 (2 ark.);

Nr 8.2. Mapa urządzeń ochrony środowiska dla wariantu II w skali 1:5 000 (3 ark.);

Nr 8.3. Mapa urządzeń ochrony środowiska dla wariantu IIA w skali 1:5 000 (3 ark.);

Nr 8.4. Mapa urządzeń ochrony środowiska dla wariantu III w skali 1:5 000 (4 ark.);

Nr 8.5. Mapa urządzeń ochrony środowiska dla wariantu IIIA w skali 1:5 000 (4 ark.);

Nr 8.6. Mapa urządzeń ochrony środowiska dla wariantu V w skali 1:5 000 (4 ark.).

Nr 9. Pisma

Przyroda

Nr 9.1. Pismo Nadleśnictwa Starogard Gdański z dnia 26 października 2015 r., znak: ZG.720.22.2015 w sprawie udostępniania informacji o korytarzach migracji dzikich zwierząt;

Nr 9.2. Opinia z Nadleśnictwa Starogard Gdański z dnia 16 listopada 2015 r., znak: ZG.720.24.2015 w sprawie cennych przyrodniczo obszarów na przebiegu czterech wariantów planowanego przebiegu obwodnicy Starogardu Gdańskiego;

Nr 9.3. Pismo Koła Łowieckiego „Ryś” z dnia 12 listopada 2015 r., w sprawie udostępniania informacji o korytarzach migracji dzikich zwierząt;

Nr 9.4. Wiadomość e-mail z Urzędu Gminy Starogard Gdański z dnia 19 maja 2017 r., w sprawie aktualizacji informacji o formach ochrony przyrody;

Wypadki

Nr 9.5. Pismo Wydziału Ruchu Drogowego Komendy Powiatowej Policji w Starogardzie Gdańskim z dnia 5 lipca 2017 r., znak: Rd.0151-78/2017 dot. zdarzeń drogowych;

Archeologia

Nr 9.6. Pismo Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 18 sierpnia 2015 r., znak: ZA.5183.651.2015.WJ, dot. informacji o obiektach i obszarach ochrony konserwatorskiej oraz stanowiskach archeologicznych;

Nr 9.7. Pismo Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 16 listopada 2015 r., znak: ZA.5183.869.2015.WJ, dot. wstępnej opinii archeologiczno – konserwatorskiej przebiegu wariantów obwodnicy;

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Nr 9.8. Pismo Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 2 listopada 2016 r., znak: ZA.5183.895.2016.WJ, dot. opinii archeologiczno - konserwatorskiej przebiegu wariantów obwodnicy;

Nr 9.8.1. Pismo Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 26 września 2019 r., znak: ZA.5183.1113.2019.SS, dot. opinii archeologiczno - konserwatorskiej przebiegu wariantu V obwodnicy;

Historyczne zanieczyszczenia powierzchni ziemi

Nr 9.9. Pismo Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska z dnia 18 maja 2017 r., znak: BDG-WZIP.403.273.2017.JT.1 dot. informacji z rejestru historycznych zanieczyszczeń ziemi;

Tereny wrażliwe akustycznie

Nr 9.10. Pismo Urzędu Gminy Starogard Gdański z dnia 12 stycznia 2016 r., znak: PPN.7211.1.2016, dot. terenów wrażliwych akustycznie;

Nr 9.11. Pismo Urzędu Miasta Starogard Gdański z dnia 19 stycznia 2016 r., znak: WPIU.6220.1.2016, dot. terenów wrażliwych akustycznie;

Ujęcia

Nr 9.12. Rozporządzenie nr 2/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku z dnia 17 stycznia 2014r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych „Południe” w Starogardzie Gdańskim, powiat starogardzki, woj. pomorskie.

Prognoza ruchu

Nr 9.13. Pismo Dyrektora Departamentu Przygotowania Inwestycji Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 listopada 2015 r., znak: DPI.WAR.4048.1.2015.432.RW w sprawie uzgodnienia prognozy ruchu.

Nr 9.14. Pismo Departamentu Strategii i Studiów Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 2 kwietnia 2019 r., znak: DSS.WSD.Z1.4084.1.2019.142.RW.IK w sprawie uzgodnienia prognozy ruchu dla dodatkowego podwariantu przebiegu obwodnicy Starogardu Gdańskiego w ciągu DK22.

Pomiary zanieczyszczeń wód opadowych i roztopowych

Nr 9.15. Pismo GDDKiA z dnia 23 listopada 2017r., znak: O.GD.I-2.418.105.15.1.2017.im Doty. Wyników pomiarów podstawowych wskaźników zanieczyszczeń wykonanych w rejonie planowanej inwestycji w roku 2014.