

Spis treści:

I. WSTĘP	3
I.1. TEMAT OPRACOWANIA	3
I.2. SKŁAD ZESPOŁU OPRACOWUJĄCEGO RAPORT	3
I.3. PODSTAWA MERYTORYCZNA REALIZACJI PRACY	3
I.3.1. Obowiązujące akty prawne	3
I.3.2. Obowiązujące konwencje międzynarodowe	4
I.3.3. Decyzje administracyjne, uzgodnienia i opinie	4
I.3.4. Materiały projektowe, opracowania branżowe	4
I.3.5. Wytyczne metodyczne, literatura	5
I.4. KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO	6
I.5. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	6
II. STRESZCZENIE NIESPECJALISTYCZNE	7
III. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA DROGOWEGO	10
III.1. NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA	10
III.2. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA DROGOWEGO	10
III.2.1. Lokalizacja	10
III.2.2. Opis istniejącego zagospodarowania terenu	11
III.2.3. Kolizje z liniami wysokiego napięcia	12
III.2.4. Skrzyżowania z istniejącymi drogami i ulicami	12
III.2.5. Zapisy Studium Uwarunkowań i miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego gmin	12
III.3. CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA DROGOWEGO	13
III.3.1. Zakres budowy	13
III.3.2. Podstawowe parametry techniczne projektowanego układu drogowego	14
III.3.3. Rodzaj nawierzchni	14
III.3.4. Prognoza i struktura ruchu	14
III.3.5. Analiza zdarzeń drogowych w istniejącym układzie drogowym	15
III.3.6. Warunki wykorzystania terenu - bilans terenu	15
III.3.7. Powiązanie Południowej Obwodnicy Gdańska z siecią dróg publicznych	16
III.3.8. Charakterystyka obiektów inżynierskich	16
III.3.9. Obiekty towarzyszące	17
III.3.10. Przebudowa i budowa urządzeń infrastruktury	17
III.3.11. Projektowany system odwodnienia	18
III.3.12. Wycinka istniejącego drzewostanu	18
III.3.13. Budowa urządzeń chroniących środowisko	18
IV. CHARAKTERYSTYKA STANU ŚRODOWISKA W OBSZARZE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA	19
IV.1. GEOMORFOLOGIA I RZEŻBA TERENU	19
IV.2. BUDOWA GEOLOGICZNA	20
IV.3. SUROWCE MINERALNE	21
IV.4. POKRYWA GLEBOWA	21
IV.5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	21
IV.6. WARUNKI HYDROGRAFICZNE	24
IV.7. WARUNKI KLIMATYCZNE	25
IV.8. WALORY KRAJOBRAZOWE I REKREACYJNE	25
IV.9. OBIEKTY DZIEDZICTWA KULTUROWEGO	26
IV.9.1. Stałe obiekty dziedzictwa kulturowego	26
IV.9.2. Ruchome obiekty dziedzictwa kulturowego	26
IV.10. FORMY OCHRONY PRZYRODY	26
IV.10.1. Rezerваты przyrody	27
IV.10.2. Obszary chronionego krajobrazu	27
IV.10.3. Obszary Natura 2000	27
IV.10.4. Użytki ekologiczne	29
IV.10.5. Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	29

IV.10.6. Planowane formy ochrony	29
IV.11. WARUNKI AEROSANITARNE TERENU INWESTYCJI	30
IV.12. STAN KLIMATU AKUSTYCZNEGO	30

V. WALORYZACJA PRZYRODNICZA TERENU ORAZ WSKAZANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZYRODY

V.1. FLORA ANALIZOWANEGO TERENU	31
V.2. FAUNA ANALIZOWANEGO TERENU	31
V.3. PODSUMOWANIE WALORYZACJI PRZYRODNICZEJ TERENU	32

VI. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

VI.1. WARIANT „0” (ZEROWY)	33
VI.2. WARIANTY INWESTYCYJNE	34
VI.2.1. Wariant 3a	35
VI.2.2. Wariant podstawowy, preferowany przez Inwestora	36
VI.3. OCENA WARIANTÓW ZA POMOCĄ LISTY KONTROLNEJ	39
VI.4. UZASADNIENIE WYBORU WARIANTU	40

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

VII.1. OCENA METOD PROGNOZOWANIA OBRAZU POŁA AKUSTYCZNEGO WOKÓŁ DROGI	41
VII.2. MODELOWANIE POZIOMÓW SUBSTANCJI W POWIETRZU	42
VII.3. PROGNOZOWANIE DROGOWYCH ŹRÓDEŁ ZANIECZYSZCZENIA WÓD	42
VII.4. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE	42
VII.5. PODSUMOWANIE METOD PROGNOZOWANIA	42

VIII. WPŁYW NA ŚRODOWISKO WARIANTU PRZEDSIĘWZIECIA DROGOWEGO WYBRANEGO DO REALIZACJI

VIII.1. WPŁYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE	44
VIII.1.1. Wpływ na obszary chronione	44
VIII.1.2. Wpływ na walory krajobrazu	44
VIII.1.3. Wpływ na szatę roślinną	45
VIII.1.4. Wpływ na faunę	45
VIII.2. WPŁYW NA GRUNTY I POKRYWĘ GLEBOWĄ	46
VIII.3. WPŁYW NA DZIEDZICTWO KULTURY I STANOWISKA ARCHEOLOGICZNE	47
VIII.4. WPŁYW NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO - WODNE	47
VIII.4.1. Uwagi ogólne o oddziaływaniu dróg na środowisko gruntowo - wodne	47
VIII.4.2. Prognozowane stężenia głównych wskaźników zanieczyszczeń w nieoczyszczonych spływach z drogi	48
VIII.4.3. Prognozowane ładunki zanieczyszczeń w spływach z drogi na rok 2025.	49
VIII.4.4. Uwarunkowania środowiskowe dotyczące wód powierzchniowych i podziemnych - Identyfikacja zagrożeń i zalecenia ochronne	50
VIII.5. WPŁYW NA STAN AEROSANITARNY TERENU	51
VIII.5.1. Cel i zakres opracowania	51
VIII.5.2. Warunki meteorologiczne	52
VIII.5.3. Charakterystyka analizowanej trasy i źródła emisji zanieczyszczeń	52
VIII.5.4. Emisja zanieczyszczeń	53
VIII.5.5. Metodyka wykonania obliczeń i kryteria oceny stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.	54
VIII.5.6. Wyniki obliczeń	56
VIII.5.7. Wnioski do obliczeń	56
VIII.6. WPŁYW NA KLIMAT AKUSTYCZNY TERENU	57
VIII.6.1. Cel i zakres prognozy akustycznej	57
VIII.6.2. Charakterystyka źródła hałasu	57
VIII.6.3. Określenie dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku	59
VIII.6.4. Metodyka obliczeń	59
VIII.6.5. Wyniki obliczeń	60
VIII.6.6. Podsumowanie wyników obliczeń	61

VIII.7. WPŁYW NA ŻYCIE I ZDROWIE LUDZI.....	62
VIII.8. RODZAJ I CHARAKTERYSTYKA ODPADÓW	63
VIII.9. ZAGROŻENIE POWAŻNĄ AWARIĄ	63
VIII.10. WPŁYW PRZEBUDOWY GAZOCIĄGU Ś/C NA ŚRODOWISKO	67
VIII.10.1. Opis planowanej przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia.....	67
VIII.10.2. Wpływ przebudowywanej sieci gazowej na środowisko	67
VIII.10.3. Strefy odległości kontrolowanych.....	68
VIII.11. WPŁYW PRZEBUDOWY LINII NAPOWIERTRZNYCH 110 I 400 kV NA ŚRODOWISKO	68
VIII.11.1. Cel i zakres opracowania	69
VIII.11.2. Charakterystyka źródła promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego	69
VIII.11.3. Dopuszczalne wartości pola elektromagnetycznego w środowisku.....	69
VIII.11.4. Wpływ pola elektromagnetycznego 50 Hz	70
VIII.11.5. Wnioski i zalecenia	71
IX. ZABEZPIECZENIA I ŚRODKI ZARADCZE - PROGRAM ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKIEM.....	71
IX.1. ZACHOWANIE I OCHRONA WALORÓW PRZYRODNICZYCH	71
IX.1.1. Przejścia dla zwierząt i przepusty	71
IX.1.2. Nasadzenia zieleni.....	72
IX.1.3. Kompensacja przyrodnicza	73
IX.2. OCHRONA POWIERZCHNI ZIEMI I GLEB	73
IX.3. OCHRONA ISTNIEJĄCYCH STANOWISK ARCHEOLOGICZNYCH I DÓBR KULTURY.....	73
IX.4. OCHRONA ŚRODOWISKA WODNEGO	73
IX.4.1. Opis rozwiązań projektowych odwodnienia, podczyszczania spływów i ich odprowadzania – liniowe odcinki drogi.....	74
IX.5. OCHRONA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	76
IX.6. ZABEZPIECZENIA PRZECIWHĄŁASOWE	77
IX.7. GOSPODARKA ODPADAMI	77
X. OCENA SKUTECZNOŚCI PROPONOWANYCH ŚRODKÓW MINIMALIZUJĄCYCH	79
X.1. W ZAKRESIE ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO	79
X.2. W ZAKRESIE ŚRODOWISKA WODNEGO.....	79
X.3. W ZAKRESIE POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	79
X.4. W ZAKRESIE KLIMATU AKUSTYCZNEGO.....	80
XI. OBSZAR OGRANICZONEGO ODDZIAŁYWANIA	81
XI.1. POWIETRZE ATMOSFERYCZNE	81
XI.2. OCHRONA GLEB I ROŚLIN	81
XI.3. STOSUNKI WODNE	81
XI.4. KLIMAT AKUSTYCZNY	81
XII. ZAKRES ANALIZY POREALIZACYJNEJ I ZAKRES MONITORINGU STANU ŚRODOWISKA.....	82
XIII. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH.....	83
XIV. WNIOSKI WYNIKAJĄCE Z PRZEPROWADZONEGO RAPORTU	84
XV. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	86

I. WSTĘP

I.1. Temat opracowania

Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia drogowego pt.: **Budowa Obwodnicy Południowej miasta Gdańska**

I.2. Skład zespołu opracowującego raport

- Kierownik Zespołu: mgr inż. Dagmara Andrzejewska – biegły z listy Wojewody Pomorskiego w zakresie ocen oddziaływania na środowisko nr 007,
- mgr inż. Rafał Fabrykiewicz,
- mgr Aleksandra Gutfrńska
- mgr inż. Monika Kosecka,
- mgr Jakub Niezabitowski,
- inż. Piotr Rydzkowski,

I.3. Podstawa merytoryczna realizacji pracy

I.3.1. Obowiązujące akty prawne

- ♦ Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. Nr 62 poz. 627) – z późniejszymi zmianami;
- ♦ Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz. 717);
- ♦ Ustawa Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 89/94 poz. 414) - z późniejszymi zmianami,
- ♦ Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych (Dz.U. Nr 80, poz. 721);
- ♦ Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz. U. Nr 92, poz. 880);
- ♦ Ustawa Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001r. (Dz. U. Nr 115, poz. 1229) z późniejszymi zmianami;
- ♦ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U. Nr 62, poz. 628) z późniejszymi zmianami;
- ♦ Ustawa z dnia 11 maja 2001 roku o opakowaniach i odpadach opakowaniowych (Dz.U. nr 63, poz.638) ze zmianami;
- ♦ Ustawa z dnia 15 lutego 1962 roku o ochronie dóbr kultury (tekst jednolity: Dz.U. Z 2000 roku, nr 98, poz. 1150);
- ♦ Ustawa z dnia 3 lutego 1995 roku o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. nr. 16, poz. 78);
- ♦ Ustawa z dnia 28 września 1991 roku o lasach (Dz.U. nr 101, poz. 444) ze zmianami;
- ♦ Ustawa z dnia 11 maja 2001 roku o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej (Dz. U. nr 63, poz. 639) ze zmianami;
- ♦ Ustawa z dnia 4 lutego 1994r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 27, poz. 96) z późniejszymi zmianami;
- ♦ Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. nr 81, poz.351) ze zmianami;
- ♦ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 maja 2004r. w sprawie sieci autostrad i dróg ekspresowych (Dz. U. Nr 128, poz.1334 z dn. 04.06.2004r.);
- ♦ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 roku w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. nr 257, poz.2573);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Kultury w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych z dnia 9 czerwca 2004r. (Dz. U. Nr 150, poz. 1579);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 168, poz. 1763);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. Nr 87, poz. 796);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 1, poz. 12);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 178, poz. 1841);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 sierpnia 2003 roku w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. nr 163, poz. 1584);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 roku w sprawie określania rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz. U. nr 92, poz.1029);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 229, poz. 2313);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1765);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1764);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. Nr 220, poz. 2237).

I.3.2. Obowiązujące konwencje międzynarodowe

- ♦ Konwencja o ochronie dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk naturalnych (Konwencja Berneńska) z 10 września 1979. 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).
- ♦ Dyrektywa Rady 92/43/EEC z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, zmieniona Dyrektywą 97/62/EEC.
- ♦ Dyrektywa Rady 79/409/EEC z dnia 2 kwietnia 1979 roku w sprawie ochrony dziko żyjących ptaków.

I.3.3. Decyzje administracyjne, uzgodnienia i opinie

- ♦ Rozporządzenie Nr 6/2004 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku z dnia 28 kwietnia 2004 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych „Lipce” w Gdańsku – Lipcach i gminie Pruszcz Gdański, woj. pomorskie (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Nr poz. 1239);
- ♦ Warunki techniczne opracowane przez „Gdańskie Melioracje” Sp. z o.o. w Gdańsku nr L. Dz. NT-1358/04 z dnia 11.08.2004 r.;
- ♦ Opinia „Gdańskich Melioracji” dot. wielobranżowej koncepcji programowej nr L. Dz. NT-1922/05 z dnia 29.11.2005 r.;
- ♦ Uzgodnienie wydane przez Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku terenowy Oddział w Pruszczu Gdańskim dot. koncepcji programowej budowy Obwodnicy Południowej Gdańska nr MW.M2-6003/2009 z dnia 25.11.2005 r.;
- ♦ Pismo GDDKiA dot. zatwierdzenia „Studium lokalizacyjne przebiegu drogi krajowej S-7 na odcinku obwodnicy Trójmiasta do Kieźmarka oraz Trasy Sucharskiego na odcinku od ul. Elbląskiej do drogi krajowej S-7” nr GDDKiA BPI 1 Zk/4117/Gd/98/2002 z dnia 20.06.2002 r.;
- ♦ Opinia Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku dot. lokalizacji inwestycji „Budowa Południowej Obwodnicy Gdańska na parametrach drogi ekspresowej” – odcinek od Obwodnicy Trójmiasta do węzła Przejazdowo nr EHm-514-10-0109k/2005/PP7908 z dnia 05.12.2005 r.;
- ♦ Uzgodnienie Saur Neptun Gdańsk S.A. dot. budowy Obwodnicy Południowej Miasta Gdańska nr TSH-R 46/2003/EW z dnia 14.11.2003 r.;
- ♦ Uzgodnienie z SNG dot. budowy Obwodnicy Południowej Miasta Gdańska nr TSH-R 24/2005/EP z dnia 08.08.2005 r.;
- ♦ Opinia Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Gdańsku w sprawie koncepcji programowej budowy Obwodnicy Południowej m. Gdańska nr ZN.4151/1585/2005 z dnia 16.03.2005 r.;
- ♦ Opinia Muzeum Archeologicznego w Gdańsku w zakresie ochrony archeologicznej dot. koncepcji programowej budowy Obwodnicy Południowej Miasta Gdańska z uwzględnieniem powiązań z otoczeniem w przewidywanej strefie wpływu nr 5352/614/2004 z dnia 20.12.2004 r.

- ♦ Opinia Urzędu Miejskiego w Gdańsku dot. szczegółowej wielobranżowej koncepcji programowej budowy Obwodnicy Południowej m. Gdańska nr WOŚ-I-0714/84/MT/05 z dnia 21.11.2005 r.;
- ♦ Opinia Urzędu Miejskiego w Gdańsku Wydział Ochrony Środowiska dot. szczegółowej wielobranżowej koncepcji programowej budowy Obwodnicy Południowej m. Gdańska – przebudowa systemu melioracyjnego, projekt przepustów nr WOŚ-I-7624/171L/2005/DP z dnia 30.11.2005 r.

I.3.4. Materiały projektowe, opracowania branżowe

- ♦ Szczegółowa wielobranżowa koncepcja programowa Budowy Obwodnicy Południowej Miasta Gdańska z uwzględnieniem powiązań z otoczeniem w przewidywanej strefie wpływu – *opracowana przez Transprojekt Gdański Sp. z o.o. w Gdańsku, ul. Partyzantów 72A nr proj. PD-297/KP/D z dnia 30 listopada 2005 r.*;
- ♦ Dokumentacja geologiczno - inżynierska opracowana przez Geotech sp. z o.o. w Bydgoszczy w 2005 r.;
- ♦ Dokumentacja hydrogeologiczna opracowana przez GEOS - Biuro Studiów i Badań Geologicznych w Gdańsku w 2005 r.;
- ♦ Operat wodnoprawny na budowę przepustów i przełożenie kanałów na odcinku przebudowy systemu melioracyjnego Żuław Gdańskich opracowany *przez Transprojekt Gdański. Gdańsk, listopad 2005 r.*;
- ♦ Operat wodnoprawny na przełożenie Potoku Św. Wojciech i Potoku Borkowskiego oraz budowa przepustów w strefie wysoczyzny morenowej, opracowany *przez Transprojekt Gdański. Gdańsk, listopad 2005 r.*;
- ♦ Operat wodnoprawny – Estakada WE-1 nad Kanałem Raduni opracowany *przez Transprojekt Gdański. Gdańsk, listopad 2005 r.*;
- ♦ Operat wodnoprawny – Most M-1 nad rzeką Motławą opracowany *przez Transprojekt Gdański. Gdańsk, listopad 2005 r.*;
- ♦ Operat wodnoprawny na przełożenie przepustu nr 3 zlokalizowanego w ciągu drogi krajowej nr 7 w km 9+354,10 na kanale Wysoki, opracowany *przez Transprojekt Gdański. Gdańsk, listopad 2005 r.*;
- ♦ Operat wodnoprawny – Przepust P-1 na kanale Wielkim opracowany *przez Transprojekt Gdański. Gdańsk, listopad 2005 r.*;
- ♦ Koncepcja Programowa Obwodnicy Południowej m. Gdańska, Przełożenie prawego wału p.pow. rzeki Motławy km 7+291÷7+643, opracowany *przez Transprojekt Gdański. Gdańsk, maj 2005 r.*;
- ♦ Studium koncepcyjne połączenia drogowego Portu Morskiego w Gdańsku z autostradą A1 i korytarzem transportowym nr VI – opracowane przez Politechnikę Gdańską, 2001 r.;
- ♦ Studium lokalizacyjne przebiegu drogi krajowej S-7 na odcinku od Obwodnicy Trójmiasta do Kieźmarka oraz Trasy Sucharskiego na odcinku od ul. Elbląskiej do drogi krajowej S-7 (Synteza opracowań) - opracowane przez Politechnikę Gdańską, 2001 r.;
- ♦ Prognozy i analizy ruchu na planowanej Obwodnicy Południowej Gdańska, część I, Analiza porównawcza wariantów rozmieszczenia węzłów na Obwodnicy Południowej

Gdańska - opracowanie wykonane przez Politechnikę Gdańską, Katedrę Inżynierii Drogowej, w kwietniu 2004 r.,

- ♦ Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne rejonu Obwodnicy Południowej miasta Gdańsk opracowane przez Biuro Studiów i Badań Geologicznych GEOS sp. j. w Gdańsku, listopad 2005 r.;
- ♦ Projekt strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych z utworów kredowych i czwartorzędowych „Lipce” w Gdańsku opracowany przez Biuro Studiów i Badań Geologicznych GEOS sp. j. w Gdańsku, maj 2003 r.;
- ♦ Ocena skutków budowy Obwodnicy Południowej miasta Gdańska w obrębie ujęcia wody „Lipce” opracowana przez Biuro Studiów i Badań Geologicznych GEOS sp. j. w Gdańsku, czerwiec 2003 r.;
- ♦ Koncepcja programowo przestrzenna Południowej Obwodnicy Gdańska: odcinek Straszyn – Przejazdowo, tom X – Budowa kanalizacji deszczowej wykonana przez Pracownię Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska „Chudziak s.c.”
- ♦ Ocena przyrodniczo-krajobrazowych uwarunkowań budowy Obwodnicy Południowej Gdańska dla potrzeb jej szczegółowej, wielobranżowej koncepcji programowej – opracowana przez Biuro Projektów i Wdrożeń Proekologicznych „PROEKO” Gdańsk, lipiec 2005 r.;
- ♦ Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Kolbudy dla fragmentu wsi Jankowo zatwierdzone uchwałą Rady Gminy Kolbudy nr XXIX/258/05 z dn. 06.12.2005 r.;
- ♦ Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego Gminy Kolbudy zatwierdzone uchwałą Radę Gminy Kolbudy nr XIX/108/2005 z dnia 31.05.2000 r.
- ♦ Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Pruszcz Gdański – część wyrynkowa zatwierdzony uchwałą Rady Gminy Pruszcz Gdański nr XXXII/178/2005 z dnia 10.08.2005 r.
- ♦ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Pruszcz Gdański zatwierdzone uchwałą Radę Gminy Pruszcz Gdański nr X/75/99 z dnia 15 lipca 1999 r.
- ♦ Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Święty Wojciech - Lipce” - rejon ul. Borkowskiej w mieście Gdańsku zatwierdzone Rady miasta Gdańska przez nr XVII/563/99 z dnia 30 grudnia 1999 roku (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 42, poz. 256).
- ♦ Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w mieście Gdańsku „Święty Wojciech - Lipce” - rejon Traktu Św. Wojciecha zatwierdzony przez Radę miasta Gdańska Nr XVII/564/99 z dnia 30 grudnia 1999 roku (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 42, poz. 257).
- ♦ Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Lipce - skarpa Wysoczyzny Gdańskiej w mieście Gdańsku zatwierdzona przez Radę miasta Gdańska nr XVI/479/2003 z dnia 04 grudnia 2003 roku (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 160, poz. 3299).
- ♦ Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w mieście Gdańsku „Maćkowy III” zatwierdzona przez Radę Miasta Gdańska nr XXXVII/1245/2005 z dnia 28 kwietnia 2005 roku (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 63, poz. 1182).
- ♦ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Gdańsk zatwierdzone Uchwałą Rady Miasta Gdańsk nr XLII/1289/2001 z dnia 20.12.2001 r.

I.3.5. Wytyczne metodyczne, literatura

- ♦ Metody prognozowania hałasu komunikacyjnego PIOŚ-IOŚ, Warszawa 1996 łącznie z programem komputerowym – H_DROG for Windows 4.0;
- ♦ Wytyczne obliczania stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego wraz z programem komputerowym AERO 2003;
- ♦ Oprogramowanie do wyznaczania charakterystyk emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych pojazdów w celu oddziaływania na środowisko w latach 2015 i 2020 - opracował Prof. nzw. dr hab. inż. Zdzisław Chłopek w kwietniu 2003r.;
- ♦ Kondracki J. 1988 Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa;
- ♦ Atlas środowiska Geograficznego Polski, Polska Akademia Nauk IGIPIZ AR W A. Gregorczyk, Warszawa 1994r.;
- ♦ Kleczkowski A. S. (red.) 1990 – Mapa Obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) wymagających szczególnej ochrony, 1: 500 000, Akademia Górniczo - Hutnicza, Kraków;
- ♦ Arkusz nr 55 Pruszcz Gdański w skali 1:50 000: MGPP – Mapa Geologiczno Gospodarcza Polski, 1977. SMGP – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, 1981. MHP – Mapa Hydrogeologiczna Polski, 1997. Państwowy Instytut Geologiczny, Ministerstwo Środowiska.
- ♦ Kondracki J. 2002 Geografia Regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa;
- ♦ BirdLive International. Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLive International 2004;
- ♦ Buliński M., Przewoźniak M. i in. 2002, Studium i dokumentacja dla powołania 23 użytków ekologicznych w Gdańsku (archiwum UM Gdańska)
- ♦ Buliński M. 2005, :Ss. 12-17 Okiem przyrodnika. w Miasto jak ogród Olszynka. PKE Okręg Wsch. - Pom. Gdańsk, 2005;
- ♦ Chylarecki P., Gromadzka J., Gromadzki M., Zieliński P. 1999. Corncrake survey in Poland. Part 1. Final report of the survey in 1998. Niepublikowany maszynopis; Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków I Stacja Ornitologiczna IE PAN; dla Royal Society for the Protection of Birds;
- ♦ Forman R.T.T., Deblinger R.D. 1998 The Ecological Road-effect Zone For Transportation Planning and Massachusetts Highway Example. ICOWET, 9 – 12:78 – 96;
- ♦ Forman R.T.T., Reineking B. & Hersperger, 2002 Road Traffic and Nearby Grassland Bird Patterns in a Suburbanizing Landscape, Environmental Management 29: 782-800;
- ♦ Głowaciński Z., Rafiński J. (red.). Atlas płazów i gadów Polski; status – rozmieszczenie – ochrona. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa – Kraków 2003;
- ♦ Gromadzki M., Dyrz A., Głowaciński Z., Wieloch M. Ostoje ptaków w Polsce. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Gdańsk 1994;
- ♦ Jędrzejewski W., Nowak S., Kurek R., Mysłajek R.W., Stachura K. 2004. Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża;

- ♦ Kostarczyk A., Przewoźniak M. 2002. Materiały do monografii przyrodniczej regionu gdańskiego. Tom 8. Wydawnictwo „Marpres”, Gdańsk;
- ♦ Natura 2000. Standardowe Formularze Danych dla Obszarów Specjalnej Ochrony (OSO), dla obszarów spełniających kryteria obszarów o znaczeniu wspólnotowym (OZW) i dla Specjalnych Obszarów Ochrony (SOO), Ministerstwo Środowiska. <http://www.mos.gov.pl/strony tematyczne/natura 2000>;
- ♦ Natura 2000. Standardowe Formularze Danych dla Obszarów Specjalnej Ochrony (OSO), dla obszarów spełniających kryteria obszarów o znaczeniu wspólnotowym (OZW) i dla Specjalnych Obszarów Ochrony (SOO), Ministerstwo Środowiska. <http://natura2000.mos.gov.pl/natura2000/pl/dokumenty/kn/kontynentalne.html>;
- ♦ Pawlaczek P., Kepel A., Jaros R., Dzieciółowski R., Wylegała P., Szubert A., Sidło P.O. Propozycja optymalnej sieci obszarów Natura 2000 w Polsce – „Shadow List”. Warszawa 2004;
- ♦ Pawlaczek P., Jermaczek A. 2004. Natura 2000 – narzędzie ochrony przyrody. Warszawa 2004;
- ♦ Raport o stanie środowiska województwa pomorskiego według badań monitoringowych przeprowadzonych w 2004 roku. oprac. Inspekcja Ochrony Środowiska WIOŚ w Gdańsku, 2005;
- ♦ Sidło P., Błaszowska B. & Chylarecki P. (red.) Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce. OTOP: Warszawa 2004;
- ♦ Sawicka-Siarkiewicz H., 2003 – Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa;
- ♦ Polska Norma – PN-S-02204 z grudnia 1997 roku – Odwodnienie dróg;
- ♦ Wykaz obszarów planowanych do sieci Natura 2000. UNDEP/GRID Warszawa;

1.4. Klasyfikacja przedsięwzięcia inwestycyjnego

Zgodnie z § 2 ust.1 pkt. 29 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U. nr 257, poz.2573 z 3 grudnia 2004 r.) – **Budowa Obwodnicy Południowej miasta Gdańska** - kwalifikuje się do rodzajów przedsięwzięć znacząco oddziałujących na środowisko wymagających sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

1.5. Cel i zakres opracowania

Celem poniższego Raportu jest określenie głównych uwarunkowań środowiskowych w zakresie wpływu na podstawowe elementy środowiska tj. środowisko przyrodnicze, powietrze, wodę, glebę i klimat akustyczny dla projektowanego przedsięwzięcia pt.: „**Budowa Obwodnicy Południowej miasta Gdańska**”.

Zakres raportu podyktowany jest następującymi wymaganiami prawnymi:

1. wymaganiami określonymi w rozdziale 2, art. 52.1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami,
2. zakresem opracowanej dokumentacji projektowej związanej z budową obwodnicy,
3. warunkami technicznymi gestorów istniejących sieci,
4. ustaleniami i opiniami uzyskanymi na wcześniejszym etapie projektowania inwestycji.

Integralną częścią Raportu są wnioski i zalecenia do wykorzystania na następnych etapach projektowania ocenianego przedsięwzięcia drogowego.

II. STRESZCZENIE NIESPECJALISTYCZNE

Sporządzony Raport o oddziaływaniu na środowisko dotyczy przedsięwzięcia drogowego polegającego na budowie Obwodnicy Południowej miasta Gdańska na odcinku od Obwodnicy Trójmiasta do m. Przejazdowo na długości 12,288 km wraz z przebudową Obwodnicy Trójmiasta od m. Borkowo do m. Straszyn w ramach węzła zespolonego o długości 2,9 km.

Analizowane przedsięwzięcie inwestycyjne zlokalizowane jest na terenie województwa pomorskiego na terenie powiatu gdańskiego – gmina Pruszcz Gdański, Kolbudy i gmina miejska Gdańsk.

Przewidywany do przebudowy odcinek Obwodnicy Trójmiasta (droga krajowa S-6) ma swój początek na wysokości m. Borkowo w km 342+264.4, natomiast koniec w m. Straszyn za węzłem „Straszyn” w km istniejącej drogi 345+164.4. Obwodnica Południowa Gdańska rozpoczyna się od Obwodnicy Trójmiasta na północ od m. Straszyn, a kończy się na węźle „Przejazdowo” w ciągu drogi krajowej nr 7. Suma długości odcinków tras objętych raportem wynosi ~15,2 km.

Opracowana koncepcja zakłada budowę Południowej Obwodnicy Gdańska o parametrach drogi S, dwujezdniowej (2x2 pasy ruchu – Południowa Obwodnica Gdańska, 2x3 pasy ruchu Obwodnica Trójmiasta, przedzielone pasem rozdziálu 5,0 i 4,0 m w tym 2x0.5 m opaski z drogami zbierająco-rozprowadzającymi). Ponadto przedsięwzięcie inwestycyjne obejmuje budowę: przebudowę systemu melioracyjnego Żuław Gdańskich, budowę obiektów mostowych, dróg dojazdowych, przepustów, systemu odwodnienia drogi, urządzeń ochrony środowiska (pasów zieleni, ekranów akustycznych itp.) oraz innych urządzeń infrastruktury technicznej drogi.

Przewidywana prędkość na terenie projektowanego układu drogowego wynosi 100 km/h, kategoria ruchu KR-5, a dla Obwodnicy Trójmiasta KR-6. Zajęcie terenu pod projektowane przedsięwzięcie inwestycyjne wynosi ok. 188 ha.

Według opracowanych prognoz ruchu w roku 2010 na Południowej Obwodnicy Gdańska pomiędzy węzłami przewiduje się ruch samochodów w ilości 14 810 pojazdów na dobę (węzły Południowy ÷ Lipce), 16 250 (węzły Lipce ÷ Olszynka), 16 960 (węzły Olszynka ÷ Przejazdowo) i 12 860 (Węzeł Przejazdowo ÷ droga krajowa nr 7), natomiast w roku 2025 – 17 450 (węzły Południowy ÷ Lipce), 16 780 (węzły Lipce ÷ Olszynka), 22 940 (węzły Olszynka ÷ Przejazdowo) i 21 230 (węzeł Przejazdowo ÷ droga krajowa nr 7) pojazdów na dobę.

Szacuje się, że ruch na Obwodnicy Trójmiasta w roku 2010 pomiędzy węzłami będzie wynosił 27 010 pojazdów na dobę (Obwodnica ÷ w. Południowy), 14 750 (węzeł Południowy ÷ Straszyn) i 28 670 (węzeł Straszyn), a w roku 2025 – 34 220 (Obwodnica ÷ w. Południowy), 18 940 (Węzeł Południowy ÷ Straszyn) i 36 710 (węzeł Straszyn) samochodów na dobę. Prognoza natężenia ruchu na drogach zbierająco – rozprowadzających na rok 2010 przy Obwodnicy Trójmiasta wynosi: 6 430 pojazdów na dobę (strona zach.) i 6 510 (strona wsch.), a na rok 2025 – 9 190 (strona zach.) i 8 930 (strona wsch.) samochodów na dobę.

Analizowany układ drogowy przebiega głównie przez tereny miejskie i podmiejskie, miejscami przez użytki rolne poprzecinane licznymi kanałami melioracyjnymi na terenie Żuław Gdańskich. Najbliższe miejscowości w pobliżu projektowanej trasy to: Straszyn, Borkowo, Głębokie, Jankowo, Goszyn i dzielnice Gdańska: Olszynka, Lipce i Orunia.

Obwodnica Południowa Gdańska spowoduje dalszą antropizację krajobrazu w rejonie jej przebiegu, w strefie podmiejskiej Gdańska przez pojawienie się rozbudowanej, technicznej struktury dużego drogowego ciągu komunikacyjnego. Oddziaływanie Obwodnicy na krajobraz będzie zróżnicowane w zależności od jej konstrukcji i usytuowania.

Na trasie przebiegu Obwodnicy Południowej Gdańska występuje jedna ustanowiona forma ochrony przyrody - Obszar Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich i dwa planowane użytki ekologiczne: „Głogowa skarpa koło Świętego Wojciecha” i „Międzywale Raduni i Motławy”. Inwestycja narusza OCHK na wschodnim fragmencie (od km 11+000), a na pozostałej części odcinka żuławskiego (km 3+500 – 11+000) przebiega w odległości od 100 m do 800 m wzdłuż jego granic. Obwodnica przecinać będzie oba planowane użytki ekologiczne, powodując znaczne ich przekształcenia.

Na przecięciu OCHK Żuław Gdańskich budowa spowoduje całkowitą likwidację struktur przyrodniczych w śladzie budowy trasy (głównie tereny rolnicze) oraz dalszą antropizację krajobrazu. Aktualnie występuje tu krajobraz antropogeniczny - rolniczy i osadniczo – infrastrukturalny (m. in. droga krajowa nr 7 i linie wysokiego napięcia 400 i 110 kV).

Planowany użytek ekologiczny „Głogowa skarpa koło Świętego Wojciecha” zostanie w bardzo dużym stopniu przekształcony w trakcie budowy Obwodnicy. Jego część ulegnie całkowitej likwidacji w wyniku wykonania prac ziemnych (poszerzenie dna doliny przez wykopy i zasypanie oraz niwelacje), a część będzie miała charakter wystromionych skarp pozbawionych pierwotnej roślinności. Przekształcenia będą na tyle duże (likwidacja ok. 40% powierzchni planowanego użytku), że prawdopodobnie jego ustanowienie będzie niecelowe.

Planowany użytek ekologiczny „Międzywale Raduni i Motławy” obwodnica przetnie na moście, w związku z tym jej oddziaływanie ograniczone będzie głównie do wpływu na krajobraz. Przekształcenia przyrody wystąpią na etapie budowy, przede wszystkim w związku z planowaną korektą lewego wału przeciwpowodziowego (w ciągu ul. Jesionowej). Spowoduje to likwidację fragmentu międzywala z drzewostanem łągu olszowo-jesionowego.

Wg. opinii WOŚ Urzędu Miejskiego w Gdańsku (WOŚ-I-0714/84/MT/05 z dnia 21.11.2005 r.) gmina odstąpi od powołania użytku ekologicznego „Głogowa skarpa koło Świętego Wojciecha” kierując się nadrzędnym interesem publicznym oraz brakiem jakiegokolwiek możliwości zmiany lokalizacji inwestycji. Jednocześnie WOŚ poinformował, iż projektowany użytek ekologiczny „Międzywale Raduni i Motławy” jest rozpatrywany w związku z przystąpieniem do planu zagospodarowania przestrzennego.

Oczywiste jest, że budowa tego ciągu komunikacyjnego jest nieunikniona. Ta od dawna przewidywana inwestycja jest nieodzowna dla sprawnego funkcjonowania i rozwoju milionowej aglomeracji Trójmiasta.

W odległości do 5 km od planowanej Obwodnicy znajdują się: dwa rezerваты przyrody („Bursztynowa Góra” i „Ptasi Raj”), trzy obszary chronionego krajobrazu (Doliny Raduni, Otomiński, Wyspy Sobieszewskiej), w ramach europejskiej sieci Natura 2000 dwa Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków: „Ujście Wisły” (PLB 220004) i „Zatoka Pucka” (PLB 220005), planowany wg „Shadow List” Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Ujście Wisły” (PLH 220044), dwa użytki ekologiczne („Park wiejski w Jankowie” i „Murawy kserotermiczne w Dolinie Potoku Oruńskiego”), jeden zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Dolina Potoku Oruńskiego”.

Na podstawie przeprowadzonej oceny wpływu planowanej inwestycji nie przewiduje się oddziaływania na w/w. formy ochrony przyrody, co wynika z istoty przedsięwzięcia (trasa komunikacyjna w strefie podmiejskiej) i z jego położenia w znacznej odległości od form ochrony obszarowej.

Otoczenie planowanej inwestycji drogowej charakteryzuje się zestawem typowych, pospolitych i częstych gatunków krajobrazu rolnego oraz dolin rzecznych. Wśród nich stwierdzono tu 178 taksonów wymienionych w rozporządzeniu w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1764), rozporządzeniu w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. Nr 220, poz. 2237) oraz 21 taksonów wymienionych w załącznikach do Dyrektywy 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory oraz Dyrektywy 79/409/EWG w sprawie ochrony dzikich ptaków. Są wśród nich obiekty priorytetowe: siedlisko łągu jesionowo – olszowego (50–80 lat)

oraz łągowiska derkacza (2-3 pary). Istniejące obecnie znaczne oddziaływanie antropogeniczne, obniżające jakość przyrodniczą łągu oraz potencjalne warunki pozwalające na wykształcenie tego siedliska w innym miejscu terenu międzywala pozwalają wnioskować, że wpływ planowanej obwodnicy nie będzie znaczący dla tego siedliska przyrodniczego. Marginalne znaczenie siedlisk występujących w rejonie planowanej obwodnicy dla derkacza powodują również, iż inwestycja nie wpłynie znacząco na trwałość zachowania tego gatunku w regionie i kraju.

Nad znaczną częścią równiny żuławskiej i strefy krawędziowej wysoczyzny morenowej Obwodnica przebiegać będzie na estakadzie o wysokości od kilku do kilkunastu metrów. Umożliwi ona migrację populacji małych, średnich, a także dużych zwierząt zapewniając ciągłość istnienia subregionalnych korytarzy ekologicznych. Przewiduje się także budowę 21 przepustów przystosowanych do migracji płazów, gadów i drobnych ssaków.

Rekompensatę strat zieleni wokół trasy przewiduje się poprzez obustronne posadzenie pasów zieleni uzupełniającej i nowych nasadzeń. W projekcie przewidziano posadzenie 2 950 szt. drzew liściastych i 36 648 m² krzewów liściastych. Natomiast w ramach wycinki do usunięcia przewidziano: 1 052 szt. drzew i 29 900 m² krzewów i drzew w formie krzewiastej oraz luźnych zadrzewień.

Zasadna jest kompensacja przyrodnicza strat, jakie wystąpią w związku z budową Obwodnicy Południowej Gdańska w obrębie planowanych użytków ekologicznych „Głogowa skarpa koło Św. Wojciecha” i „Międzywale Raduni i Motławy”. Za likwidację części kompleksu zadrzewień i zakrzaczeń głogowej skarpy zaproponowano nasadzenia zbliżone gatunkowo i powierzchniowo w innej części strefy krawędziowej wysoczyzny, w rejonie Lipce – Św. Wojciech w Gdańsku. Strata części łągu olszowo-jesionowego planowanego użytku ekologicznego „Międzywale Raduni i Motławy”, wpływająca w ograniczonym stopniu na obniżenie jego wartości, winna być przyczyną do intensyfikacji prac celem jego ostatecznego zatwierdzenia. Stworzy się tym samym możliwość prawnej ochrony dla zachowania pozostałych taksonów (siedliska i gatunki) tego użytku ekologicznego.

Projektowana obwodnica przecina zabytkowy wał przeciwpowodziowy przebiegający po obu stronach kanału Nowa Radunia, który wpisany jest do rejestru zabytków pod numerem 848 decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku. Na przebudowę tego wału uzyskano pozytywną opinię Konserwatora Zabytków z uwzględnieniem zalecenia Konserwatora Zabytków dotyczącego dopuszczenia na zabytkowym wale jedynie ciągu pieszo-rowerowego.

Projektowana Południowa Obwodnica Gdańska przecina dwa stanowiska archeologiczne. Opinia Dyrektora Muzeum Archeologicznego z dnia 20 grudnia 2004 r. określiła zakres ochrony konserwatorskiej tych stanowisk oraz nakazała prowadzenie prac ziemnych związanych z budową obwodnicy pod stałym nadzorem archeologicznym po uprzednim uzyskaniu pozwolenia Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku.

Projektowana Obwodnica Południowa oraz przebudowywany odcinek Obwodnicy Trójmiasta nie stwarza kolizji dla środowiska wglębnych wód podziemnych, Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) oraz użytkowych zbiorników tych wód i ich ujęć. Pomimo, że odcinek obwodnicy przekracza strefę ochronną ujęcia „Lipce”, to nie stanowi zagrożenia dla tej strefy. Wynika to zarówno z korzystnej budowy geologicznej, gdzie w podłożu występują praktycznie nieprzepuszczalne utwory (namuły) jak i wiąże się z zaproponowanymi urządzeniami oczyszczającymi i chroniącymi poziom wodonośny na wypadek zaistnienia poważnej awarii. Projektowana droga poprowadzona będzie na estakadzie przez całą długość strefy pośredniej tego ujęcia. Poza tą strefą po obydwu stronach estakady proponuje się posadowienie zbiorników osadowo-retencyjnych sprzężonych z separatorami związków ropopochodnych. Wymienione zbiorniki ekologiczne pełnić będą rolę zabezpieczenia ujęcia i środowiska wodnego na wypadek zaistnienia poważnej awarii. W czasie normalnej eksploatacji obwodnicy zbiorniki te jako urządzenia podczyszczające będą dodatkowym zabezpieczeniem środowiska wodnego tego terenu.

Podczas normalnej eksploatacji Obwodnicy odprowadzenie wód deszczowych odbywać się będzie bezpośrednio do rowów przydrożnych lub pośrednio poprzez odcinki kanalizacji deszczowej, których celem jest odwodnienie nawierzchni jezdni na jej łukach oraz na obiektach inżynierskich.

Generalnie przed zrzutem wód opadowych do odbiorników podczyszczanie spływów odbywać się będzie w rowach trawiastych, które będą pełnić funkcję osadowo-retencyjną zapewniając od 40÷60 % oczyszczenia tych wód z zawiesin oraz w zbiornikach osadowo-retencyjnych. Dodatkowym zabezpieczeniem służącym ochronie środowiska wodnego będą studzienki osadnikowe i separatory związków ropopochodnych (z automatycznym zamknięciem odpływu) umieszczone przed wpływem wód opadowych do odbiorników. W celu dodatkowego podczyszczenia z zawiesin w rowach trawiastych proponuje się przed wylotem do odbiorników ostatecznych zaprojektowanie rowów umocnionych o długości 5÷25 m pełniących rolę piaskowników. Rowy te wraz z zastawkami z zamknięciem awaryjnym służyć mogą jako dodatkowe zabezpieczenie na wypadek wystąpienia poważnej awarii.

Zastosowane urządzenia pozwolą uzyskać wymagany stopień oczyszczenia zanieczyszczeń zgodnie z aktualnymi przepisami oraz zabezpieczą środowisko wodne na wypadek poważnej awarii.

Odbiornikami oczyszczonych wód opadowych będzie szereg rowów melioracyjnych, Kanał Raduni, Potok Borkowski, Potok Św. Wojciech, Kanał Wielki oraz rzeka Motława.

Pojazdy samochodowe poruszające się po Obwodnicy Południowej Gdańska i Obwodnicy Trójmiasta będą źródłem emisji do powietrza atmosferycznego głównie: dwutlenku azotu, tlenku węgla, dwutlenku siarki i węglowodorów. Te właśnie zanieczyszczenia są reprezentatywnymi dla oceny uciążliwości emisji z przejeżdżających pojazdów. Dla analizowanych odcinków dróg przewiduje się nieznaczne przekroczenia stężeń średniorocznych dwutlenku azotu. Mieszczą się one jednak w liniach rozgraniczających inwestycji. Stężenia pozostałych zanieczyszczeń: tlenku węgla, dwutlenku siarki i węglowodorów zawarte będą w wartościach stężeń odniesienia i nie naruszają stanu aerosanitarne tego terenu.

Głównym źródłem hałasu typu drogowego na analizowanym terenie będzie hałas emitowany z terenu pasów drogowych Obwodnicy Trójmiasta i Obwodnicy Południowej Gdańska. Dla ochrony zabudowy mieszkaniowej znajdującej się w zasięgu oddziaływania przyjętej wartości dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku dla roku 2010 przewiduje się potrzebę zastosowania zabezpieczenia przeciwhałasowego w postaci ekranów akustycznych o łącznej długości ~3735 m. Obligatoryjnie celem ochrony rozproszonej zabudowy mieszkalnej zaleca się zaprojektowanie pasów zieleni, odpowiednio zagęszczonych i usytuowanych wzdłuż trasy na jej wysokości, które powinny wpłynąć na obniżenie poziomu hałasu poprzez wzrost współczynnika pochłaniania dźwięku w środowisku. W przypadku stwierdzenia przekroczeń dla w/w budynków należy dodatkowo zastosować ochronę indywidualną (wymiana stolarki okiennej).

Realizacja przedsięwzięcia spowoduje powstanie pewnych grup odpadów głównie w czasie budowy oraz w czasie eksploatacji. Na etapie budowy powstanie 260.0 tys. Mg odpadów z grupy 17, z których 6311.0 Mg zaliczane jest do odpadów niebezpiecznych. Powstanie również 370.6 tys. m³ nadmiaru gruntów (humus i ziemia nie nadająca się do budowy korpusu drogi), które przekazane zostaną do dyspozycji służbom ochrony środowiska gmin Gdańsk, Kolbudy i Pruszcz Gdański. W celu zrealizowania inwestycji potrzebne będzie dodatkowo 1.4 mln m³ gruntów. Podczas eksploatacji dróg przewiduje się powstawanie pewnej ilości odpadów z grupy 13, zaliczanych do odpadów niebezpiecznych.

Statystycznie na trasach komunikacyjnych prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii nie jest wysokie, jednak należy wziąć pod rozagę ten aspekt ochrony środowiska. 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. Ponieważ Obwodnica Południowa Gdańska będzie używana jako trasa przewozów materiałów niebezpiecznych opracowano schematy postępowania w razie wystąpienia poważnej awarii. Odpowiednia organizacja ratownictwa, możliwości szybkiego reagowania służb ratowniczych i przygotowanie należytych planów i procedur postępowania są czynnikami mogącymi znacząco zminimalizować wystąpienie nadzwyczajnych zagrożeń środowiska oraz łagodzenie ich potencjalnych skutków.

Oceniany projekt dot. obwodnicy przewiduje 2 przejazdy awaryjne. Oba przejazdy będą położone na Obwodnicy Południowej Gdańska w następującym kilometrażu:

- km 0+683 - w ciągu drogi wojewódzkiej nr 222 - ul. Starogardzka;
- km 10+393 - w ciągu drogi gminnej - ul. Jesionowa.

Dla projektowanego przedsięwzięcia widzi się konieczność przeprowadzenia analizy porealizacyjnej celem weryfikacji założeń projektowych i metodyk obliczeniowych prognozowanych wpływów. W ramach analizy porealizacyjnej przedsięwzięcia proponuje się przeprowadzenie badań dotyczących zabezpieczeń środowiska w zakresie:

- ❖ ochrony terenów mieszkalnych - badania hałasu drogowego w wytypowanych przekrojach pomiarowych,
- ❖ ochrony wód podziemnych – monitoring ujęcia wody „Lipce”,
- ❖ ochrony wód powierzchniowych – badania ilości i jakości wód opadowych odprowadzanych do rzeki Motławy,
- ❖ lokalizacji przejść dla zwierząt - obserwacja procesu adaptacyjnego zwierząt do nowych warunków środowiskowych z dokonaniem oceny trafności ich usytuowania,
- ❖ szaty roślinnej - kontrola żywotności nowych nasadzeń.

Wyniki analizy porealizacyjnej stanowić będą dane wyjściowe do ostatecznego określenia zakresu i programu monitoringu środowiska oraz ustalenia czy jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania dla projektowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego.

III. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA DROGOWEGO

III.1. Nazwa przedsięwzięcia

Budowa Obwodnicy Południowej miasta Gdańska
na odcinku od Obwodnicy Trójmiasta do m. Przejazdowo
wraz z odcinkiem Obwodnicy Trójmiasta
od m. Borkowo do m. Straszyn w ramach węzła zespolonego.

Inwestor:

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział w Gdańsku
ul. Subisława 8 80-354 Gdańsk

III.2. Charakterystyka przedsięwzięcia drogowego

III.2.1. Lokalizacja

Projektowana Obwodnica Południowa miasta Gdańska przewidywana jest do lokalizacji w środkowej części województwa pomorskiego, powiat gdański na obszarze trzech gmin: Miasta Gdańska, Gminy Pruszcz Gdański i Kolbudy.

Zamierzenie inwestycyjne dotyczy budowy:

- Obwodnicy Południowej miasta Gdańska w km 0+000 ÷ 12+288;
- przebudowy odcinka Obwodnicy Trójmiasta w km 0+000 (km istniejący 342+264) ÷ 2+900 (km istn. 345+164).

Rys.1. Lokalizacja projektowanej Obwodnicy Południowej Gdańska.



III.2.2. Opis istniejącego zagospodarowania terenu

1. Obwodnica Południowa miasta Gdańska

Trasa Obwodnicy Południowej przebiega przez następujące gminy:

- Gmina Kolbudy - na odcinku zachodnim w km 0+000 ÷ 0+150;
- Gmina Pruszcz Gdański - na odcinku zachodnim w km 0+150÷1+250, m. Głębokie i Maćkowy i na odcinku wschodnim od km 9+050÷12+288, m. Przejazdowo ;
- Miasto Gdańsk - na odcinku w km 1+250÷9+050, dzielnice Lipce, Orunia, Olszynka;
- Gmina Pruszcz Gdański - na odcinku w km 9+050 ÷ 12+288, m. Przejazdowo.

Km 0+000 projektowanej obwodnicy stanowić będzie węzeł „Południowy” zespolony z węzłem „Straszyn” poprzez który planuje się włączenie w istniejącą Obwodnicę Trójmiasta. Na dalszym odcinku trasa przekracza obszar wysoczyzny morenowej oraz projektowany użytek ekologiczny „Skarpa Głogowa koło Św. Wojciecha”.

Na odcinku od ul. Trakt Św. Wojciecha do drogi nr 7 w m. Przejazdowo trasa Obwodnicy Południowej przebiega przez teren depresyjny Żuław Gdańskich. Są to poldery nr 21 Orunia i nr 20 Olszynka i częściowo polder Rudniki na terenie miasta Gdańska oraz poldery nr 4 Przejazdowo i nr 5 Dziewięć Włók na terenie gminy Pruszcz Gdański. Poldery te ograniczone są wałami przeciwpowodziowymi.

W km 3+210 projektowana obwodnica przecina ul. Trakt Św. Wojciecha, a następnie w km 3+500 magistralę kolejową relacji Gdańsk-Warszawa i w km 4+050 ul. Niegowską. Jest to teren silnie zurbanizowany, z szeregiem kolizji infrastrukturalnych.

W km 4+480 po prawej stronie trasa omija Ujęcie wody „Lipce”. W dalszym odcinku przebiega przez grunty orne w terenie z pojedynczą zabudową mieszkalną, przecinając gęstą sieć rowów melioracyjnych. W km 7+150÷7+400 przecina międzywale rz. Motławy i ul. Modrą w km 8+620. W tym miejscu planowane jest połączenie obwodnicy z Trasą Sucharskiego. W km 10+400 istnieje kolizja z ul. Jesionową, a w km 11+000 z Kanałem Wielkim.

W rejonie m. Przejazdowo trasa przecina drogę krajową nr 7. W terenie tym, trasa Obwodnicy Południowej przebiega przez grunty orne, w terenie wolnym od zabudowy, przecinając gęstą sieć rowów melioracyjnych. Tutaj też planowany jest węzeł „Przejazdowo” z włączeniem w istniejącą drogę krajową nr 7 w km 11+523,2.

2. Obwodnica Trójmiasta

Trasa Obwodnicy Trójmiasta przebiega przez następujące gminy:

- - Gmina Kolbudy - odcinek w km 0+000 ÷ 1+000;
- - Gmina Pruszcz Gdański - odcinek w km 1+000 ÷ 2+900.

W początkowym odcinku przebudowywana Obwodowa Trójmiasta przebiega przez grunty orne w terenie wolnym od zabudowy. W km 0+976,9 na terenie gminy Kolbudy planowany jest węzeł „Południowy” poprzez który Obwodnica Trójmiejska włączona będzie w Obwodnicę Południową Gdańska. Na terenie gm. Pruszcz Gdański w km 1+940 projektowany jest dwupoziomowy węzeł „Straszyn”.

III.2.3. Kolizje z liniami wysokiego napięcia

Projektowana trasa przecina w 9 miejscach linie energetyczne 110 i 400 kV przewidziane do przebudowy.

III.2.4. Skrzyżowania z istniejącymi drogami i ulicami

Projektowana Obwodnica Południowa oraz Obwodnica Trójmiasta przebiega przez następujące miejscowości:

- Straszyn;
- Głębokie;
- miasto Gdańsk - dzielnice: Lipce, Orunia, Olszynka;
- m. Przejazdowo;

Obwodnica Południowa m. Gdańska

Trasa projektowanej Obwodnicy krzyżuje się z następującymi drogami i ulicami:

- ul. Starogardzka - droga woj. nr 222 Gdańsk - Starogard Gdański – Skórcz;
- ul. Trakt Św. Wojciecha - droga krajowa nr 1 Gdańsk - Toruń - Łódź - Katowice - Cieszyn - granica państwa;
- ul. Niegowska - droga gminna - ul. Przybrzeżna - droga gminna;
- ul. Modra - droga gminna;
- ul. Jesionowa - droga gminna;
- droga nr 7 - Żukowo - Gdańsk - Warszawa - Kraków - Chyżne - granica państwa;
- droga wojewódzka nr 226 - Nowa Karczma - Pruszcz Gdański – Przejazdowo.

Obwodnica Trójmiasta

Trasa istniejącej Obwodnicy Trójmiasta krzyżuje się z:

- ul. Starogardzką - drogą wojewódzką nr 222 Gdańsk - Starogard Gdański - wiadukt w ciągu ul. Starogardzkiej.

III.2.5. Zapisy Studium Uwarunkowań i miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego gmin

Projektowany odcinek Obwodnicy zlokalizowany jest na terenie powiatu gdańskiego na obszarze trzech gmin: miasta Gdańska, gminy Pruszcz Gdański i gminy Kolbudy.

W trakcie analizy materiałów planistycznych nie stwierdzono, aby planowana inwestycja kolidowała z zapisami obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania przestrzennego poszczególnych gmin.

Miasto Gdańsk

Obwodnica Południowa Gdańska graniczy z terenami miasta Gdańsk. Obwodnica przetnie następujące dzielnice Gdańska:

- Orunia;
- Olszynka;
- Lipce.

Na terenie miasta Gdańsk obowiązują następujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego gminy:

1. Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „ŚWIĘTY WOJCIECH - LIPCE” - rejon ul. Borkowskiej w mieście Gdańsku zatwierdzone Rady miasta Gdańska przez nr XVII/563/99 z dnia 30 grudnia 1999 roku (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 42, poz. 256).
2. Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w mieście Gdańsku „ŚWIĘTY WOJCIECH - LIPCE” - rejon Traktu Św. Wojciecha zatwierdzony przez Radę miasta Gdańska Nr XVII/564/99 z dnia 30 grudnia 1999 roku (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 42, poz. 257).
3. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Lipce - skarpa Wysoczyzny Gdańskiej w mieście Gdańsku zatwierdzona przez Radę miasta Gdańska nr XVI/479/2003 z dnia 04 grudnia 2003 roku (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 160, poz. 3299).
4. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w mieście Gdańsku „Maćkowy III” zatwierdzona przez Radę Miasta Gdańska nr XXXVII/1245/2005 z dnia 28 kwietnia 2005 roku (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 63, poz. 1182).

Miasto Gdańsk posiada także obowiązujące Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Gdańsk, które zostało zatwierdzone Uchwałą Rady Miasta Gdańsk nr XLII/1289/2001 z dnia 20.12.2001 r.

Tereny przy Obwodnicy Południowej Gdańska należące do gminy miejskiej Gdańsk zapisane są w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego jako tereny mieszkaniowe, produkcyjno – usługowe i usługowe.

gmina Pruszcz Gdański

Obwodnica Południowa Gdańska i Obwodnica Trójmiasta graniczy z terenami gminy Pruszcz Gdański. Na terenie sąsiadujących z obwodnicą miejscowości min. Straszyn i Borkowo obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy.

Gmina Pruszcz Gdański posiada obowiązujący Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Pruszcz Gdański – część wyżynna, które zostało zatwierdzone

Uchwałą Rady Gminy Pruszcz Gdański nr XXXII/178/2005 z dnia 10.08.2005 r.

Gmina Pruszcz Gd. posiada także obowiązujące Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego zatwierdzone uchwałą Radę Gminy Pruszcz Gdański nr X/75/99 z dnia 15 lipca 1999 r.

Tereny gminy obejmują część terenów przy Obwodnicy Trójmiasta w km 0+777 ÷ 2+900 (węzeł „Południowy” do końca Obwodnicy Trójmiasta) oraz tereny przy Obwodnicy południowej Gdańska w km 0+150 ÷ 1+250. Są to głównie tereny zabudowy usługowej, usługowo-produkcyjnej, mieszkaniowej, a także tereny rolne i zabudowy mieszanej miejscowości rolniczych.

gmina Kolbudy

Obwodnica Trójmiasta na odcinku tzw. węzła „Południowego” przecina tereny gminy Kolbudy.

Na terenie tym obowiązuje Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Kolbudy dla fragmentu wsi Jankowo zatwierdzony uchwałą Rady Gminy Kolbudy nr XXIX/258/05 z dn. 06.12.2005 r.

Gmina Kolbudy posiada obowiązujące Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, które zostało zatwierdzone Uchwałą Rady Gminy Kolbudy nr XIX/108/2000 z dnia 31.05.2000 r.

Tereny wokół obwodnicy to głównie tereny rolne, w dalszej odległości zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowa o niskiej intensywności jednorodzinnej i zagrodowej - wieś Jankowo Gdańskie.

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Gdańsk przedstawia projektowaną obwodnicę jako inwestycję istotną dla miasta i regionu, będzie ona brakującym ogniwem tzw. prostokątnej ramy komunikacyjnej. Południowa Obwodnica Gdańska pozwoli na częściowe rozwiązanie problemu dużego natężenia ruchu ulicznego, poprzez omijanie Śródmieścia od południa, a w szczególności spowoduje przerzucenie transportu ciężkiego poza dzielnice mieszkaniowe. Głównym zadaniem Obwodnicy Południowej będzie rozwój wewnątrzmiastowskich powiązań transportowych portu z zapleczem krajowym poprzez Trasę Sucharskiego.

Dla potrzeb niniejszego Raportu zinwentaryzowano zabudowę mieszkaniową wokół Południowej Obwodnicy Gdańska, jednak bez podawania opisu funkcji jej przypisanej w planach zagospodarowania przestrzennego.

Zabudowania mieszkalne objęte analizą oddziaływań komunikacyjnych zlokalizowano w następującym kilometrażu drogi:

Lp.	km trasy	strona drogi	~ odległość od osi drogi [m]
Obwodnica Trójmiasta			
1	~ 1+910÷2+045	P***	min. od 52
2	1+936	L	100
3	2+020	L	84
4	2+407	L	135
5	~ 2+300÷3+200	P***	min. od 80
Obwodnica Południowa Gdańska			
6	~ 0+700÷0+800	L***	min. od 97
7	~ 2+200÷2+320	L***	min. od 149
8	~ 2+965÷4+000	L***	min. od 32
9	~ 3+065÷4+000	P***	min. od 55
10	5+310	P	75
11	6+170	L	57
12	7+210	P	100
13	7+223	P	92
14	7+243	L	95
15	8+412	L	105
16	10+780	P	230
17	11+300	L	250
18	11+455	P	294
19	12+206	L	226

*** zabudowa osiedlowa

III.3. Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia drogowego

III.3.1. Zakres budowy

W ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego dotyczącego budowy Obwodnicy Południowej miasta Gdańska przewiduje się następujący zakres prac:

Budowę:

- 5 węzłów dwupoziomowych – o długości 12,49 km:
 - węzeł „Południowy” w km 0+000 Obwodnicy Południowej Gdańska i km 0+777 Obwodnicy Trójmiasta,
 - węzeł „Straszyn” w km 1+943 Obwodnicy Trójmiasta,
 - węzeł „Lipce” w km 3+210,
 - węzeł „Olszynka” w km 8+636,
 - węzeł „Przejazdowo” w km 11+523,
- dróg dojazdowych – o długości 11,468 km, drogi klasy D o szerokości 5 m oraz nawierzchni bitumicznej;
- przepustów – o długości 1542 m;
- obiektów mostowych:
 - estakady – o długości 2750 m,
 - mostu na rzece Motławie – o długości 292 m,
 - 6 wiaduktów – o długości 425,4 m,

- przepustów i przejść dla zwierząt,
- nasadzenia pasów zieleni,

Przebudowę:

- dróg i ulic bocznych – o długości 5,62 km:
- systemu melioracyjnego Żuław Gdańskich – o długości 9502 m,
- potoku Św. Wojciech i Potoku Borkowskiego – o długości 1826 m,
- prawego wału przeciwpowodziowego rz. Motławy – o długości 352 m,
- przebudowę i budowę urządzeń infrastruktury technicznej.

III.3.2. Podstawowe parametry techniczne projektowanego układu drogowego

1. Obwodnica Południowa

- droga - S
- prędkość projektowa - 100 km/h
- szerokość jezdni - 2x7.0 m
- szerokość pasa dzielącego - 5.0 m (w tym 2x0.5 m opaski)
- szerokość pasa awaryjnego - 2x2.5 m
- szerokość poboczy ziemnych - 2x1.9 m
- szerokość pasa drogowego - min. po 2.0 m od granicy robót ziemnych
- skrajnia pionowa - 5.0 m
- kategoria ruchu - KR5
- obciążenie na oś - 115 kN

2. Obwodnica Trójmiasta

- droga - S
- prędkość projektowa - 100 km/h
- szerokość jezdni - 2x10.5 m
- szerokość pasa dzielącego - 4.0 m (w tym 2x0.5 m opaski)
- szerokość pasa awaryjnego - 2x3.0 m
- szerokość poboczy ziemnych - 2x1.9 m
- szerokość pasa drogowego - min. po 2.0 m od granicy robót ziemnych
- skrajnia pionowa - 5.0 m
- kategoria ruchu - KR6
- obciążenie na oś - 115 kN

3. Jezdnie zbierająco- rozprowadzające przy Obwodnicy Trójmiasta:

- droga - jezdnie zbierająco- rozprowadzająca;
- prędkość projektowa - 80 km/h;
- szerokość jezdni - 1x7.0 m+2x0.5 m opaski;
- szerokość poboczy ziemnych - 1.6 m, 1.9 m;
- szerokość pasa drogowego - min. po 2.0 m od granicy robót ziemnych;
- skrajnia pionowa - 5.0 m;
- kategoria ruchu - KR5.

III.3.3. Rodzaj nawierzchni

Dla projektowanej inwestycji przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni:

- warstwa ścieralna - beton asfaltowy 0/12.5 gr. 5 cm;
- warstwa wiążąca - beton asfaltowy 0/20 gr. 8 cm;
- podbudowa zasadnicza - beton asfaltowy 0/25 gr. 14 cm;
- podbudowa pomocnicza, kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie gr. 20 cm;

Łączna grubość warstw wyniesie **47 cm.**

Dla ruchu kat. KR-5 przewidziano dodatkową warstwę nawierzchni - grunt stabilizowany cementem o gr. 10 cm (łącznie - 57 cm).

Dla podłoża G4 (w wykopach) przewidziano dodatkowo warstwę wzmacniającą - grunt stabilizowany cementem o gr. 33 cm.

III.3.4. Prognoza i struktura ruchu

Dla potrzeb realizacji ocenianego zadania inwestycyjnego zlecono analizy dotyczące prognoz ruchu.

Obliczenia związane z oddziaływaniami komunikacyjnymi oparto na danych zawartych w tych opracowaniach tj.:

- Prognozy i analizy ruchu na planowanej Obwodnicy Południowej Gdańska, część I, Analiza porównawcza wariantów rozmieszczenia węzłów na Obwodnicy Południowej Gdańska,
- Aneks – rozkłady ruchu w roku 2025 opracowane przez Katedrę Inżynierii Drogowej Politechniki Gdańskiej

Natężenia ruchu na Południowej Obwodnicy Gdańska i Obwodnicy Trójmiasta - prognoza na r. 2010 i 2025.

Odcinek	Natężenie ruchu Południowa Obwodnica Gdańska					
	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe bez przyczepy	Samochody ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Razem [pojazdów w/ 24h]
2010 r.						
Węzły Południowy÷Lipce	10767	1422	1052	1525	44	14810
Węzły Lipce÷Olszynka	11814	1560	1154	1674	49	16250
Węzły Olszynka ÷ Przejazdowo	12330	1628	1204	1747	51	16960

Węzeł Przejazdowo÷kier. Wa-wa	9349	1235	913	1325	39	12860
2025 r.						
Węzły Południowy÷Lipce	13314	1466	1012	1623	35	17450
Węzły Lipce÷Olszynka	12803	1410	973	1561	34	16780
Węzły Olszynka ÷ Przejazdowo	17503	1927	1331	2133	46	22940
Węzeł Przejazdowo÷kier. Wa-wa	16198	1783	1231	1974	42	21230
Obwodnica Trójmiasta						
2010 r.						
Obwodnica÷w. Południowy	19636	2593	1918	2782	81	27010
Węzły Południowy ÷Straszyn	10723	1416	1047	1519	44	14750
Węzeł Straszyn÷ Obwodnica	20843	2752	2036	2953	86	28670
2025 r.						
Obwodnica÷w. Południowy	26110	2874	1985	3182	68	34220
Węzły Południowy ÷Straszyn	14451	1591	1099	1761	38	18940
Węzeł Straszyn÷Obwodnica	28010	3084	2129	3414	73	36710
Drogi zbierająco - rozprowadzające						
2010 r.						
Strona zachodnia	4675	617	457	662	19	6430
Strona wschodnia	4733	625	462	671	20	6510
2025 r.						
Strona zachodnia	7012	772	533	855	18	9190
Strona wschodnia	6814	750	518	830	18	8930

III.3.5. Analiza zdarzeń drogowych w istniejącym układzie drogowym

Liczba zdarzeń drogowych zaistniałych w okresie od dnia 1 stycznia 2003 roku do dnia 16 grudnia 2005 roku na niżej wymienionych odcinkach dróg:

- Droga K-7 m. Przejazdowo;
- Obwodnica Trójmiasta (K-7) okolice skrzyżowania z ul. Starogardzką (W-222);
- Ul. Trakt Św. Wojciecha.

Droga K-7 m. Przejazdowo

Rok	Wypadki	Zabici	Ranni	Kolizje
2003	4	0	10	16
2004	2	0	2	26
2005	8	1	10	20

Obwodnica Trójmiasta (K-7) okolice skrzyżowania z ul. Starogardzką (W-222)

Rok	Wypadki	Zabici	Ranni	Kolizje
2003	0	0	0	4
2004	1	0	2	8
2005	0	0	0	11

Ul. Trakt Św. Wojciecha

Rok	Wypadki	Zabici	Ranni	Kolizje
2003	38	2	55	268
2004	64	3	88	308
2005	37	1	49	247

Istniejący układ drogowy jak i wzrost ilości pojazdów przyczynia się do wzrostu wypadkowości i kolizji na drodze. Przedstawione wyniki opracowano w Wydziale Prewencji i Ruchu Drogowego Komendy Wojewódzkiej Policji w Gdańsku zn. E-2991/05 z dnia 22.12.2005 r.

III.3.6. Warunki wykorzystania terenu - bilans terenu

W granicach obszaru objętego inwestycją (188 ha) projektuje się następujące zajęcie terenów pod nawierzchnie utwardzone:

obwodnica Południowa Gdańska	19.9 ha
obwodnica Trójmiasta	5.6 ha
pozostałe (węzły, drogi)	16.6 ha

III.3.7. Powiązanie Południowej Obwodnicy Gdańska z siecią dróg publicznych

III.3.7.1 Powiązanie Południowej Obwodnicy miasta Gdańska z siecią dróg krajowych

Dla połączenia Obwodnicy Południowej z siecią dróg krajowych na całym odcinku przewidziano 4 węzły dwupoziomowe:

- **węzeł „Południowy”** w km 0+000,0 - włączenie Obwodnicy Trójmiasta. Obwodnica Południowa wyłącza się z Obwodnicy Trójmiasta poprzez węzeł dwupoziomowy „Południowy”. Węzeł ten tworzy węzeł zespolony z węzłem „Straszyn” na Obwodnicy Trójmiasta.
- **węzeł „Lipce”** w km 3+209,6 - włączenie drogi krajowej nr 1. W miejscu przekroczenia ul. Trakt Św. Wojciecha - droga krajowa nr 1 przewidziano węzeł dwupoziomowy „Lipce” przebiegający częściowo w estakadzie. Kolidującą z węzłem zabudowę mieszkaniową oraz z estakadą w km 3+600 i 3+950 przewidziano do wyburzenia.
- **węzeł „Olszynka”** w km 8+636,5 - włączenie trasy Sucharskiego. W miejscu włączenia przyszłościowego przebiegu Trasy Sucharskiego prowadzącej ruch do Portu Morskiego w Gdańsku zaprojektowano w km 8+646 węzeł „Olszynka”. Dla powiązania Obwodnicy z drogami ewakuacyjnymi tj. ulic Zawodzie, Modra i Łanowa zaprojektowano zjazd z węzła „Olszynka” na ul. Modrą z drogi łącznikowej nr 3 oraz z Trasy Sucharskiego.
- **węzeł „Przejazdowo”** w km 11+523,2 - poprzez włączenie istniejącej drogi krajowej nr 7. Obwodnicy z drogą krajową nr 7 w km 11+523 zaprojektowano w formie skrzyżowania dwupoziomowego „Przejazdowo”. Na włączeniach na drodze krajowej nr 7 z obu stron zaprojektowano ronda. Drogę wojewódzką nr 226 włączono na rondzie na drodze nr 7 od strony Koszwał. Koniec Obwodnicy przewidziano za węzłem „Przejazdowo” w km 12+288. Dalszy odcinek Obwodnicy do Koszwał stanowi oddzielne opracowanie.

III.3.7.2 Powiązanie Południowej Obwodnicy m. Gdańska z siecią dróg wojewódzkich

Dla połączenia Obwodnicy Trójmiasta z Obwodnicą Południową oraz drogą wojewódzką nr 222 przewidziano 2 węzły tworzące węzeł zespolony połączony drogami zbierająco - rozprowadzającymi:

- w km 0+000,0 - **węzeł „Południowy”** - włączenie Obwodnicy Południowej,
- w km 1+942,7 - **węzeł „Straszyn”** - włączenie drogi wojewódzkiej nr 222. Na węźle „Straszyn” zaprojektowano nowy przebieg ul. Starogardzkiej z pozostawieniem istniejącego wiaduktu jako wiaduktu objazdowego na czas budowy. Dla połączenia węzła z ul. Starogardzką od strony Starogardu zaprojektowano dodatkowe rondo wlotowe.

Oba węzły połączone są drogami zbierająco - rozprowadzającymi dla zapewnienia ruchu we wszystkich kierunkach.

III.3.7.3. Projektowane przełożenia ulic i dróg bocznych

Obwodnica Południowa i Obwodnica Trójmiasta

Lp.	Nazwa drogi	Długość km	Klasa drogi	Vproj. km/h	Szer. jezdni m	Szer. poboczny strona m	Szer. chodnika m	Szer. ścieżki rower. m
1.	Ul. Starogardzka - w węźle „Straszyn”	0.592	G	60	8.0	1.5 - str. lewa	1.5	2.2
2.	Ul. Starogardzka - w ciągu Obwodnicy Południowej	0.600	G	60	7.5	1.5 - str. lewa	1.5	2.2
3.	Ul. Borkowska	0.572	D	40	5.0	1.5 - obustronnie	-	-
4.	Ul. Trakt Św. Wojciecha	0.605	G	60	2x6.0	1.5 - prawa 0.5 - lewa	2.0	-
5.	Trasa Sucharskiego	0.674	Gp	100	2x7.0+2x2.00+5.0 pas dzielący	1.9 - obustronnie	-	-
6.	Ul. Jesionowa	1.332	D	40	5.0	1.0 - obustronnie	-	-
7.	Droga nr 7	0.835	Z	60	7.5, 8.0	1.5 - str. lewa 0.5 - str. prawa	1.5	2.2
8.	Droga nr 226	0.277	Z	60	6	1.5 - str. lewa 0.5 - str. prawa	1.5	2.2

III.3.7.4. Drogi dojazdowe

Dla obsługi ruchu lokalnego zaprojektowano drogi dojazdowe kl. D pozwalające na swobodny dojazd do pojedynczych gospodarstw oraz do upraw rolnych przez właścicieli działek, których grunty zostały odcięte od siedlisk.

III.3.7.5. Chodniki i ścieżki rowerowe

W projekcie przewidziano budowę chodnika i ścieżki rowerowej:

- przy ul. Starogardzkiej - droga wojewódzka nr 222 na węźle „Straszyn” w miejscu przekroczenia Obwodnicy Południowej;
- przy istniejącej drodze nr 7;
- przy drodze wojewódzkiej nr 226 na węźle „Przejazdowo”.

III.3.8. Charakterystyka obiektów inżynierskich

III.3.8.1. Obiekty mostowe

Na omawianym odcinku drogi przewidziano budowę następujących obiektów mostowych:

Nr obiektu	Km	Opis	Uwagi
Obwodnica Południowa			
WD-1	0+000.0	wiadukt w ciągu Obwodnicy Południowej nad Obwodnicą Trójmiasta	obiekt na węźle końcowym, konstrukcja jednoprzęsłowa z podwieszeniem pomostu do łuków stalowych.
WD-3	0+683.2	wiadukt w ciągu ul. Starogardzkiej - droga wojewódzka nr 222 nad Obwodnicą Południową	konstrukcje dwudźwigarowe, ukośne ściany boczne z prefabrykatów betonowych
WD-E-1	2+960.0 - 5+673.0	estakada nad ul. Trakt Św. Wojciecha, Kanałem Nowa Radunia, linią kolejową nr 9 i nr 226, strefą ochronną ujęcia wody „Lipce”.	układ wieloprzęsłowej belki ciągłej zakładający stałą wysokość konstrukcyjną 2,37m. Przekrój zaprojektowano, w zależności od wariantu, jedno lub dwu dźwigarowy skrzynkowy.
M-1	7+270.0	most nad rzeką Motławą	układ wieloprzęsłowej belki ciągłej zakładający stałą wysokość konstrukcyjną 2,37m. Przekrój, w zależności od wariantu, jedno lub dwu dźwigarowy skrzynkowy, oparty na filarach poza nurtem rzeki Motławy
WD-4	8+636.5	wiadukt w ciągu Trasy Sucharskiego na Obwodnicą Południową	konstrukcje dwudźwigarowe
WD-5A	10+392.7	wiadukt w ciągu ul. Jesionowej	do szerokości 10 m, ustrój nośny jednodźwigarowy, zaprojektowano na klasę B, ze względu na niższą klasę obciążenia i niewielką szerokość oparto na przyczółkach z gruntu zbrojonego z elewacyjnymi panelami betonowymi typu Freyssisoil.
WD-5	11+523.2	wiadukt w ciągu istn. drogi krajowej nr 7 nad Obwodnicą Południową	obiekt na węźle końcowym, konstrukcja jednoprzęsłowa z podwieszeniem pomostu do łuków stalowych,
P-1	11+003.6	przepust na Kanale Wielkim	przepust o średnicy 1.5 m
Obwodnica Trójmiasta			
WD-1	0+976.9	wiadukt nad Obwodnicą Trójmiasta w ciągu Obwodnicy Południowej	obiekt na węźle końcowym, konstrukcja jednoprzęsłowa z podwieszeniem pomostu do łuków stalowych, zaprojektowano na klasę B
WD-2	1+942.7	wiadukt nad Obwodnicą Trójmiasta w ciągu ul. Starogardzkiej, droga woj. nr 222	konstrukcje dwudźwigarowe, sprężona zespolona bezpośrednie posadowienie

III.3.8.2. Przepusty

W ramach zadania inwestycyjnego przewiduje się wykonanie 76 przepustów, które też w kilku miejscach pełnić będą rolę przejść dla zwierząt małych.

Na odcinku Obwodnicy Południowej Gdańska, a także na terenie węzłów, dróg bocznych i dróg dojazdowych zaprojektowano 69 przepustów położonych w obrębie kanałów i rowów melioracyjnych Żuław Gdańskich.

Natomiast na odcinku Obwodnicy Trójmiasta zaplanowano wykonanie 7 przepustów, które umożliwią przekroczenie dróg dojazdowych i stanowią przedłużenie istniejących przepustów.

III.3.8.3. Przebudowa systemu melioracyjnego Żuław Gdańskich

Z uwagi na przebieg trasy Obwodnicy Południowej w większości na terenach zmeliorowanych Żuław Gdańskich przewidziano przebudowę rowów melioracyjnych w ramach poszczególnych polderów. Zaprojektowano przełożenia rowów melioracyjnych oraz kanałów.

III.3.8.4. Przełożenie Potoku Św. Wojciecha oraz Potoku Borkowskiego

Budowa Obwodnicy wymaga przełożenia Potoku Św. Wojciecha na odcinku od skrzyżowania z Obwodnicą Trójmiasta do węzła „Południowego na długości 1,275 km. Potok Borkowski z uwagi na kolizję z Obwodnicą Południową przewiduje się przełożyć na długości 550,8 m, w tym skanalizować na długości 184,8 m.

III.3.8.5. Przełożenie prawego wału przeciwpowodziowego rz. Motławy

Projekt budowy Południowej Obwodnicy Gdańska obejmuje także przebudowę prawego wału przeciwpowodziowego rzeki Motławy na odcinku w km 7+321÷7+613, który koliduje z projektowaną trasą i przyczółkami planowanego w tym miejscu mostu. Trasa wału przeciwpowodziowego przewidzianego do przebudowy zmieniona zostanie na długości 352 m.

III.3.9. Obiekty towarzyszące

Na projektowanym odcinku obwodnicy nie przewiduje się Miejsc Obsługi Podróżnych MOP.

III.3.10. Przebudowa i budowa urządzeń infrastruktury

W ramach projektowanego przedsięwzięcia drogowego przewidziano budowę sieci:

- kanalizacji deszczowej;
- i oświetlenia;

Urządzenia podziemnego i naziemnego uzbrojenia terenu zostaną przebudowane zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez użytkowników.

Realizacja Obwodnicy Południowej Gdańska wymaga przebudowy następujących istniejących sieci:

- urządzeń teletechnicznych i energetycznych:
 - a) usunięcie kolizji linii elektrycznych nn, Sn 15kV ,WN 110, WN 400 kV i oświetleniowych z projektowanym układem drogowym. Projektowana tras przecina w 9 miejscach linie energetyczne 110 kV oraz 400 kV przewidziane do przebudowy.
 - b) doprowadzenie zasilania:
 - c) wybudowanie oświetlenia drogowego.
- wodociągów - przebudowa istniejącej sieci wodociągowej i przyłączy kolidujących z projektowanym układem drogowym.
- obiektów melioracyjnych – przewiduje się przełożenie, udrożnienie i oczyszczenie kilku odcinków rowów melioracyjnych.
- kanalizacji sanitarnej;
- gazowej.

III.3.11. Projektowany system odwodnienia

Odprowadzenie wód opadowych z powierzchni szczelnych projektowanej obwodnicy przewiduje się:

- powierzchniowo - rowami otwartymi,
- poprzez odcinki kanalizacji deszczowej zaprojektowanej: w korpusie drogowym – w pasach rozdziału (na łukach poziomych i spadkach poprzecznych), na odcinkach mostowych, na estakadzie, w liniach rozgraniczających i poza nimi dla prawidłowej organizacji odpływu.

Przed odprowadzeniem wód opadowych do istniejących odbiorników przewiduje się następujące urządzenia podczyszczające:

- trawiaste rowy przydrożne odpowiednio poszerzone, wyposażone w szczelne przegrody z małym króćcem odpływowym;
 - dla lepszych efektów oczyszczania przed wylotem z rowu do odbiornika przewiduje się wykonanie odcinka rowu umocnionego o długości od 5÷25, pełniącego rolę piaskownika;
 - zbiorniki osadowo – retencyjne;
 - separatory koalescencyjne z automatycznym zamknięciem odpływu;
- Odbiornikami oczyszczonych spływów opadowych (docelowo) będą:
- istniejące rowy melioracyjne;

- Kanał Wielki;
- rzeka Motława;
- Kanał Raduni;
- Potok Borkowski;
- Potok Św. Wojciech;
- Istniejąca kanalizacja deszczowa.

Warunki odprowadzenia wód opadowych muszą być uzgodnione z gestorem istniejącej sieci melioracyjnej, natomiast ich jakość odprowadzana do wód lub do ziemi powinna odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 28 lipca 2004 r. (Dz. U. Nr 168, poz. 1763).

III.3.12. Wycinka istniejącego drzewostanu

W ramach zadania inwestycyjnego przewiduje się wycięcie: 1 052 szt. drzew i 29 900 m² krzewów i drzew w formie krzewiastej oraz luźnych zadrzewień kolidujących z terenem inwestycyjnym. Wycinka ta wynika z konieczności oczyszczenia istniejącego terenu pod korpusy drogowe, rowy przydrożne i przełożenia rowów melioracyjnych.

W ramach gospodarki istniejącą zielenią przeprowadzono szczegółową inwentaryzację drzew i krzewów wraz z oceną ich stanu zdrowotnego, propozycją wycinki lub pozostawienia. Jako działanie rekompensujące straty w istniejącym drzewostanie przewiduje się wykonanie nasadzeń uzupełniających pozostawioną zieleń oraz nowe nasadzenia drzew i krzewów.

III.3.13. Budowa urządzeń chroniących środowisko

Na omawianym odcinku projektowanej Obwodnicy Południowej Gdańska przewiduje się budowę następujących urządzeń chroniących środowisko:

- Budowa 21 przepustów wzdłuż Potoku Św. Wojciecha, potoku Borkowskiego i rowów melioracyjnych służących również jako przejścia dla zwierząt. Dodatkowo na Obwodnicy Trójmiasta planowane są 2 przepusty w km 0+250 i 1+750. Powyższe przepusty wyposażone będą w suche półki umożliwiające migrację zwierząt.
- Wody opadowe z powierzchni szczelnych projektowanej inwestycji będą podczyszczane poprzez odpowiednie urządzenia tj.: trawiaste poszerzone rowy drogowe z przegrodami poprzecznymi; separatory ropopochodnych z osadnikami, piaskowniki (odcinek rowu umocnionego o długości od 5 do 25 m), zbiorniki ekologiczne osadowo – retencyjne.
- Elementem chroniącym środowisko gruntowo-wodne na wypadek wystąpienia poważnej awarii służyć będą zaprojektowane zbiorniki ekologiczne oraz poszerzone rowy drogowe z zamknięciem awaryjnym przed odbiornikiem.
- Odcinek drogi w km 4+100÷4+800 (po obu stronach estakady) przechodzący estakadą nad terenem ochrony ścisłej ujęcia „Lipce” zabezpieczony będzie przesłoną pełną (1,5 m

wysokości). Na pozostałym odcinku (~km 4+800÷5+700) proponuje się chronić strefę ujęcia pasem wysokiej zieleni.

- Dla ochrony zabudowań mieszkalnych przewidziano budowę 12 ekranów akustycznych (wysokości 2,0 ÷ 3,5m, łącznej długości 3735m) oraz zaprojektowano pasy zieleni izolacyjnej.
- Rekompensatę strat istniejącego drzewostanu przewiduje się w postaci nowych nasadzeń, posadzonych zostanie 2950 szt. drzew liściastych i 36648 m² krzewów liściastych.

IV. CHARAKTERYSTYKA STANU ŚRODOWISKA W OBSZARZE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA

IV.1. Geomorfologia i rzeźba terenu

Obwodnica Południowa Gdańska przebiegać będzie przez dwa całkowicie odmienne morfologicznie mezoregiony fizycznogeograficzne: większa część obejmuje obszar Żuław Wiślanych 313.54 dodatkowo nieznacznie wkracza na obszar Pojezierza Kaszubskiego 314.51 (Kondracki, 2002).

Rzeźba rozpatrywanego terenu jest efektem morfogenezy plejstoceńskiej i holoceniowej. Pod względem geomorfologicznym badany obszar budują formy pochodzenia lodowcowego oraz rzeczno-ekologicznego.

Żuławy Wiślane, jako delta Wisły stanowią rozległą równinę zbudowaną z piaszczystych i ilastych aluwii – namuły rzeczne oraz z utworów organogenicznych - torfów i utworów mułowo-torfowych. Akumulacja przykorytowa odcięła tereny niżej położone, częściowo poniżej poziomu morza (depresja), zajmujące powierzchnię 450 km² (Kondracki, 2002). Równina Żuław obniża się od ok. 10 m n.p.m. do 1,8 m p.p.m. w licznych depresjach. Głębokość zalegania pierwszego poziomu wód gruntowych wynosi w przewadze od około 0,5 do 1 m p.p.t. Przebieg projektowanego odcinka w obrębie równiny deltowej związany jest z dolinami rzeki Raduni i Motławy.

Pojezierze Kaszubskie w obrębie projektowanego odcinka charakteryzuje się dominacją form pochodzenia lodowcowego. Powierzchniowo na Pojezierzu Kaszubskim przeważają płaskie i faliste wysoczyzny morenowe. Duża miąższość utworów czwartorzędowych i układ moren wynika z usytuowania między dwoma wielkimi lobami lodowcowymi w fazie pomorskiej zlodowacenia wiślańskiego: zachodnio i wschodniopomorskiego.

Obszarem o szczególnym zróżnicowanym krajobrazie jest strefa krawędziowa wysoczyzny morenowej Pojezierza Kaszubskiego, występująca na północnych i północno-wschodnich obrzeżach regionu. Jest to obszar silnie rozcięty licznymi dolinami erozyjnymi, które utworzyły rozległe zgrupowania odosobnionych pagórków, o wysokościach względnych sięgających nawet 100 m i nachyleniach stoków przekraczających 40°.

Trasa przebiega w obrębie wysoczyzny morenowej płaskiej o rzędnych wysokości około 70 m n.p.m. i jej strefy krawędziowej, na której usytuowana jest zabudowa mieszkaniowa w Pruszczu Gdańskim i Oruni. Formami urozmaicającymi całą wysoczyznę są zagłębienia wytopiskowe o wydłużonym kształcie i niewielkiej powierzchni, często wypełnione osadami

organicznymi. Na styku wysoczyzny (wzdłuż jej krawędzi) z Żuławami Wiślanymi są dość powszechne osady piaszczyste stożków napływowych, które pozornie rozprzestrzeniają się na niewielkim fragmencie obszaru. Duża ich część jest ukryta pod aluwialnymi osadami delty.

IV.2. Budowa geologiczna

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych - profilach wierceń zawartych w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (GEOTECH, sierpień 2005), wykonanych specjalnie na potrzeby projektu trasy, badań archiwalnych oraz SMGP Pruszcz Gdański nr ark. 55 opisano budowę geologiczną.

Na mapie: „Uwarunkowania geologiczne i hydrogeologiczne” (Zał. 3.1) umieszczono linię przekroju geologicznego. W Zał. 3.2. przedstawiono wglębną budowę geologiczną (przekrój geologiczny).

Osady czwartorzędu pokrywają cały obszar wzdłuż projektowanej inwestycji ciąglą pokrywają o miąższości od około 90 m do ponad 160 m w obrębie wysoczyzny.

Czwartorzęd reprezentowany jest przez osady plejstocenu i holocenu. Kompleks plejstoceński reprezentowany jest przez osady trzech zlodowaceń: południowopolskiego, środkowopolskiego i północnopolskiego.

Wśród utworów **zlodowacenia południowopolskiego** należy wymienić: osady lodowcowe, o miąższości około 25 m (otwór archiwalny nr 5), gdzie stwierdzono występowanie glin zwałowych i piasków wodnolodowcowych. Stwierdzono również występowanie osadów o genezie akumulacyjno-zastoiskowej tj. piasków, mułków i iłów zastoiskowych.

Osady **zlodowacenia środkowopolskiego** reprezentowane przez osady piasków i piasków ze żwirami wodnolodowcowe oraz kompleks glin zwałowych. Średnia miąższość tych osadów wynosi około 45 m.

Osady **zlodowacenia północnopolskiego** należą do dwóch stadiów: sandomierskiego i głównego fazy pomorskiej, do których należą utwory wodnolodowcowe (piaski i żwiry wodnolodowcowe) oraz gliny zwałowe dość często poprzewarstwiane osadami piaszczysto-żwirowymi ostatniego zlodowacenia. Miąższość tych osadów jest zmienna i zależy od obszaru i morfologii terenu. Na wysoczyźnie ich miąższości wynoszą około 50 m., natomiast w obrębie Żuław Wiślanych do około 25 m.

Na skłonie wysoczyzny z Żuławami Wiślanymi występują osady piaszczysto-żwirowe stożków napływowych, których miąższość może dochodzić do około 20 m.

Najmłodsze osady czwartorzędowe należą **do holocenu**, są: utwory organiczne, utwory zastoiskowe oraz utwory rzeczne. Osady holocenijskie występują głównie na Żuławach

Wiślanych. Mają one bardzo różne wykształcenie litofacjalne i różną genezę. Utwory organiczne występują najczęściej w postaci: namułów, torfów oraz gytii. Osady zastoiskowe zalegają w postaci mułków, natomiast osady rzeczne delt są to piaski drobnoziarniste z drobnymi wkładkami mułków, przechodzące ku dołowi w piaski ze żwirami. Największa miąższość gruntów organicznych występuje w rejonie Żuław Wiślanych i wynosi średnio około 10 m, miejscami do 18 m. Lokalnie w obrębie wysoczyzny torfy i gytie wypełniają niewielkie zagłębienia na wysoczyźnie.

Poniżej przedstawiono przypowierzchniową budowę geologiczną, na podstawie badań geotechnicznych zawartych w Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej:

Kilometraż trasy		Warunki geologiczne	Warunki geologiczno - inżynierskie
od km	do km		
0+000÷0+960		gliny zwałowe górne na piaskach i żwirach wodnolodowcowych	Obszar glin zwałowych wysoczyzn morenowych o nachyleniu zboczy powyżej 3%. Obszary gruntów spoistych, zwartych, półzwartych oraz gruntów sypkich średniozagęszczonych, w których głębokość wody gruntowej przekracza 2 m. Warunki budowlane dobre, uzależnione od morfologii i zawodnienia.
0+960÷1+100		piaski i gliny deluwialne	
1+100÷1+700		gliny zwałowe górne na piaskach i żwirach wodnolodowcowych	
1+700÷1+840		namuły na piaskach	
1+840÷2+510		gliny zwałowe górne na piaskach i żwirach wodnolodowcowych	
2+510÷2+660		piaski i gliny deluwialne	Obszar gruntów piaszczysto-żwirowych akumulacji wodno-lodowcowej i lodowcowej o nachyleniu zboczy powyżej 3%. Obszary występowania ruchów masowych, bądź predysponowane do występowania ruchów masowych. Warunki budowlane dostateczne, pogarszają się w miarę skomplikowania morfologii i zaburzeń glaciektonicznych.
2+660÷3+080		gliny zwałowe górne na piaskach i żwirach wodnolodowcowych	
3+080÷3+170		piaski i żwiry wodnolodowcowe	
3+170÷3+240		piaski i gliny deluwialne	Obszar gruntów piaszczysto-żwirowych tarasów wyższych, powyżej 4-6 m. Obszary gruntów spoistych, zwartych, półzwartych oraz gruntów sypkich średniozagęszczonych, w których głębokość wody gruntowej przekracza 2 m. Warunki budowlane dobre, polepszają się w miarę obniżania się zwierciadła wody gruntowej.
3+240÷3+290		piaski i żwiry stożków napływowych	
3+290÷3+460		namuły na madach, piaskach, miejscami na żwirach rzecznych delt, piaskach ze żwirami stożków napływowych	
3+460÷3+760		torfy na madach, piaskach rzecznych, humusowych	Obszar torfów i gruntów bagiennych. Obszary gruntów słabonośnych (grunty organiczne,
3+760÷3+860		piaski rzeczne, humusowe	

3+860÷4+320	torfy na madach, piaskach rzecznych, humusowych	grunty spoiste miękkoplastyczne, grunty sypkie luźne) oraz obszary występowania wód gruntowych (0-2 m, miejscami 0-5 m). Warunki budowlane złe lub bardzo złe.
4+320÷5+750	namuły na madach, piaskach, miejscami na żwirach rzecznych delt, piaskach ze żwirami stożków napływowych	Obszary gruntów piaszczysto-madowych tarasów niższych, poniżej 4-6 m. Obszary gruntów słabonośnych (grunty organiczne, grunty spoiste miękkoplastyczne, grunty sypkie luźne) oraz obszary występowania wód gruntowych (0-2 m, miejscami 0-5 m). Warunki budowlane przeważnie złe.
5+750÷6+030	torfy na madach, piaskach rzecznych, humusowych	
6+030÷6+540	namuły na madach, piaskach, miejscami na żwirach rzecznych delt, piaskach ze żwirami stożków napływowych	
6+540÷12+500	iłły, mułki, miejscami mady z domieszką piasków na piaskach miejscami na żwirach rzecznych delt	Obszar gruntów madowo-torfiastych deltowych. Obszary gruntów słabonośnych (grunty organiczne, grunty spoiste miękkoplastyczne, grunty sypkie luźne) oraz obszary występowania wód gruntowych (0-2 m, miejscami 0-5 m). Warunki budowlane dostateczne lub złe, uzależnione od zawodnienia.

Natomiast obszar, na którym znajduje się przebudowywana Obwodnica Trójmiasta leży całkowicie w obrębie wysoczyzny polodowcowej, zbudowanej głównie z gliny lodowcowej zlodowacenie północnopolskiego miejscami poprzewarstwianej piaskami wodnolodowcowymi. Osady budujące podłoże należą do gruntów spoistych, zwartych, półzwartych oraz gruntów sypkich średniozagęszczonych, w których głębokość wody gruntowej przekracza 2 m. Warunki budowlane dobre, uzależnione od morfologii i zawodnienia.

Pod osadami czwartorzędu tylko lokalnie zalega seria osadów trzeciorzędu (oligocenu) o miąższości do 10 m, spoczywająca niezgodnie na piaskach kwarcowych i marglach kredy górnej. Do oligocenu zaliczone zostały iłły i piaski z glaukonitem i fosfotytami.

Poniżej w litologii widnieje strop utworów kredy górnej, do której należą margle z krzemieniami i piaski glaukonitowe.

IV.3. Surowce mineralne

W obrębie planowanej inwestycji nie stwierdzono występowania złóż kopalin.

IV.4. Pokrywa glebowa

Pokrywa glebowa w rejonie ocenianego odcinka wysoczyznowego obwodnicy nawiązuje do specyfiki geomorfologiczno-geologicznej terenu. Występują tu głównie gleby wykształcone na utworach polodowcowych - brunatnoziemne (brunatne wyługowane i kwaśne) i rzadziej bielicoziemne. Gleby te w przeważającej części od wielolecia użytkowane są rolniczo.

Częściowo są to gleby na tyle przekształcone, że określić je można jako kulturoziemne, zwłaszcza w obrębie ogrodów działkowych.

Duże powierzchnie w rejonie planowanego przebiegu Obwodnicy zajmują zbiorowiska wieloletnich ugorów i roślinności ruderalnej.

Warunki glebowe wykazują dużą zmienność: od najlepszych na terenie Żuław Gdańskich do niekorzystnych w strefach krawędziowych wysoczyzn morenowych Pojezierza Kaszubskiego. Wyraźnie przeważają tu klasy gleb od III do V. Wg danych z roku 2000 r. (Wykaz gruntów..., 2001) 5% gleb zaliczano do najlepszych i bardzo dobrych (kl. I i II), 61% do dobrych i średnich (kl. III i IV) i 33% do słabych i bardzo słabych (kl. V i VI). Użytki rolne o najlepszej przydatności dla rolnictwa występujące na terenie Żuław to kompleksy przydatności pszennej bardzo dobrej i dobrej oraz pszenno-żytni.

Ze względu na żyzne gleby typu mad na odcinku żuławskim, w użytkowaniu ziemi dominują grunty orne oraz łąki i pastwiska. Gleby Żuław to próchniczne mady o różnej frakcji ziarna: ciężkie, piaszczyste, mułowo – błotne, a także gleby torfowe.

Ponad 34% powierzchni miasta Gdańsk (8959 ha) zajmują użytki rolne, z czego prawie 80% stanowią grunty orne. Występują one w 3 większych kompleksach:

- o w obrębie Żuław Wiślanych – gleby bardzo wysokiej jakości (przewaga kompleksu pszennej bardzo dobrej i dobrej),
- o na wierzchołku wysoczyzny morenowej, na południe od terenów zainwestowanych – gleby dobrej jakości (przewaga kompleksu żytniego bardzo dobrej i dobrej),
- o na wierzchołku wysoczyzny morenowej, w kierunku zachodnim i południowo-zachodnim od terenów zainwestowanych – gleby słabej i umiarkowanej jakości (głównie kompleks żytni słaby, sporadycznie kompleks żytni dobry),

Poza wyżej wymienionymi trzema kompleksami grunty orne występują (w mniejszych fragmentach) w pozostałych, słabiej zainwestowanych częściach miasta. Są to tereny będące w większości rezerwą pod funkcje miejskie (Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m. Gdańsk, 2001).

IV.5. Warunki hydrogeologiczne

Na podstawie danych archiwalnych zinwentaryzowanych studni wierconych (Tab. „Zestawienie studni wierconych”) i otworów geotechnicznych (Dokumentacja

geologiczno-inżynierska...,2005) oraz Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000; Pruszcz Gdański – 55 (PIG,1998) rozpoznano na ocenianym terenie dwa piętra wodonośne:

- wód w utworach czwartorzędowych;
- wód w utworach kredy.

Najpowszechniej występującym piętrzem wodonośnym na badanym terenie jest **piętro czwartorzędowe** reprezentowane przynajmniej przez jeden, a lokalnie cztery poziomy wodonośne. Ilość poziomów wodonośnych jest związana z nieciągłością rozdzielających je glin i mułków. Przedział głębokości użytkowych poziomów wodonośnych na wysoczyźnie i w obrębie ujęcia wynosi od 15 ÷ 30 m, od 40 ÷ 60 i lokalnie do ok. 140 m ppt. w obrębie utworów piaszczysto żwirowych zlodowacenia południowopolskiego.

Pierwszą warstwę tworzą drobnoziarniste piaski holocenu występujące wewnątrz przypowierzchniowych namulów i torfów. Zasilana jest ona głównie przez opady atmosferyczne i przesączanie od spągu i pozostaje w bezpośrednim związku z siecią rowów melioracyjnych.

W obrębie utworów plejstocenu występują trzy warstwy wodonośne:

- w serii wodnolodowcowej zlodowaceń południowopolskich: piaski i żwiry wodnolodowcowe;
- w osadach zastoiskowych zlodowaceń środkowopolskich: w przewadze są to piaski drobnoziarniste, często zamulone z przewarstwieniami mułków;
- w serii piasków i żwirów wodnolodowcowych ze zlodowaceń środkowopolskich i młodszych: drobnoziarniste piaski rzeczne.

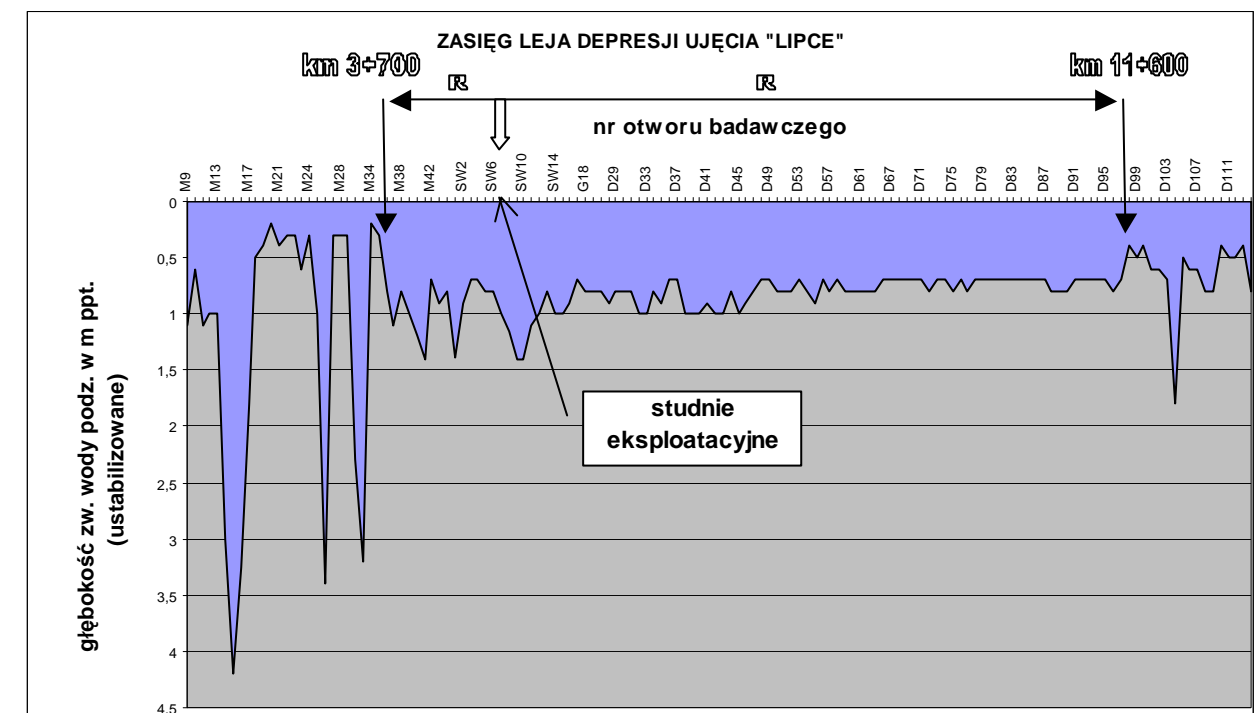
Głównym piętrzem wodonośnym eksploatowanym przez ujęcie „Lipce” jest piętro czwartorzędowe ujmujące wody z głębokości około 30 m ppt. Łączna miąższość utworów wodonośnych sięga 70 m. Notowany współczynnik filtracji waha się w bardzo szerokich granicach: od 0,3 do 7,0 m/h. Użytkowa warstwa wodonośna występuje najczęściej jako poziom naporowy napinany przez holocenijskie namuły i torfy. Statyczne zwierciadło wody początkowo (przed eksploatacją ujęcia) układało się około 1,5 m powyżej powierzchni terenu (0,5 m n.p.m.). Pod wpływem eksploatacji obniżyło się o około 2 m, lecz w ostatnich latach ma tendencję podnoszenia się.

Szczególna sytuacja występuje w sąsiedztwie eksploatowanych studni. Podczas ich pracy dynamiczne zwierciadło wody obniża się poniżej poziomu wód gruntowych i wywołuje przesączanie przez namuły ku dołowi. Podczas przerw w pracy, statyczne zwierciadło wody układa się powyżej powierzchni terenu. Efektem jest przesączanie ku górze i tendencja do samowylewu.

W latach 2003÷2005 statyczne zwierciadło wody podczas przerw w eksploatacji studni nr 13 (najbliższej trasy obwodnicy) dochodziło do poziomu głowicy: około 0,3 m ponad teren (0,2 m n.p.m.). Samowylew jest notowany okresowo z wielu otworów obserwacyjnych. Średnia średnich rocznych wahań zwierciadła wody od roku 1980 wynosi 0,6 m.

Warstwa wodonośna w warunkach przyrodniczych była zasilana prawie wyłącznie dopływem lateralnym z południowego zachodu, głównie z wysoczyzny i ubocznie z obszaru stożka napływowego Raduni. Część zasilania pochodziła z przesączania od spągu. Po podjęciu eksploatacji ujęcia jest zasilana dodatkowo przez wody powierzchniowe (Radunia i sieć melioracyjna), wody opadowe i roztopowe.

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych i obserwowanego zwierciadła wody podziemnej (zwierciadło ustabilizowane) określono zasięg leja depresji studni eksploatacyjnych w obrębie ujęcia „Lipce”.



Analiza rzędnej zwierciadła pozwoliła określić zasięg oddziaływania ujęcia i jego wpływ na okoliczny teren i podłoże. Szacuje się, że odcinek trasy o długości około 7,9 km (km 3+700÷11+600) będzie znajdował się w zasięgu oddziaływania leja depresji wywołanego eksploatacją ujęć „Lipce”. Średnia różnica rzędnej zwierciadła wody podziemnej w zasięgu leja, w stosunku do okolicznego obszaru poza wpływem ujęcia wynosi 0,3 ÷ 0,4 m. Nierównomierny zasięg promienia leja depresji w odniesieniu do usytuowanych ujęć jest związany z naturalną barierą, którą od zachodu stanowi wysoczyzna morenowa. Wskazuje to na zasilanie lateralne z poziomu wodonośnego, którego strop (w obrębie wysoczyzny) zalega na głębokości około

110 m ppt. Obraz tych warunków przedstawiono na przekroju hydrogeologicznym (Zał. 3.3).

W części żuławskiej obwodnica przebiega w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 112 (km ~1+340÷10+767) i GZWP 112 Żuławy Gdańskie. Dokumentację geologiczną określającą warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia strefy ochronnej czwartorzędowego zbiornika wód podziemnych zatwierdził Minister Środowiska decyzją nr DG/kdh/ED/489-6274/2001 z 29 czerwca 2001 roku.

Kredowe piętro wodonośne stanowi bardzo wartościowy regionalny zbiornik wodonośny (Subniecka Gdańska – GZWP 111). Wody tego piętra występują w utworach kredy górnej, wyraźnie trójdzielnych pod względem litologicznym. Część dolna to osady ilasto-piaszczyste, część środkową stanowią piaski glaukonitowe osiągające miąższość do 150 m. Seria piaszczysta jest przykryta utworami węglanowo-krzemionkowymi, których strop znajduje się na rzędnej około 100 p.p.m., a ich miąższość dochodzi do około 70 m.

Piaski glaukonitowe stanowią bardzo wartościowy zbiornik wodonośny subniecki gdańskiej. Piętro kredowe na badanym terenie tworzy jedna warstwa wodonośna. Budują ją drobnoziarniste piaski kwarcowo-glaukonitowe koniak i santonu. Miąższość tego kompleksu wynosi około 150 m i współczynnika filtracji od 0,2÷0,7 m/h. Lokalnie stwierdzano występowanie wody w szczelinach i kawernach w przystropowym kompleksie krzemionkowo-węglanowym.

Wody podziemne piętra kredowego były pierwotnie i są nadal zasilane wyłącznie z odległego krążenia z wysoczyzny. Były drenowane przesączaniem ku górze na Żuławach i na terenie Zatoki Gdańskiej - obecnie głównie przez eksploatację.

W roku 1970 statyczne zwierciadło wody układało się od -0,2 do -1,8 m n.p.m. Pod wpływem eksploatacji obniżyło się do poziomu około -5 m n.p.m. Obecnie wraca do poziomu pierwotnego.

Studnie głębinowe zlokalizowane w obrębie ujęcia „Lipce” posiadają wyznaczony i ustanowiony Rozporządzeniem Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku z dnia 28 kwietnia 2004 roku teren ochrony bezpośredniej, teren ochrony ścisłej o zastrzonych warunkach ochronnych zlokalizowany w obrębie terenu ochrony pośredniej i teren ochrony pośredniej. Okoliczne studnie gospodarcze i prywatne nie posiadają wyznaczonych granic ochronnych, a jedynie teren ochrony bezpośredniej obejmujący pas ~10m od studni.

Czynne i nieczynne studnie zestawiono w tabeli poniżej i zlokalizowano na mapie dokumentacyjnej (Zał. 3.1).

Nr ujęcia na mapie	Ujęcie	Rok wykonania	Głębokość [m]
1	Straszyn, P. Popielak	1999	140,0
2	Straszyn, W. Góralski	1999	53,0
3	Rotmanka, Zakład Rolny	1963	74,5
4	Straszyn, Ośrodek Zespołu Elektrowni	1970	46,0
5	Straszyn, studnia publiczna	1966	16,0
6	Straszyn, Szkoła Podstawowa	1963	40,0
7	Gdańsk Św. Wojciech, ul. Po Schodkach 23	1963	143,0
8	Gdańsk Św. Wojciech, Szkoła Podstawowa	1960	80,0
9	Gdańsk ul. Borkowska, Zespół Domków Jednorodzinnych	1999	123,0
10	Gdańsk Maćkowy, SM 1	1975	136,0
11	Gdańsk Maćkowy, SM 2	1975	135,0
12	Gdańsk Maćkowy, SM 3	1975	142,0
13	Borkowo, wieś	1977	38,0
14	Bystra, budka droźnika	1968	21,0
15	Bystra, Zakład Rolny	1965	90,0
16	Pruszcz Gdański, Instytut Ziemniaka	1971	30,0
17	Przejazdowo, Rafineria przepompownia I	1974	30,0
18	Przejazdowo, Rafineria przepompownia Ia	1975	20,0
19	Przejazdowo, baza GPRD	1968	31,0
20	Przejazdowo, Zakład Rolny 1	1974	52,0
21	Przejazdowo, Zakład Rolny 2	1967	47,0
22	Przejazdowo, Zakład Rolny 3	1978	47,0
23	Orunia, PKP	1968	12,3
24	Lipce, PKP	1910	28,5
25	Olszynka, baza RPM Wejherowo	1981	37,0
26	Niegowo, studnia publiczna	1961	31,0
27	Olszynka, Zakład Energetyczny	1973	31,0

Ujęcie „Lipce” składa się z 21 studzien: w tym 19 ujmuje piętro czwartorzędowe, a 2 piętro kredowe.

Wykaz studni eksploatacyjnych w obrębie ujęcia „Lipce”:

Lp.	Nr ujęcia na mapie	Wydajność [m ³ /h]	Rok wykonania	Głębokość [m]
1	1	168,7	1968	39,0
2	1b	234,4	1989	38,0
3	2a	256,8	1981	39,0
4	3	319,5	1962	57,0
5	4	211,6 234,4	1972 1981	51,5 56,0
6	5a	270,0 234,4	1981 1986	60,0 51,0
7	6	211,6	1971	48,0

8	7a	153,3	1994	49,5
9	8a	217,8	1993	50,0
10	9b	102,0	1995	38,3
11	10a	167,6	1986	38,1
12	11b	192,9	1993	52,5
13	12a	168,7	1980	43,7
14	13	304,9	1969	50,0
15	14	287,2	1969	50,0
16	15a	217,8	1993	43,0
17	16	161,0	1966	57,0
18	17	211,6	1972	53,7
19	18	209,4	1966	41,0
20	K-1	184,8	1972	210,0
21	K-2a	168,7	1980	221,2

Wody piętra czwartorzędowego są typu wodorowęglanowo-wapniowego, miejscami wodorowęglanowo-wapniowo-siarczanowego, średnio zmineralizowane, lekko alkaliczne, średnio twarde, słabo zasolone.

Przykładowe wyniki badań wody ze studni nr 13 ujęcia „Lipce”:

barwa [mg/l Pt]	36	0
pH	7,3	8,05
Ca+Mg [mval/l]	6,60	4,32
HCO ₃ [mval/l]	5,6	4,5
Cl [mg/l]	27,2	6,9
SO ₄ [mg/l]	74,2	4,0
F [mg/l]	0,10	0,30
NH ₄ [mg/l]	1,57	0,40
NO ₂ [mg/l]	0,004	0,000
NO ₃ [mg/l]	0,42	0,08
Fe [mg/l]	2,70	1,45
Mn [mg/l]	0,212	0,19
utlenialność [mg/l O ₂]	2,0	2,1

Dotychczas w rejonie planowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego nie stwierdzono radykalnego skażenia wód podziemnych. Nieznacznie na terenie ujęcia „Lipce” obserwuje się ponadnormatywną zawartość amoniaku, siarczanów i chlorków. Łatwo migrujące chlorki są dobrym wskaźnikiem do odczytu zasilania wód podziemnych, a także ich zanieczyszczenia. W trakcie eksploatacji nastąpił niewielki przyrost zawartości chlorków do wartości najwyższej 40 mg/l. W ostatnich latach eksploatacji ujęcia zasolenie utrzymuje się na stałym poziomie i wynosi około 20 mg/l. Woda jest bakteriologicznie czysta.

Kredowa warstwa wodonośna zawiera wody typu wodorowęglanowo-sodowego o niskiej ogólnej mineralizacji. Woda jest miękka, słabo zasolona. Zawiera mało związków żelaza i manganu. Związki azotu występują śladowo, tylko amoniak w podwyższonych

ilościach. Od początku eksploatacji warunki hydrogeochemiczne wód piętra kredowego nie uległy istotnym zmianom.

IV.6. Warunki hydrograficzne

Wody powierzchniowe wzdłuż i w najbliższym otoczeniu analizowanego przedsięwzięcia reprezentowane są przez dwa większe cieki: rzekę Radunię i Motławę oraz cały szereg rowów i kanałów melioracyjnych. W bliskiej odległości od trasy brak jezior, jedynie lokalnie znajdują się pojedyncze oczka wodne głównie na wysoczyźnie w początkowym kilometrażu projektowanej Obwodnicy Południowej.

Projektowana obwodnica przecina na swojej długości następujące cieki:

- Potok Św. Wojciech w km 0+145;
- Potok Borkowski w km 1+045;
- Kanał Raduni w km 3+147;
- Motława w km 7+228;
- Kanał Wielki w km 10+942.

Na przebudowywanym odcinku Obwodnicy Trójmiasta znajduje się na wysokości km ~ 2+260÷2+450 (po stronie lewej) staw rybny.

Wody powierzchniowe reprezentowane są przez Motławę i jej dopływ Radunię (obie rzeki płyną w obwałowaniu) oraz przez rozbudowany system rowów i kanałów melioracyjnych tworzących podstawową część polderów. Trasa Obwodnicy Południowej przebiega przez poldery „Orunia”, „Olszynka” i „Rudniki” w Gdańsku oraz „Przejazdowo” i „Dziwięć Włók” w gm. Pruszcz Gdański. Cały żuławski odcinek Obwodnicy położony jest w zlewni Motławy.

Międzywała rzek to tereny bezpośredniego zagrożenia powodzią, a pozostała część równiny delty to tereny potencjalnego zagrożenia powodzią od Wisły oraz od Motławy i Raduni.

Teren wysoczyzny odwadniają dwa niewielkie cieki: Potok Św. Wojciech i Potok Borkowski. Lokalnie w obrębie wysoczyzny użytku ekologicznego niewielkie podmokłości wypełnione osadami organicznymi.

Stan czystości wód powierzchniowych został przedstawiony w „Raporcie o stanie środowiska...(2004)”. Spośród wymienionych rzek badaniami objęto Radunię i Motławę.

Wody rzeki Raduni w wybranym punkcie kontrolnym poniżej Pruszcza Gdańskiego odznaczały się bardzo dobrym natlenieniem, niską zawartością substancji organicznych i rozpuszczonych, zawiesiny, związków azotu, metali oraz fenoli lotnych. Wody Raduni na całym jej odcinku były zadowalającej jakości i zaliczone zostały do III klasy. Poniżej Pruszcza

Gdańskiego stężenie wyrażone w BZT₅ przekroczyło wartość dopuszczalną dla III klasy. Stan sanitarny Raduni był zadowalający. Liczba bakterii miana coli typu fekalnego osiągała poziom III klasy z częstotliwością 42% poniżej Pruszcza Gdańskiego.

Badaniami objęto również wody w obrębie ujęcia „Straszyn”, gdzie w zakresie badanych wskaźników spełniały wymogi stawiane kategorii jakości wody A2.

Na przestrzeni ostatnich pięciu lat jakość wód Raduni nie uległa zasadniczym zmianom. Dla większości badanych wskaźników średnie roczne stężenia pozostają na zbliżonym poziomie, a ogólna jakość wód nie uległa zmianie. W całej Raduni zaznaczył się nieco wyższy poziom związków azotu.

Jakość wód rzeki Motławy była zadowalająca i została oznaczona jako III klasy czystości. Stężenia większości badanych wskaźników przez znaczną część okresu badań spełniały normy I lub II klasy, a ich III klasowe wartości oznaczono sporadycznie. Wody charakteryzowały się wysokim natlenieniem, niewielką zawartością zawiesiny ogólnej, fosforu, amoniaku, azotanów, azotynów, azotu ogólnego i rozpuszczonych substancji nieorganicznych. Wyższy poziom przyjmowały substancje organiczne.

Stan sanitarny rzeki Motławy był niezadowalający – IV klasa czystości. O klasie tej przesądził wzrost zawartości liczby bakterii coli typu fekalnego (zanotowany w grudniu).

W ostatnich latach jakość wód Motławy wykazuje stabilność w zakresie większości badanych wskaźników. Największą zmienność średniego rocznego poziomu prezentują związki azotu.

IV.7. Warunki klimatyczne

Projektowana Południowa Obwodnica Gdańska wraz z terenami otaczającymi położona jest na granicy dwóch regionów klimatycznych: Regionu Pobrzeża Południowobałtyckiego (będącego pod silnym wpływem Morza Bałtyckiego) i Regionu Pojezierza Pomorskiego (Kondracki, 2002).

Pod względem klimatycznym Pojezierze Kaszubskie wyróżnia występowanie wysoczyzn morenowych wpływających na warunki termiczne spowodowane oddaleniem od morza oraz wysokościami bezwzględny. Obszar ten cechuje się zdecydowanie najniższymi minimalnymi oraz średnimi rocznymi temperaturami powietrza w rejonie aglomeracji gdańskiej. W rezultacie liczba dni mroźnych i bardzo mroźnych jest tu znacznie wyższa. Średnie miesięczne temperatury dobowe oraz maksymalne temperatury powietrza półrocznego ciepłego są zbliżone lub nieco wyższe w porównaniu z występującymi w niżej położonych częściach regionu. Wysoczyzna morenowa odznacza się, także stosunkowo wysokimi rocznymi amplitudami

temperatury powietrza. Do wyróżniających cech należą także częste zamglenia oraz duże prędkości wiatru.

Klimat lokalny strefy krawędziowej wysoczyzny, w stosunku do niżej położonego obszaru miasta, charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem topoklimatycznym stoków w zależności od ich ekspozycji, a także brakiem inwersji termicznych typu spływowego i formowania się zastoisk zimnego powietrza.

Najzimniejszym miesiącem na omawianym terenie jest styczeń, a także luty (cecha charakterystyczna dla obszarów nadmorskich). Średnia temperatura stycznia wynosi –0,8 °C (Trapp i inni 1987). Najwyższe temperatury notuje się w lipcu, a średnie temperatury tego miesiąca wynoszą od 17,1 – 17,7 °C.

Z uwagi na duże zróżnicowanie morfometryczne tego obszaru i związana z nim zmienność wykształcenia pozostałych elementów środowiska przyrodniczego, występuje tu znaczne urozmaicenie klimatu lokalnego.

Warunki klimatyczne w rejonie planowanego przebiegu obwodnicy są typowe dla północnej części Żuław Wiślanych. Do specyficznych cech klimatu tego obszaru należą (Trapp i in. 1987):

- stosunki termiczne od kwietnia do października podobne jak w strefie brzegowej morza na północ od Stogów, a od listopada do marca temperatury wyraźnie niższe;
- zwiększone zachmurzenie;
- podwyższona wilgotność względna powietrza;
- duża liczba dni z burzą;
- podwyższone prędkości wiatru, głównie z sektora zachodniego.

Zaznacza się tu wyraźnie oddziaływanie morza na warunki termiczne (złagodzenie rocznego przebiegu temperatury), czego wyrazem jest mała jej roczna amplituda i charakterystyczny układ pór roku – krótkie, stosunkowo chłodne lato, długie okresy przejściowe między latem i zimą, która jest z kolei krótka i łagodna, wilgotnościowe (dużą wilgotność względną) i anemometryczne (wzrost prędkości wiatrów, modyfikacja kierunków, bryza).

IV.8. Walory krajobrazowe i rekreacyjne

Obwodnica Południowa Gdańska przebiegać będzie w strefie podmiejskiej Gdańska, przez tereny aktualnie o charakterze rolniczo-osadniczym. Przeważa tu krajobraz antropogeniczny - przekształcony, z niewielkim udziałem przyrodniczego - seminaturalnego.

Krajobraz antropogeniczny obejmuje zarówno rolniczo użytkowaną równinę żuławską jak i wierzchowinę wysoczyzny morenowej. Krajobraz żuławski jest równinny, monotony i zgeometryzowany, a krajobraz wysoczyzny morenowej jest falisto-pagórkowaty, zróżnicowany (Zał. 1.4, fot. 4,5,6,12). W obu tych typach występują podtypy krajobrazu antropogenicznego:

- rolniczy (uprawy polowe i gospodarstwa);
- osadniczo - infrastrukturalny (zwarta zabudowa, ciągi komunikacyjne, linie wysokiego napięcia itp.).

Koncentracja antropogenicznych przekształceń krajobrazu ma miejsce w otoczeniu ul. Trakt Św. Wojciecha i w rejonie Obwodnicy Trójmiasta.

Krajobraz Żuław to typowy krajobraz kulturowy, poprzecinany kanałami odwadniającymi.

Krajobraz przyrodniczy seminaturalny występuje tylko w dwóch rejonach na trasie projektowanego przebiegu Obwodnicy: w strefie krawędziowej wysoczyzny, w obrębie zadrzewionego rozcięcia erozyjnego oraz w międzywalu Motławy.

Przebiega tędy trasa czarnego szlaku "Śladami mennonitów po Żuławach Gdańskich" prowadząca sprzed Pomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w Gdańsku przez Kamienną Służę, wzdłuż Motławy, dalej przez Olszynkę, Krępiec (w tym miejscu rzeki Stara Radunia i Czarna Łacha wpadają do Motławy), Mokry Dwór do Wiśliny. Następnie wiedzie przez Lędowo, Wróblewo, Wocławki, Miłocin do Trutnowa, a stamtąd przez Cedry Wielkie do Leszkowa i Kiezmarka. Historia mennonitów, którzy na Żuławach znaleźli swoją nową ojczyznę, jest osobliwością krajoznawczą o znaczeniu ogólnoeuropejskim. Turyści odwiedzający "Mennonicki szlak pieszo rowerowy" mogą zobaczyć krajobraz kultury Żuław, stanowiący przykład kilkusetletniego procesu zagospodarowania terenu w warunkach przyrodniczych, wymagających szczególnych umiejętności technicznych i organizacji społecznej (<http://www.gdansk.pl/>).

IV.9. Obiekty dziedzictwa kulturowego

IV.9.1. Stałe obiekty dziedzictwa kulturowego

W piśmie z dn. 16.03.2005 r. znak ZN 4151/1585/2005 Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Gdańsku wskazał, iż w pobliżu projektowanej obwodnicy znajduje się stały obiekt dziedzictwa kulturowego. Jest nim wał przebiegający wzdłuż kanału Nowa Radunia wpisany do rejestru zabytków pod numerem 848 decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku z dnia 1981.05.18.

IV.9.2. Ruchome obiekty dziedzictwa kulturowego

W przewidywanej strefie wpływu zostały zlokalizowane dwa stanowiska archeologiczne znajdujące się na trasie przebiegu obwodnicy na terenie gmin Pruszcz Gdański i miasta Gdańsk (opinia Muzeum Archeologicznego w Gdańsku z dnia 20.12.2004 r. znak 5352/614/2004 w zakresie ochrony archeologicznej dot. budowy Obwodnicy Południowej m. Gdańska):

- Borkowo - osada otwarta,
- Gdańsk - Lipce - osada otwarta.

Stanowiska archeologiczne zestawiono w poniższej tabeli, a ich lokalizację naniesiono na plan orientacyjny w skali 1 : 10 000 stanowiącą załącznik nr 1.1.

Lp.	Miejscowość	Km obwodnicy	Gmina	Opis historyczny
1.	Borkowo	2+600 ÷ 2+650	Pruszcz Gdański	osada otwarta – obiekt wielokulturowy
2.	Gdańsk - Lipce	0+950 ÷ 1+242	m. Gdańsk	osada otwarta, wczesna epoka żelaza

IV.10. Formy ochrony przyrody

Na trasie przebiegu Obwodnicy występuje jedna ustanowiona forma ochrony przyrody - *Obszar Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich*.

Projektowana Obwodnica przebiega przez OChK Żuław Gdańskich na wschodnim odcinku (od km 11+000), po przecięciu Kanału Wielkiego. Na pozostałej części odcinka żuławskiego (km 3+500 ÷ 11+000) Obwodnica przebiega wzdłuż północnej granicy OChK Żuław Gdańskich w odległości od 100 m do 800 m.

W odległości do 5 km od projektowanej Obwodnicy zinwentaryzowano:

- 1) rezerwat przyrody „Bursztynowa Góra” w minimalnej odległości 4.1 km,
- 2) rezerwat przyrody „Ptasi Raj” w minimalnej odległości 4,8 km,
- 3) Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Raduni w minimalnej odległości 1,7 km,
- 4) Otomiński Obszar Chronionego Krajobrazu w minimalnej odległości 3,4 km,
- 5) Obszar Chronionego Krajobrazu Wyspy Sobieszewskiej w minimalnej odległości 4,4 km,
- 6) obszar Natura 2000 - Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków „Ujście Wisły” (PLB 220004) w minimalnej odległości 4,8 km,
- 7) obszar Natura 2000 - Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków „Zatoka Pucka” (PLB 220005) w minimalnej odległości 6 km,
- 8) użytek ekologiczny „Park wiejski w Jankowie” w gm. Kolbudy, w minimalnej

- odległości 1,8 km,
- 9) użytek ekologiczny „Murawy kserotermiczne w Dolinie Potoku Oruńskiego” w Gdańsku w minimalnej odległości 2,4 km,
 - 10) zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Dolina Potoku Oruńskiego” w Gdańsku w minimalnej odległości 1,7 km,

IV.10.1. Rezerwaty przyrody

Rezerwat przyrody „Bursztynowa Góra” w gminie Kolbudy ustanowiono w 1954 r. dla ochrony wyrobisk dawnej kopalni odkrywkowej bursztynu – jest to rezerwat przyrody nieożywionej. Wyrobiska znajdują się na zalesionym wzniesieniu i mają kształt lejów, z których największy osiąga średnicę 40 m i głębokość 15 m. Zasadność ochrony rezerwatowej tego terenu jest kwestionowana (Buliński 1992).

Rezerwat przyrody „Ptasi Raj” w Gdańsku utworzono w 1959 r. w celu ochrony bogatej liczebnie i gatunkowo fauny ptaków oraz ich nisz ekologicznych. Położony jest on na zachodnim krańcu Wyspy Sobieszewskiej, u ujścia Wisły Śmiałej do Morza Bałtyckiego. Na powierzchni prawie 200 ha obejmuje półwyspy, piaszczyste łachy i przybrzeżne jeziora z rozległymi połaciami szuwarów, podmokłą równinę aluwialną porośniętą olsami i zwydmioną mierzeję, fragmentami z nadmorskim borem sosnowym. Obszar ten jest niezwykle atrakcyjny dla ptaków - znajduje się na jednym z ważniejszych bałtyckich szlaków wędrówek ptaków oraz pełni rolę lęgowiska i zimowiska dla licznych ich gatunków (Przewoźniak, Rolbiecki, 1995). Rezerwat posiada zatwierdzony plan ochrony („Plan ochrony rezerwatu przyrody „Ptasi Raj”, 1996).

IV.10.2. Obszary chronionego krajobrazu

Obszar Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich obejmuje prawie cały ten region z wyłączeniem północno-zachodniej części, w otoczeniu Gdańska. Na obszarze Gdańska należy do niego południowa część Wyspy Sobieszewskiej i niewielki fragment wzdłuż Starej Raduni. Środowisko przyrodnicze ma tu w znacznym stopniu antropogeniczną genezę, a krajobraz ma charakter kulturowy – dominuje rolnicze użytkowanie terenu.

Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Raduni obejmuje dno i zbocza doliny rzeki Raduni, na odcinku od centralnej części Pojezierza Kaszubskiego (okolice Goręczyna), przez Żukowo i Kolbudy po Obwodnicę Trójmiejską. Powierzchnia tego obszaru wynosi ogółem 3340 ha, w tym lasy zajmują 918 ha, użytki rolne 1952 ha, zaś wody 175 ha. Dolina Raduni ma złożoną strukturę geomorfologiczną, tworzoną przez baseny i przełomy rzeczne. Oprócz

walorów geomorfologicznych i hydrograficznych istotne znaczenie ma zróżnicowanie florystyczne doliny i jej rola jako regionalnego korytarza ekologicznego.

Otomiński Obszar Chronionego Krajobrazu położony jest na południowy-zachód od centrum Gdańska, na Wysoczyźnie Gdańskiej. Jest on w większości zalesiony (lasy bukowe i bory sosnowe). Urozmaicenie krajobrazowe wprowadza malownicze Jezioro Otomińskie, rozległa polana śródleśna wokół niego (silnie zurbanizowana w minionym dziesięcioleciu) oraz zróżnicowane ukształtowanie terenu.

Obszar Chronionego Krajobrazu Wyspy Sobieszewskiej obejmuje fragment Mierzei Wiślanej, położony między Wisłą Śmiałą a Przekopem Wisły, na północ od OChK Żuław Gdańskich. Środowisko przyrodnicze tego obszaru jest typowe dla nadmorskich mierzei. Reprezentują je wydmy porośnięte borem sosnowym. W otoczeniu jeziora występują rozległe kompleksy szuwarów i zbiorowiska lasu łęgowego. Ze względu na bliskość miasta obszar ten jest intensywnie penetrowany rekreacyjnie.

IV.10.3. Obszary Natura 2000

Obszary Natura 2000 - obszary specjalnej ochrony ptaków – ustanowione zostały Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. z 2004 r., Nr 229, poz. 2313).

Obszar specjalnej ochrony ptaków „Ujście Wisły” (PLB 220004)

Obszar o powierzchni 1 014,7 ha obejmuje znaczny fragment zewnętrznej delty Wisły, od nieczynnego obecnie ujścia Wisły Śmiałej na zachodzie, po aktualne ujście Wisły Przekop i jego okolice - tak lądowe, jak i morskie, na wschodzie. Powierzchnia lądowa obszaru wynosi 840,2 ha (w tym w Gdańsku 552,3 ha), a morska 174,5 ha. Do obszaru włączono 12-kilometrowy pas wybrzeża Wyspy Sobieszewskiej łączący oba ujścia oraz przyujściowy odcinek głównego koryta Wisły tzw. Wisłę Przekop wraz z jej międzywalem o długości ok. 6 km rozciągający się od morza, na północy do miejscowości Przegalina, na południu. Zachodni kraniec obszaru stanowi rezerwat „Ptasi Raj”, wschodni rezerwat „Mewia Łacha”. W obu rezerwach występuje mozaika siedlisk obejmująca przymorskie, płytkie, słodkowodne jeziora, rozległe płaty szuwaru trzcinowego, występującego w przybrzeżnej strefie jezior oraz na dawnych łąkach słonoroślowych („Ptasi Raj”), oraz piaszczyste mierzeje odcinające jeziora od Bałtyku. Znaczne fragmenty terenu zajmują wydmy pokryte typową roślinnością wydmy białej lub szarej, w wielu miejscach porośniętej różnowiekowymi uprawami sosnowymi ze znaczną domieszką drzew liściastych. Znaczną część rezerwatu „Mewia Łacha” zajmuje wysokopienny

las mieszany, zaś rezerwatu „Ptasi Raj” uprawa olchy założona na dawnych łąkach słonoroślowych, obecnie zanikająca i przechodząca w zbiorowiska krzewiasto-szuwarowe. Międzywale Wisły Przekop zajęte jest przez otwarte pastwiska. Na przedpolu czynnego ujścia Wisły istnieje aktywny stożek ujściowy, z czym związane jest pojawianie się i zanikanie piaszczystych wysp i półwyspów wchodzących coraz głębiej w morze. W wielu miejscach wydmy białe i szare zostały utrwalone nasadzeniami róży pomarszczonej *Rosa rugosa* lub wierzby warzynekowej *Salix daphnoides*, co spowodowało w tych miejscach niemal całkowity zanik roślinności naturalnej.

Poszczególne typy siedlisk mają następujące udziały w powierzchni obszaru: lasy iglaste 5%, lasy liściaste 6%, lasy mieszane 3%, nadmorskie wydmy i piaszczyste plaże 15%, akweny morskie 17%, siedliska łąkowe i zaroślowe 10%, torfowiska, bagna, roślinność na brzegach wód i młaki 12%, wody śródlądowe 30%, wrzosowiska, zarośla, makia, garik i frygana 2%.

Obszar jest ostoją ptasią o randze europejskiej. Występuje tu co najmniej 36 gatunków ptaków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 11 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Bardzo ważna ostoja ptaków wodno-błotnych we wszystkich porach roku, szczególnie w okresie wędrówek i zimą. Ogółem, na tym obszarze stwierdzono co najmniej 22 gatunki ptaków wodno-błotnych odbywających tu lęgi i przynajmniej 120 gatunków ptaków wodno-błotnych w okresie nielęgowym. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: ohar (PCK), ostrzygojad (PCK), rybitwa białoczelna (PCK), rybitwa rzeczna, mewa pospolita i sieweczka obrożna (PCK); w stosunkowo dużym zagęszczeniu w niektóre lata występuje sieweczka rzeczna. W okresie wędrówek występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego następujących gatunków ptaków: rybitwa czarna, rybitwa wielkodzioba, mewa mała, mewa pospolita oraz gęsi; stosunkowo duże koncentracje osiąga: łabędź czarnodzioby, nur rdzawoszyi, bielaczek, batalion płatkonóg szydłodzioby, rybitwa rzeczna, rybitwa popielata, rybitwa czubata, szlamnik, biegus krzywodzioby, biegus zmienny, biegus rdzawy, brodziec śniady, gęś białoczelna, ostrzygojad, kszyszek, kulik wielki, kulik mniejszy, łączak, mewa żółtonoga, piaskowiec, sieweczka obrożna, siewnica, śmieszka, świstun, tracz długodzioby; ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach powyżej 20 000 osobników. W okresie zimy występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego następujących gatunków ptaków: bielaczek, czernica, gągoł, lodówka, mewa pospolita, ogorzałka; stosunkowo duże koncentracje osiąga: mewa siodłata, nurogęś, tracz długodzioby; zimowisko bielika (do 20 osobników) i śnieguły (do 120 osobn.). Ptaki wodno-

błotne występują w koncentracjach powyżej 20 000 osobników. Obszar charakteryzuje duża różnorodność siedlisk; niektóre z nich podlegają dynamicznym przemianom i układają się w ciągi sukcesyjne, prowadzące od pionierskich zbiorowisk plaży do zbiorowisk borowych.

Brak stałego nadzoru rezerwatów, utrwalanie wydm białych gatunkami obcymi siedliskowo, zalesianie wydm szarych, silna presja drapieżników czworonożnych (lis, jenot, pies, kot) i skrzydlatych (mewa srebrzysta) to główne zagrożenia środowiska przyrodniczego tego Obszaru.

Obszar specjalnej ochrony ptaków „Zatoka Pucka” (PLB 220005)

Obszar o powierzchni 62.045,5 ha obejmuje wody zachodniej części Zatoki Gdańskiej (98% powierzchni Obszaru) między Półwyspem Helskim na północy, wybrzeżem od Władysławowa do ujścia Wisły Śmiałej na zachodzie i południu i linią pomiędzy ujściem Wisły Śmiałej, a końcem Półwyspu Helskiego od wschodu. Zawiera zatem całą Zatokę Pucką (10 400 ha) i część głębszych wód Zatoki Gdańskiej rozpościerających się na wschód od niej. Obszar obejmuje również łąki nadmorskie, torfowiska, bagna i młaki koło Ostonina i Rewy (937,9 ha - 2% powierzchni Obszaru, w tym 0,8 ha w Gdańsku).

Obszar jest ostoją ptasią o randze europejskiej. Występują tu co najmniej 23 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej oraz 7 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Gniazduje powyżej 1% populacji krajowej biegusa zmiennego (PCK), sieweczka obrożna (PCK) osiąga liczebność do 1% populacji krajowej. Do niedawna gnieździł się tu batalion.

W okresie wędrówek występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego perkoza dwuczubego, perkoza rogatego, czernicy; stosunkowo duże koncentracje osiąga: łabędź krzykliwy, głowienka, łączak, biegus krzywodzioby, biegus zmienny, brodziec śniady, głowienka, kamusznik, kulik mniejszy, kulik wielki, ostrzygojad, czajka, siewnica, sieweczka obrożna i szlamnik.

W okresie zimy występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego następujących gatunków ptaków: bielaczek, czernica, gągoł, nurogęś, ogorzałka, perkoz dwuczuby. Stosunkowo duże koncentracje osiąga łabędź niemy. Ptaki wodno-błotne znacznie przekraczają koncentracje 20 000 osobników.

Zagrożeniami dla środowiska przyrodniczego Obszaru są zrzuty oczyszczonych ścieków komunalnych z oczyszczalni Dębogórze i Swarzewo niosące duży ładunek biogenów, prace czerpalne związane z przerzutami piasku z Zatoki Puckiej na nadmorski brzeg Półwyspu Helskiego niszczące florę i faunę dna, masowa rekreacja na wybrzeżach Zatoki Gdańskiej,

intensywny niekontrolowany rozwój sportów wodnych na jej wodach, niektóre formy rybołówstwa (sieci stawne).

IV.10.4. Użytki ekologiczne

Użytek ekologiczny „Park wiejski w Jankowie” (Uchwała Rady Gminy Kolbudy nr XXVIII/194/97), o powierzchni tylko 0,6 ha obejmuje dawne założenie parkowe z bogatym drzewostanem i licznymi gatunkami roślin podszytu i runa.

Użytek ekologiczny „Murawy kserotermiczne w Dolinie Potoku Oruńskiego” w Gdańsku (Uchwała Nr IX/320/99 Rady Miasta Gdańsk z dnia 29 kwietnia 1999 r.) znajduje się w południowej części Gdańska w dolinie rozcinającej wierzchowinę i strefę krawędziową Wysoczyzny Gdańskiej. Występujące w obrębie użytku fitocenozy muraw kserotermicznych i niektóre gatunki roślin są unikatami w Polsce Północnej.

IV.10.5. Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Dolina Potoku Oruńskiego” w Gdańsku, (Uchwała Nr IX/321/99 Rady Miasta Gdańsk z dnia 29 kwietnia 1999 r.) znajduje się w południowej części Gdańska w dolinie rozcinającej wierzchowinę i strefę krawędziową Wysoczyzny Gdańskiej. Dolina ta stanowi rozległą, głęboko wciętą formę erozyjną. Jej rozmiary są niewspółmiernie duże w stosunku do skromnych współcześnie parametrów Potoku Oruńskiego. Głębokość wcięcia doliny wynosi 20÷30 m, a jej szerokość mierzona między górnymi załomami zboczy, osiąga maksymalnie 1300 m, średnio 800-900 m. Zbocza doliny są wystromione, ich nachylenie osiąga miejscami ponad 50°, średnio zawiera się w przedziale 20°- 30°. Najważniejszym obiektem hydrograficznym doliny jest Potok Oruński - współcześnie dopływ Kanału Raduni, będącego z kolei dopływem Motławy, a ta Martwej Wisły.

Dolina Potoku Oruńskiego odznacza się wyjątkowymi walorami krajobrazowymi będącymi wynikiem harmonijnego współwystępowania elementów przyrodniczych i kulturowych, zarówno wnętrza doliny jak i panoram widokowych centrum Gdańska, Żuław Wiślanych oraz wierzchowiny wysoczyzny. Dolina spełnia także ważną rolę ekologiczną w systemie przyrodniczym miasta (Buliński, Przewoźniak 1997).

Dolina Potoku Oruńskiego wymaga szczególnej ochrony ze względu na nieprzeciętne walory przyrodnicze i krajobrazowe oraz ze względu na istotne zagrożenia wynikające z bezpośredniego sąsiedztwa terenów zabudowy mieszkaniowej Oruni Górnej i przewidywanej presji rozbudowującego się miasta.

IV.10.6. Planowane formy ochrony

Na trasie przebiegu Obwodnicy występują 2 planowane formy ochrony przyrody. Są to:

- 1) użytek ekologiczny „Głogowa skarpa koło Świętego Wojciecha”;
- 2) użytek ekologiczny „ Międzywale Raduni i Motławy”

W odległości do 5 km od Obwodnicy zinwentaryzowano także planowany obszar specjalnej ochrony siedlisk „Ujście Wisły” (PLH 220044) Natura 2000 wg „Shadow List” (zgłoszony przez organizacje pozarządowe do KE w Brukseli jako uzupełnienie listy rządowej – w minimalnej odległości 4,8 km

Planowany użytek ekologiczny „Głogowa Skarpa koło Św. Wojciecha” wg opracowania Bulińskiego, Przewoźniaka i in. (2002) ma objąć południowe zbocze doliny erozyjnej rozcinającej wschodni skraj wysoczyzny morenowej Pojezierza Kaszubskiego w rejonie Św. Wojciecha. Wysokości względne zbocza planowanego do objęcia ochroną wynoszą od ok. 25 m w części wschodniej, wzrastają stąd do ok. 45 m w części centralnej i maleją do ok. 20 m na zachodnim skraju. Nachylenie zbocza wynosi w przewadze od 15° do 30°. Morfologia zbocza jest silnie przekształcona antropogenicznie w jego dolnej części, gdzie nastąpiło podcięcie skarpami o wysokości względnej do ok. 8 m. W podłożu zbocza, jak i całego wzniesienia zalegają głównie piaski gliniaste i gliny. Gleby należą do typu brunatnoziemnych.

Zbocze projektowanego użytku pokrywa, w części bliższej wylotu doliny zbiorowisko semileśne z obecnością głównie drzew liściastych w drzewostanie i urozmaiconym wielogatunkowym runem. Oprócz walorów szaty roślinnej omawiany teren stanowi ważną ostoję dla zwierząt. Dolina rozcinająca strefę zboczową wysoczyzny w rejonie Św. Wojciecha w całości stanowi atrakcyjne wnętrze krajobrazowe. Południowe zbocze doliny planowane do objęcia ochroną wyróżnia różnorodność gatunkowa krzewów i drzew, co daje bogactwo faktury i kolorystyki (Zał. 1.4, fot. 8, 9, 10).

Planowany użytek ekologiczny „Międzywale Raduni i Motławy” wg opracowania Bulińskiego, Przewoźniaka i in. (2002) ma objąć międzywale rzek na odcinkach:

- Raduni od wiaduktu linii kolejowej Gdańsk-Tczew nad rzeką na Oruni do ujścia do Motławy;
- Motławy od ujścia do niej Raduni po wiadukt linii kolejowej do Portu Gdańsk nad rzeką w Olszynie.

Celem ustanowienia użytku jest wzmożona ochrona nadrzecznych szuwarów o dużej wartości ekologicznej i krajobrazowej oraz innych zbiorowisk roślinności nadrzecznej z obecnością kilku gatunków szczególnie rzadkich. Wartość ekologiczna szuwarów wynika

przede wszystkim z ich znaczenia jako niszy ekologicznej wielu gatunków ptaków wodnych i zwierząt innych grup systematycznych, zwłaszcza ryb i owadów oraz z funkcji naturalnego filtra absorbującego zanieczyszczenia środowiska wodnego (Zał. 1.4, fot. 20,21).

Planowany obszar Natura 2000 wg „Shadow List”

Specjalny obszar ochrony siedlisk „Ujście Wisły” (PLH 220044) znajduje się na liście specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000 zgłoszonej przez organizację pozarządową do Komisji Europejskiej w Brukseli (tzw. „Shadow List”) jako dopełnienie listy rządowej. Obszar o powierzchni 936,3 ha objąć ma obszar zbliżony do ustanowionego obszaru specjalnej ochrony ptaków „Ujście Wisły” (PLB 220004), czyli zewnętrzną deltę Wisły Przekop i jej otoczenie wzdłuż brzegu Zatoki Gdańskiej.

Występuje tu duże zróżnicowanie siedlisk typowych dla strefy nadmorskiej, jak przymorskie, płytkie, słodkowodne jeziora, płaty szuwaru trzcinowego częściowo przechodzące w zbiorowiska krzewiasto-szuwarowe, zwydmione mierzeje, w tym wydmy białe i szare.

We florze naczyniowej stwierdzono obecność prawie 530 taksonów, w tym 17 gatunków prawnie chronionych w Polsce oraz jeden gatunek aster solny *Aster tripolium* występujący na zasolonych łąkach i pastwiskach nad Martwą Wisłą oraz Wisłą Śmiałą, a należący do grupy gatunków ginących w skali całego kraju. Na obszarze występuje bardzo liczna populacja mikołajka nadmorskiego *Eryngium maritimum*.

IV.11. Warunki aerosanitarne terenu inwestycji

Obwodnica Południowa Gdańska jest nowo projektowaną trasą drogową, więc nie mogła być objęta badaniami monitoringowymi w zakresie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Najbliższe punkty w których takie pomiary były prowadzone znajdują się w Gdańsku oraz w Pruszczu Gdańskim.

W Raporcie o stanie środowiska woj. pomorskiego wg badań monitoringowych przeprowadzonych przez WIOŚ w 2004 r. przedstawiono stan zanieczyszczenia powietrza ustalony w oparciu o pomiary i szacunek poziomu emisji dla punktów pomiarowych najbliższych projektowanej obwodnicy.

Lp.	Zanieczyszczenie	Średnioroczna szacunkowa wartość – Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		Gdańsk Stogi ul. Kaczeńce	Gdańsk Szadółki ul. Ostrzycka	Pruszcz Gdański ul. Wojska Polskiego
1.	Pył zawieszony PM-10	24	21	9
2.	Dwutlenek siarki (SO ₂)	13	10	1

3.	Dwutlenek azotu (NO ₂)	15	15	17
4.	Tlenek węgla (CO)	-	1,631	-

Wartości tlenku węgla (CO) podano jako maksymalne stężenie 8-godzinne.

IV.12. Stan klimatu akustycznego

W roku 2004 WIOŚ Gdańsk wykonał badania hałasu komunikacyjnego w kilkudziesięciu punktach pomiarowych na terenie województwa pomorskiego. Badania przeprowadzone przez WIOŚ dla terenów sąsiadujących z Południową Obwodnicą Gdańską obejmowały 3 punktu kontrolne. Najbliższe punkty pomiarowe projektowanej obwodnicy obejmowały Trakt św. Wojciecha w mieście Gdańsk, m. Przejazdowo i Pruszcz Gdański.

Wyniki tych pomiarów stanowią dane wyjściowe do określenia poziomu hałasu drogowego dla Południowej Obwodnicy Gdańskiej po jej wybudowaniu.

Punkt pomiarowy (ulica)	Równoważny poziom dźwięku L _{eq} [dB]	Charakterystyka natężenia ruchu		
		Liczba pojazdów [poj./h]	Liczba pojazdów ciężkich [poj./h]	Udział pojazdów ciężkich [%]
Trakt św. Wojciecha 151	77,3	1890	114	6,0
Przejazdowo	77,3	1626	138	8,5
Pruszcz Gdański	73,6	1876	198	10,6

V. WALORYZACJA PRZYRODNICZA TERENU ORAZ WSKAZANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZYRODY

W ramach opracowywanego Raportu na zlecenie Transprojektu Gdańskiego Biuro Projektów i Wdrożeń Proekologicznych „Proeko” wykonało ekspertyzę pt.: „Ocena przyrodniczo-krajobrazowych uwarunkowań budowy Obwodnicy Południowej Gdańska dla potrzeb jej szczegółowej, wielobranżowej koncepcji programowej”.

Ekspertyza ta posłużyła do sformułowania ogólnych i szczegółowych zaleceń w zakresie środków ochronnych, zaradczych i kompensacji przyrodniczej. Opracowanie poza częścią opisową zawiera szczegółowe mapy obrazujące analizowane obiekty oraz waloryzowane obszary.

V.1. Flora analizowanego terenu

Strefa wysoczyzny cechuje się względnym ubóstwem szaty roślinnej, co jest efektem rolniczego użytkowania oraz procesów urbanizacyjnych. Powierzchniowo przeważają tu agrocenozy. Kompleks zadrzewień o charakterze semileśnym występuje tylko w rejonie doliny erozyjnej rozcinającej wysoczyznę. Duże powierzchnie w rejonie planowanego przebiegu Obwodnicy zajmują zbiorowiska wieloletnich ugorów i roślinności ruderalnej. Wzdłuż szosy Starogardzkiej występują obustronne nasadzenia przydrożnych klonów, dębów, akacjowców. Przy Obwodnicy Trójmiasta rośnie szpaler topoli.

Zbocze wysoczyzny projektowane do objęcia ochroną jako użytek ekologiczny „Głogowa Skarpa koło Św. Wojciecha” pokryte jest w części bliższej wylotu doliny przez zbiorowisko semileśne. Obecne są tu głównie drzewa liściaste w drzewostanie i urozmaicone, wielogatunkowe runo. Dalsze partie zbocza zajmuje mozaika zarośli o różnym zwarcu, budowanych przede wszystkim przez głogi *Crataegus sp. div.* oraz płaty zarośli tarniny *Prunus spinosa*, żarnowczysk i ziołorośli, a także niewielkich enklaw muraw. Dolne partie zbocza i podstawa przechodząca w podłużne zagłębienie ze spływem wody zajmuje roślinność ziołoroślowo-ruderalna, gdyż część tego terenu była w przeszłości wykorzystywana rolniczo. Dołem doliny biegnie droga wyłożona betonowymi płytami, są także zabudowania usytuowane w podcięciu zbocza. Szczególnie cenna jest obecność trzech gatunków głogów wraz z całym zestawem ich utrwalonych mieszańców, a przede wszystkim występowanie głogu prostokieliowego *C. rhipidophylla* var. *lindmanii* i głogu wielkoowocowego *Crataegus x macrocarpa*.

Na odcinku żuławskim, planowane do objęcia ochroną jako użytek ekologiczny „Międzywale Raduni i Motławy” obejmuje najcenniejsze pasy terenu przylegające po obu brzegach cieków. Obszar zabezpieczony wałami przeciwpowodziowymi, zajęty jest głównie przez zbiorowiska szuwarowe i nadbrzeżne, miejscami zarośla wierzbowe i zgrupowania drzew, a także roślinność ruderalną. Wody Motławy cechują się bogactwem roślinności wodnej. Stwierdzono tu np.: kilka gatunków rdestnic *Potamogeton sp.*, rogatka, wywłócznika *Myriophyllum spicatum*, grążela żółtego *Nuphar lutea*, moczarkę kanadyjską *Elodea canadensis*, żabiściek pływający *Hydrocharis morsus-ranae*, strzałkę wodną *Sagittaria sagittifolia*, rzęsę drobną *Lemna minor* i garbatą *Lemna gibba*, spirodelę wielokorzeniową *Spirodela polyrrhiza*, trzcinę pospolitą *Phragmites australis*, mannę mielec i, mózgę trzcinową *Phalaris arundinacea*, tatarak zwyczajny *Acorus calamus*, jeżogłówkę gałęzistą *Sparagnum erectum*, pałkę szerokolistną *Typha latifolia* i wąskolistną *Typha angustifolia*, kosaćca żółtego *Iris pseudacorus* oraz wiele innych. Szczególnie interesująca jest masowa obecność rukwi wodnej *Nasturtium officinale*, objętej ochroną ścisłą (Buliński 2005).

Krajobraz międzywala rzek ma seminaturalny charakter (Zał. 1.4, fot. 21). Dominują tu znaczne powierzchnie szuwaru i zwierciadła wody kontrastujące z rolniczym otoczeniem. Jednym ze znaczących walorów w planowanym użytku ekologicznym jest semileśny kompleks łągu olszowo-jesionowego w międzywale Motławy.

V.2. Fauna analizowanego terenu

Planowany użytek ekologiczny „Głogowa Skarpa koło Św. Wojciecha” stanowi ważną ostoję dla zwierząt. Jest tu bogata baza pokarmowa i dogodne miejsce gniazdowania (liczne, trudno dostępne zarośla kolczastych krzewów) dla wielu gatunków ptaków, jak też miejsce schronienia dla zwierzyny płowej, głównie saren *Capreolus capreolus* i dzików *Sus scrofa*.

W planowanym użytku ekologicznym „Międzywale Raduni i Motławy”, wg niepublikowanych informacji własnych z lat 1995-2005 oraz wyników programu monitoringowego Zakładu Ornitologii PAN - Stałe Powierzchnie Odłowu CES stwierdzono występowanie 162 gatunki ptaków, w tym 80 uznano za lęgowe (gniazdowanie pewne i prawdopodobne). Do lęgów przystępują tu m. in.: derkacz *Crex crex* (2-3 samców), błotniak stawowy *Circus aeruginosus* (1-2 pary), bocian biały *Ciconia ciconia*, uszatka *Asio otus* (1 para), remiz *Remiz pendulinus* (min. 5 śpiewających samców), strumieniówka *Locustella fluviatilis* (min. 5 śpiewających samców), świerszczak *Locustella naevia* (min. 5 śpiewających samców), słowik szary *Luscinia luscinia* (ok. 15 śpiewających samców) i gąsiorek *Lanius collurio* (min. 1 para). W rejonie użytku stwierdzono trzy gatunki nietoperzy: borowca wielkiego

Nyctalus noctula, karlika większego *Pipistrellus nathusii* i mroczka późnego *Eptesicus serotinus* (inf M. Ciechanowski). Spośród ssaków nieliczne są tu: sarna *Capreolus capreolus*, zając, kuna i szereg gryzoni, do niedawna występował tu także piżmak. Herpetofauna reprezentowana jest przez ropuchę zieloną *Bufo viridis* i żabę trawną *Rana temporaria* (Głowaciński & Rafiński red. 2003). Ponadto w rejonie ujścia Raduni do Motławy stwierdzono w latach 90-tych XX w. występowanie różanki *Rhodeus sericeus amarus*.

V.3. Podsumowanie waloryzacji przyrodniczej terenu

Na przebiegu projektowanej obwodnicy Gdańska i w jej sąsiedztwie (do 500 m od osi drogi) stwierdzono występowanie:

- kilkadziesiąt gatunków roślin naczyniowych, w tym 2 gatunki pod całkowitą ochroną,
- kilkanaście gatunków ryb, w tym 1 gatunek pod całkowitą ochroną
- 2 gatunków płazów pod całkowitą ochroną,
- 162 gatunki ptaków, w tym 145 pod całkowitą ochroną, a 8 pod ochroną częściową,
- 7 gatunków ssaków, w tym 2 gatunki pod całkowitą ochroną, a 1 pod ochroną częściową,

Stwierdzono tu także gatunków roślin, zwierząt i siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym (wymienione w II Załączniku do Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG, bądź I Załączniku do Dyrektywy Ptasiej 79/409/EWG):

- siedlisko łągu olszowo-jesionowego *Fraxino-Alnetum* w międzywalu Motławy (91E0),
- różanka *Rhodeus sericeus amarus*,
- 19 gatunków ptaków:
 - gniazdujące: bocian biały *Ciconia ciconia*, derkacz *Crex crex*, zimorodek *Alcedo atthis*, gąsiorek *Lanius collurio*,
 - migrujące, zalatujące, zimujące: bączek *Ixobrychus minutus*, bąk *Botaurus stellaris*, bocian czarny *Ciconia nigra*, łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, bernikla białolica *Branta leucopsis*, bielik *Haliaeetus albicilla*, błotniak zbożowy *Circus cyaneus*, żuraw *Grus grus*, siewka złota *Pluvialis apricaria*, batalion *Philomachus pugnax*, łęczak *Tringa glareola*, rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*, rybitwa białoczelna *Sterna albifrons*, lerka *Lulula arborea*.

Ponadto wiele z ww. charakteryzuje się niekorzystną sytuacją bytową, tj. derkacz - zagrożony wyginięciem w skali całego świata (SPEC1), bocian biały, czajka, dzięcioł zielony, makolągwa - zagrożone, których europejska populacja przekracza 50% populacji światowej (SPEC 2), pustułka, krętogłów, skowronek, dymówka, gąsiorek, szpak - zagrożone, których

europejska populacja nie przekracza 50% populacji światowej (SPEC 3) (BirdLive International 2004).

Opisywany obszar planowanej inwestycji drogowej charakteryzuje się zestawem typowych, pospolitych i częstych gatunków krajobrazu rolnego oraz dolin rzecznych. Wśród nich stwierdzono tu 178 taksonów wymienionych w rozporządzeniu w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1764), rozporządzeniu w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. Nr 220, poz. 2237), oraz 21 taksonów wymienionych w załącznikach do Dyrektywy 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory oraz Dyrektywy 79/409/EWG w sprawie ochrony dzikich ptaków. Są wśród nich obiekty priorytetowe: siedlisko łągu jesionowo – olszowego (50–80 lat) oraz łągowiska derkacza (2 - 3 pary).

Pierwszy z nich, siedlisko łągu jesionowo – olszowego poddany jest obecnie znacznemu oddziaływaniu antropogenicznemu (parkowanie samochodów, zaśmiecanie, nielegalna wycinka, palenie ognisk) obniżającemu jakość przyrodniczą tego kompleksu, zwłaszcza od strony planowanego mostu nad Motławą.

Zlokalizowane w strefie podmiejskiej, w pobliżu (do 200 m) projektowanego węzła Olszynka stanowiska łągowe derkacza znajdują się w siedlisku suboptymalnym dla tego gatunku (pola uprawne). Gnieździ on się tutaj nieregularnie (własne niepublikowane dane z lat 1995-2005), a jego zagęszczenie (ok. 5 samców/ 100 km²), na tle danych z Polski (8-20 samców / 100 km²) należy uznać za stosunkowo niskie (Chylarecki i in. 1999 w Sidło, Błaszowska & Chylarecki). Ten zagrożony wyginięciem w skali całego świata gatunek, występuje w Polsce stosunkowo licznie i powszechnie. Można przypuszczać, że inwestycja nie wpłynie znacząco na trwałość zachowania tego gatunku w regionie i kraju.

VI. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

Podstawowym celem budowy Obwodnicy Południowej Gdańska jest stworzenie układu drogowego łączącego 3 podstawowe ciągi drogowe powiązań zewnętrznych miasta Gdańska. Są to: droga krajowa nr 1 leżąca w ciągu drogi międzynarodowej E-75, drogi krajowa nr 6 leżąca w ciągu drogi międzynarodowej E-28 i droga krajowa nr 7 leżącej w ciągu drogi międzynarodowej E-77.

Połączenie między tymi drogami obecnie ma miejsce w istniejącym bardzo obciążonym układzie komunikacyjnym miasta Gdańska. Stwierdzono, że obecnie najbardziej obciążonymi trasami ulicznymi są:

- Trasa Średnicowa (Al. Zwycięstwa, Al. Grunwaldzka, Podwale Grodzkie, Okopowa, Trakt Św. Wojciecha),
- Oś Dolnego Tarasu (Al. Legionów, Al. Rzeczpospolitej, ul. Chłopska);
- Trasa wylotowa z Gdańska (Podwale Przedmiejskie – Elbląska, Nowe Ogrody – Kartuska, Armii Krajowej, Słowackiego i Spacerowa),
- Obwodnica Trójmiasta.

Układ uliczny łączący obszary portowe z układem dróg krajowych i układem ulicznym miasta Gdańska jest ubogi i mało sprawny, co powoduje duże trudności w transporcie osób i towarów do obszarów portowych oraz utrudnia dalszy rozwój portu. Przewiduje się połączenie połączenie tych terenów z siecią powiązań zewnętrznych przewiduje Obwodnicą Południową Gdańska poprzez Trasę Sucharskiego.

Koncepcja układu drogowego Obwodnicy Południowej Gdańska rozpatrywana była w latach 1988-1990 na etapie prac planistycznych związanych z opracowywaniem Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańska oraz gmin: Gdańsk, Pruszcz Gdański i Kolbudy oraz opracowywaniem ich planów miejscowych. Ostateczna koncepcja związana z lokalizacją i przebiegiem Obwodnicy Południowej Gdańska była opracowana w latach 2000-2002 przez zespół z Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Gdańskiej we współpracy z Biurem EKOKONSULT z Gdańska (przebieg wariantów ocenianych w ramach tej koncepcji przedstawiono w załączniku nr 2.1).

Obecnie w ramach opracowywanych materiałów projektowych do wydania decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych analizą objęto następujące warianty przebiegu i realizacji Obwodnicy Południowej Gdańska:

- Wariant bezinwestycyjny tzw. wariant „0”,
- Warianty inwestycyjne:

- ❖ Wariant 3a,
- ❖ Wariant podstawowy, preferowany przez Inwestora.

VI.1. Wariant „0” (zerowy)

Podstawowym wariantem rozpatrywanym przy analizie uwarunkowań komunikacyjnych i środowiskowych jest tzw. wariant „0” – bez realizacji inwestycji. Jak pokazuje doświadczenie, w większości przypadków budowy czy modernizacji dróg wariant ten jest najmniej korzystny, gdyż pozostawia sytuację, w której wzrastający ruch drogowy odbywa się w dalszym ciągu w istniejącej sieci dróg i skrzyżowań aglomeracji miejskich, w tym przypadku Aglomeracji Trójmiejskiej i Pruszcza Gd. Stwierdzony i nadal przewidywany wzrost ilości pojazdów powoduje obecnie znaczne utrudnienia w płynności ruchu pojazdów samochodowych oraz wzrost emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych. Istniejący układ komunikacyjny m. Gdańska uniemożliwia ograniczenie lub usunięcie ruchu tranzytowego z miasta, gdyż brak jest poziomego (południowego) połączenia drogowego między głównymi ciągami dróg krajowych. Pozostawienie tranzytu w sieci ulicznej miasta skutkować będzie dalszym pogorszeniem warunków życia mieszkańców przy trasach głównych. Istniejące bardzo intensywne zurbanizowanie tych terenów ogranicza, a nawet w wielu wypadkach uniemożliwia zastosowanie już obecnie koniecznych zabezpieczeń np. przeciwhałasowych oraz innych np. modernizacja kanalizacji deszczowej. Wszelkie prace remontowe przeciążonej już obecnie sieci drogowej są bardzo dużym utrudnieniem w funkcjonowaniu miasta, bez możliwości osiągnięcia odczuwalnych zmian.

Można przypuszczać, iż odbywająca się obecnie w Gdańsku rozbudowa obszarów portowych oraz rozpoczęcie budowy autostrady A1 w sąsiedztwie aglomeracji, spowoduje wzrost udziału transportu ciężkiego w ruchu drogowym. Brak pełnego udrożnienia tego układu komunikacyjnego spowoduje znaczące pogorszenie standardu życia mieszkańców Gdańska (np. hałas drogowy, korki samochodowe).

Zaniechanie połączenia rejonów rozwojowych portu z podstawowym trzonem komunikacyjnym kraju (autostrada A1 i droga krajowa E-7) poprzez Południową Obwodnicę Gdańska i Trasę Sucharskiego, ograniczy także skalę prowadzenia operacji przeładunkowych na nabrzeżu oraz aktywizację terenów przyległych. Szacuje się, że poprawa infrastruktury portowej i dostępu drogowego do portu wykreuje nowe możliwości i standardy obsługi ładunków.

Przedstawiony powyżej nadrzędny interes publiczny związany z koniecznością realizacji projektowanego przedsięwzięcia drogowego oraz brak możliwości zastosowania efektywnych

zabezpieczeń środowiska w istniejącym układzie drogowym i urbanistycznym aglomeracji Trójmiejskiej wyraźnie wskazuje na potrzebę podjęcia działań inwestycyjnych związanych z budową Obwodnicy Południowej Gdańska.

VI.2. Warianty inwestycyjne

Przy analizie wariantów przyjęto niżej wymienione parametry planowanej Obwodnicy Południowej Gdańska:

- klasa techniczna – droga ekspresowa S,
- prędkość projektowa – 100 km/h,
- liczba jezdni 2,
- szerokość jezdni 2x3,5 m,
- szerokość pasa awaryjnego 2,5 m,
- szerokość poboczy gruntowych 2x0,75 m,
- szerokość pasa dzielącego 5,0 m,
- szerokość korony 25,5 m,
- obciążenie na oś 115 KN,
- szerokość w liniach rozgraniczających 40 m,
- odstępy między węzłami 1 500 m.

Jak już wspomniano, szereg wariantów połączeń związanych z zaprojektowaniem optymalnego układu komunikacyjnego Obwodnicy Południowej Gdańska rozpatrywano szczegółowo w opracowaniu pt.: „Studium lokalizacyjne przebiegu drogi krajowej S-7 na odcinku od Obwodnicy Trójmiasta do Kieźmarka oraz Trasy Sucharskiego na odcinku od ul. Elbląskiej do drogi krajowej S-7 wraz z Aneksami” opracowanym przez Politechnikę Gdańską.

Wszystkie analizowane warianty przebiegają przez obszary rolnicze i podmiejskie. Są one różnorodnie zagospodarowane i użytkowane, z przewagą terenów rolniczych.

Obszar oddziaływań można podzielić na kilka różniących się pod względem zagospodarowania i pełnionych funkcji rejonów:

A. Tereny przemysłowo – mieszkaniowe dzielnic: Gdańsk – Błonia – Rudniki:

M 1 – tereny mieszkaniowe z zabudową jednorodzinną o niskiej intensywności (budynki I – II kondygnacyjne) położone w rejonie ul. Miłki Szlak, Sitowie, Tarniny,

P 2 – tereny przemysłowo – składowe położone pomiędzy Martwą Wisłą a ul. Elbląską,

P 3 – tereny przemysłowo – składowe położone na południe od ul. Elbląskiej,

B. Tereny rolnicze Żuław Gdańskich:

R 1 – tereny położone na północ od Motławy,

R 2 – tereny położone na północ od Raduni i na zachód od Motławy,

R 3 – tereny położone na południe od Raduni i od Motławy,

C. Tereny podmiejskie mieszkaniowo – przemysłowe wzdłuż Traktu Św. Wojciecha;

D. Tereny wysoczyzny:

SK – strefa krawędziowa wysoczyzny,

R 4 – tereny rolnicze na wysoczyźnie.

Obszary wymienione wyżej w wyniku analizy pogrupowano pod kątem konieczności ochrony przed negatywnymi skutkami oddziaływań wynikających z realizacji i funkcjonowania inwestycji drogowej. Wyróżniono:

▪ Obszary wymagające bezwzględnej ochrony. Do obszarów tych zaliczono:

- Główny Zbiornik Wód Podziemnych „Żuław Gdańskie”,
- Tereny ujęcia wody „Lipce” – strefy ochrony ujęć wód podziemnych;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich, wymagający ochrony i konserwacji:
 - wprowadzanie biogrup wielowarstwowej zieleni,
 - szczególną ochronę walorów krajobrazowych;
- Doliny (dna i zbocza), gdzie zaleca się:
 - Utrzymanie naturalnego charakteru lub naturalizację,
 - Ochronę i wzbogacanie zieleni hydrosanitarnej i ekologiczno – krajobrazowej,
 - Wprowadzenie biogrup wielowarstwowej zieleni ekologiczno – krajobrazowej na zboczach,

▪ Obszary wymagające ochrony. Do tych obszarów zaliczono:

- Tereny rolnicze o wysokich klasach bonitacyjnych (przeważają na badanym obszarze),
- Posesje z budynkami mieszkalnymi.
- **Obszary nie wymagające ochrony.** Do tych obszarów zaliczono te tereny, które ze względu na pełnione funkcje lub zły stan techniczny nie podlegają ochronie przed uciążliwościami komunikacyjnymi wywołwanymi realizacją i funkcjonowaniem trasy. Są to tereny rolnicze o niskich klasach bonitacyjnych oraz substandardowa zabudowa mieszkaniowa. Na ocenianym obszarze występują one w niewielkim zakresie.

Uwarunkowania przyrodnicze i kulturowe realizacji projektowanego przedsięwzięcia przedstawiono w skali 1:30 000 w załączniku nr 2.2.

W ramach cytowanego wyżej opracowania analizowano 4 warianty przebiegu Obwodnicy Południowej Gdańska oraz jej powiązania z istniejącym i projektowanym układem komunikacyjnym Aglomeracji Trójmiejskiej z uwzględnieniem analiz potoku ruchu i

uwarunkowań przyrodniczych i kulturowych terenu. Przedstawienie graficzne analizowanych wariantów zawarte jest w załączniku nr 2.1.

Analiza porównawcza tych wariantów wykazała, że najbardziej optymalnym okazał się wariant 3a, a graficzny obraz jego przebiegu przedstawiono w załączniku nr 2.3.

W celu skutecznej realizacji działań na rzecz budowy Obwodnicy Południowej Gdańska i Trasy Sucharskiego w Gdańsku zainteresowane strony (Wojewoda Pomorski, Marszałek Województwa Pomorskiego, Dyrektor Generalny Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych, Prezes Zarządu Portu Morskiego w Gdańsku, Prezydent Miasta Gdańska, Wójt Gminy Pruszcz Gdański i Wójt Gminy Kolbudy) zawarły w dniu 17 stycznia 2002 roku porozumienie w sprawie wspólnego programu działań.

Program ten przewidywał:

1. wykonanie prac planistycznych, obejmujących opracowanie koncepcji programowo – przestrzennej obu tras oraz planów zagospodarowania przestrzennego z nimi związanych;
2. wykonanie prac obejmujących opracowanie projektów budowlanych obu tras;
3. pozyskanie środków finansowych;
4. etapowanie budowy docelowego śladu drogowego Obwodnicy Południowej m. Gdańsk i Trasy Sucharskiego.

VI.2.1. Wariant 3a

Wariant inwestycyjny 3a jest wariantem, który został oceniony jako wariant optymalny i zatwierdzony został protokołem nr 15/2002 Komisji Oceny Przedsięwzięć Inwestycyjnych przy Generalnym Dyrektorze Dróg Publicznych dnia 26 lutego 2002 r. jako wariant wskazany do realizacji. Przy jego wyborze wzięto pod uwagę następujące kryteria:

- uwarunkowania ekologiczne,
- koszty budowy trasy,
- warunki ruchu pojazdów.

Przebieg trasy w Wariacie 3a rozpoczyna się na Węźle Południowym z Obwodnicą Trójmiasta na północ od Straszyna i ok. 150 m na północ od linii energetycznej wysokiego napięcia. Dalej do Traktu Św. Wojciecha biegnie on w linii prostej wcinając się w strefę krawędziową wysoczyzny morenowej, w miejscu położonym ok. 100 m na północ od wariantu 1 i po przekroczeniu linii kolejowej przecina rzekę Motławę. Trasa Sucharskiego włącza się w Obwodnicę Południową około 1 km na północ od Motławy, na przedłużeniu zbiegu Motławy i Starej Motławy. Dalej, pomiędzy Przejazdowem i Bystrą, krzyżuje się z drogą nr 7.

I. Zmiany przyrodniczo-krajobrazowe spodziewane podczas realizacji wariantu 3a:

❖ *Wcięcie się w strefę krawędziową wysoczyzny morenowej:*

- prace ziemne znacznych rozmiarów,
- degradacja wysuniętego na północ krańca wzgórza,
- konieczność stosowania murów oporowych, naruszanie układów wodonośnych,
- wycinka części starodrzewiu,
- częściowe zagrożenie roślinności projektowanego użytku ekologicznego „Głogowa skarpa koło Świętego Wojciecha” (cenne skupiska różnych, w tym unikatowych na Pomorzu gatunków głogów, płaty żarnowczyśk i in.; szczególnie rzadki jest fakt występowania tych gatunków razem na dość dużej powierzchni i mieszania się ze sobą). Każde ograniczenie powierzchni tego użytku może spowodować wyginięcie cennych gatunków),
- przecięcie osnowy ekologicznej miasta,
- degradacja krajobrazu.

❖ *Przecięcie rzeki Motławy:*

- naruszenie stosunkowo naturalnego charakteru brzegów rzek,
- zniszczenie części cennych szuwarów oraz przerwanie ciągłości systemu przyrodniczego,
- częściowe zniszczenie obszarów zieleni (zadrzewienia i zakrzaczenia o funkcjach hydrosanitarnych i ekologiczno-krajobrazowej),
- naruszenie układów wodonośnych,
- zmiany krajobrazowe.

W większości będą to zmiany trwałe i nieodwracalne.

II. Konflikty i zmiany w środowisku hydrogeologicznym spodziewane podczas realizacji wariantu 3a:

- trasa wcinając się w strefę krawędziową wysoczyzny morenowej, na której mogą wystąpić niekorzystne oddziaływania związane z ruchem mas, min: spełzywania;
- trasa prowadzona w wariacie 3a przecina strefę ochronną ujęcia „Lipce na długości około 1780 m; i zgodnie zapisami dotyczącymi decyzji o strefie ochronnej wymaga rozwiązań projektowych trasy z uwzględnieniem sytuacji wystąpienia poważnej awarii,
- przebieg trasy w wariacie 3a koliduje z otworem monitoringowym P-16c zlokalizowanym na terenie ujęcia „Lipce”. Otwór ten znajduje się w liniach przewidzianych pod realizację inwestycji. W związku z przebiegiem trasy w tym wariacie wymagana byłaby likwidacja piezometru i wykonanie otworu zastępczego;
- kolizja z ujęciem wody podziemnej (studnia nr 25, Olszynka – baza RPM Wejherowo, zaznaczono na mapie w zał. 3.1.). Otwór ten znajduje się w liniach przewidzianych pod realizację inwestycji.
- trasa na odcinku Żuław Gdańskich przecina obszar o niekorzystnych warunkach gruntowo-wodnych;
- narusza teren o rozbudowanej sieci melioracyjnej Żuław Gdańskich;

- trudności posadowienia trasy na odcinku Żuław Gdańskich, którego podłoże budują grunty słabonośne tj. głównie grunty organiczne (namuły, torfy) i grunty spoiste miękkoplastyczne (mułki, mady);
- trasa przecina międzywale rzeki Motławy; możliwość wykonania jedynie niewielkiej korekty międzywala na potrzeby przeprowadzenia trasy obiektem mostowym.
- przebieg trasy w tym wariantcie wymagałby dodatkowej lokalizacji Węzła „Orunia”, który wiązałby Obwodnicę Południową z planowanym układem drogowym Gdańska i Pruszcza Gdańskiego. Węzeł ten znajdowałby się w obrębie wyznaczonej strefy ochronnej ujęcia „Lipce”.
- projekt trasy przewiduje zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń awaryjnych.

III. Analiza oddziaływań hałasu drogowego na zabudowę mieszkaniową.

Parametry eksploatacyjne analizowanych odcinków międzywęzłowych przyjęte do obliczeń propagacji hałasu dla wariantu 3a przedstawiono w poniższej tabeli.

Natężenia ruchu na Południowej Obwodnicy Gdańska i Obwodnicy Trójmiasta - prognoza na r. 2015 - wariant 3a:

Odcinek	Natężenie ruchu			
	SDR [poj/24h]	Dzień [poj/h]	Noc [poj/h]	% pojazdów ciężkich
Południowa Obwodnica Gdańska				
Węzeł Południowy ÷ ul. Starogardzka	31190	1696	507	17,7
ul. Starogardzka ÷ Węzeł Lipce	23150	1259	376	17,7
Węzły Lipce÷Olszynka	16870	917	274	17,7
Węzły Olszynka÷Przejazdowo	32420	1763	527	17,7
Obwodnica Trójmiasta				
Obwodnica (k. Gdynia)÷ Węzeł Południowy	23890	1299	388	17,7
Węzeł Południowy÷ Obwodnica (k. Rusocin)	20780	1130	338	17,7

Zasięgi oddziaływania hałasu drogowego w odcinkach międzywęzłowych wariantu 3a w r. 2015 przedstawiają się następująco:

Odcinek	Zasięg oddziaływania hałasu drogowego [m]	
	dzień [60 dB]	noc [50 dB]
Południowa Obwodnica Gdańska		
Węzeł Południowy ÷ ul. Starogardzka	103	185
ul. Starogardzka ÷ Węzeł Lipce	90	156
Węzły Lipce ÷ Olszynka	79	132
Węzły Olszynka ÷ Przejazdowo	105	188
Obwodnica Trójmiasta		
Obwodnica (k. Gdynia)÷ Węzeł Południowy	109	193
Węzeł Południowy÷ Obwodnica (k. Rusocin)	103	180

Porównanie zasięgu i zmian oddziaływań akustycznych wariantów inwestycyjnych (3a i podstawowego) na przyległe tereny zamieszczono w VI.2.2.

VI.2.2. Wariant podstawowy, preferowany przez Inwestora

Wariant podstawowy przebiegu obwodnicy, dla którego obecnie opracowano Szczegółową Wielobranżową Koncepcję Programową jest zmodyfikowanym wariantem inwestycyjnym 3a.

Korekta przebiegu trasy tego wariantu wynikała głównie z uwzględnienia protestu Komitetu Obywatelskiego „Olszynka” i związana jest z przesunięciem osi Obwodnicy na obszarze żuławskim, bardziej na południe z ominięciem zabudowy mieszkalnej dzielnicy Olszynka. Obecny wariant objęty projektem koncepcyjnym nadal przebiega przez teren o określonych wcześniej uwarunkowaniach środowiskowych i kulturowych, zwłaszcza bardzo trudnych warunków gruntowo-wodnych, które wykazały konieczność budowy dłuższego odcinka estakady nad ul. Trakt Św. Wojciecha, zmianę konstrukcyjną i funkcjonalną węzła Południowego oraz przebudowę ok. 3 km odcinka istniejącej Obwodnicy Trójmiasta.

Graficzny obraz przebiegu wariantów 3a i wariantu podstawowego przedstawiono w załączniku nr 2.4.

I. Zmiany przyrodniczo-krajobrazowe spodziewane podczas realizacji wariantu podstawowego:

- ❖ *Wcięcie się w strefę krawędziową wysoczyzny morenowej:*

- przekształcenie ukształtowania powierzchni ziemi związane z pracami niwelacyjnymi, nasypami gruntowymi i wykopami, szczególne nasilenie przekształceń będzie miało miejsce w dolinie rozcinającej strefę krawędziową wysoczyzny,
- konieczność stosowania murów oporowych, naruszanie układów wodonośnych,
- wycinka znacznej części starodrzewiu,
- krajobraz wnętrza doliny zastąpiony zostanie antropogenicznym i technicznym z pozostałościami silnych przekształceń środowiska w postaci skarp. Przekształcenia będą na tyle duże (likwidacja ok. 40% powierzchni planowanego użytku), że prawdopodobnie jego ustanowienie będzie niecelowe. Wystąpi konieczność przeprowadzenia przez dolinę w nowym, równoległym do Obwodnicy śladzie istniejącej ul. Borkowskiej.
- przecięcie osnowy ekologicznej miasta i degradacja krajobrazu.

❖ *Przecięcie rzeki Motławy:*

- naruszenie stosunkowo naturalnego charakteru brzegów rzek,
- zniszczenie części semileśnego kompleksu łągu jesionowo – olszowego wynikające z wybudowania nowego wału przeciwpowodziowego oraz nasypu na dojazdach do mostu, przerwanie ciągłości systemu przyrodniczego,
- częściowe zniszczenie obudowy biologicznej (zadrzewienia i zakrzaczenia o funkcjach hydrosanitarniej i ekologiczno-krajobrazowej),
- naruszenie układów wodonośnych,
- zmiany krajobrazowe.

W większości będą to zmiany trwałe i nieodwracalne, ale możliwe jest zmniejszenie przewidywanych zmian poprzez zastosowanie urządzeń ochronnych i działania kompensacyjne.

Porównanie wariantów - środowisko przyrodnicze

W obu wariantach trasa narusza obszary wyróżniające się spośród okolicy bogactwem gatunków i wykształceniem niewielkich, lecz stabilnych układów ekologicznych. Każdy z wariantów spowoduje trwałe i nieodwracalne zmiany w przyrodzie strefy podmiejskiej Gdańska. Preferowany przez inwestora przebieg trasy w większym stopniu koliduje z planowanym użytkowaniem ekologicznym „Głogowa skarpa koło Św. Wojciecha”, zajmując około 40% jego powierzchni. Aby zachować bogactwo genetyczne występujących tu gatunków i form mieszańcowych niezbędna jest ochrona *ex situ* z zapewnieniem właściwych warunków do rozwoju następnych pokoleń. W wariantcie 3a stopień naruszenia planowanego użytku był mniejszy, jednak nie rozważano wówczas działań czynnej ochrony gatunków. Biorąc pod uwagę ciągłe oddziaływania motoryzacyjne i dalszą antropopresję terenu planowanego użytku można spodziewać się osłabienia żywotności tych zakrzewień i zadrzewień w obu wariantach, a w konsekwencji stopniową ich degradację. Jednak zapewnienie przez inwestora niezbędnych

działań kompensujących, poprzedzonych dokładną analizą zagadnienia pozwoli na zachowanie różnorodności gatunkowej regionu Pomorza.

Projektowana trasa w obu wariantach przecinać będzie międzywale rzeki Motławy oddziałując na jego przyrodę, której walory zasługują na ochronę. Planowany tu użytek ekologiczny „Międzywale Raduni i Motławy” zapewnić ma warunki bytowania taksonów związanych z siedliskami wodnymi i międzywala. Większość obszaru projektowanego użytku jest porośnięta szuwarem, zakrzaczeniami oraz fragmentami łągów w różnym wieku. W wariantcie 3a poprzez budowę i eksploatację mostu wpływom poddane byłyby zbiorowiska szuwarowe i murawowe oraz pojedyncze zakrzaczenia, natomiast w wariantcie preferowanym przez inwestora - semileśny kompleks łągu. Zadrzewienie to poddawane jest od wielu lat znacznej antropopresji, obniżającej walory przyrodnicze.

W niniejszym Raporcie, w ramach działań kompensujących utracenia części kompleksu łągu sugeruje się zintensyfikowanie prac nad ujęciem obszaru w powstających planach zagospodarowania terenu jako użytku ekologicznego. Poddawana intensywnym przekształceniom antropogenicznym przyroda Żuław Gdańskich zasługuje na utrzymanie, bez względu na powstanie nowych obiektów infrastruktury.

II. Konflikty i zmiany w środowisku hydrogeologicznym spodziewane podczas realizacji wariantu podstawowego:

- trasa wciną się w strefę krawędziową wysoczyzny morenowej, na której mogą wystąpić niekorzystne oddziaływania związane z ruchem mas, min: splezywania;
- trasa przecina strefę ochronną ujęcia „Lipce” na długości około 1692 m;
- przebieg trasy prowadzonej w wariantcie podstawowym projektowanej inwestycji nie koliduje z otworami studziennymi i obserwacyjnymi na terenie ujęcia „Lipce”, lecz zgodnie z nakazami zawartymi w decyzji o strefie ochronnej ujęcia wymagane jest zaprojektowanie trasy z zabezpieczeniami na wypadek wystąpienia poważnej awarii,
- trasa na odcinku Żuław Gdańskich przecina obszar o niekorzystnych warunkach gruntowo-wodnych;
- narusza teren o rozbudowanej sieci melioracyjnej na odcinku Żuław Gdańskich;
- trudności posadowienia trasy na odcinku Żuław Gdańskich, którego podłoże budują grunty słabonośne tj. głównie grunty organiczne (namuły, torfy) i grunty spoiste miękkoplastyczne (mułki, mady);
- trasa przecina międzywale rzeki Motławy, co wymaga przełożenia prawego wału p. powodziowego na długości 352 m;
- projekt trasy przewiduje zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń awaryjnych.

Porównanie wariantów - środowisko hydrogeologiczne

- w wariancie podstawowym przebieg trasy nie koliduje z istniejącymi studniami głębinowymi i obserwacyjnymi zlokalizowanymi na terenie ujęcia „Lipce”. Trasa w wariancie 3a koliduje z otworem obserwacyjnym P-16c. Otwór ten znajduje się w liniach przewidzianych pod realizację inwestycji, dlatego też wymagałby likwidacji i wykonania nowego otworu zastępczego. Trasa w wariancie 3a koliduje również z otworem studziennym zlokalizowanym poza terenem ujęcia „Lipce” (~km 8+000 L, studnia nr 25);
- trasa prowadzona w wariancie podstawowym przecina strefę ochronną ujęcia „Lipce” na długości ok. 90 m krótszym w stosunku do wariantu 3a;
- projekt wariantu podstawowego nie przewiduje budowy dodatkowego węzła komunikacyjnego „Orunia”. Dzięki czemu nie będzie to stanowić dodatkowej kolizji:
 - ze strefą ochronną ujęcia „Lipce”,
 - z istniejącym układem melioracyjnym,
 - ze środowiskiem gruntowo-wodnym.
- trasa w wariancie podstawowym przecina międzywałę rzeki Motławy na odcinku o około 50 m dłuższym w stosunku do wariantu 3a,
- projekt trasy wariantu podstawowego przewiduje przejście estakadą na całym odcinku wyznaczonej strefy ochronnej ujęcia „Lipce” i w stosunku do porównywanego wariantu 3a estakada jest dłuższa;
- projekt trasy wariantu podstawowego przewiduje zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń awaryjnych dla obiektu estakadowego w postaci posadowienia zbiorników ekologicznych (retencyjno-osadowych).

III. Analiza oddziaływań hałasu drogowego na zabudowę mieszkaniową.

Parametry eksploatacyjne analizowanych odcinków międzywęzłowych przyjęte do obliczeń propagacji hałasu dla wariantu podstawowego przedstawiono w poniższej tabeli.

Natężenia ruchu na Południowej Obwodnicy Gdańska i Obwodnicy Trójmiasta - prognoza na r. 2010 - wariant podstawowy:

Odcinek	Natężenie ruchu			
	SDR [poj/24h]	Dzień [poj/h]	Noc [poj/h]	% pojazdów ciężkich
Południowa Obwodnica Gdańska				
Węzły Południowy÷Lipce	14810	805	241	17,7
Węzły Lipce÷Olszynka	16250	884	264	17,7
Węzły Olszynka÷Przejazdowo	16960	922	276	17,7
Węzeł Przejazdowo÷kier. Wa-wa	12860	699	209	17,7
Obwodnica Trójmiasta				

Obwodnica÷w. Południowy	27010	1469	439	17,7
Węzły Południowy÷Straszyn	14750	802	240	17,7
Węzeł Straszyn÷Obwodnica	28670	1559	466	17,7
Drogi zbierające – rozprowadzające wzdłuż ob. Trójmiasta				
Strona zachodnia	6430	350	104	17,7
Strona wschodnia	6510	354	106	17,7

Zasięgi oddziaływania hałasu drogowego w odcinkach międzywęzłowych wariantu podstawowego w r. 2010 przedstawiają się następująco:

Odcinek	Zasięg oddziaływania hałasu drogowego [m]	
	dzień [60 dB]	noc [50 dB]
Południowa Obwodnica Gdańska		
Węzły Południowy÷Lipce	75	123
Węzły Lipce÷Olszynka	78	129
Węzły Olszynka÷Przejazdowo	79	132
Węzeł Przejazdowo÷kier. Wa-wa	71	114
Obwodnica Trójmiasta		
Obwodnica÷w. Południowy	115	207
Węzły Południowy÷Straszyn	102	178
Węzeł Straszyn÷Obwodnica	119	215

Porównanie wariantów inwestycyjnych – oddziaływania akustyczne:

Porównanie przebiegu i wpływu wariantów inwestycyjnych (3a i podstawowego) na przyległe tereny chronione (mieszkaniowe):

Kilometraż wg. wariantu podstawowego	Wariant podstawowy	Wariant 3a
0+000÷2+000	po tym samym terenie mniejsze zasięgi oddziaływania hałasu;	po tym samym terenie większe zasięgi oddziaływania hałasu

	proponowany ekran akustyczny	drogowego – dla istniejącej zabudowy należałoby zwiększyć gabaryty proponowanego ekranu; zwiększone koszty zabezpieczeń przeciwhałasowych
2+000÷4+600	nieznaczne różnice w przebiegu drogi nie wpływające na zmianę oddziaływań hałasu drogowego porównywalne zasięgi oddziaływania hałasu; ekrany tych samych gabarytów	nieznaczne różnice w przebiegu drogi nie wpływające na zmianę oddziaływania hałasu drogowego porównywalne zasięgi oddziaływania hałasu; ekrany tych samych gabarytów
4+600÷7+000	porównywalne zasięgi oddziaływania hałasu; wariant wymaga zabezpieczenia przeciwhałasowego dla 2 siedlisk (konieczność budowy 2 ekranów akustycznych; 300 i 150m)	zmiana przebiegu trasy (przebieg wariantu odsunięty na północ od wariantu podstawowego); porównywalne zasięgi oddziaływania hałasu; wariant korzystniejszy bez zabudowy
7+000÷8+500	porównywalne zasięgi oddziaływania hałasu; wariant korzystniejszy, kolizja jedynie z 4 siedliskami mieszkalnymi - konieczność budowy ekranów akustycznych - zaproponowano 2 ekrany; 350 i 350 m	zmiana przebiegu trasy (przebieg wariantu odsunięty na północ od wariantu podstawowego); porównywalne zasięgi oddziaływania hałasu; wariant niekorzystny, silny konflikt społeczny (protest mieszkańców Olszynki) przecina dzielnicę Olszynka; potrzeba budowy ekranów (~1400, 300, 300m) oraz konieczność dodatkowych wyburzeń ~ 1-2 siedlisk mieszkalnych
8+500÷10+700	mniejsze zasięgi oddziaływania hałasu, istniejąca pojedyncza zabudowa mieszkalna dla ochrony której zaproponowano ekran akustyczny	zmiana przebiegu trasy (przebieg wariantu odsunięty na północ od wariantu podstawowego), większe zasięgi oddziaływania hałasu, zabudowa mieszkalna zlokalizowana w odległości nie wymagającej zastosowania zabezpieczeń przeciwhałasowych)
10+700>>>	po tym samym terenie mniejsze zasięgi oddziaływania hałasu drogowego;	po tym samym terenie większe zasięgi oddziaływania hałasu drogowego

Porównując dwa warianty inwestycyjne pod względem oddziaływania hałasu drogowego na przyległe tereny wymagające ochrony przeciwhałasowej można stwierdzić:

- ❑ wariant 3a jest wariantem konfliktowym społecznie – trasa przecina podmiejskie osiedle Olszynka, wymaga wyburzenia (dodatkowo) 1-2 siedlisk mieszkalnych, większe koszty zabezpieczeń przeciwhałasowych.
- ❑ wariant podstawowy jest mniej konfliktowy – w maksymalnym stopniu omija dzielnicę Olszynka, mniejszy negatywny wpływ na sąsiadującą zabudowę mieszkaniową, mniejsze koszty zabezpieczeń przeciwhałasowych,

VI.3. Ocena wariantów za pomocą listy kontrolnej

Do sporządzania ocen oddziaływania na środowisko stosuje się różne metody, które dzieli się na uproszczone i szczegółowe. Lista kontrolna definiowana jest jako metoda

uproszczona. Uproszczenie to polega na nie stosowaniu złożonych metod analizy i są one wykorzystywane do definiowania elementów opisujących środowisko.

W niniejszym Raporcie lista kontrolna posłużyła do wielokryterialnej oceny skali oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia drogowego na środowisko w analizowanych wariantach.

Ocena ta wykazała, iż głównymi parametrami różnicującymi analizowane warianty przedsięwzięcia dotyczą oddziaływania na środowisko przyrodnicze oraz wpływu na czynniki społeczne.

Poniżej przedstawiono zastosowane listy kontrolne w rozbiciu tematycznym:



- wpływ oddziaływań na środowisko człowieka,
- wpływ na formy ochrony przyrody i dobra kultury,
- wpływ przedsięwzięcia na ujęcia wód podziemnych,
- wpływ na elementy środowiska naturalnego i oddziaływań komunikacyjnych
- uzasadnienie ekonomiczne realizacji wariantów inwestycyjnych,

Ocena oddziaływania:

- 3 - oddziaływanie bardzo niekorzystne
- 2 - oddziaływanie niekorzystne,
- 1 - brak oddziaływania
- (-) brak możliwości zabezpieczeń
- (+) możliwe zabezpieczenie

Warianty	Wariant 3a	Wariant podstawowy
Cecha środowiskowa		
CZŁOWIEK		
Konflikty społeczne	3/+	2/+
Wyburzenia	3/+	2/+
STAN PRAWNY W ZAKRESIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
Zapisy w SUIKZP	1	1

Ocena oddziaływania:

-  naruszenie
-  brak naruszenia

- 3 - oddziaływanie bardzo niekorzystne
- 2 - oddziaływanie niekorzystne,
- 1 - brak oddziaływania
- (-) brak możliwości zabezpieczeń

(+) możliwe zabezpieczenie

Cecha środowiskowa	Warianty	Wariant 3a		Wariant podstawowy	
	ODDZIAŁYWANIE NA FORMY OCHRONY PRZYRODY				
planowany użytek ekologiczna „Skała Głogowa koło Św. Wojciecha”		2/+		3/+	
planowany użytek ekologiczny „Międzywale Raduni i Motławy”		2/+		3/+	
Obszar Chronionego Krajobrazu „Żuławy Gdańskie”		1		1	
ODDZIAŁYWANIE NA DOBRĄ KULTURĘ					
Stałe		1/2		1/2	
Ruchome		3/+		3/+	

Ocena oddziaływania:

„-” / „-” – oddziaływanie niekorzystne / brak możliwości zabezpieczenia
„-” / „+” – oddziaływanie niekorzystne / ale możliwe zabezpieczenie
„0” – brak oddziaływania

Cecha środowiskowa	Warianty	Wariant 3a	Wariant podstawowy
	KOLIZJA ZE STREFĄ OCHRONNĄ UJĘĆ		
Ujęcie wody „Lipce”		- / +	- / +
Ujęcia przemysłowe lub gospodarcze		- / +	0 / 0
KOLIZJA ZE STUDNIAMI EKSPLOATACYJNYMI LUB PIEZOMETRAMI			
Ujęcie wody „Lipce”		- / +	0 / 0
Ujęcia przemysłowe lub gospodarcze		- / +	0 / 0
WPŁYW NA WODY PODZIEMNE			
Ujęcie wody „Lipce”		0 / 0	0 / 0
Ujęcia przemysłowe lub gospodarcze		0 / 0	0 / 0

Ocena oddziaływania:

„-” / „+” – oddziaływanie niekorzystne / ale możliwe zabezpieczenie
„-” / „-” – oddziaływanie niekorzystne / brak możliwości zabezpieczenia
„0” – brak oddziaływania

Warianty	Wariant 3a	Wariant podstawowy
Cecha środowiskowa		
ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO NATURALNE		

Rzeźba terenu	- / +	- / +
Gleby (klasy I-III)	- / +	- / +
Wody powierzchniowe	- / +	- / +
Wody podziemne	0	0
Tereny leśne	0	0
Flora	0	- / +
Fauna	- / +	- / +
Korytarze ekologiczne	- / +	- / +
Złóża	0	0
ODDZIAŁYWANIA KOMUNIKACYJNE		
Hałas	- / -	- / +
Powietrze	- / -	- / +
Odpady	- / -	- / +
Wody opadowe	- / +	- / +
Poważne awarie	- / +	- / +

Ocena oddziaływania:

„-” – nie wystąpi
„+” – wystąpi
(N – niski; Ś – średni; W – wysoki)

Cecha środowiskowa	Warianty	Wariant 3a	Wariant podstawowy
	CZYNNIKI EKONOMICZNE		
Koszt inwestycji		+ / W	+ / W
Koszt urządzeń ochrony środowiska		+ / Ś	+ / Ś
Koszt przeprowadzenia prac archeologicznych		+ / N	+ / N
Rozwój ekonomiczny terenów		+ / W	+ / W

Porównanie dwóch wariantów inwestycyjnych za pomocą wyżej przedstawionych list kontrolnych wskazuje, że wariant podstawowy, preferowany przez inwestora będzie korzystniejszy dla środowiska.

Porównanie trzech wariantów za pomocą w/w metody wskazuje na to, że wariant inwestycyjny, podstawowy będzie najbardziej korzystny dla środowiska w stosunku do omawianych wariantów.

VI.4. Uzasadnienie wyboru wariantu

Przewiduje się, że budowa Obwodnicy Południowej Gdańska będzie miała kluczowe znaczenie dla:

- ❖ połączenia Portu Morskiego Gdańsk z układem dróg krajowych, w tym z autostradą A1,
- ❖ przyczyni się do rozwoju dróg krajowych i międzynarodowych w obszarze Aglomeracji Trójmiejskiej, bez ingerencji w sieć całości dróg publicznych,

- ❖ sprawniejszego funkcjonowania podstawowego układu ulicznego m. Gdańska i zmniejszenie uciążliwości ruchu tranzytowego w centralnych obszarach miasta.

Wykonanie Obwodnicy Południowej Gdańska jako odcinka drogi ekspresowej S-7 pozwoli na poprowadzenie ruchu tranzytowego z kierunku południowego i wschodniego poza układem ulicznym miasta Gdańska i Pruszcza Gd., a połączenie z planowaną Trasa Sucharskiego przyczyni się do znacznego wzrostu efektywności tego układu oraz polepszenia warunku ruchu wewnątrzmiastowego miasta Gdańska (odciążenie Trasy Średnicowej na obszarze Śródmieścia Gdańska) oraz Pruszcza Gdańskiego.

Wariant inwestycyjny, podstawowy, dla którego opracowano obecnie szczegółową wielobranżową koncepcję projektową jest jedynym wariantem dla którego przewiduje się akceptację społeczną oraz akceptację władz miasta wraz ze wsparciem administracji zarządzającej terenami portowymi i administracji zarządzającej układem drogowym.

Oba warianty inwestycyjne przebiegają przez teren o trudnych warunkach gruntowo-wodnych wymagających kosztownych umocnień podłoża pod korpus drogowy, zabezpieczenia istniejącego ujęcia wód podziemnych „Lipce” (estakada i zabezpieczenia na wypadek poważnej awarii), budowy zabezpieczeń przeciwhałasowych i kompensacji niemożliwych do uniknięcia strat przyrodniczych.

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

Podstawowymi trudnościami, które wynikły przy opracowaniu niniejszego raportu są:

- ❖ brak jednoznacznych metodyk obliczeniowych dotyczących oddziaływań komunikacyjnych związanych z określaniem zasięgu uciążliwości źródeł liniowych typu droga – dotyczy to głównie zanieczyszczenia powietrza i oddziaływania hałasu,
- ❖ duży błąd prognozy ruchu (brak bieżącej aktualizacji tych danych powoduje ciągły błąd metodyczny obliczeń),
- ❖ brak danych pomiarowych dotyczących skuteczności oczyszczania urządzeń podczyszczających wody opadowe i roztopowe.

Metodyki i programy komputerowe zastosowane do obliczeń w niniejszym raporcie zalecane do stosowania przez Ministerstwo Środowiska i Instytut Ochrony Środowiska posiadają ograniczenia związane z przyjętym modelem obliczeniowym. W związku z powyższym zwraca się uwagę na możliwość wystąpienia błędów metodycznych przy szacowaniu i prognostycznym określaniu zasięgów oddziaływań hałasu i zanieczyszczeń powietrza.

VII.1. Ocena metod prognozowania obrazu pola akustycznego wokół drogi

Metodyka obliczeń oparta została na „Metodach prognozowania hałasu komunikacyjnego”, natomiast prezentowana symulacja komputerowa została przeprowadzona w oparciu o program komputerowy H_DROG for Windows 4.0.

Ocenę oddziaływania hałasu na tereny wokół drogi przeprowadzono przyjmując niżej wymienione założenia:

- ❑ model obliczeniowy – źródło liniowe,
- ❑ teren analizy – uwzględniający przebieg niwelety obwodnicy, powierzchnia pochłaniająca,
- ❑ dane eksploatacyjne drogi, tak jak w p. VIII.6.2.1. niniejszego opracowania,
- ❑ normatywny czas odniesienia:
 - pora dzienna $T = 16$ godzin w godz. $6^{00} - 22^{00}$,
 - pora nocna $T = 8$ godzin w godz. $22^{00} - 6^{00}$.

Model obliczeniowy nie uwzględnia wszystkich parametrów ukształtowania terenu na linii źródło – odbiorca, rodzaju nawierzchni bitumicznej oraz zmian wynikających z upłynięcia czasu, zmian prędkości i % taboru ciężkiego w porze nocnej, która generalnie decyduje o doborze i rodzaju środków ochrony przeciwhałasowej.

VII.2. Modelowanie poziomów substancji w powietrzu

Metodyka modelowania poziomów substancji w powietrzu oparta jest na Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002r w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. Nr 1 z dn. 08.01.03, poz. 12). Symulacja komputerowa przeprowadzona została w oparciu o program komputerowy AERO 2003 – Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego (Biuro studiów i projektów ekologicznych oraz technik informatycznych – SOFT P, W. Pełka).

Wykorzystane metody obliczeniowe oparte są na formule Pasquilla, która jednak nie uwzględnia typowo drogowych uwarunkowań związanych z ruchem emitorów i niskim usytuowaniem ich wylotów. Emisja zanieczyszczeń z pojazdów silnikowych jest zaliczana do tak zwanych liniowych źródeł. Emitorami są wszystkie pojazdy poruszające się na analizowanym odcinku Obwodnicy Południowej Gdańska. Ze względu na specyfikę źródła emisji, obecnie stosowana metodyka powoduje, iż obliczane zasięgi przedstawiają sytuację najgorszą z możliwych, jaka zdarzy się wokół obwodnicy.

Duży wpływ na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń emitowanych przez emitory mają warunki klimatyczno - meteorologiczne i stany równowagi atmosfery.

Prognozowane wskaźniki emisji przyjęto na podstawie ekspertyzy naukowej, którą przeprowadził Pan prof. nzw. dr hab. inż. Zdzisław Chłopek. Programy do wyznaczania charakterystyk emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych pojazdów powstałe na jej bazie, to najnowocześniejsze narzędzie prognozowania wielkości emisji. Opracowany model emisji zanieczyszczeń opiera się na wykorzystaniu modeli opracowanych w Europie Zachodniej oraz modelu opóźnienia stanu motoryzacji w Polsce w stosunku do krajów zachodnich.

VII.3. 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.

Obliczenia dotyczące prognozowanych stężeń zanieczyszczeń wykonano w oparciu o normę PN-S-02204/1997 – Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg. W metodzie przedstawionej w w/w opracowaniu wykorzystano wyniki badań zanieczyszczenia spływów z dróg przeprowadzone w krajach wysoko rozwiniętych oraz wyniki badań zanieczyszczenia ścieków opadowych z terenów miejskich i dróg w Polsce. Metoda ta uwzględnia zależność między stężeniem zanieczyszczeń w ściekach opadowych, a natężeniem ruchu, szerokością korony drogi, zagospodarowaniem terenu i warunkami klimatycznymi.

Ze względu na prostotę, metoda ta nie jest precyzyjnym narzędziem umożliwiającym np. ocenę czasowej zmienności stężeń zanieczyszczeń w spływach. Jednakże jest wystarczająco dokładna do podejmowania decyzji w ochronie wód przed zanieczyszczeniami drogowymi.

VII.4. Środowisko przyrodnicze

Przy sporządzeniu niniejszego Raportu wykorzystano:

- ekspertyzę opracowaną przez Biuro Projektów i Wdrożeń Proekologicznych „PROEKO” z Gdańska pt.: „Ocena przyrodniczo-krajobrazowych uwarunkowań budowy Obwodnicy Południowej Gdańska dla potrzeb jej szczegółowej, wielobranżowej koncepcji programowej”, 2005;
- materiały literaturowe: Głowaciński & Rafiński red. 2003, Buliński 2005,
- dokumenty SDF istniejących i planowanych obszarów sieci Natura 2000, <http://natura2000.mos.gov.pl>;
- niepublikowane materiały własne i niepublikowane wyniki Programu monitoringowego Zakładu Ornitologii PAN – Stałe Powierzchnie Odłowu CES, niepublikowane wyniki obserwacji M. Ciechanowskiego.

Jedynym z głównych utrudnień w trakcie sporządzenia Raportu były luki dokumentacyjne stanu poznania fauny i flory terenów sąsiadujących z planowaną inwestycją. Materiały dotyczą jedynie wybranych grup systematycznych. Istnieje więc możliwość pominięcia skutków oddziaływania jakiegoś czynnika spowodowanego omawianą inwestycją na niektóre grupy organizmów (np. bezkręgowce, porosty).

VII.5. Podsumowanie metod prognozowania

Symulacje komputerowe dotyczące obliczeń związanych z oddziaływaniami komunikacyjnymi związane są głównie z wielkością natężeń ruchu pojazdów po analizowanej trasie. Określenie natężenia ruchu jest obarczone błędem wynikającym z braku aktualizowanych na bieżąco danych pomiarowych natężeń ruchu na analizowanych odcinkach

dróg, często opartych na badaniach ruchu z r. 1995 lub 2000.

Nieprecyzyjne dane o natężeniach ruchu powodują ciągły błąd metodyczny związany z obliczeniami zanieczyszczeń środowiska wodnego, powietrza, a głównie zaś z propagacją hałasu w terenie.

W związku z powyższym proponuje się weryfikację pomiarową szczególnie danych ruchowych, gdyż wpływają one przede wszystkim na zasięg oddziaływania hałasu oraz konieczność zastosowania odpowiednich form ochronnych.

VIII. WPŁYW NA ŚRODOWISKO WARIANTU PRZEDSIĘWZIECIA DROGOWEGO WYBRANEGO DO REALIZACJI

Analiza przedsięwzięcia inwestycyjnego przedstawionego powyżej pozwoliła określić dominujące elementy i źródła oddziaływania na środowisko zarówno na etapie prac budowlanych jak i podczas normalnej eksploatacji:

- ⇒ zmiany środowiska przyrodniczego i krajobrazu,
- ⇒ zmiany w środowisku wodnym,
- ⇒ emisję zanieczyszczeń do powietrza,
- ⇒ emisję hałasu do środowiska,
- ⇒ sytuacje awaryjne,
- ⇒ gospodarka odpadami.

Zróźnicowanie wpływów na dwa etapy zależne jest przede wszystkim od warunków prowadzenia prac budowlanych, warunków naturalnych, topograficznych i użytkowania terenu. Najogólniej wpływy drogi na środowisko można podzielić na:

- bezpośrednie i nieodwracalne (trwałe),
- pośrednie i odwracalne.

Zmiany bezpośrednie i nieodwracalne to trwałe zajęcie pasa terenu pod drogę, zniszczenie występujących ekosystemów i trwała zmiana krajobrazu. Towarzyszy temu również nieodwracalne przekształcenie strefy przyległej.

Zmiany pośrednie i odwracalne (bądź częściowo odwracalne) są związane z procesem realizacji samej inwestycji, lokalizacją zaplecza budowy, dojazdem ciężkich maszyn i urządzeń budowlanych, przerzucaniem mas ziemnych, itp. Po zakończeniu budowy część przejściowo zajmowanych terenów może zostać przywrócona do poprzedniego użytkowania.

Następstwem oddziaływań bezpośrednich na wybrany element środowiska mogą być także skutki wtórne w odniesieniu do jego innych elementów, występujące w późniejszym okresie niż oddziaływania bezpośrednie. Skutki wtórne mogą dotyczyć zarówno fazy budowy drogi, wzrostu natężeń ruchu jak i poszczególnych oddziaływań. Na wtórne oddziaływania powodowane zmianami powierzchni ziemi i gleby wpływają dodatkowo: struktura gruntu, skład chemiczny i biologiczny gruntu i gleby oraz utrata terenów uprawnych.

Inny podział mówi o wpływach stałych i chwilowych. Oddziaływania związane z pracami budowlanymi (podwyższone poziomy hałasu i zanieczyszczeń powietrza) można określić jako okresowe - krótkoterminowe i chwilowe. Oddziaływania związane z etapem eksploatacji drogi to oddziaływania stałe i długoterminowe.

Oddziaływania na środowisko mogą obejmować również efekty skumulowane, związane z degradacją kilku elementów środowiska. Otaczające nas środowisko stanowi silnie rozgałęziony system z wieloma powiązaniami, oddziaływaniami wzajemnymi i sprzężeniami zwrotnymi.

VIII.1. Wpływ na środowisko przyrodnicze

VIII.1.1. Wpływ na obszary chronione

Obwodnica Południowa Gdańska wpławać będzie na ustanowione i planowane formy ochrony przyrody:

- ustanowiony Obszar Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich;
- planowany użytek ekologiczny „Głogowa skarpa koło Świętego Wojciecha”;
- planowany użytek ekologiczny „Międzywale Raduni i Motławy”.

Realizacja i eksploatacja Obwodnicy Południowej Gdańska nie spowoduje oddziaływania na pozostałe ustanowione i planowane formy ochrony przyrody znajdujące się w otoczeniu tj. na rezerваты przyrody, park krajobrazowy, pozostałe obszary chronionego krajobrazu, użytki ekologiczne i zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, a w szczególności na obszary Natura 2000, zarówno na obszary specjalnej ochrony ptaków jak i na specjalne obszary ochrony siedlisk.

Brak oddziaływania na formy ochrony przyrody w otoczeniu Obwodnicy wynika z istoty przedsięwzięcia (trasa komunikacyjna w strefie podmiejskiej) i z jego położenia w znacznej odległości od w/w. form ochrony.

Obwodnica przebiegać będzie przez Obszar Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich na wschodnim odcinku (od km 11+000), po przecięciu Kanału Wielkiego Będzie to przebieg po powierzchni terenu z dwupoziomowym węzłem drogowym w Przejazdowie. Budowa Obwodnicy spowoduje całkowitą likwidację struktur przyrodniczych w śladzie budowy trasy (głównie tereny rolnicze) oraz dalszą antropizację krajobrazu. Aktualnie występuje tu krajobraz antropogeniczny - rolniczy i osadniczo – infrastrukturalny (m. in. droga krajowa nr 7 i linie wysokiego napięcia 400 i 110 kV).

Planowany użytek ekologiczny „Głogowa skarpa koło Świętego Wojciecha” zostanie w bardzo dużym stopniu przekształcony w trakcie budowy Obwodnicy. Jego część ulegnie całkowitej likwidacji w wyniku wykonania prac ziemnych (poszerzenie dna doliny przez wykopy i zasypanie oraz niwelacje), a część będzie miała charakter wystromionych skarp, pozbawionych pierwotnej roślinności. Przekształcenia będą na tyle duże (likwidacja ok. 40%

powierzchni planowanego użytku), że prawdopodobnie jego ustanowienie będzie niecelowe (Zał. 1.2).

Planowany użytek ekologiczny „Międzywale Raduni i Motławy” obwodnica przetnie na moście, w związku z czym jej oddziaływanie ograniczone będzie głównie do wpływu na krajobraz. Przekształcenia przyrody wystąpią na etapie budowy, przede wszystkim w związku z planowaną korektą lewego wału przeciwpowodziowego (w ciągu ul. Jesionowej). Spowoduje to likwidację fragmentu międzywala, w tym drzewostanu łęgu olszowo-jesionowego (Zał. 1.3).

VIII.1.2. Wpływ na walory krajobrazu

Budowa Obwodnicy spowoduje dalszą antropizację krajobrazu w rejonie jej przebiegu poprzez pojawienie się dużego drogowego ciągu komunikacyjnego. Oddziaływanie Obwodnicy na krajobraz będzie zróżnicowane w zależności od jej konstrukcji i usytuowania. Największe przekształcenia krajobrazu wystąpią w dolinie rozcinającej strefę krawędziową wysoczyzny, między Lipcami i Św. Wojciechem oraz w jej sąsiedztwie, w rejonie przebiegu Obwodnicy na estakadzie i węzła drogowego „Lipce”. Seminaturalny krajobraz wnętrza doliny zastąpiony zostanie antropogenicznym i technicznym, z pozostałościami silnych przekształceń środowiska w postaci skarp. Stopień przekształcenia środowiska i krajobrazu pogłębi konieczność przeprowadzenia przez dolinę w nowym, równoległym do Obwodnicy śladzie istniejącej ul. Borkowskiej.

Konstrukcją najbardziej zakłócającą harmonię krajobrazu będzie estakada, o wysokości od kilku do ok. 10-14 m w stosunku do aktualnej rzędnej terenu, w rejonie ul. Trakt Św. Wojciecha i linii kolejowej Gdańsk –Tczew (Zał. 1.4, fot. 13).

Najmniejsze oddziaływanie na krajobraz będzie miało miejsce na odcinkach Obwodnicy jako dwujezdniowej trasy drogowej przebiegającej po powierzchni terenu, zwłaszcza w przypadku jej obsadzenia pasami zieleni izolacyjnej, o proponowanej szerokości 10-12 m.

Faza budowy

Realizacja planowanego przedsięwzięcia wiązać się może z następującymi zmianami w krajobrazie terenu:

- przekształceniem ukształtowania powierzchni ziemi związane z pracami niwelacyjnymi, nasypami gruntowymi i wykopami, szczególne nasilenie przekształceń będzie miało miejsce w dolinie rozcinającej strefę krawędziową wysoczyzny,
- przekształceniem rejonu przecięcia Obwodnicy z rz. Motławą, gdzie na odcinku 300 m zaplanowano wybudowanie nowego wału przeciwpowodziowego oraz nasypu na dojazdach do mostu (Zał. 1.4, fot. 21),
- likwidacją oraz przekształceniem fizycznym pokrywy glebowej, usunięciem wszelkiej

roślinności na całej trasie przebiegu obwodnicy, na placu budowy w otoczeniu inwestycji, w wyniku pracy ciężkiego sprzętu, składowania materiałów itp.,

- ewentualne zaśmiecenie terenów sąsiednich odpadami powstającymi podczas budowy.

Faza eksploatacji

Funkcjonowanie planowanego przedsięwzięcia drogowego może powodować:

- zaistnienie dużego sztucznego obiektu przecinającego stosunkowo jednolite krajobrazy,
- rozwój gospodarczy terenów sąsiadujących z węzłami drogowymi generować będzie dalsze procesy urbanizacyjne i przyspieszenie procesu antropizacji krajobrazu (Zał. 1.4, fot. 1,2,3,25),
- zaistnienie jako rozświetlona smuga w obrębie równiny i wysoczyzny, oświetlenie podkreśli ekspozycję krajobrazową dwupoziomowych węzłów drogowych i mostu nad Motławą,
- zmiany lokalnych warunków klimatycznych w wyniku zmiany charakteru powierzchni czynnej (z naturalnej powierzchni terenu na nawierzchnię asfaltową o innym albedo i pojemności cieplnej).

VIII.1.3. Wpływ na szatę roślinną

Faza budowy

Podczas realizacji prac budowlanych przewiduje się wystąpienie potencjalnych zagrożeń mających wpływ na stan i kondycję szaty roślinnej tego terenu:

- likwidacja pokrywy roślinnej agrocenoz pod projektowaną inwestycją na całym przebiegu tej trasy po powierzchni terenu; ramach wycinki do usunięcia przewidziano: 1052 szt. drzew i 29900 m² krzewów i drzew (Zał. 1.4, fot. 3,22),
- częściowa likwidacja dużego, zwartego kompleksu zadrzewień i krzewów w dolinie rozcinającej strefę krawędziową wysoczyzny,
- częściowa likwidacja semileśnego kompleksu łągu olszowo-jesionowego, wymuszona budową mostu nad Motławą,
- likwidacji ulegną na niewielkich odcinkach przydrożne drzewa (przy szosie starogardzkiej i Obwodnicy Trójmiasta) oraz szpalery drzew wzdłuż rowów i kanałów melioracyjnych,
- przekształcenia warunków siedliskowych w otoczeniu obwodnicy, w wyniku pracy ciężkiego sprzętu, składowania materiałów budowlanych, lokalizacji zaplecza technicznego itp.
- wprowadzenie nierodzimych gatunków roślin w obrębie węzłów.

Faza eksploatacji

Funkcjonowanie planowanego przedsięwzięcia może powodować:

- emisja zanieczyszczeń motoryzacyjnych oddziałuje na roślinność, degradację chlorofilu powodując osłabienie ich fotosyntezy, zakłócenia w transpiracji i oddychaniu, przebarwienia, chlorozę, nekrozę liści, szybsze ich starzenie, upośledzenie wzrostu oraz zmniejszenie odporności na choroby i szkodniki, zmiany te dotyczyć będą znacznych obszarów użytkowanych rolniczo i ogrodniczo,

- synergiczne oddziaływanie ww. czynników i zmiana warunków siedliskowych w sąsiedztwie drogi może powodować zmiany składu gatunkowego w zbiorowiskach roślinnych powodując ich przekształcenie,
- stopniowa, postępująca sukcesywnie degradacja walorów kompleksu zadrzewień na strefie krawędziowej wysoczyzny oraz pozostałego semileśnego kompleksu łągu olszowo-jesionowego,
- należy przypuszczać, że w przyszłości oddziaływanie zanieczyszczeń będzie maleć w wyniku postępu technologicznego budowy samochodów, spalania benzyny bezołowiowej itp.

VIII.1.4. Wpływ na faunę

Podczas realizacji prac budowlanych przewiduje się wystąpienie potencjalnych zagrożeń mających wpływ na stan i kondycję fauny tego terenu:

- zniszczenie roślinności agrocenoz, a zwłaszcza usunięcie pojedynczych drzew i krzewów na przebiegu projektowanej trasy doprowadzi do degradacji funkcjonalności obszaru jako miejsca rozrodu, odpoczynku i zdobywania pokarmu zwierząt,
- częściowa likwidacja kompleksu zadrzewień w dolinie rozcinającej strefę krawędziową wysoczyzny spowoduje zmniejszenie jego funkcjonalności jako miejsca rozrodu i odpoczynku zwierząt,
- nie ulegnie naruszeniu koryto Motławy, natomiast częściowej likwidacji ulegnie semileśny kompleks łągu olszowo-jesionowego stanowiący siedlisko specyficznej fauny, ponadto okresowo może zostać ograniczona funkcja lokalnego korytarza ekologicznego międzywałą rzeki,
- podczas prac budowlanych ucierpi drobna fauna, która nie będzie w stanie szybko opuścić miejsc dotychczasowego bytowania,
- ruch pojazdów, obecność ludzi i hałas płoszy zwierzęta, wskutek tego mogą one uciekać z terenów sąsiadujących z budową.

Faza eksploatacji

Do znaczących oddziaływań w czasie eksploatacji obwodnicy na faunę należą:

- fragmentacja siedlisk wielu pospolitych gatunków,
- akumulacja toksyn przez zwierzęta po spożyciu pokarmu z obecnością zanieczyszczeń motoryzacyjnych,
- fizyczne straty w populacjach na skutek zderzeń z pojazdami,
- płoszenie zwierząt (w pasie bezpośrednio przyległym do niej), część gatunków zwierząt wrażliwych na takie bodźce jak: hałas, ruch, światła pojazdów, drgania –może nie zaadaptować się do nowych warunków środowiskowych.

W poniższej tabeli przedstawiono spodziewane skutki skumulowanych oddziaływań wynikające z ruchu drogowego na populacje ptaków otwartego krajobrazu rolnego. Obszary zasięgów wyliczono na podstawie wyników z wieloletnich badań w Europie Zachodniej i Stanach Zjednoczonych (Forman & Deblinger 1998, Forman, Reineking & Hersperger 2002).

Odcinek	Spodziewany wpływ ruchu drogowego na populację ptaków krajobrazu rolnego		
	Natężenie ruchu [razem pojazdów/ 24h]	Zaniechanie gnieźdzenia się większości gat. w odległości do [m]	Zaniechanie przebywania większości gat. w odległości do
2010 r.			
Węzły Południowy÷Lipce	14810	400	-
Węzły Lipce÷Olszynka	16250	700	700
Węzły Olszynka ÷ Przejazdowo	16960	700	700
Węzeł Przejazdowo÷	12860	400	-
2025 r.			
Węzły Południowy÷Lipce	17450	700	700
Węzły Lipce÷Olszynka	16780	700	700
Węzły Olszynka ÷ Przejazdowo	22940	700	700
Węzeł Przejazdowo÷	21230	700	700
Obwodnica Trójmiasta			
2010 r.			
Obwodnica÷w. Południowy	27010	700	700
Węzły Południowy ÷Straszyn	14750	400	-
Węzeł Straszyn÷	28670	700	700
2025 r.			
Obwodnica÷w. Południowy	34220	1200	1200
Węzły Południowy ÷Straszyn	18940	700	700
Węzeł Straszyn÷	36710	1200	1200
Drogi zbierająco – rozprowadzające			
2010 r.			
Strona zachodnia	6430	-	-
Strona wschodnia	6510	-	-

2025 r.			
Strona zachodnia	9190	400	-
Strona wschodnia	8930	400	-

VIII.2. Wpływ na grunty i pokrywę glebową

Faza budowy

Podstawowe zmiany w obrębie powierzchniowej warstwy powierzchni ziemi i glebie wystąpią w fazie budowy projektowanej obwodnicy. Wynikać to będzie m.in. z zajmowania terenów pod drogę.

Grunty rolne przyległe do omawianej drogi mogą być narażone na zanieczyszczenie ich struktury oraz na działanie substancji szkodliwych zawartych w materiałach służących do budowy drogi.

Faza eksploatacji

Głównym odbiorcą emitowanych do środowiska różnorodnych zanieczyszczeń chemicznych jest gleba. Etap eksploatacji drogi związany jest głównie z degradacją chemiczną gleb wynikającą z zanieczyszczeń komunikacyjnych. Gleby wzdłuż inwestycji drogowych zanieczyszczane są wodami opadowymi spływającymi z pasa drogowego, toksycznymi składnikami spalin samochodowych, wtórną emisją pyłów powodowaną ruchem pojazdów (zużycie nawierzchni, opon i metalowych części samochodów), a także środkami chemicznymi używanymi do zimowego utrzymania dróg.

Negatywne oddziaływanie drogi na glebę będzie się nasilało w czasie, a jednocześnie będzie ono ulegało zmianom udziału poszczególnych czynników degradujących (np. spadek zawartości ołowiu w paliwie – stosowanie benzyn bezołowiowych). Skutki oddziaływania drogi na glebę będą ujawniały się sukcesywnie, czasem nawet wiele lat po rozpoczęciu eksploatacji. Dotyczy to głównie zmian typu geochemicznego, np. stopniowe zakwaszenie lub miejscowa alkalizacja gleb, wzrost depozycji metali ciężkich.

Analiza danych literaturowych dotyczących zmiany stężenia zanieczyszczeń gleby w funkcji odległości od drogi wskazuje na bardzo szybkie (hiperboliczne) zmniejszanie się tego stężenia. Zasięg prognozowanego skażenia gleby w otoczeniu trasy oszacowano na ok. 10÷25 m od jej krawędzi nie wykraczając poza granice pasa własności. Jako podstawowe zanieczyszczenie komunikacyjne wpływające na gleby uznaje się metale ciężkie – ołów i kadm.

Jak wykazują obliczenia dotyczące zanieczyszczenia powietrza wzdłuż dróg

przeprowadzone przy użyciu najnowszych i najbardziej aktualnych wskaźników emisji – emisja metali ciężkich z pasa drogowego jest pomijalnie mała. Jest to związane z rozwojem motoryzacji (lepsze systemy katalitycznego dopalania spalin oraz lepsza jakość materiałów używanych do produkcji samochodów) i zaostrzonymi wymogami dotyczącymi jakości paliw samochodowych (znacząco obniżone dopuszczalne zawartości siarki i metali w paliwie).

Oddziaływanie drogi uzależnione będzie od lokalnych warunków, właściwości fizyko-chemicznych gleb, wielkości dopływu zanieczyszczeń.

Źródłem zanieczyszczeń komunikacyjnych są również środki do niszczenia pokrywy lodowo-śnieżnej. Wśród środków do zwalczania śliskości pośniegowej stosowane są przede wszystkim mieszaniny NaCl z piaskiem lub CaCl₂. Sole te przenoszone są w postaci aerozolu na pobocza dróg i przydrożne gleby. Skutkiem nadmiernych koncentracji soli w glebie jest zamieranie roślinności, zjawisko suszy fizjologicznej oraz objawy zakłóceń w pobieraniu niektórych składników pokarmowych. Obniżenie potencjału produkcyjnego gruntów rolnych wynika z zachwiania procesów biologicznych gleby na skutek zakwaszenia i naruszenia równowagi jonowej w roztworach glebowych oraz koniecznością ograniczeń w doborze roślin uprawnych.

Podsumowując, etap eksploatacji będzie powodował:

- utrwalenie zmian w rzeźbie terenu (zapoczątkowanych na etapie budowy),
- kumulację zanieczyszczeń gleb na terenach sąsiadujących z drogą,
- ograniczanie możliwości produkcyjnego wykorzystania gleb w sąsiedztwie drogi,

VIII.3. Wpływ na dziedzictwo kultury i stanowiska archeologiczne

Faza budowy

Budowa i realizacja każdej inwestycji liniowej ściśle związana jest z koniecznością przeprowadzenia dużych prac ziemnych. Często powoduje to odsłanianie istniejących w ziemi stanowisk archeologicznych zarówno tych, których warstwy kulturowe zalegają pod powierzchnią ziemi jak i obiektów o własnej formie krajobrazowej (grodziska, kurhany). Prace ziemne i niekontrolowane odkrywki prowadzić mogą do całkowitego lub częściowego zniszczenia tych materialnych śladów osadnictwa. Projektowana inwestycja na terenie gminy Pruszcz Gdański i m. Gdańsk przecina 2 stanowiska archeologiczne.

Drugim ważnym źródłem oddziaływania na dziedzictwo kultury tj. obiekty stałe (kubaturowe) są wibracje związane z ruchem ciężkich pojazdów oraz pracą maszyn zagęszczających materiał na budowie. Projektowana obwodnica przecinać będzie zabytkowy wał przebiegający po obu stronach kanału Nowa Radunia wpisany do rejestru zabytków pod

numerem 848 decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku z dnia 1981.05.18. Przekroczenie Kanału Raduni nastąpi w km 3+165.

Faza eksploatacji

Na etapie eksploatacji negatywne oddziaływania na dobra kultury dotyczą przede wszystkim stałych obiektów dziedzictwa, a wiążą się głównie z zanieczyszczeniami, pyłami i wibracjami wywołanymi przez ruch o dużym natężeniu i prędkości pojazdów. Drgania wywołane ruchem pojazdów samochodowych występować mogą w strefie o szerokości do 20 ÷ 40 m.

Po szczegółowej inwentaryzacji opisanych obiektów dziedzictwa kulturowego w pkt. IV.9. można stwierdzić, że inwestycja w fazie eksploatacji nie będzie negatywnie wpływać na wymienione obiekty kulturowe.

VIII.4. Wpływ na środowisko gruntowo - wodne

Faza budowy

Na etapie budowy powstawać będą ścieki bytowo-gospodarcze. Jednak jest to źródło ścieków występujące okresowo. Dla minimalizacji zagrożenia zanieczyszczeniem wód powierzchniowych i wód gruntowych należy zainstalować na placach budowy przenośne sanitariaty. Nie należy lokalizować zaplecza budowy oraz przenośnych sanitariatów w obrębie wyznaczonej strefy ochronnej ujęcia „Lipce”.

W okresie budowy należy się liczyć ze zwiększoną dostawą zawiesin do wód powierzchniowych, stąd celowym jest jak najszybsze obsianie trawą w szczególności rowów drogowych, co ograniczy zarówno erozję powierzchniową, jak i transport zawiesin do odbiorników.

Faza eksploatacji

VIII.4.1. Uwagi ogólne o oddziaływaniu dróg na środowisko gruntowo - wodne

Głównymi zanieczyszczeniami zawartymi w ściekach opadowych z dróg są:

- ❖ zawiesiny ogólne;
- ❖ substancje ropopochodne;
- ❖ metale ciężkie;
- ❖ chlorki, stosowane podczas zwalczania śliskości zimowej.

Z wieloletnich badań, prowadzonych m.in. przez IOŚ w Warszawie (Osmulska-Mróż, Sadkowski, 1993; Sawicka-Siarkiewicz, 2003) wynika, że koncentracje tych zanieczyszczeń są

bardzo zmienne i zależne m.in. od:

- ❖ rodzaju spływów (deszcz, spływ roztopowy, śnieg),
- ❖ rodzaju zagospodarowania terenu, przez który droga przebiega (zurbanizowany, niezurbanizowany),
- ❖ rodzaju drogi (ulica, trasa szybkiego ruchu, parking lub inne miejsce dla obsługi podróżnych),
- ❖ natężenia ruchu,
- ❖ sposobu zwalczania śliskości,
- ❖ charakterystyk opadu itd.

Średnie arytmetyczne stężenia głównych wskaźników zanieczyszczeń w spływach z tras szybkiego ruchu, opublikowane przez Sawicką-Siarkiewicz (2003) wynoszą:

- zawiesiny ogólne:
 - a) w spływach opadowych – 164,6 mg/l
 - b) w spływach roztopowych – 1923,8 mg/l
- ołów
 - a) w spływach opadowych – 0,2 mg/l
 - b) w spływach roztopowych – 1,0 mg/l
- chlorki
 - a) w spływach opadowych – 72,7 mg/l
 - b) w spływach roztopowych – 7425,8 mg/l
- substancje ropopochodne
 - a) w spływach opadowych – rzędu kilku mg/l
 - b) w spływach roztopowych - < 15mg/l

Pozostałe parametry statystyczne wskaźników zanieczyszczeń w w/w spływach (wartość minimalna, maksymalna, mediana) znaleźć można w cytowanej wyżej publikacji.

Najistotniejszym zanieczyszczeniem dla potencjalnych odbiorników są zawiesiny ogólne. Ograniczając ich stężenie równocześnie eliminowana jest większość metali ciężkich (z nimi współwystępujących) obniża się ChZT. Substancje ropopochodne nie stanowią zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego w warunkach normalnej (bezawaryjnej) eksploatacji dróg, bowiem ich stężenia są niskie znacznie niższe niż 15 mg/l, a ponadto w warunkach tlenowych ulegają biodegradacji prowadzącej do samooczyszczania. Stąd dla liniowych odcinków dróg nie ma potrzeby ich separacji. Separacja jest uzasadniona tylko na obszarach wrażliwych, specjalnie chronionych (np. zlewnie chronione, strefy ochronne ujęć, obszary objęte ochroną przyrodniczą – jako odbiorniki wrażliwe) i to tylko i wyłącznie z uwagi na potencjalne sytuacje awaryjne na drodze.

Dla ochrony środowiska gruntowo-wodnego, które jest odbiornikiem zanieczyszczonych spływów z dróg, konieczne jest eliminowanie przede wszystkim zawiesin (i na obszarach wrażliwych – substancji ropopochodnych).

Praktycznie biorąc przy odwodnieniu powierzchniowym nie ma możliwości wyeliminowania chlorków (poza ograniczaniem ilości w ich stosowaniu), bowiem są one zanieczyszczeniem konserwatywnym, nieulegającym sorpcji, biodegradacji, rozpadowi, itp. I w całości trafiają do odbiorników ulegając jedynie samooczyszczaniu przez rozcieńczanie. Intensywność tego procesu jest zależna od rodzaju i charakterystyki odbiornika.

VIII.4.2. Prognozowane stężenia głównych wskaźników zanieczyszczeń w nieoczyszczonych spływach z drogi

Prognozowane stężenia zawiesin (S_z) głównego wskaźnika zanieczyszczeń drogowych oszacowano w oparciu o PN „Odwodnienie dróg” (PN-S-02204 z grudnia 1997 roku) dla następujących danych wyjściowych:

Obliczenia na rok 2010

Obwodnica Południowa

- 2 x 2 pasy ruchu po 3,5 m (szerokość jezdni 7,0 m) każdy; 2 x 2,5 m – pas awaryjny; pas dzielący – 5 m;

Prognoza ruchu dla odcinka drogi:

- od Węzeł „Południowy”– do Węzeł „Lipce” **14 810 poj./dobę;**
- od Węzeł „Lipce”– do Węzeł „Olszynka” **16 250 poj./dobę;**
- od Węzeł „Olszynka”– do Węzeł „Przejazdowo”: **16 960 poj./dobę;**
- od Węzeł „Przejazdowo”– do droga kierunek Warszawa: **12 860 poj./dobę;**

Obwodnica Trójmiasta

- 2 x 2 pasy ruchu po 5,25 m każdy (szerokość jezdni 10,5 m); 2 x 3 m – pas awaryjny; pas dzielący – 4 m;

Prognoza ruchu dla odcinka drogi:

- od Obwodnica (z Gdyni) do Węzeł „Południowy” **27 010 poj./dobę;**
- od Węzeł „Południowy”– do Węzeł „Straszyn” **14 750 poj./dobę;**
- od Węzeł „Straszyn”– do końca przeb. odc.”: **28 670 poj./dobę;**

Docelowa prognoza ruchu na rok 2025

Obwodnica Południowa

- 2 x 2 pasy ruchu po 3,5 m każdy; 2 x 2,5 m – pas awaryjny; pas dzielący – 5 m;

Prognoza ruchu dla odcinka drogi:

- od Węzeł „Południowy”– do Węzeł „Lipce” **17 450 poj./dobę;**
- od Węzeł „Lipce”– do Węzeł „Olszynka” **16 780 poj./dobę;**
- od Węzeł „Olszynka”– do Węzeł „Przejazdowo”: **22 940 poj./dobę;**

- od Węzeł „Przejazdowo” – do droga kierunek Warszawa: **21 230 poj./dobę;**

Obwodnica Trójmiasta

- 2 x 2 pasy ruchu po 5,25 m każdy (szerokość jezdni 10,5 m); 2 x 3 m – pas awaryjny; pas dzielący – 4 m;
- od Obwodnica (z Gdyni) do Węzeł „Południowy” **34 220 poj./dobę;**
- od Węzeł „Południowy” – do Węzeł „Straszyn” **18 940 poj./dobę;**
- od Węzeł „Straszyn” – do końca przeb. odc.: **36 710 poj./dobę;**

Wyniki obliczeń oraz oczekiwany stopień redukcji zanieczyszczeń dla spełnienia warunków *Rozporządzenia Ministra Środowiska (Dz.U. nr 168/2004, poz.1763)* przedstawia poniższa tabela.

Stężenia głównych wskaźników zanieczyszczeń w spływach nieoczyszczonych z pasa drogowego. Obliczenia na rok 2010 i 2025 w terenie zabudowanym.

Wskaźnik zanieczyszczeń Zawiesiny ogólne i substancje ropopochodne	Jednostka	Stężenia dopuszczalne na wylocie do odbiornika	Stężenia prognozowane		Konieczny stopień redukcji zanieczyszczeń (R %)
Obwodnica Południowa					
od Węzła „Południowy”– do Węzła „Lipce”	mg/l	100	2010	239	58
			2025	252	60
od Węzła „Lipce”– do Węzła „Olszynka”	mg/l	100	2010	246	59
			2025	249	60
od Węzła „Olszynka”– do Węzła „Przejazdowo”:	mg/l	100	2010	250	60
			2025	274	63
od Węzła „Przejazdowo”– do droga kierunek Warszawa:	mg/l	100	2010	231	56
			2025	269	63
Obwodnica Trójmiasta					
od Obwodnicy (z Gdyni) do Węzła „Południowy”	mg/l	100	2010	286	65
			2025	307	67
od Węzła„Południowy” – do Węzła „Straszyn”	mg/l	100	2010	239	58
			2025	260	61

od Węzła „Straszyn” – do końca przeb. odc.:	mg/l	100	2010	291	65
			2025	315	68
Substancje ropopochodne	mg/l	15	-	<10	nie wymagana na odcinkach liniowych

Przy dopuszczalnym stężeniu zawiesin S_{dop} (przed odbiornikiem) -100 mg/l, oczekiwana redukcja (R) na stan docelowy powinna wynieść około 60% dla odcinka drogi w obrębie Obwodnicy Południowej, 65% dla odcinka drogi w obrębie Obwodnicy Trójmiasta. Zwraca się jednak uwagę, że przedstawiona prognoza stężeń zawiesin daje wyniki zawyżone, co niektórzy autorzy (Sawicka – Siarkiewicz, 2003) wiążą m.in. z poprawą jakości dróg. Uwzględniając ponadto odległy docelowy rok prognozy (2025), która – jak wynika z doświadczeń – często bywa zawyżona, można przyjąć bez większego błędu, że oczekiwana redukcja zawiesin przed zrzutem do odbiorników powinna sięgnąć poziomu minimum 50 % na odcinku Obwodnicy Południowej i około 55 % na odcinku Obwodnicy Trójmiasta.

VIII.4.3. Prognozowane ładunki zanieczyszczeń w spływach z drogi na rok 2025.

Z obliczeń przedstawionych dla dwóch okresów (na rok 2010 i 2025), pod uwagę należy wziąć wyniki uzyskane na rok 2025, na stan docelowy. Wyniki obliczeń uzyskane dla tego roku są wskaźnikiem odzwierciedlającym bardziej odległy okres użytkowania projektowanej drogi. Przedstawiają też wyższe prognozowane stężenia zawiesin ogólnych i odpowiednie dla nich środki zaradcze dla oczyszczenia spływów z drogi.

Obwodnica Południowa

- a) miarodajne natężenie spływu ścieków opadowych z 1 km długości powierzchni szczelnej drogi (Q), przy czym powierzchnię szczelną (A) przyjęto jako:
 $A = (2 \times 2 \text{ pasy ruchu} \times 3,5 \text{ m} + 2 \times 2,5 \text{ m pasa awaryjnego}) \times 1000 \text{ m} = 1,9 \text{ ha/1km drogi}$, zaś jednostkowe natężenie spływu $q_m = 5 \text{ l/s/ha}$;

$$Q = 5 \text{ l/s ha} \times A \times 10^{-3} [\text{m}^3/\text{s}] = 9,5 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s/1km drogi}$$

- b) roczną objętość ścieków opadowych z każdego 1km długości drogi (V), przy rocznej wysokości opadów na poziomie 600 mm;

$$V = 8,1 \times 600 \text{ mm/rok} \times 1,9 \text{ ha/km} = 9234 \text{ m}^3/\text{rok/1 km drogi}$$

- c) roczny ładunek zawiesin w nieoczyszczonych spływach z 1km drogi (Ł), przy przyjęciu średniego stężenia zawiesin na poziomie: $S_{\text{sr}} = 252, 249, 274, 269$.

$$\text{Ł} = 252 \text{ g/m}^3 \times V = 2,32 \text{ t/rok/1 km drogi}$$

$$\text{Ł} = 249 \text{ g/m}^3 \times V = 2,29 \text{ t/rok/1 km drogi}$$

$$\text{Ł} = 274 \text{ g/m}^3 \times V = 2,53 \text{ t/rok/1 km drogi}$$

$$\text{Ł} = 269 \text{ g/m}^3 \times V = 2,48 \text{ t/rok/1 km drogi}$$

Po oczyszczeniu spływów do poziomu określonego w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska* ładunek dopuszczalny (Ł_{dop}) wyniesie:

$$\text{Ł}_{\text{dop}} = 100 \text{ g/m}^3 \times V = 0,92 \text{ t/rok/1 km drogi.}$$

Obwodnica Trójmiasta

- d) miarodajne natężenie spływu ścieków opadowych z 1 km długości powierzchni szczelnej drogi (Q), przy czym powierzchnię szczelną (A) przyjęto jako:
 $A = (2 \times 2 \text{ pasy ruchu} \times 5,25 \text{ m} + 2 \times 3 \text{ m pasa awaryjnego}) \times 1000 \text{ m} = 2,7 \text{ ha/1km drogi}$, zaś jednostkowe natężenie spływu $q_m = 5 \text{ l/s/ha}$;

$$Q = 5 \text{ l/s ha} \times A \times 10^{-3} [\text{m}^3/\text{s}] = 9,5 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s/1km drogi}$$

- e) roczną objętość ścieków opadowych z każdego 1km długości drogi (V), przy rocznej wysokości opadów na poziomie 600 mm;

$$V = 8,1 \times 600 \text{ mm/rok} \times 2,7 \text{ ha/km} = 13\,122 \text{ m}^3/\text{rok/1 km drogi}$$

- f) roczny ładunek zawiesin w nieoczyszczonych spływach z 1km drogi (Ł), przy przyjęciu średniego stężenia zawiesin na poziomie: $S_{\text{sr}} = 307, 260, 315$.

$$\text{Ł} = 307 \text{ g/m}^3 \times V = 4,02 \text{ t/rok/1 km drogi}$$

$$\text{Ł} = 260 \text{ g/m}^3 \times V = 3,41 \text{ t/rok/1 km drogi}$$

$$\text{Ł} = 315 \text{ g/m}^3 \times V = 4,13 \text{ t/rok/1 km drogi}$$

Po oczyszczeniu spływów do poziomu określonego w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska* ładunek dopuszczalny (Ł_{dop}) wyniesie:

$$\text{Ł}_{\text{dop}} = 100 \text{ g/m}^3 \times V = 1,31 \text{ t/rok/1 km drogi.}$$

VIII.4.4. Uwarunkowania środowiskowe dotyczące wód powierzchniowych i podziemnych - Identyfikacja zagrożeń i zalecenia ochronne

Z punktu widzenia ochrony środowiska wód powierzchniowych i podziemnych w obrębie planowanego przedsięwzięcia zwracają uwagę następujące uwarunkowania środowiskowe:

- 1) zaleganie zwierciadła wody gruntowej na głębokości $> 2 \text{ m}$ ppt. na obszarach wysoczyznowych. Obserwuje się liczne sączenia z śródglinowych cienkich przewarstwień piaszczystych w glinach zwałowych;
- 2) płytkie występowanie zwierciadła wód podziemnych na terenie Żuław w km $\sim 3+400 \div 12+288$. Rzędna zwierciadła występuję pod ciśnieniem (zwierciadło naporowe), lokalnie w postaci zwierciadła swobodnego w utworach piaszczystych

przykrytych cienką warstwą utworów organicznych występuje na średniej głębokości $\sim 0,6 \text{ m}$ ppt.;

- 3) szereg sączeń może mieć charakter okresowy, a ich występowanie związane jest zarówno z porą roku, jak i intensywnością opadów atmosferycznych; to samo dotyczy wód zawieszonych, które mogą pojawić się w mało miąższych utworach piaszczystych nad stropem utworów spoistych;
- 4) w podłożu zdecydowanie dominują grunty słabo przepuszczalne lub praktycznie nieprzepuszczalne tj. gliny lodowcowe, namuły i torfy;
- 5) cała trasa występuje w obrębie GZWP nr 111 w utworach kredy – subniecka gdańska, zaliczanego do obszarów o wysokiej ochronie (OWO). Zbiornik ten jest dobrze izolowany od wpływów powierzchniowych miąższą serią utworów słabo przepuszczalnych gł. glin zwałowych czwartorzędu;
- 6) trasa w km $\sim 1+340 \div 10+770$ przechodzi przez GZWP nr 112 (QDK) Żuław Gdańskie. Zbiornik ten wg (Kleczkowski, red, 1990) jest zbiornikiem porowym o średniej głębokości ujęć od 5 do 10 m. Strop warstwy wodonośnej na badanym terenie znajduje się na głębokości około 12 m ppt. i jest dobrze chroniony przez nadległe nieprzepuszczalne utwory (namuły i torfy).
- 7) brak jezior w bliskim sąsiedztwie drogi i jedynie lokalne (punktowe) występowanie „oczek” wodnych (w najbliższej odległości rzędu 180-200m od osi drogi);
- 8) dobre rozwinięcie sieci wód powierzchniowych płynących, które mogą być odbiornikami oczyszczonych spływów powierzchniowych;
- 9) brak udokumentowanych złóż surowców mineralnych;
- 10) obwodnica przecina strefę ochronną ujęcia wód podziemnych „Lipce” składającą się z terenu ochrony bezpośredniej, ścisłej i pośredniej z określonymi uwarunkowaniami i zakazami zawartymi w rozporządzeniu nr 6/2004 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku. Główną ochronę tego ujęcia stanowią nieprzepuszczalne grunty w podłożu: namuły i torfy. Wg danych opracowanych przez firmę GEOS i przedstawionych w „Projekcie strefy ochronnej” wyklucza się możliwość wprowadzenia skażenia bezpośrednio do warstwy wodonośnej. Najbliższe studnie 13, 14, 1b, 1, 2a usytuowane po obydwu stronach projektowanej estakady znajdują się w odległości powyżej 30 m od projektowanej trasy i obliczony czas przepływu wody z powierzchni do warstwy wodonośnej wynosi od 26 do 41 lat. Wyznaczony teren ochrony pośredniej ujęcia objęty jest 25 letnim dopływem wód do ujęcia. Poza tym terenem nie wymaga się stosowania specjalnych zabezpieczeń;
- 11) w sąsiedztwie studzien ujęcia „Lipce” oscylacje ciśnienia mogą mieć szczególne znaczenie. Wokół pracującej studni tworzy się lej depresyjny wymuszający przepływ ku dołowi. Przy ciągłej warstwie izolujących namułów jest to przesączanie. W razie przerwania namułów, zanieczyszczenia z powierzchni mogą być wprowadzane do warstwy wodonośnej bezpośrednio z wodami gruntowymi. Podczas przerwy w eksploatacji statyczne zwierciadło wody wykracza ponad powierzchnię terenu. Normalnie powoduje to przesączanie ku górze, przerwanie namułów będzie prowokowało intensywny wypływ odbywający się kosztem zasobów ujęcia;
- 12) ujęcia gospodarcze i zakładowe zlokalizowane w obrębie projektowanej trasy nie mają wyznaczonej strefy ochrony pośredniej, jedynie najbliższą ujęciu strefę ochrony bezpośredniej do ok. 10 m od ujęcia. Wszystkie studnie eksploatują wodę głębinową

z dobrze izolowanego poziomu wodonośnego i znajdują się w bezpiecznej odległości od projektowanej trasy;

- 13) skuteczną profilaktyką przed skażeniami komunikacyjnymi będzie kanalizacja deszczowa. Wody opadowe i roztopowe z drogi mają być wyprowadzone poza strefę ochronną ujęcia „Lipce”.
- 14) na odcinku ok. 0,3 km na terenie ochrony bezpośredniej i ścisłej ujęcia „Lipce” proponuje się zabezpieczenie ujęcia przesłoną pełną ograniczającą emisję spalin i pyłów z jezdni estakady. Przegroda ta uniemożliwi także przedostawanie się zanieczyszczeń stałych tj. odpadów wyrzucanych przez kierowców na teren ujęcia oraz ograniczy „rozpylanie” soli (solanki) użytej do zimowego utrzymania trasy. Pozostała część drogi przebiegająca przez strefę ochronną powinna być osłonięta pasem wysokiej zieleni;
- 15) niestabilne warunki hydrogeologiczne terenu mogą spowodować podniesienie się rzędnej zwierciadła wody. Proces ten może być potęgowany przez: obciążenie podłoża, wahania zwierciadła wody pod wpływem zmiennej pracy studzien i wibracji nawierzchni, których skutkiem może być sprowokowanie wypływu wód gruntowych wzdłuż skarp nasypu trasy naruszając ich stateczność; Pod nasypem może nastąpić upłynnienie i wypieranie namulów, w konsekwencji osiadanie drogi,
- 16) podłoże odcinka obwodnicy prowadzonego na nasypie (na Żuławach) poza projektowaną estakadą do końca trasy ze względu na warunki hydrogeologiczne powinno być odpowiednio zabezpieczone. Dotyczy to głównie prac związanych z prawidłowym wzmocnieniem podłoża, które przewiduje się za pomocą następujących technologii:
 - wymiana płytko zalegających gruntów słabonośnych (do 3 m) na kruszywo mineralne,
 - na obszarach występowania gruntów słabonośnych o głębokość większej niż 8 m poniżej poziomu terenu i niskiej wytrzymałości na ścinanie ($\tau < 15$ kPa), na których wysokość nasypu nie przekracza 5 m przewidziano wykonanie płyty żelbetowej na palach prefabrykowanych.
 - w przypadku mniejszej miąższości gruntów słabonośnych, występowania przewarstwień gruntów piaszczystych oraz nasypów o wysokości większej niż 5 m należy proponuje się wzmocnienie podłoża w postaci kolumn żwirowych.

W związku z trudnymi warunkami hydrogeologicznymi na odcinku Żuław Gdańskich istnieje możliwość zmiany technologii wzmocnienia podłoża w wyniku przeprowadzenia dodatkowych ekspertyz geotechnicznych na etapie projektu budowlanego.
- 17) należy zwrócić także uwagę na prawidłowe wykonanie pali pod podpory estakady, szczególnie w obrębie strefy ochronnej ujęcia „Lipce”. Wykluczone jest zastosowanie pali wbijanych i ścianek szczelnych. Pale wiercone powinny spełniać następujące warunki:
 - pozostawiony odcinek rury stalowej co najmniej 1 m poniżej stropu namulów,
 - otwory położone w odległości mniejszej niż 100 m od linii ujęcia, powinny być dezynfekowane przed opuszczeniem zbrojenia;

18) na trasie przebiegu Obwodnicy występuje jedna ustanowiona forma ochrony przyrody - Obszar Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich. Projektowana Obwodnica przebiega przez OChK Żuław Gdańskich na wschodnim odcinku (od km 11+000) po przecięciu Kanału Wielkiego. Odcinki kanalizacji deszczowej na Węźle „Przejazdowo” oraz rowy przydrożne na pozostałym odcinku zostały zaprojektowane w celu prawidłowego odprowadzenia wód opadowych. Zaprojektowano również odpowiednie urządzenia podczyszczające jakimi są: rowy trawiaste z przegrodami i separatory koalescencyjne. Przewiduje się, że trasa nie będzie wpływać negatywnie na OChK Żuław Gdańskie.

19) trasa w kilku odcinkach będzie prowadzona w wykopie. Są to odcinki w km trasy: 0+285÷0+550 ($h=4,5$ m), 0+640÷0+880 (3,5m), 1+980÷2+170 (ok.6,5m), 2+350÷2+720 (ok. 6,5m), 2+865÷2+925 (5,0m) (w nawiasie podano maksymalną głębokość wykopu). Badania geotechniczne wykazały, że na odcinku w km 0+640÷0+880 i 2+350÷2+720 stwierdzono występowanie zwierciadła naporowego i swobodnego w obrębie piaszczystych przewarstwień w glinach zwałowych powyżej niwelety drogi. Oznacza to, że konieczny będzie stały drenaż tych wykopów np. w postaci drenokolektorów, drenaż skarpowy. W pozostałych wykopach do rzędnej odpowiadającej niwelecie – nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Niewielkie sączenia stwierdzone w km 0+285÷0+550 najprawdopodobniej zostaną zdrenowane przez rozcięcie wykopem w trakcie budowy drogi.

20) brak aktywnych procesów geodynamicznych typu powierzchniowych ruchów mas, jednak w miejscu przecinania wykopem strefy krawędziowej wysoczyzny istnieją przesłanki na lokalne uruchomienie tych ruchów.

VIII.5. Wpływ na stan aerosanitarny terenu

Faza budowy

Podczas prac budowlanych związanych z budową omawianych Obwodnic emitowane będą zanieczyszczenia gazowe i pyłowe.

Źródłem tego nieorganizowanego zanieczyszczenia powietrza będzie głównie ruch poruszających się pojazdów i praca silników maszyn. Emisja w trakcie prac budowlanych może mieć też postać pyłów porywanych w trakcie transportu i przeładunku materiałów sypkich. Pewne substancje są również emitowane w trakcie kładzenia nawierzchni bitumicznych. Jednak tego typu emisje mają charakter czasowy, są krótkotrwałe, przemieszczające się w czasie godzin pracy i znikają po zakończeniu prac budowlanych.

Prace budowlane będą miały niewielki wpływ na zanieczyszczenie powietrza. Powstające ilości pyłu oraz zanieczyszczeń gazowych powinny ograniczyć się swoim oddziaływaniem do terenu budowy.

Faza eksploatacji

VIII.5.1. Cel i zakres opracowania

Zanieczyszczenia komunikacyjne należą do jednych z czynników najbardziej

obciążających powietrze atmosferyczne. Zagrożenie środowiska substancjami emitowanymi ze spalinami jest specyficzne, gdyż zależy od aktualnego natężenia ruchu na analizowanej drodze oraz stanu technicznego parku samochodowego poruszającego się na niej. Dlatego też celem opracowania jest określenie: wielkości emisji oraz prognozowanego poziomu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego wywołanego ruchem pojazdów poruszających się po projektowanej Obwodnicy Południowej miasta Gdańska na odcinku od Obwodnicy Trójmiasta do m. Przejazdowo oraz przebudowanym odcinku Obwodnicy Trójmiasta od m. Borkowo do m. Straszyn.

Zakres opracowania obejmuje:

- oszacowanie wielkości emisji średniorocznej emitowanej z projektowanej Obwodnicy Południowej m. Gdańska (12,288 km),
- oszacowanie wielkości emisji średniorocznej emitowanej z przebudowanego odcinka Obwodnicy Trójmiasta (2,900 km),
- obliczenie zasięgu oddziaływania zanieczyszczeń w stosunku do projektowanej osi obwodnicy Południowej i Trójmiasta,
- porównanie prognozowanego poziomu stężeń w środowisku z wartościami odniesienia wraz z oceną zgodności z poziomem normatywnym.

Przeanalizowano rozkład zanieczyszczeń dla analizowanego odcinka Obwodnicy Południowej m. Gdańska oraz Obwodnicy Trójmiasta i wykonano obliczenia dla ich przekrojów. Do obliczeń przyjęto współczynnik szorstkości terenu charakterystyczny dla obszarów pól uprawnych tj. $z_o = 0,035$. Powierzchnia drogi stanowi źródło emisji o nieustalanej w czasie i w przestrzeni wielkości emisji. W obliczeniach uwzględniono emisje liniowe dla ciągu drogi i określono dla nich zasięg oddziaływania.

Dla potrzeby oszacowania zasięgu oddziaływań komunikacyjnych przyjęto natężenia ruchu maksymalne, jakie mogą wystąpić w roku 2010 i 2025. Według prognoz natężenia ruchu na Obwodnicy Południowej Gdańska w roku 2010 poruszać się będzie ruch drogowy w ilości maksymalnej 16 960 pojazdów na dobę, a w roku 2025 – 22 940 pojazdów na dobę. Na Obwodowej Trójmiasta przewiduje się ruch drogowy w ilości maksymalnej: 2010 rok – 28 670 pojazdów na dobę, 2025 rok – 36 710 pojazdów na dobę.

VIII.5.2. Warunki meteorologiczne

Duży wpływ na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń emitowanych przez emitory 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 w woj. pomorskim. W rejonie przeważają wiatry z sektora zachodniego stanowią łącznie ok. 40% wszystkich obserwacji. Najrzadziej występują wiatry z kierunku południowego i wschodniego. Największe prędkości wiatru przekraczające 10 m/s notowane są najczęściej w miesiącach zimowych. Latem i wczesną wiosną częstość występowania silnych wiatrów znacznie się zmniejsza, a wiatry bardzo silne występują sporadycznie. Wśród wiatrów silnych i bardzo silnych przeważają wiatry z kierunków północnych.

Dla obliczenia stanu zanieczyszczenia powietrza na rozpatrywanym terenie posłużono się danymi ze stacji meteorologicznej w Gdańsku. Średnia temperatura powietrza w ciągu roku wynosi 7.8°C, a anemometr umieszczony jest na wysokości 14 m. Statystyka wiatrów i stanów równowagi powietrza atmosferycznego oraz rysunek róży wiatrów przedstawione są w załączniku nr 4.

VIII.5.3. Charakterystyka analizowanej trasy i źródła emisji zanieczyszczeń

Przedmiotem inwestycji jest budowa Obwodnicy Południowej miasta Gdańska na odcinku od Obwodnicy Trójmiasta do m. Przejazdowo o długości 12,288 km. Inwestycja obejmuje również przebudowę odcinka Obwodnicy Trójmiasta od m. Borkowo do m. Starszyn o długości 2,900 km.

Teren pod Południową Obwodnicę m. Gdańska stanowią głównie grunty użytkowane rolniczo oraz tereny nieużytków. Na przedmiotowym odcinku Obwodnica Południowa charakteryzować się będzie dwiema jezdniami, każda o dwóch pasach ruchu szerokości 3,5 m. Jezdnie przedzielone są pasem rozdziálu o szerokości 5,0 m. Pasy awaryjne mają szerokość 2.5 m, a pobocza ziemne 1.9 m.

Obwodnica Trójmiasta na przebudowywanym odcinku charakteryzować się będzie dwiema jezdniami o szerokości 10,5 m każda – 3 pasy ruchu o szerokości 3,5 m. Jezdnie

przebieg pasem rozdziłu o szerokości 4,0 m. Szerokość pasów awaryjnych – 3,0 m, a poboczy ziemnych – 1,9 m.

Ze względu na różnice w prognozowanym ruchu drogowym projektowana Obwodnica została podzielona na 4 odcinki o jednorodnych natężeniach ruchu:

- odcinek 1: węzeł Południowy – węzeł Lipce
- odcinek 2: węzeł Lipce – węzeł Olszynka
- odcinek 3: węzeł Olszynka – węzeł Przejazdowo
- odcinek 4: węzeł Przejazdowo – kierunek Warszawa

Z tego samego względu również rozpatrywany odcinek Obwodnicy Trójmiasta został podzielony na 3 odcinki o jednorodnych natężeniach ruchu:

- odcinek 1: Obwodnica – węzeł Południowy
- odcinek 2: węzeł Południowy – węzeł Straszyn
- odcinek 3: węzeł Straszyn (km 1+942,7) – km 2+900

Tabela nr 2. Podstawowe dane eksploatacyjne Obwodnicy Południowej m. Gdańska

	ROK 2010				ROK 2025			
odcinek Obwodnicy Południowej Gdańska	Odc.1	Odc.2	Odc.3	Odc.4	Odc.1	Odc.2	Odc.3	Odc.4
Natężenie ruchu pojazdów ogółem [poj./h]	805	884	922	699	949	912	1247	1154
sam. osobowe [poj./h]	- 585	- 643	- 670	- 508	- 724	- 695	- 951	- 880
sam. dostawcze [poj./h]	- 77	- 85	- 87	- 67	- 80	- 77	- 105	- 97
sam. ciężarowe [poj./h]	- 143	- 156	- 165	- 124	- 145	- 140	- 191	- 177
Ilość jezdni	2				2			
Całkowita ilość pasów ruchu	4				4			
Szerokość jednego pasa	3.5				3.5			
Szerokość pasa podziału	5,0				5,0			
Prędkość ruchu pojazdów	100 km/h				100 km/h			

Tabela nr 3. Podstawowe dane eksploatacyjne Obwodnicy Trójmiasta

	ROK 2010			ROK 2025		
odcinek Obwodnicy Trójmiasta	Odc.1	Odc.2	Odc.3	Odc.1	Odc.2	Odc.3
Natężenie ruchu pojazdów ogółem [poj./h]	1469	802	1559	1861	1030	1996
sam. osobowe [poj./h]	- 1068	- 583	- 1133	- 1420	- 786	- 1523
sam. dostawcze [poj./h]	- 141	- 77	- 150	- 156	- 86	- 168
sam. ciężarowe [poj./h]	- 260	- 142	- 276	- 285	- 158	- 305
Ilość jezdni	2			2		

Całkowita ilość pasów ruchu	6	6
Szerokość jednego pasa	3.5	3.5
Szerokość pasa podziału	4,0	4,0
Prędkość ruchu pojazdów	100 km/h	100 km/h

VIII.5.4. Emisja zanieczyszczeń

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

W spalinach pochodzących ze spalania benzyny ołowiowej znajdują się ponadto śladowe ilości ołowiu i jego związków. Do zanieczyszczeń wyznaczających zasięg uciążliwości arterii komunikacyjnych należą dwutlenek azotu i tlenek węgla. W dalszej kolejności znajdują się dwutlenek siarki, węglowodory oraz związki ołowiu.

Prognozowaną wielkość emisji określono dla pięciu znaczących zanieczyszczeń: tlenek węgla, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, węglowodory aromatyczne i alifatyczne. 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 dyspozycyjnych obserwowane są najdalej od źródła.

Emisję zanieczyszczeń z obwodnic określono przyjmując wartości prognozowanych natężeń ruchu zgodnie z tabelą nr 2 i nr 3. Prognozowane wskaźniki emisji dla źródła liniowego, jakimi będą analizowane Obwodnice przyjęto na podstawie ekspertyzy naukowej opracowanej przez prof. nzw. dr hab. inż. Zdzisława Chłopka.

Charakterystyki emisji zanieczyszczeń wyznaczone zostały dla średnich prędkości ruchu pojazdów. Opracowany model emisji zanieczyszczeń opera się na wykorzystaniu modeli opracowanych w Europie Zachodniej oraz modelu opóźnienia stanu motoryzacji w Polsce w stosunku do krajów zachodnich. W roku 2025 w kategorii samochodów osobowych przyjęto udział samochodów z silnikami o zapłonie samoczynnym na poziomie 14,8%, a w kategorii samochodów dostawczych ma poziomie 90%.

Poniżej w tabeli nr 4 przedstawiono przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji z podziałem na rok 2010 i 2025 w zależności od kategorii pojazdów.

Tabela nr 4. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń zależne od prędkości ruchu pojazdów na odcinku drogi o długości l=1000m w roku 2010 i 2025

V=100 km/h, l=1000m	NO ₂	CO	SO ₂	C _x H _y (alifat.)	C _x H _y (aromat.)
	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]
ROK 2010					
samochody osobowe	0,18501	0,55159	0,00348	0,02015	0,00645
samochody dostawcze	0,56473	0,49027	0,00657	0,02542	0,00656
samochody ciężarowe	3,15740	0,45612	0,01663	0,28252	0,07063
ROK 2025					
samochody osobowe	0,12560	0,52172	0,00290	0,01747	0,00514
samochody dostawcze	0,23999	0,30141	0,00545	0,01456	0,00189
samochody ciężarowe	0,89242	0,24343	0,01663	0,22788	0,02532

Na podstawie przedstawionych wyżej wskaźników emisji oszacowano średnioroczną emisję [Mg/a] zanieczyszczeń z analizowanego odcinka Obwodnicy Południowej m. Gdańska (o całkowitej długości 12,288 km) i odcinka Obwodnicy Trójmiasta (o całkowitej długości 2,900 km) dla 2 lat prognozy: roku 2010 i 2025. Otrzymane wyniki przedstawiono w poniższych tabelach nr 5 i 6.

Tabela nr 5. Średnioroczna emisja zanieczyszczeń [Mg/a] w roku 2010 i 2025 dla odcinków Obwodnicy Południowej Gdańska o całkowitej długości 12,288 km.

Zanieczyszczenie	średnioroczna emisja w roku 2010 [Mg/a]	średnioroczna emisja w roku 2025 [Mg/a]
Odcinek 1 – długość 3 209,6 m		
Dwutlenek azotu	16,968	6,735
Dwutlenek siarki	0,138	0,139
Tlenek węgla	11,968	12,291
Węglowodory alifatyczne	1,522	1,317
Węglowodory aromatyczne	0,404	0,212
Odcinek 2 – długość 5 426,9 m		
Dwutlenek azotu	31,353	10,968
Dwutlenek siarki	0,256	0,226
Tlenek węgla	22,225	19,961
Węglowodory alifatyczne	2,814	2,147
Węglowodory aromatyczne	0,747	0,346
Odcinek 3 – długość 2 886,7 m		
Dwutlenek azotu	17,551	7,968

Dwutlenek siarki	0,143	0,165
Tlenek węgla	12,327	14,523
Węglowodory alifatyczne	1,576	1,559
Węglowodory aromatyczne	0,419	0,251
Odcinek 4 – długość 764,8 m		
Dwutlenek azotu	3,506	1,955
Dwutlenek siarki	0,029	0,040
Tlenek węgla	2,476	3,560
Węglowodory alifatyczne	0,315	0,383
Węglowodory aromatyczne	0,083	0,062

Tabela nr 6. Średnioroczna emisja zanieczyszczeń [Mg/a] w roku 2010 i 2025 dla odcinków Obwodnicy Trójmiasta o całkowitej długości 2,9 km.

Zanieczyszczenie	średnioroczna emisja w roku 2010 [Mg/a]	średnioroczna emisja w roku 2025 [Mg/a]
Odcinek 1 – długość 776,9 m		
Dwutlenek azotu	7,473	3,199
Dwutlenek siarki	0,061	0,066
Tlenek węgla	5,287	5,834
Węglowodory alifatyczne	0,671	0,626
Węglowodory aromatyczne	0,178	0,101
Odcinek 2 – długość 1 165,8 m		
Dwutlenek azotu	6,124	2,659
Dwutlenek siarki	0,049	0,055
Tlenek węgla	4,331	4,845
Węglowodory alifatyczne	0,549	0,521
Węglowodory aromatyczne	0,146	0,084
Odcinek 3 – długość 957,3 m		
Dwutlenek azotu	9,776	4,225
Dwutlenek siarki	0,079	0,087
Tlenek węgla	6,913	7,710
Węglowodory alifatyczne	0,877	0,826
Węglowodory aromatyczne	0,233	0,133

VIII.5.5. Metodyka wykonania obliczeń i kryteria oceny stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.

Metodyka obliczeń oparta jest na Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002r w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu, natomiast symulacja komputerowa przeprowadzona została w oparciu o program komputerowy

AERO 2003.

Wyżej wspomniane rozporządzenie określa wartości odniesienia niektórych substancji wyrażone jako poziomy tych substancji w powietrzu. Wartości odniesienia ustala się w warunkach określonych temperaturą 293K i ciśnieniem 101,3 kPa.

Wykorzystane metody obliczeniowe oparte są na formule Pasquilla, która jednak nie uwzględnia typowo drogowych uwarunkowań związanych z ruchem emitorów i niskim usytuowaniem ich wylotów. Emisja zanieczyszczeń z pojazdów silnikowych jest zaliczana do tak zwanych liniowych źródeł. Emitorami są wszystkie pojazdy poruszające się na analizowanym odcinku.

Stężenia 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.

Obwodnica Południowa Gdańska przebiega w większości na bardzo wysokich nasypach i estakadzie. Jak już wyżej wspomniano w takim przypadku zanieczyszczenia są mocno rozpraszane, a stężenia w bezpośrednim sąsiedztwie drogi niskie. Dlatego też, aby przedstawić możliwie najgorszą sytuację mogącą mieć miejsce w przypadku analizowanej inwestycji założono, iż niweleta Obwodnicy przebiegać będzie na terenie płaskim. W tym przypadku zanieczyszczenia są najgorzej rozpraszane, a ich stężenie wokół drogi największe.

Brak jest jednak konkretnej metodyki obliczeń dotyczącej źródeł liniowych wyniesionych na pewne wysokości (nasypy) lub położonych w zagłębieniach terenu (wykopy). Obecnie używane programy nie pozwalają na zamodelowanie usytuowania ekranów akustycznych, czy pasów zieleni wzdłuż analizowanej trasy i uwzględnienia ich wpływu na wielkość rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Dlatego też uzyskane wyniki obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń przedstawiają najgorszą z możliwych sytuację mogącą mieć miejsce wzdłuż analizowanych dróg.

Analizę oddziaływania Obwodnicy na otoczenie oparto na obliczeniach średnich rocznych stężeń zanieczyszczeń. W opracowaniu zaniechano obliczeń stężeń 1-godzinnych, których wartość zależy od chwilowych warunków meteorologicznych i chwilowego natężenia emisji zanieczyszczeń z drogi. Obliczenia takie są obarczone większym błędem, niż obliczenia stężeń długookresowych. Dodatkowym czynnikiem przemawiającym za oparciem się w analizie na średnich rocznych stężeniach jest ogólnie znana prawidłowość, że poprawność obliczeń

wykonywanych w oparciu o modele matematyczne dyspersji zanieczyszczeń zwiększa się wraz ze wzrostem czasu uśredniania stężeń. W czasie obliczania stężeń średnich uwzględniana jest statystyka warunków meteorologicznych, przez co stężenia te oddają stopień długookresowego oddziaływania drogi na otoczenie.

Najbardziej wiarygodną metodą oceny uciążliwości drogi dla otoczenia jest z pewnością przeprowadzenie pomiarów. Badania takie mogą być prowadzone tylko dla istniejących dróg i jeżdżących w czasie badań samochodów. Z tego też względu oraz z uwagi na konieczność opracowywania analiz porealizacyjnych - obliczenia przeprowadzono dla prognozy ruchu w roku 2010.

Biorąc pod uwagę powyższe uwagi, do obliczeń rozprzestrzeniania się dwutlenku azotu w powietrzu przyjęto następujące założenia:

- drogę umieszczono w terenie płaskim;
- punkty odbioru zlokalizowano na wysokości $h = 0,5$ m;
- w wielkość emisji nie uwzględniono jej zmniejszenia w wyniku zastosowania ekranów akustycznych i pasów zieleni izolacyjnej.
- współczynnik szorstkości terenu $z_0 = 0,035$
- wartości natężeń ruchu prognozowane na rok 2010 i 2025.

Emisję zanieczyszczeń z pasa drogowego obliczono dla przekrojów obliczeniowych na odcinku o długości 100 m. Powierzchniowe emitery zastępcze rozmieszczane są automatycznie przez program komputerowy, zgodnie z I metodą zastępowania liniowego źródła zespołem źródeł punktowych (Dz.U. Nr 1, poz. 12, pkt.7). Wielkość emisji odpowiadająca jednemu emitorowi zastępczemu jest równa odpowiedniej części z odcinka ruchu.

Wyniki obliczeń odniesiono do wartości odniesienia dwutlenku azotu w środowisku, bez uwzględniania istniejącego tła zanieczyszczeń powietrza. Nowo obowiązujące wartości odniesienia dla dwutlenku azotu przedstawiono w poniższej tabeli nr 7. W tym opracowaniu przyjęto wartość odniesienia jako kryterium uciążliwości projektowanej inwestycji.

Tabela nr 7. Wartości odniesienia dla dwutlenku azotu wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5.12.2002r w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. Nr 1, poz. 12)

Nazwa substancji	Oznaczenie numeryczne substancji	Wartości odniesienia w ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) uśrednione dla okresu:	
		1 godziny	roku kalendarzowego
Dytlenek azotu (dwutlenek azotu)	(10102-44-0)	200	40

VIII.5.6. Wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń wokół analizowanych odcinków Obwodnicy Południowej m. Gdańska i Obwodnicy Trójmiasta przedstawiono poniżej w tabelach nr 8 ÷ 9 (rok 2010) i nr 10 ÷ 11 (rok 2025).

Tabela nr 8. Rozkład stężeń (średniorocznych) zanieczyszczeń w roku 2010 dla analizowanych odcinków Obwodnicy Południowej m. Gdańska (wektor szorstkości $z_0 = 0.035$)

odległość od osi Obwodnicy [m]	Stężenia średnioroczne S_a dwutlenku azotu NO_2 [$\mu g/m^3$]			
	Odcinek 1	Odcinek 2	Odcinek 3	Odcinek 4
10	35,6	39,4	41,1	30,1
11	31,1	34,5	36,0	27,0
12	27,7	30,7	32,1	24,0
13	25,0	27,7	28,9	21,7
14	22,8	25,2	26,3	19,8
15	20,9	23,2	24,2	18,2

Tabela nr 9. Rozkład stężeń (średniorocznych) zanieczyszczeń w roku 2010 dla analizowanych odcinków Obwodnicy Trójmiasta (wektor szorstkości $z_0 = 0.035$)

odległość od osi Obwodnicy [m]	Stężenia średnioroczne S_a dwutlenku azotu NO_2 [$\mu g/m^3$]		
	Odcinek 1	Odcinek 2	Odcinek 3
15	41,2	22,6	44,1
16	37,8	20,7	40,4
17	34,8	19,1	37,3
18	32,4	17,7	34,6
19	30,2	16,5	32,3
20	28,1	15,5	30,3

Tabela nr 10. Rozkład stężeń (średniorocznych) zanieczyszczeń w roku 2025 dla analizowanych odcinków Obwodnicy Południowej m. Gdańska (wektor szorstkości $z_0 = 0.035$)

odległość od osi Obwodnicy [m]	Stężenia średnioroczne S_a dwutlenku azotu NO_2 [$\mu g/m^3$]			
	Odcinek 1	Odcinek 2	Odcinek 3	Odcinek 4
10	14,1	13,7	18,4	17,1
11	12,4	12,0	16,1	15,0
12	11,0	10,7	14,4	13,3
13	9,9	9,6	12,9	12,0
14	9,1	8,8	11,8	10,9
15	8,3	8,1	10,8	10,1

Tabela nr 11. Rozkład stężeń (średniorocznych) zanieczyszczeń w roku 2025 dla analizowanych odcinków Obwodnicy Trójmiasta (wektor szorstkości $z_0 = 0.035$)

odległość od osi Obwodnicy [m]	Stężenia średnioroczne S_a dwutlenku azotu NO_2 [$\mu g/m^3$]		
	Odcinek 1	Odcinek 2	Odcinek 3
15	17,7	9,8	18,8
16	16,2	8,9	17,2
17	14,9	8,3	15,9

18	13,9	7,7	14,7
19	12,9	7,2	13,7
20	12,1	6,7	12,9

Dla uwidocznienia zasięgu uciążliwości w tabelach podkreślono wartości stężeń dwutlenku azotu przekraczające wartości odniesienia. Przekroczenia pojawiają się jedynie w roku 2010 i to tylko w obrębie jezdni Obwodnicy. W roku 2025 nie przewiduje się przekroczeń wartości odniesienia charakterystycznych dla dwutlenku azotu.

Stężenia pozostałych analizowanych zanieczyszczeń emitowanych z Obwodnicy Południowej i Trójmiasta (tlenek węgla, dwutlenek siarki i węglowodory) w ogóle nie będą przekraczały wartości stężeń dyspozycyjnych dla nich wyznaczonych.

VIII.5.7. Wnioski do obliczeń

Pojazdy samochodowe poruszające się po Obwodnicy Południowej Gdańska i Obwodnicy Trójmiasta będą źródłem emisji do powietrza atmosferycznego głównie: dwutlenku azotu, tlenku węgla, dwutlenku siarki i węglowodorów. Te właśnie zanieczyszczenia będą reprezentatywnymi dla oceny uciążliwości emisji z przejeżdżających pojazdów.

Wyniki przeprowadzonych obliczeń pozwalają na stwierdzenie, że na obszarze i w otoczeniu analizowanej Obwodnicy Południowej m. Gdańska w roku 2010 wartości średnioroczne dwutlenku azotu będą przekroczone tylko dla jednego z rozpatrywanych odcinków – odcinek 3 (o największym prognozowanym natężeniu ruchu) w pasie o szerokości do 10 m od osi Obwodnicy (w obrębie szerokości jezdni).

Dla analizowanych odcinków Obwodnicy Trójmiasta przewiduje się przekroczenia stężeń średniorocznych dwutlenku azotu dla dwóch z nich: odcinek 1 i odcinek 3 (o największych prognozowanych natężeniach ruchu). Dla odcinka 1 w pasie o szerokości do 15 m, a dla odcinka 3 w pasie o szerokości do 16 m od osi drogi. W obu przypadkach przekroczenia zawarte są w obrębie jezdni Obwodnicy.

W roku 2025 zarówno dla Obwodnicy Południowej Gdańska jak i Obwodnicy Trójmiasta nie przewiduje się przekroczeń wartości stężeń dopuszczalnych. Standardy jakości środowiska w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego będą zachowane.

Stężenia pozostałych zanieczyszczeń: tlenku węgla, dwutlenku siarki i węglowodorów zawarte będą w wartościach stężeń odniesienia i nie naruszają stanu aerosanitarnego tego terenu. Ukształtowanie drogi i położenie jej niwelety względem poziomu terenu (nasypy i wykopy) ma wpływ na zasięg rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Zarówno nasyp bądź estakada, jak i wykop sprzyjają zmniejszeniu stężeń w otoczeniu drogi. Wobec czego

przedstawione wyniki obrazują sytuację najniekorzystniejszą, o najgorszych warunkach rozpraszania zanieczyszczeń.

Zasięg ponadnormatywnego oddziaływania zanieczyszczeń (w tym również NO_2) w głównej mierze zależy od wielkości natężenia ruchu drogowego, ale także od sposobu zagospodarowania terenu wokół drogi. Przyjęty do obliczeń współczynnik szorstkości terenu tj. $z_{01} = 0,035$ charakterystyczny dla pól uprawnych przedstawia sytuację, gdy rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń jest niczym niezakłócone i zasięg jest duży.

Istniejące budynki mieszkalne położone wokół inwestycji nie będą narażone na wyższe wartości stężeń dwutlenku azotu niż wartości odniesienia. Stężenia innych zanieczyszczeń również nie będą przekraczały wartości odniesienia.

Biorąc pod uwagę tempo zmian i rozwoju motoryzacji, jak również technologii produkcji paliw przewiduje się, iż mimo stosunkowo dużych prognozowanych natężeń ruchu na analizowanej Obwodnicy, nie nastąpi pogorszenie stanu środowiska na obszarach sąsiadujących z przebiegiem inwestycji.

Zasięgi ponadnormatywnych stężeń dwutlenku azotu nie są duże. W każdym przypadku mieszczą się one w liniach rozgraniczających inwestycji. Poza wymienionymi obszarami nie należy spodziewać się przekroczeń stężeń żadnego z analizowanych zanieczyszczeń.

Budowa ekranów akustycznych wzdłuż pasa Obwodnicy przyczyni się do zmniejszenia zasięgu oddziaływania. Ekran spowoduje podniesienie pozornego punktu emisji zanieczyszczeń poza krawędź osłony, a tym samym przyczynią się do spadku stężeń zanieczyszczeń w otoczeniu inwestycji.

Wykonanie nasadzeń pasów zieleni izolacyjno – ochronnej wzdłuż pasa drogowego spowoduje dodatkowo zmniejszenie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń emitowanych z poruszających się pojazdów. Dotyczy to głównie zanieczyszczeń pyłowych i aerozoli, które zatrzymywane są na liściach roślin. W ten sposób wydatnie wpłyną one na poprawę stanu aerosanitarne w otoczeniu Obwodnicy.

VIII.6. Wpływ na klimat akustyczny terenu

Faza budowy

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 teren, gdzie realizowane będą prace budowlane. Teren intensywnych prac zgodnie ze specyfiką realizacji inwestycji liniowych będzie się przesuwiał wraz z kilometrażem budowanej trasy lub jej obiektów. Place składowe i bazy sprzętowe winny być lokalizowane w oddaleniu od pobliskich osiedli, a o szczególnej intensywności prac budowlanych pobliska społeczność winna być poinformowana odpowiednio wcześniej.

Faza eksploatacji

VIII.6.1. Cel i zakres prognozy akustycznej

Na podstawie obliczeń prognostycznych określono wartości i zasięg hałasu drogowego, który emitowany będzie z terenu nowo budowanej Obwodnicy Południowej m. Gdańska na odcinku od Obwodnicy Trójmiasta do m. Przejazdowo (dł. 12.3 km) oraz z terenów przebudowywanej Obwodnicy Trójmiasta od m. Borkowo do m. Straszyn (dł. 2.9 km) na przyległe tereny.

Zakres oceny obejmował:

- określenie kryterium oceny hałasu drogowego tj. dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku,
- obliczenie poziomu dźwięku w różnej odległości od źródła na terenie obszaru będącego przedmiotem oceny,
- porównanie prognozowanego poziomu dźwięku w środowisku z poziomem dopuszczalnym i ocena zgodności z wartościami normatywnymi,
- analiza potrzeby zastosowania zabezpieczeń przeciwhałasowych.

VIII.6.2. Charakterystyka źródła hałasu

Głównym źródłem hałasu (typu liniowego) na analizowanym terenie będzie hałas drogowy emitowany z terenów pasów drogowych projektowanej Obwodnicy Południowej i przebudowywanej Obwodnicy Trójmiasta.

Średniodobowy ruch (SDR) został przeliczony zgodnie z metodyką zawartą w „Metodach prognozowania hałasu komunikacyjnego” PIOŚ-IOŚ, Warszawa 1996 na:

- średniogodzinowe natężenie ruchu w czasie 16-tu godzin pory dziennej;
- średniogodzinowe natężenia ruchu dla 8 godzin pory nocnej;

Natężenia ruchu na Południowej Obwodnicy Gdańska i Obwodnicy Trójmiasta - prognoza na r. 2010 i 2025.

Odcinek	Natężenie ruchu			
	SDR [poj/24h]	Dzień [poj/h]	Noc [poj/h]	% pojazdów ciężkich
Południowa Obwodnica Gdańska				
2010 r.				
Węzły Południowy÷Lipce	14810	805	241	17,7
Węzły Lipce÷Olszynka	16250	884	264	17,7
Węzły Olszynka ÷ Przejazdowo	16960	922	276	17,7
Węzeł Przejazdowo÷kier. Wa-wa	12860	699	209	17,7
2025 r.				
Węzły Południowy÷Lipce	17450	949	284	15,3
Węzły Lipce÷Olszynka	16780	912	273	15,3
Węzły Olszynka ÷ Przejazdowo	22940	1247	373	15,3
Węzeł Przejazdowo ÷ kier. Wa-wa	21230	1154	345	15,3
Obwodnica Trójmiasta				
2010 r.				
Obwodnica÷w. Południowy	27010	1469	439	17,7
Węzły Południowy ÷ Straszyn	14750	802	240	17,7
Węzeł Straszyn ÷ Obwodnica	28670	1559	466	17,7
2025 r.				
Obwodnica ÷ w. Południowy	34220	1861	556	15,3
Węzły Południowy ÷ Straszyn	18940	1030	308	15,3
Węzeł Straszyn ÷ Obwodnica	36710	1996	597	15,3
Drogi zbierająco – rozprowadzające wzdłuż ob. Trójmiasta				
2010 r.				
Strona zachodnia	6430	350	104	17,7

Strona wschodnia	6510	354	106	17,7
2025 r.				
Strona zachodnia	9190	500	149	15,3
Strona wschodnia	8930	486	145	15,3

VIII.6.2.1. Parametry eksploatacyjne analizowanych odcinków dróg - dane przyjęte do obliczeń propagacji hałasu

Obwodnica Południowa Gdańska

- prędkość projektowa - 100 km/h,
- ilość jezdni - 2,
- szerokość jezdni - 7,0 m,
- liczba pasów ruchu - 4 pasy,
- szerokość pasa ruchu - 3,5 m,
- szerokość pasa awaryjnego - 2,5 m
- szerokość pasa rozdziału (z opaskami) - 5,0 m.

Obwodnica Trójmiasta

- prędkość projektowa - 120 km/h,
- ilość jezdni - 2,
- szerokość jezdni - 10,5 m,
- liczba pasów ruchu - 6 pasy,
- szerokość pasa ruchu - 3,5 m,
- szerokość pasa awaryjnego - 3,0 m
- szerokość pasa rozdziału (z opaskami) - 4,0 m.

Drogi zbierająco–rozprowadzające wzdłuż Obwodnicy Trójmiasta

- prędkość projektowa - 80 km/h,
- ilość jezdni - 1,
- szerokość jezdni - 7.0 m+2x0.5 m opaski,
- liczba pasów ruchu - 2 pasy,
- szerokość pasa ruchu - 3,5 m,

VIII.6.2.2. Uwarunkowania akustyczne wynikające z lokalizacji istniejącej zabudowy mieszkalnej (funkcja chroniona)

Tereny wokół omawianych odcinków dróg to głównie tereny miejskie i podmiejskie, miejscami użytki rolne przecinane licznymi kanałami melioracyjnymi na terenie Żuław Gdańskich. Wokół trasy znajduje się pojedyncza rozproszona zabudowa mieszkalna oraz kilka osiedli mieszkaniowych. Obwodnica Południowa przebiega głównie w nasypie (na estakadzie) dochodzącym do kilkunastu metrów. Obwodnica Trójmiasta przebiega głównie w terenie płaskim i w małym wykopie (do kilku metrów).

W poniższej tabeli zestawiono wszystkie zabudowania mieszkalne, które objęte zostały analizą oddziaływań komunikacyjnych.

Lp.	km trasy	strona drogi	~ odległość od osi drogi [m]
Obwodnica Trójmiasta			
1	~ 1+910÷2+045	P***	min. od 52
2	1+936	L	100
3	2+020	L	84
4	2+407	L	135
5	~ 2+300÷3+200	P***	min. od 80
Obwodnica Południowa Gdańska			
6	~ 0+700÷0+800	L***	min. od 97
7	~ 2+200÷2+320	L***	min. od 149
8	~ 2+965÷4+000	L***	min. od 32
9	~ 3+065÷4+000	P***	min. od 55
10	5+310	P	75
11	6+170	L	57
12	7+210	P	100
13	7+223	P	92
14	7+243	L	95
15	8+412	L	105
16	10+780	P	230
17	11+300	L	250
18	11+455	P	294
19	12+206	L	226

*** zabudowa osiedlowa

VIII.6.3. Określenie dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku

Analizowane odcinki dróg przebiegają wzdłuż terenów o różnorodnym stopniu zurbanizowania i funkcji użytkowej na granicy, których winny być zachowane warunki normatywne zgodnie z klasyfikacją terenów wg Tabeli nr 1 załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. (Dz.U. Nr 178 poz. 1841).

Wzdłuż ocenianego odcinka drogi zinwentaryzowano istniejącą zabudowę podlegającą ochronie przeciwhałasowej. Zabudowa ta jest głównie typu zagrodowego oraz zabudową jednorodzinną osiedlową.

Przyjęte do oceny wartości dopuszczalnego poziomu hałasu dla zabudowy przedstawionej powyżej kształtują się następująco:

Tabela 1 – teren 3a lub 3b

od dróg lub linii kolejowych:

$L_{Aeq} = 60 \text{ dB w godz. od } 6^{00} \text{ do } 22^{00} \text{ /pora dzienna/}$

$L_{Aeq} = 50 \text{ dB w godz. od } 22^{00} \text{ do } 6^{00} \text{ /pora nocna/}$

VIII.6.4. Metodyka obliczeń

Metodyka obliczeń oparta została na „Metodach prognozowania hałasu komunikacyjnego”, natomiast prezentowana symulacja komputerowa została przeprowadzona

w oparciu o program komputerowy H_DROG for Windows 4.0.

Ocenę oddziaływania hałasu na tereny wokół drogi przeprowadzono przyjmując niżej wymienione założenia przyjęte w modelu obliczeniowym w/w programu komputerowego:

- ❑ model obliczeniowy - źródło liniowe,
- ❑ teren analizy – uwzględniający przebieg niwelety drogi, powierzchnia pochłaniająca,
- ❑ dane eksploatacyjne drogi, j/wyżej,
- ❑ etap realizacji - droga dwujezdniowa, rok prognozy 2010 i 2025,
- ❑ normatywny czas odniesienia:
 - pora dzienna $T = 16$ godzin w godz. $6^{00} - 22^{00}$,
 - pora nocna $T = 8$ godzin w godz. $22^{00} - 6^{00}$.

VIII.6.4.1. Zestawienie danych do obliczeń komputerowych

Zgodnie z instrukcją programu analizowane odcinki dróg podzielono na szereg prostych uwzględniając ich parametry geometryczne oraz projektowane natężenie ruchu. Dla każdego tego odcinka określono jego rzędne, wysokość przebiegu drogi (nasyp lub wykop) oraz inne konieczne dane niezbędne do obliczeń tj. dane geometryczne trasy.

Symulację komputerową dla uzyskania lepszej czytelności przedstawiono w postaci 4 sytuacji urbanistycznych na arkuszach obliczeniowych (bitmapach).

Dane te posłużyły do obliczenia zasięgu oddziaływania hałasu przyjmując następujące założenia:

- obliczenia przeprowadzono w siatce obliczeniowej na wysokości II-giej kondygnacji budynku mieszkalnego tj. $h = 4 \text{ m}$,
- obliczenia przeprowadzono dla dwóch okresów prognozy r. 2010 i 2025.

Dodatkowo przeprowadzono szczegółowe obliczenia równoważnego poziomu dźwięku na elewacjach najbliższej zabudowy mieszkalnej (osiedlowej i rozproszonej).

VIII.6.4.2. Kolejność i zakres obliczeń

1. Przygotowanie danych do obliczeń.

- zebranie danych dotyczących geometrii dróg,
- prognoza ruchu na analizowanych odcinkach trasy.
- określenie współrzędnych obiektów chronionych (budynków) i punktów obserwacji,

2. Obliczenia komputerowe.

3. Tabelaryczny wydruk danych wyjściowych i wyników obliczeń.

4. Graficzny wydruk obliczeń w postaci izolinii przyjętych wartości dopuszczalnych z naniesionymi wynikami obliczeń w wytypowanych punktach obserwacji.

5. Inne dodatkowe warianty obliczeń dla wybranych przekrojów obliczeniowych.

VIII.6.5. Wyniki obliczeń

1. Obliczenia propagacji hałasu w środowisku przeprowadzono dla:

- ⇒ pory dziennej,
- ⇒ pory nocnej

w siatce obliczeniowej na wysokości h = 4,0 m dla dwóch okresów prognozy: rok 2010 i 2025.

2. Maksymalne prognozowane zasięgi oddziaływania hałasu przedstawiono w poniższych tabelach:

rok 2010

Odcinki międzywęzłowe	Zasięg oddziaływania hałasu drogowego [m]	
	Pora dzienna [L _{Aeq} =60 dB]	Pora nocna [L _{Aeq} = 50 dB]
Południowa Obwodnica Gdańska		
Węzły Południowy÷Lipce	75	123
Węzły Lipce÷Olszynka	78	129
Węzły Olszynka÷Przejazdowo	79	132
Węzeł Przejazdowo÷kier. Wa-wa	71	114
Obwodnica Trójmiasta		
Obwodnica÷w. Południowy	115	207
Węzły Południowy÷Straszyn	102	178
Węzeł Straszyn÷Obwodnica	119	215

rok 2025

Odcinek	Zasięg oddziaływania hałasu drogowego [m]	
	Pora dzienna [L _{Aeq} =60 dB]	Pora nocna [L _{Aeq} = 50 dB]
Południowa Obwodnica Gdańska		
Węzły Południowy÷Lipce	80	134
Węzły Lipce÷Olszynka	79	131

Węzły Olszynka÷Przejazdowo	90	155
Węzeł Przejazdowo÷kier. Wa-wa	87	150
Obwodnica Trójmiasta		
Obwodnica÷w. Południowy	130	238
Węzły Południowy÷Straszyn	116	209
Węzeł Straszyn÷Obwodnica	135	247

3. Obraz prognozowanego zasięgu oddziaływania hałasu w r. 2010 i 2025 (z uwzględnieniem niwelety tras) dla przyjętych wartości dopuszczalnych:

- w porze dziennej L_{Aeq} = 60 dB,
- w porze nocnej L_{Aeq} = 50 dB.

przedstawiono w załączniku nr 5 w postaci plansz graficznych pt. „Plansza oddziaływań komunikacyjnych bez ekranów akustycznych” ark.1, 1A, 2÷8, skala 1:5 000, „Plansza oddziaływań komunikacyjnych z ekranami akustycznymi” ark. 1A, 2÷5 , skala 1:5 000.

4. Dla najbliższej zabudowy mieszkaniowej (rozproszonej i osiedlowej) przeprowadzono obliczenia równoważnego poziomu dźwięku L_{Aeq} w punktach obserwacji oraz określono wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu ΔL_{Aeq} dla dnia (D) i nocy (N) w latach 2010 i 2025:

L.p.	Zabudowa mieszkaniowa			Równoważny poziom dźwięku L _{Aeq} [dB]				Przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu ΔL _{Aeq} [dB]			
	kilometraż	strona	odległość od osi	D2010	N2010	D2025	N2025	D2010	N2010	D2025	N2025
Obwodnica Trójmiasta											
1	1+910	P	52	61.9	56.3	62.4	57.2	1.9	6.3	2.4	7.2
2	1+936	L	100	58.0	52.8	58.9	53.6	---	2.8	---	3.6
3	1+960	P	122	57.9	52.7	58.8	53.6	---	2.7	---	3.6
4	1+980	P	142	57.5	52.3	58.4	53.1	---	2.3	---	3.1
5	2+020	L	84	59.0	53.8	59.9	54.6	---	3.8	---	4.6
6	2+045	P	205	56.7	51.4	57.6	52.3	---	1.4	---	2.3
7	2+407	L	135	58.4	53.2	59.2	54.0	---	3.2	---	4.0
8	2+445	P	112	60.9	55.7	61.7	56.5	0.9	5.7	1.7	6.5
Obwodnica Południowa Gdańska											
9	0+755	L	97	55.4	50.1	55.8	50.5	---	0.1	---	0.5
10	2+270	L	149	53.4	48.4	53.8	48.5	---	---	---	---

11	2+965	L	98	56.0	50.8	56.4	51.1	---	0.8	---	1.1
12	3+065	P	144	53.5	48.3	53.7	48.5	---	---	---	---
13	3+155	L	46	58.6	53.4	58.9	53.6	---	3.4	---	3.6
14	3+155	L	104	55.5	50.3	55.7	50.5	---	0.3	---	0.5
15	3+200	P	116	58.2	52.9	57.0	51.8	---	2.9	---	1.8
16	3+622	L	32	56.2	51.0	56.1	50.8	---	1.0	---	0.8
17	3+633	P	78	54.8	49.5	54.6	49.4	---	---	---	---
18	3+710	L	65	54.8	49.5	54.6	49.4	---	---	---	---
19	3+992	P	55	54.2	48.9	54.0	48.8	---	---	---	---
20	5+310	P	75	57.3	52.0	57.1	51.9	---	2.0	---	1.9
21	6+170	L	57	59.9	54.6	59.7	54.5	---	4.6	---	4.5
22	7+210	P	100	54.5	49.2	54.3	49.1	---	---	---	---
23	7+223	P	92	55.5	50.2	55.3	50.1	---	0.2	---	0.1
24	7+243	L	95	55.4	50.2	55.3	50.0	---	0.2	---	---
25	8+412	L	105	56.7	51.5	57.0	51.7	---	1.5	---	1.7
26	10+780	P	230	51.3	46.0	52.3	47.1	---	---	---	---
27	11+300	L	250	53.1	47.9	54.6	49.4	---	---	---	---
28	11+455	P	294	49.5	44.3	50.8	45.6	---	---	---	---
29	12+206	L	226	49.8	44.6	51.6	46.4	---	---	---	---

5. Dla niżej wymienionej zabudowy mieszkalnej przeprowadzono obliczenia L_{Aeq} w punktach obserwacji z zastosowaniem ekranów akustycznych dla dnia (D) i nocy (N) w latach 2010 i 2025:

L.p.	Zabudowa mieszkaniowa			Równoważny poziom dźwięku L _{Aeq} [dB]		Przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu ΔL _{Aeq} [dB]		Skuteczność ekranowania
	kilometraż	strona	odległość od osi	D2010	N2010	D2010	N2010	
Obwodnica Trójmiasta								
1	1+910	P	52	60.9	55.6	0.9	5.6	0.7
3	1+960	P	122	55.4	50.2	---	0.2	2.5
4	1+980	P	142	54.1	48.9	---	---	3.4
6	2+045	P	205	53.8	48.6	---	---	2.9
2	1+936	L	100	55.9	50.6	---	0.6	2.1
5	2+020	L	84	56.9	51.7	---	1.7	2.1
7	2+407	L	135	54.6	49.3	---	---	3.9
8	2+445	P	112	54.6	49.4	---	---	6.3
Obwodnica Południowa Gdańska								
9	0+755	L	97	53.5	48.2	---	---	1.9
11	2+965	L	98	49.3	44.1	---	---	6.7
13	3+155	L	46	48.6	43.4	---	---	10.0
14	3+155	L	104	46.8	41.6	---	---	8.7
16	3+622	L	32	50.7	45.5	---	---	5.5
18	3+710	L	65	45.7	40.4	---	---	9.1

12	3+065	P	144	49.5	44.2	---	---	4.0
15	3+200	P	116	56.5	51.2	---	1.2	1.7
17	3+633	P	78	48.2	42.9	---	---	6.6
19	3+992	P	55	49.4	44.2	---	---	4.8
20	5+310	P	75	51.1	45.9	---	---	6.2
21	6+170	L	57	54.3	49.1	---	---	5.6
22	7+210	P	100	47.5	42.3	---	---	7.0
23	7+223	P	92	49.8	44.6	---	---	5.7
24	7+243	L	95	50.2	45.0	---	---	5.2

VIII.6.6. Podsumowanie wyników obliczeń

1. Obraz prognozowanych zasięgów oddziaływań akustycznych (z uwzględnieniem niwelety tras) dla przyjętej wartości dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku tj. dla dnia i nocy w latach 2010 i 2025 wykreślonych izoliniami $L_{Aeqdzien} = 60$ dB i $L_{Aeqnoc} = 50$ dB przedstawiono w postaci załączników graficznych pt. „Plansza oddziaływań komunikacyjnych bez ekranów akustycznych” ark.1, 1A, 2÷8, skala 1:5 000, „Plansza oddziaływań komunikacyjnych z ekranami akustycznymi” ark. 1A, 2÷5, skala 1:5 000. Zasięg tych oddziaływań na terenie przyległym do dróg przekracza granice pasa drogowego niezbędnego do ich funkcjonowania i użytkowania.
2. Dla ochrony zabudowy mieszkaniowej znajdującej się w zasięgu oddziaływania przyjętej wartości dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku dla roku 2010 przewiduje się potrzebę zastosowania zabezpieczenia przeciwhałasowego w postaci ekranów akustycznych o następujących parametrach:

L.p.	Ekran akustyczny				Skuteczność ekranowania ΔL_{Ae} [dB]	Izolacyjność akustyczna materiału R_{Asr} [dB]
	kilometraż	strona drogi	minimalna wysokość [m]	orientacyjna długość [m]		
Obwodnica Trójmiasta						
1	1+830÷(~)1+970	P	3.5	140	0.7÷3.4	10
2	(~)1+915÷2+100	L	3.5	185	2.1	9
3	2+210÷2+470	L	3.0	260	3.9	10
4	2+300÷2+900	P	3.0	600	6.3	13
Obwodnica Południowa Gdańska						
5	0+700÷0+900	L	2.0	200	1.9	8

6	2+850÷4+100	L	2.0	250	5.5÷10.0	16
7	2+970÷3+320	P	2.0	350	1.7÷4.0	10
8	3+500÷4+100	P	2.0	600	4.8÷6.6	13
9	5+200÷5+500	P	2.0	300	6.2	13
10	6+100÷6+250	L	2.0	150	5.6	12
11	7+000÷7+350	L	2.0	350	5.2	13
12	7+000÷7+350	P	2.0	350	5.7÷7.0	12

3. Obligatoryjnie celem ochrony rozproszonej zabudowy mieszkalnej zaleca się zaprojektowanie pasów zieleni, odpowiednio zagęszczonych i usytuowanych wzdłuż trasy na jej wysokości, które powinny wpłynąć na obniżenie poziomu hałasu poprzez wzrost współczynnika pochłaniania dźwięku w środowisku.
4. Na etapie opracowywania projektu budowlanego, w przypadku zmiany danych technicznych dróg czy też zmiany danych dotyczących natężeń ruchu należy przewidzieć korektę parametrów geometrycznych ekranów akustycznych (kilometraż, wysokość, położenie).
5. W ramach analizy porealizacyjnej przedsięwzięcia proponuje się objęcie badaniami hałasu drogowego zabudowania mieszkalne w kilometrażu:
 - ❖ obwodnica Trójmiasta: 1+910 (str. prawa), 1+936 (str. lewa), 2+020 (str. lewa),
 - ❖ obwodnica Południowa Gdańska: 3+200 (str. prawa).
6. W przypadku stwierdzenia przekroczeń dla w/w budynków należy dodatkowo zastosować indywidualną ochronę budowlaną (wymiana stolarki okiennej).

VIII.7. Wpływ na życie i zdrowie ludzi

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 wpływającymi na zmiany jakości pobytu i życia potencjalnych mieszkańców i użytkowników terenów przyległych do planowanej Obwodnicy Południowej Gdańska będą:

- podwyższone stężenia zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego
- podwyższone poziomy hałasu.

Hałas:

Oprócz uszkodzenia narządów słuchu, udokumentowano szkodliwy wpływ hałasu na układ nerwowy, krwionośny i pokarmowy. U osób poddanych działaniu hałasu stwierdza się występowanie stanów irytacji, znużenia, trudności w koncentracji, zaburzenia snu.

O szkodliwości hałasu decyduje również w dużym stopniu czas ekspozycji na jego działanie. Do oceny szkodliwości i uciążliwości hałasu dla człowieka konieczna jest znajomość zależności między parametrami fizycznymi hałasu, a skutkami jego działania na organizm ludzki.

Z prognostycznych obliczeń propagacji hałasu w terenie wynika, że działaniami ochronnymi należy objąć rozproszoną zabudowę mieszkalną oraz typu osiedlowego dla której zaproponowano obligatoryjnie: pasy zieleni izolacyjnej oraz zastosowano zabezpieczenia przeciwhałasowe w postaci ekranów akustycznych o sumarycznej długości 3735 m.

Zanieczyszczenia powietrza:

Na stan zanieczyszczenia powietrza znaczący wpływ mają czynniki techniczne związane z eksploatowanym parkiem samochodowym, w tym przede wszystkim jakość paliw używanych przez pojazdy, rodzajem zabezpieczeń technicznych zapobiegających emisji toksycznych składników spalin (katalizatory) jakość materiałów ciernych używanych do produkcji hamulców i sprzęgieł.

Toksyczne składniki spalin i substancje powstające podczas ruchu samochodów uszeregowane według niekorzystnego oddziaływania na zdrowie ludzi można zestawić następująco:

- sadza /wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne/,
- tlenki azotu,
- tlenek węgla,
- węglowodory alifatyczne i aromatyczne,
- aldehydy,
- ołów z czteroetylku ołowiu.

Analizy wykazują, że spośród dostatecznie poznanych związków chemicznych dwutlenek azotu jest substancją, dla której przekroczenie dozwolonego zanieczyszczenia powietrza 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.

Pozostałe zanieczyszczenia występując w niewielkich stężeniach w znaczący sposób nie powodują 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 Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. (Dz. U. Nr 168, poz.1763) i nie spowodują zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi.

Pokrywa glebowa i roślinność:

Wpływ analizowanej drogi na gleby i rośliny konsumpcyjne znajdujące się w najbliższym otoczeniu jezdni, a co za tym idzie na zdrowie ludzi trudny jest do zmierzenia. Brak jest dokładnych danych pomiarowych dotyczących tego tematu. Analiza dostępnych danych literaturowych dotyczących zmiany stężenia zanieczyszczeń gleby w funkcji odległości od drogi wskazuje na bardzo szybkie (hiperboliczne) zmniejszanie się tego stężenia – bez przekroczeń poza pasem drogowym.

VIII.8. Rodzaj i charakterystyka odpadów

Na terenie przewidzianym pod realizację projektowanego zadania inwestycyjnego konieczne jest przeprowadzenie następujących robót rozbiórkowych:

- nawierzchni bitumicznej z podbudową z kruszywą,
- budynki mieszkalne i gospodarcze,
- elementy drogowe (słupki, krawężniki), płoty, rurociągi i studnie,
- linii energetycznych (słupy),
- zebranie gruntu organicznego.

W czasie tych prac powstanie duża grupa odpadów z grupy 17 tj. Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej, które zgodnie z art. 7 pkt 2 Ustawy o odpadach (Dz.U.nr.62, poz.628 z dnia 20 czerwca 2001) powinny być w pierwszej kolejności poddane odzyskowi.

W czasie prowadzenia prac budowlanych na terenie zaplecza (placu) budowy powstanie również 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 powinny być sukcesywnie przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo na podstawie indywidualnej umowy.

W ramach budowy przewiduje się zdjęcie humusu i roboty ziemne oraz ponowne częściowe wykorzystanie tego materiału. W tabeli przedstawiono orientacyjny bilans prac:

Cel prac	Humus [tys. m ³]	Roboty ziemne [tys. m ³]
Zebranie materiału	356,2	570,9
Wykorzystanie ponowne	85,9	470,6
Odkład materiału	270,3	100,3 ^{xxx}
Niedobór	---	1418,9

^{xxx} ziemie nie nadające się do budowy korpusu drogi.

W trakcie prac budowlanych powstanie nadmiar gruntów (ziemi i humusu, 370.6 tys. m³), które będą musiały być odwiezione na odkład w miejscu wskazanym przez służby ochrony środowiska Urzędów Gmin Gdańsk, Kolbudy i Pruszcz Gdański. Następnie przekazane zostaną do gospodarczego wykorzystania zgodnie z zaleceniami w/w służb.

W celu zrealizowania inwestycji potrzebne będzie dodatkowo 1.4 mln m³ gruntów.

Podczas eksploatacji Obwodnicy przewiduje się występowanie pewnej ilości szlamów powstających podczas czyszczenia urządzeń podczyszczających ścieki z grupy 13 05 zaliczonych do odpadów niebezpiecznych.

VIII.9. Zagrożenie poważną awarią

Statystycznie na trasach komunikacyjnych prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii nie jest wysokie, jednak należy wziąć pod uwagę ten aspekt ochrony środowiska. 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 szlaku komunikacyjnym 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. Przewiduje się, że ze względu na charakter parametrów drogi zapewniający maksymalne bezpieczeństwo prawdopodobieństwo awarii jest znikome.

Skala zagrożenia w przypadku awarii zależna jest od kilku czynników:

- ilości uwolnionej substancji chemicznej,
- długość czasu jej uwolnienia,
- jej stan fizyczny,
- właściwości fizyko - chemiczne
- toksyczność
- warunki topograficzne i meteorologiczne
- warunki demograficzne

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 toczenia. 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 i przedstawia się następująco dla najbardziej typowej substancji niebezpiecznej w przewozie drogowym jaką jest amoniak:

Substancja	Strefa zagrożenia życia [mg/m ³]	Strefa zagrożenia zdrowia [mg/m ³]	Strefa oddziaływania [mg/m ³]
Amoniak	16000	570	19

W przypadku wystąpienia awarii lub katastrofy drogowej najgroźniejsze skutki dla środowiska przyrodniczego wystąpią w stosunku do terenów silnie uodnionych, gdzie należy spodziewać się zanieczyszczenia wód gruntowych lub powierzchniowych.

Skutki dla środowiska gruntowo-wodnego wypadków drogowych, w których uczestniczyć będą pojazdy przewożące niebezpieczne substancje, są trudne do oceny zarówno jakościowej jak i ilościowej. Skutki te zależą bowiem od rodzaju i ilości substancji, jej toksyczności oraz od

warunków gruntowo-wodnych w miejscu awarii. Taka ilość zmiennych uniemożliwia prognozowanie.

Ze znacznej części zlewni drogowej spływ wód opadowych będzie następować z rowów drogowych (lub kanalizacji deszczowej) do zbiorników osadowo-retencyjnych powoduje to, że ewentualny obszar zanieczyszczeń awaryjnych zostaje ograniczony tylko do rowów przydrożnych i zbiorników ekologicznych. Przeciwdziałanie skutkom awarii będzie również należeć do wyspecjalizowanych służb ratowniczych, we współpracy z inspekcją ochrony środowiska. W sytuacji awaryjnej powinna istnieć możliwość zamknięcia przez te służby (zastawką) wylotu przed odbiornikiem, co spowoduje zatrzymanie zanieczyszczeń w poszerzonym, o znacznej retencji, rowie przydrożnym. Zakłada się, że projektowane parametry techniczne drogi ekspresowej zapewnią całkowite bezpieczeństwo ruchu pojazdów.

Newralgicznym odcinkiem ze względu na zagrożenie wystąpienia wypadku będzie przejazd przez estakadę, gdzie ze względu na specyficzne warunki – lokalizacja ujęcia komunalnego „Lipce” i bliskość cieku wodnego (Kanał Raduni, rzeka Radunia) oraz obszaru silnie zmeliorowanego mogą pojawiać się lokalne przymrozki, oblodzenia, oszronienia jezdni i zamglenia. Sposób odprowadzenia spływu wód opadowych z projektowanej estakady powinien odbywać się w taki sposób, aby maksymalnie zabezpieczyć wymienione elementy na wypadek zaistnienia awarii. Proponuje się zastosowanie tu urządzenia podczyszczającego w postaci separatora substancji ropopochodnych z zamknięciem awaryjnym (zawór kulowy na odpływie) oraz odprowadzenie wód opadowych poprzez kanalizację deszczową do szczelnych zbiorników usytuowanych poza strefą pośrednią ujęcia.

Obiekt mostowy nad rzeką Motławą jest również miejscem newralgicznym, na którym istnieje możliwość wystąpienia poważnej awarii. Zarówno rzeka Motława jak i okoliczny silnie zmeliorowany teren sprzyja powstawaniu oblodzeń, oszronień i zamgleń. Sposób odprowadzenia spływu wód opadowych z projektowanego obiektu mostowego powinien odbywać się w taki sposób, aby maksymalnie zabezpieczyć środowisko gruntowo-wodne na wypadek zaistnienia awarii. Proponuje się zastosowanie urządzenia podczyszczającego w postaci studzienki osadnikowej i separatora substancji ropopochodnych z zamknięciem awaryjnym oraz odprowadzenie wód opadowych kanalizacją deszczową poprzez rów drogowy do ostatecznego odbiornika. W rowach przydrożnych powinna istnieć możliwość zamknięcia (zastawką) wylotu przed odbiornikiem, co spowoduje zatrzymanie zanieczyszczeń w poszerzonym, o znacznej retencji, rowie przydrożnym.

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 materiałów niebezpiecznych powinien odbywać się zgodnie z przepisami prawa międzynarodowego (Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych ADR (Dz.U. Nr 35 z r. 1975, poz. 189 i 190) oraz prawa polskiego:

- Ustawa z dnia 28 października 2002r. o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 199, poz. 1671)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie kursów dokształcających kierowców pojazdów przewożących materiały niebezpieczne (Dz. U. Nr 57 z 1999r, poz. 609)
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991r (Dz. U. Nr 81 z 1991r.

Zakłada się, że obwodnica będzie służyć jako trasa przewozu materiałów niebezpiecznych, dlatego też opracowano schematy postępowania w razie wystąpienia poważnej awarii. Na zamieszczonym poniżej schemacie nr 1 w sposób rysunkowy przedstawiono taki właśnie sposób postępowania.

Schemat nr 2 zawiera informacje dotyczące planu działania ratownictwa zintegrowanego w razie potencjalnego wystąpienia zdarzenia awaryjnego. Określa on odpowiedzialność i zakres działań przypisany odpowiednim władzom administracyjnym i samorządowym, służbom specjalistycznym i innym organizacjom biorącym udział w akcjach ratowniczych.

Odpowiednia organizacja ratownictwa, możliwości szybkiego reagowania służb ratowniczych i przygotowanie należytych planów i procedur postępowania są czynnikami mogącymi znacząco zminimalizować wystąpienie nadzwyczajnych zagrożeń środowiska oraz łagodzenie ich potencjalnych skutków.

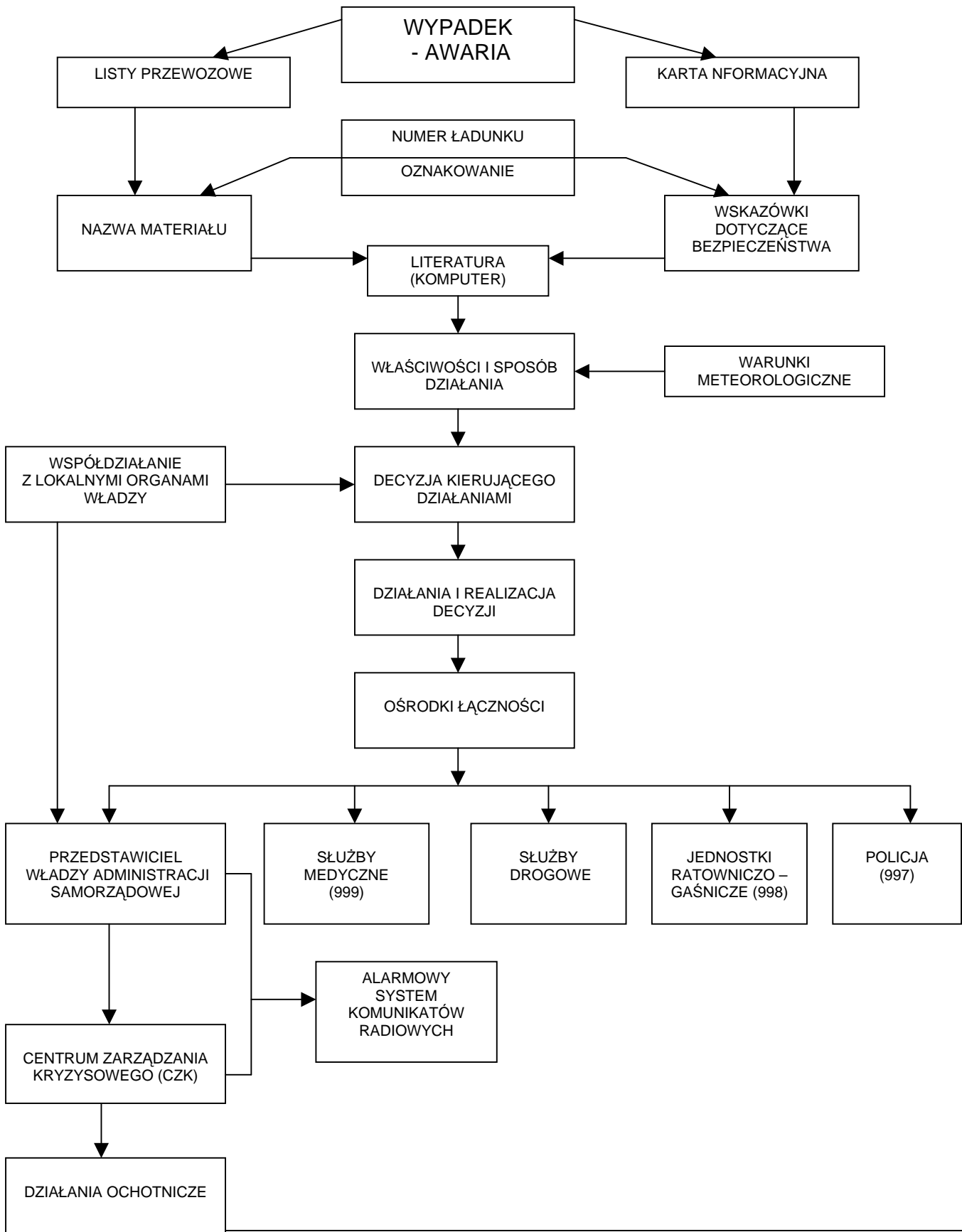
Oceniany projekt dot. obwodnicy przewiduje 2 przejazdy awaryjne. Oba przejazdy będą położone na Obwodnicy Południowej Gdańska w następującym kilometrażu:

- o km 0+683 - w ciągu drogi wojewódzkiej nr 222 - ul. Starogardzka;
- o km 10+393 - w ciągu drogi gminnej - ul. Jesionowa.

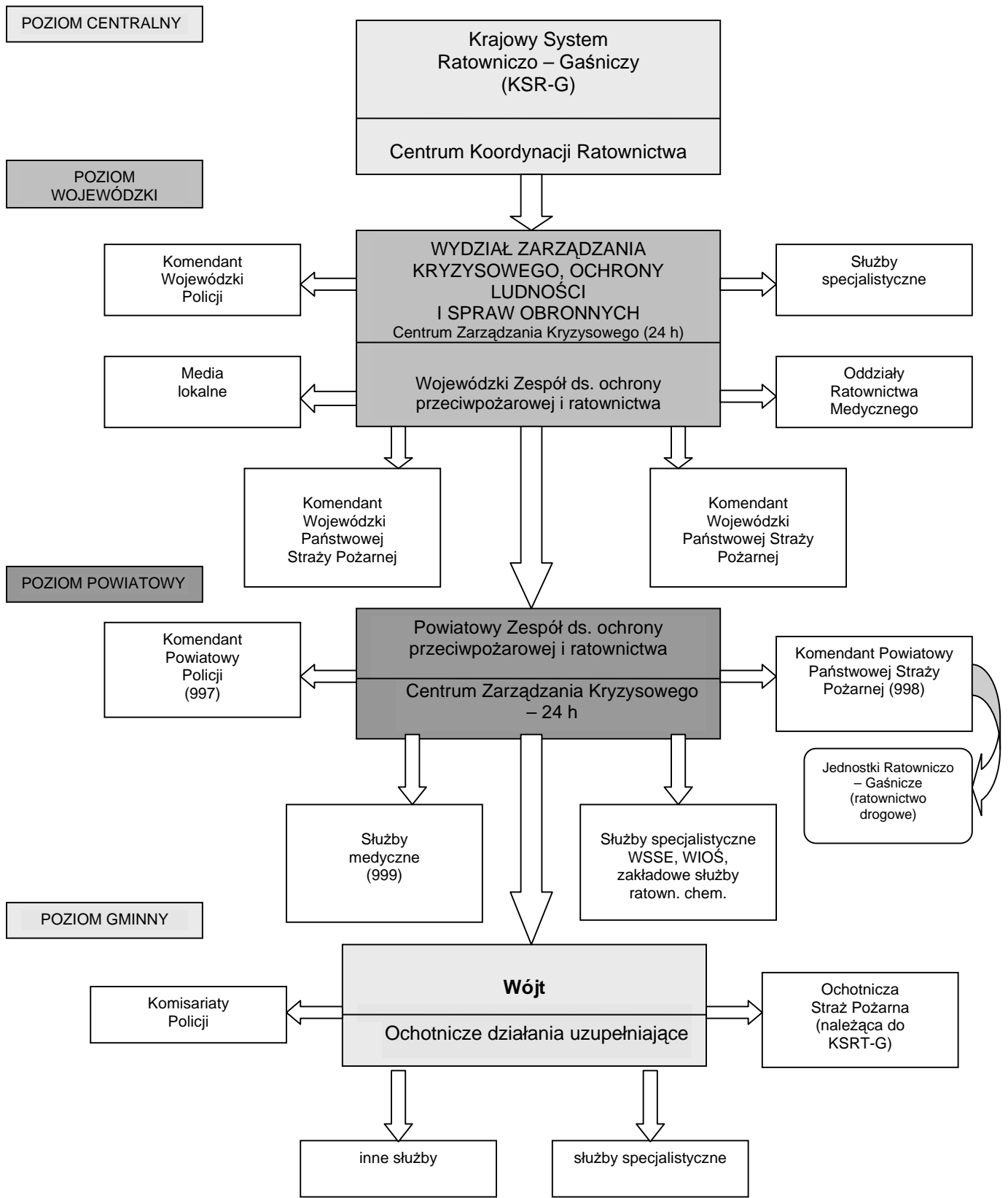
Przejazdy zostały ulokowane w dogodnych miejscach zapewniających dobrą widoczność. Przejazd awaryjny jest to ułożona w pasie dzielącym nawierzchnia (o długości ok. 80,0 m) z rozbieralną barierą stalową o konstrukcji umożliwiającej łatwy demontaż. Nawierzchnia na przejeździe będzie analogiczna jak na trasie zasadniczej. Przejazd awaryjny

będzie wykorzystany na czas awarii lub remontu, do zamknięcia jednej jezdni i skierowania ruchu na jezdnię drugą, na której tymczasowo będzie odbywał się ruch dwukierunkowy.

Schemat nr 1 – Sposób postępowania w razie wystąpienia awarii



Schemat nr 2 – Plan działania ratownictwa zintegrowanego



Działania ratownicze:

1. Powiadomienie o zdarzeniu odpowiednich organów,
2. Uruchomienie telefonów alarmowych,
3. Określenie obowiązków i zadań poszczególnych organów,
4. Ograniczenie zasięgu rozprzestrzeniania się i usuwanie skutków,
5. Udokumentowanie zdarzenia,
6. Procedura sprawdzania i aktualizacji planu działań ratowniczych.

Uprawnienia i odpowiedzialność

1. Ustalenie podmiotów odpowiedzialnych za opracowanie planów ratowniczych,
2. Delegacje ustawowe,
3. Zadania i obowiązki służb ratowniczych,
4. Porozumienie o współdziałaniu.

Kontakt

- Straż Pożarna,
- Pogotowie Ratunkowe,
- Policja,
- Biuro Informacji Publicznej,
- Lokalny Ośrodek d/s awarii chemicznej.

VIII.10. Wpływ przebudowy gazociągu ś/c na środowisko

Na trasie Obwodnicy Południowej przebiegają gazociągi średniego ciśnienia Φ 400 i Φ 100.

W koncepcji przewiduje się wyłączenie z eksploatacji przyłączy gazowych, związanych z likwidacją zabudowy w ul. Trakt Św. Wojciecha.

Podstawowy zakres przebudowy obejmuje wykonanie:

- przekroczenia O-400;
- przekroczenia O-110;
- obejść projektowanych urządzeń drogowych.

VIII.10.1. Opis planowanej przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia

Zestawienie niezbędnej przebudowy gazociągów średniego ciśnienia O-400 i O-100 obejmuje.

Lp.	Średnica istn. rurociągu [mm]	Km trasy	Wykonanie	Długość przebudowy [m]
1	400	1+830	wykop otwarty	120
2	100	2+330	wykop otwarty	118
3	100	2+800 ÷ 3+200 Borkowska	wykop otwarty	496

VIII.10.2. Wpływ przebudowywanej sieci gazowej na środowisko

Faza budowy

Przebudowa sieci gazowniczych może powodować zmiany środowiska podczas:

- budowy rurociągów oraz obiektów i urządzeń im towarzyszących i warunkujących ich funkcjonowanie,
- eksploatacji gazociągów,
- awarii (wyciek punktowy, pęknięcia gazociągu, pożar, wybuch).

W fazie budowy mogą wystąpić następujące negatywne oddziaływania w środowisku zewnętrznym:

- ❑ 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 przymami,
- ❑ miejscowe zanieczyszczenie gruntu i wód substancjami ropopochodnymi w wyniku wycieków z maszyn budowlanych i taboru samochodowego;
- ❑ usunięcie szaty roślinnej w obrębie pasa budowlano-montażowego gazociągów;
- ❑ okresowe zniszczenie drenaży i układów melioracyjnych;
- ❑ okresowe zakłócenie stosunków wodnych oraz możliwość wprowadzenia zanieczyszczeń podczas prób ciśnieniowych;
- ❑ zmiany krajobrazu, w większości o charakterze odwracalnym, podczas prowadzonych prac ziemnych oraz budowlano-montażowych.

Przebudowa gazociągu wykonywana będzie w liniach rozgraniczających obwodnicy oraz częściowo na terenach rolnych poza tym pasem.

W czasie budowy zostanie zajęty pas o szerokości nie większej niż 10.0 m, na który Inwestor uzyskał zgodę na czasowe wyłączenie z użytkowania. Zaprojektowane przykrycie gazociągu min. 1.0 m, co nie ogranicza prac polowych.

Przed rozpoczęciem wykopu należy zebrać warstwę humusu o głębokości do 30 cm i zabezpieczyć ją przed degradacją. Teren po ułożeniu i zasypaniu gazociągu musi spełniać następujące warunki:

- niweleta gruntu musi być taka jak przed rozpoczęciem wykopu, ewentualny nadmiar gruntu należy usunąć z terenu budowy;
- wierzchnią warstwę wypełnić humusem uprzednio zebrany i odłożony na ten cel, grubość warstwy humusowej winna wynosić ok. 30 cm.

Gazociąg należy ułożyć na gruncie rodzimym. W przypadku wystąpienia gruntu kamienistego dno wykopu należy wyrównać warstwą piasku. W przypadku wystąpienia wód gruntowych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną żwirowo-piaskową. Grubość warstwy wyrównawczej nie powinna być mniejsza niż 15 cm. Ułożone w wykopie gazociągi należy zasypać gruntem nieskalistym, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty ponad górną krawędź rury do wysokości 0.2 m.

W trakcie wykonywania wykopów zachodzić będzie konieczność odwodnienia wykopów. Na podstawie rzeczywistych warunków grunto- – wodnych Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy gazociągu, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Po zakończeniu budowy teren nad gazociągiem może być użytkowany zgodnie z jego pierwotnym przeznaczeniem. Jedynym ograniczeniem jest zakaz sadzenia krzewów i drzew w odległości strefy kontrolowanej sieci gazowej

Faza eksploatacji

W fazie eksploatacji gazociągu jego oddziaływania na środowisko podczas bezawaryjnej pracy są znikome.

Podstawowe zagrożenie środowiska w fazie eksploatacji gazociągu związane jest z jego awarią i gwałtowną ucieczką lub powolnym ulatnianiem się gazu do atmosfery. Głównym środkiem zaradczym na ograniczenie szkodliwości awarii dla środowiska jest ograniczenie prawdopodobieństwa jej zaistnienia, a więc zaprojektowanie systemu o maksymalnej niezawodności. Wymagania techniczne i wysoki reżim technologiczny, w maksymalnym stopniu ograniczają taką możliwość, ale ze względu na skalę zagrożenia należy zawsze przewidzieć środki przeciwdziałające tego typu zagrożeniom. W projekcie przyjęto systemy o maksymalnej niezawodności, zastosowano odpowiednie współczynniki bezpieczeństwa i trwałości elementów.

Rurociągi gazowe na całej długości przebiegają pod ziemią, dzięki czemu nie mają wpływu na walory przyrodniczo-krajobrazowe. Rury gazowe, z których wykonane będą gazociągi ś/c są rurami stalowymi i polietylenowymi wysokiej jakości o połączeniach spawanych badanych radiograficznie i zgrzewanych doczołowo, gwarantujące szczelność

i uniemożliwiające przedostawanie się gazu do otoczenia. Do wycieku gazu może dojść tylko w przypadkach awaryjnych (np. pęknięcie gazociągu). Dodatkowo gazociągi zabezpieczone są rurami ochronnymi osłonowymi.

VIII.10.3. Strefy odległości kontrolowanych.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. nr 97, 2001, poz. 1055) szerokość stref kontrolowanych, których linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu powinna wynosić 4 m. W strefie kontrolowanej operator sieci gazowej powinien kontrolować wszelkie działania, które mogłyby spowodować uszkodzenie gazociągu. W odległości tej nie należy wznosić budynków, urządzać stałych składów i magazynów, sadzić drzew oraz nie powinna być podejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości gazociągu podczas jego eksploatacji. Dopuszcza się prowadzenie upraw rolnych.

Gazociąg należy ułożyć na gruncie rodzimym. W przypadku wystąpienia gruntu kamienistego dno wykopu należy wyrównać warstwą piasku. W przypadku wystąpienia wód gruntowych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną żwirowo-piaskową. Grubość warstwy wyrównawczej nie powinna być mniejsza niż 15 cm.

Ułożone w wykopie gazociągi należy zasypać gruntem nieskalistym, bez grud i kamieni, mineralnym, sypkim, drobno lub średnioziarnistym ponad górną krawędź rury do wysokości 0.2 m. Dalsza zasypka wykopu powinna być przeprowadzona warstwami 0.1÷0.2 m z równoczesnym zagęszczeniem gruntu o współczynniku zagęszczenia pod korpusem drogowym zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205:1998. Poza korpusem drogowym wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,85.

VIII.11. Wpływ przebudowy linii napowietrznych 110 i 400 kV na środowisko

Budowa Obwodnicy Południowej Gdańska wymaga przebudowy kolidujących napowietrznych urządzeń energetycznych – linii WN-110 kV i WN-400 kV.

Nr skrzyżowania	Km skrzyżowania (obwodnicy)	Relacja linii	Napięcie linii	Przęsła linii
I.	S6 1+125	Straszyn Górny – Pruszcz Gdański, Straszyn Dolny – Pruszcz Gdański (nr 1448)	110 kV	16 – 17 – 18
II.	S6 1+045	Żarnowiec – Gdańsk Błonia	400 kV	202 – 203
III.	5+960	Żarnowiec – Gdańsk Błonia	400 kV	222 – 223

IV.	8+670	Grudziądz Węgrowo – Gdańsk Błonia	400 kV	322 – 323 – 324
V.	8+800	Gdańsk Błonia – Olsztyn Mątki	400 kV	4 – 5 – 6
VI.	9+200	Gdańsk Błonia – Tczew Rokitki, Gdańsk Błonia – Starogard Gdański (nr 1407)	110 kV	10A – 11 10B – 11
VII.	11+520	Gdańsk Błonia – Olsztyn Mątki	400 kV	13 – 14
VIII.	11+560	Grudziądz Węgrowo – Gdańsk Błonia	400 kV	312 - 313
IX.	E7 0+170	Gdańsk Błonia – Elbląg (nr 1406)	110 kV	17 – 18 – 19

Czynne linie napowietrzne 110kV i 400 kV mogą być powodem ograniczeń w zagospodarowaniu terenu. Ograniczenia mogą być spowodowane następującymi czynnikami:

- wpływem pola elektromagnetycznego,
- zakłóceniami odbioru radiowego i telewizyjnego,
- generowaniem szumów akustycznych,
- oddziaływaniem na linie teletechniczne.

VIII.11.1. Cel i zakres opracowania

Celem poniższego opracowania jest określenie wpływu pola elektromagnetycznego częstotliwości 50 Hz na ludzi i środowisko naturalne, wynikające z projektowanego zamierzenia inwestycyjnego.

Zakresem opracowania objęte są odcinki linii napowietrznych 110 kV i 400 kV, krzyżujące projektowaną Obwodnicę Południową Gdańska.

VIII.11.2. Charakterystyka źródła promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego

Na terenie przewidzianym do budowy Obwodnicy Południowej Gdańska występują linie napowietrzne 110 kV i 400 kV, które w kilku miejscach krzyżują lub w inny sposób kolidują z zamierzoną inwestycją.

Linie o napięciu 400 kV są własnością Polskich Sieci Elektroenergetycznych w Warszawie; linie o napięciu 110 kV są własnością Koncernu Energetycznego ENERGA S.A. w Gdańsku. Wszystkie linie zbudowane są w oparciu o konstrukcje stalowe, kratowe wg katalogów ENERGOPROJEKTU Kraków.

Przebudowę odcinków linii napowietrznych 110 kV jednotorowych zaprojektowano w oparciu o słupy stalowe, kratowe serii B2; natomiast odcinki linii dwutorowych w oparciu słupy serii OS 24.

Do przebudowywanych odcinków linii napowietrznych jednotorowych 400 kV przewiduje się wykorzystać słupy serii Y25; natomiast do odcinków dwutorowych słupy serii Z52.

Prawidłowo zaprojektowana, zbudowana i eksploatowana linia napowietrzna 110 kV nie ma ujemnego wpływu na zdrowie ludzi.

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO - World Health Organization), będąca światowym autorytetem w dziedzinie badań wpływu pola elektrycznego na organizm ludzki, określa jako bezpieczne następujące wartości natężenia pola elektrycznego o częstotliwości 50Hz:

- **5kV/m** - dla ogółu ludności przy nieograniczonym czasie narażenia,
- **od 5 do 10kV/m** - przy czasie narażenia ograniczonym do kilku godzin dziennie.

W różnych krajach Europy i świata wartości pola elektrycznego uznawane za bezpieczne wahają się w granicach od 1 kV/m do 10 kV/m.

VIII.11.3. Dopuszczalne wartości pola elektromagnetycznego w środowisku

Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposoby sprawdzania dotrzymania tych poziomów określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. (Dz. U. Nr 192, poz. 1883).

Wartości graniczne wielkości fizycznych dla pól 50 Hz wynoszą:

składowa elektryczna - 10kV/m,

składowa magnetyczna - 60A/m.

Na obszarach zabudowy mieszkaniowej oraz obszarach, na których zlokalizowane są zwłaszcza szpitale, żłobki, przedszkola, internaty – natężenie pola elektrycznego 50Hz nie może przekraczać wartości **1kV/m**, a natężenie pola magnetycznego nie może przekraczać **60A/m**.

Dla celu niniejszego opracowania przyjęto następujące określenia związane z zasięgiem oddziaływania pola elektromagnetycznego w środowisku:

- obszar I - przestrzeń otaczająca źródło pola elektromagnetycznego, w którym wartość składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego (E) przekracza 10kV/m lub wartość składowej magnetycznej (H) przekracza 60A/m, przy najwyższym napięciu roboczym urządzenia i maksymalnym prądzie,
- obszar II - przestrzeń otaczająca źródło pola elektromagnetycznego, w którym wartość składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego (E) wynosi od 1kV/m do 10kV/m lub

wartość składowej magnetycznej (H) nie przekracza wartości 60A/m przy najwyższym napięciu roboczym urządzenia i maksymalnym prądzie.

Uwaga: Wartość składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego jest równoznaczna z natężeniem pola elektrycznego [E], natomiast wartość składowej magnetycznej pola elektromagnetycznego jest równoznaczna z natężeniem pola magnetycznego [H] – nazewnictwa stosowanego w dalszej części niniejszego opracowania.

Natężenie pola elektrycznego o wartości $E = 1 \text{ kV/m}$ oraz pola magnetycznego o wartości $H = 60 \text{ A/m}$ stanowi granicę pomiędzy obszarem oddziaływania pola elektromagnetycznego, a obszarem zupełnie bezpiecznym dla zdrowia ludzi i zwierząt. Poza tą granicą ludzie i zwierzęta mogą przebywać bez ograniczeń czasowych (24 godz. na dobę). W obszarze, gdzie natężenie pola elektrycznego nie przekracza wartości $E = 10 \text{ kV}$ i natężenie pola magnetycznego nie przekracza wartości $H = 60 \text{ A/m}$, ludzie mogą przebywać w ograniczonym czasie.

VIII.11.4. Wpływ pola elektromagnetycznego 50 Hz

Skrzyżowania linii

Zgodnie z zapisami nowej normy PN-EN 50341-1: 2005, która powołuje się na normatywne warunki krajowe i nie zawiera informacji dotyczących wpływu pola elektromagnetycznego w niniejszym opracowaniu wykorzystano do oceny stosowaną Polską Normę PN-E-05100-1: 1998 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa” oraz obowiązujące przepisy zawarte w rozporządzeniach i w Prawie ochrony środowiska.

Norma oraz inne przepisy obowiązujące w Polsce dopuszczają skrzyżowania linii 110kV budynków mieszkalnych i przemysłowych pod warunkiem nie przekroczenia dopuszczalnego poziomu pola elektromagnetycznego określonego w rozporządzeniu Ministra OŚ z dnia 30 października 2003r. i wynoszącego:

- składowa elektryczna pola nie powinna przekroczyć wartości **1kV/m**,
- składowa magnetyczna pola nie powinna przekroczyć wartości **60A/m**.

Przytoczona wyżej norma zabrania natomiast krzyżowania linii 400 kV budynków mieszkalnych i przemysłowych.

Obszar I oddziaływania pola elektromagnetycznego

Dla linii 110kV i 400 kV, niezależnie od zastosowanych rozwiązań i rodzajów słupów, obszar I oddziaływania pola elektromagnetycznego (natężenie pola elektrycznego $E > 10 \text{ kV/m}$ i magnetycznego $H > 60 \text{ A/m}$) na wysokości 2,0m nad poziomem terenu nie występuje.

Potwierdzają to załączone w niniejszym opracowaniu wykresy natężenia pola elektromagnetycznego w przekroju linii.

5.3. Obszar II oddziaływania pola elektromagnetycznego

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska przy budowie linii wysokich napięć należy stosować takie rozwiązania techniczne, aby natężenie pola elektrycznego mierzone pod linią na wysokości 2,0 m od poziomu terenu, względnie innych płaszczyzn poziomych (w tym również dachów) przeznaczonych na okresowy pobyt ludzi nie przekraczało 10kV/m.

W przypadku linii najwyższych napięć (400 kV) obowiązują te same przepisy, lecz należy pamiętać, że linie te nie mogą krzyżować budynków mieszkalnych i przemysłowych. Szerokość obszaru II oddziaływania składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wyznaczają dwie graniczne wielkości natężenia pola elektrycznego $1\text{kV/m} < E < 10\text{kV/m}$. W obszarze, gdzie poziom pola elektrycznego jest poniżej wartości $E = 1\text{kV/m}$ i pola magnetycznego poniżej $H = 60\text{A/m}$, nie ma szkodliwego oddziaływania na ludzi i zwierzęta.

Linie napowietrzne 110kV i 400 kV

Zasięg oddziaływania składowej elektrycznej i magnetycznej pola elektromagnetycznego zależy głównie od napięcia, prądu płynącego w przewodach, od przekroju i układu przewodów fazowych, wysokości ich zawieszenia (odległości od ziemi).

Przy projektowaniu przebudowy odcinków linii napowietrznych 110 kV, w których generalnie występują przewody robocze stalowo-aluminiowe typu AFL-6 o przekroju 240 mm² do obliczeń przyjęto wartości ekstremalne, jakie mogą wystąpić w linii.

Wykresy natężenia pola elektrycznego i magnetycznego w przekroju linii zostały wykonane dla maksymalnego napięcia, jakie może wystąpić w linii i dopuszczalnych prądów obciążenia długotrwałego. Do obliczeń przyjęto napięcie $U = 123\text{kV}$ i prąd $I = 735\text{A}$. Rozpatrzono i wykonano obliczenia dla konfiguracji projektowanych słupów odporowych serii B 2 i OS 24.

Przy projektowaniu przebudowy odcinków linii napowietrznych 400 kV, w których generalnie występują wiązki złożone z dwóch przewodów stalowo-aluminiowych typu AFL-8 o przekroju 525 mm², napięcie $U = 420\text{kV}$ i prąd $I = 2440\text{A}$.

Dla tych linii nie przeprowadzano obecnie szczegółowych obliczeń, ponieważ projektowane przebudowy nie sąsiadują z obszarami podlegającymi ochronie, a wymagania techniczne zabezpieczeń winny być wykonane zgodnie z wymaganiami przepisów szczegółowych.

Wykresy natężenia pola elektrycznego i magnetycznego w przekroju linii zostały wykonane osobno dla każdego projektowanego układu przebudowywanych odcinków linii 110 kVz uwzględnieniem projektowanych rozwiązań.

Wyniki szczegółowych obliczeń wraz z ich opisem przedstawiono w załączniku nr 6.

VIII.11.5. Wnioski i zalecenia

1. Dokonane w niniejszym opracowaniu obliczenia pola elektromagnetycznego można uznać za zawyżone, gdyż praktycznie nie zdarza się, aby wszystkie najgorsze parametry wystąpiły w linii jednocześnie.
2. Uwzględniając wykonane obliczenia nie ma przeciwwskazań do wykonania przebudowy istniejących linii napowietrznych 110kV na odcinkach skrzyżowania z projektowaną Obwodnicą Południową Gdańska.

IX. ZABEZPIECZENIA I ŚRODKI ZARADCZE - PROGRAM ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKIEM

Bezpośrednich i nieodwracalnych zmian związanych z budową Obwodnicy Południowej Gdańska w większości przypadków nie da się uniknąć. Nie ma również możliwości pełnego odwrócenia skutków oddziaływań pośrednich i odwracalnych. Należy jednak w maksymalnym stopniu łagodzić i minimalizować oddziaływania związane z wprowadzeniem drogi do środowiska.

IX.1. Zachowanie i ochrona walorów przyrodniczych

Celem złagodzenia skutków oddziaływania wszelkich prac budowlanych na omawianym odcinku należy się kierować następującymi wytycznymi:

1. W przypadku utrzymaniu dotychczasowego rozwiązania, tj. kształtowania skarp, należy:
 - ustabilizować je metodami techniczno-biologicznymi, a przede wszystkim zabezpieczyć przed powstawaniem usuwisk;
 - wprowadzić roślinność nawiązującą do porastającej zbocza doliny (zwłaszcza na południowym zboczu, gdzie należy posadzić m. in. głogi);
 - zapewnić skuteczne odwodnienie w trakcie prac ziemnych, stabilizacji skarpy i docelowego zagospodarowania zielenią w celu ochrony przed erozją wodną.
2. Budowa mostu nad rzeką Motławą powinna:
 - pozostawiać teren międzywałą bez zmian, byłoby to korzystniejsze dla utrzymania walorów przyrodniczych siedliska łągu olszowo – jesionowego. Ograniczyłoby to jego częściową likwidację i dalszą degradację,
 - ze względów krajobrazowych korzystne byłoby zastosowanie jak najlżejszej konstrukcji mostu, bez podpór w międzywałę,
 - należy zabezpieczyć wody rz. Motławy oraz Kanału Wielkiego przed zanieczyszczeniem podczas budowy nowych mostów.
3. Indywidualne zabezpieczenie drzew przed uszkodzeniami mechanicznymi:
 - pnie należy obłożyć deskami,
 - konary zagrożone uszkodzeniem należy wcześniej obciąć,
 - uniknięcie obsypywania drzew i krzewów.

IX.1.1. Przejścia dla zwierząt i przepusty

Tereny podmokłe stanowią naturalne środowisko występowania płazów dlatego odcinki trasy przecinające takie tereny powinny być wyposażone w przepusty umożliwiające pokonanie bariery, jaką jest droga. W dnie tunelu powinno znaleźć się wcięte koryto zbierające wodę, a po jego bokach spłaszczone brzegi o szerokości nie mniejszej niż 0,5 m wyniesione ponad zwierciadło średniej wody w przepuście. Ścieżka dla zwierząt powinna być dobrze połączona z otaczającym terenem, tak by umożliwiać zwierzętom łatwe wchodzenie na nią.

Najkorzystniejsze wydaje się budowanie przepustów prostokątnych, bądź owalnych ze względu na szerokie dno, co stwarza możliwość korzystania z niego także nieco większym zwierzętom.

Konieczne jest wprowadzenie odpowiednich barier naprowadzających płazy i drobną faunę. Uniemożliwią one wejście zwierząt i skierują je do przepustów pod trasą.

Nad znaczną częścią równiny żuławskiej i strefy krawędziowej wysoczyzny morenowej Obwodnica przebiegać będzie na estakadzie o wysokości od kilku do kilkunastu metrów. Umożliwi ona migracje populacji małych, średnich, a także dużych zwierząt zapewniając ciągłość istnienia subregionalnych korytarzy ekologicznych.

Poniżej w tabeli zestawiono zalecane przepusty i przejścia dla zwierząt:

Obwodnica Południowa Gdańska		
Km projektowanej obwodnicy	Ilość przejść/ przepustów	Uwagi
1	1	Przepust z suchą półką wzdłuż potoku św. Wojciecha
2	3	Przepust z suchą półką wzdłuż potoku Borkowskiego
5	1	Przepust z suchą półką wzdłuż rowu
6	3	Przepust z suchą półką wzdłuż rowów
7	2	Przepust z suchą półką wzdłuż rowów
8	2	Przepust z suchą półką wzdłuż rowów
9	3	Przepust z suchą półką wzdłuż rowów
10	3	Przepust z suchą półką wzdłuż rowów
11	2	Przepust z suchą półką wzdłuż rowów
12	1	Przepust z suchą półką wzdłuż rowów
suma	21	

Obwodnica Trójmiasta		
Km projektowanej obwodnicy	Ilość przejść/ przepustów	Uwagi
0+250	1	Przepust
1+750	1	Przepust

Rodzaje zwierząt: małe: płazy, gady, drobne ssaki.

IX.1.2. Nasadzenia zieleni

Układ szaty roślinnej został opracowany w liniach rozgraniczających dla projektowanej inwestycji w formie:

- szerokich, gęstych, wielowarstwowych pasów zieleni izolacyjnej szer. 15 m ,
- wąskich, nieregularnych układów zieleni krajobrazowej,
- grup drzew i krzewów na węzłach,
- pasów zieleni przeciwołnieniowej wzdłuż dróg dojazdowych,

Zaprojektowana zieleń nawiązuje swym układem i składem gatunkowym do istniejących siedlisk. i projektowanego uzbrojenia terenu oraz układu komunikacji.

W projekcie przewidziano posadzenie:

- drzewa liściaste – 2950 szt.,
- krzewy liściaste – 36648 m².

Roślinność nierodzima przewidziana jest na węzłach. Dobór drzew i krzewów uwzględnia gatunki liściaste. Proponowany wykaz materiału roślinnego podany jest w tabeli. Dla krzewów przyjęto rozstaw 1m x 1m i 2m x 2m.

Nr	DRZEWY LIŚCIASTE	
	nazwa łacińska	nazwa polska
1	<i>Acer campestre</i>	klon polny
2	<i>Alnus glutinosa</i>	olsza czarna
3	<i>Betula pendula</i>	brzoza brodawkowata
4	<i>Fraxinus excelsior</i>	jesion wyniosły
5	<i>Quercus rubra</i>	dąb czerwony
6	<i>Sorbus intermedia</i>	jarzab szwedzki
7	<i>Tilia cordata</i>	lipa drobnolistna
	KRZEWY LIŚCIASTE	
	nazwa łacińska	nazwa polska
8	<i>Berberis vulgaris</i>	berberys pospolity
9	<i>Cornus alba</i>	dereń biały
10	<i>Cotoneaster lucidus</i>	irga błyszcząca
11	<i>Crataegus x laevigata</i>	głóg dwuszyjkowy
12	<i>Hippophaë rhamnoides</i>	rokitnik pospolity
13	<i>Lycium barbarum</i>	kolcowój pospolity
14	<i>Physocarpus opulifolius 'Luteus'</i>	pęcherznica kalinolistna odm. 'Luteus'
15	<i>Rosa rugosa/Rosa rugotida</i>	róża pomarszczona/róża holenderska
16	<i>Sambucus nigra</i>	bez czarny
17	<i>Spiraea x vanhouttei</i>	tawuła van Houtte'a
18	<i>Symphoricarpos chenaultii 'Hancock'</i>	śnieguliczka Chenoulta 'Hancock'

IX.1.3. Kompensacja przyrodnicza

Zasadna jest kompensacja przyrodnicza strat, jakie wystąpią w związku z ++budową Obwodnicy Południowej Gdańska w obrębie planowanych użytków ekologicznych „Głogowa skarpa koło Św. Wojciecha” i „Międzywale Raduni i Motławy”. Proponuje się:

- za likwidację części kompleksu zadrzewień i zakrzaczeń głogowej skarpy nasadzenia zbliżone gatunkowo i powierzchniowo w innej części strefy krawędziowej wysoczyzny, w rejonie Lipce – Św. Wojciech w Gdańsku;
- strata części łągu olszowo-jesionowego planowanego użytku ekologicznego „Międzywale Raduni i Motławy” nie wpływająca na obniżenie jego wartości przyrodniczej winna być przyczyną intensyfikacji prac celem ostatecznego jego zatwierdzenia dając tym samym możliwość ochrony prawnej dla zachowania cennych przyrodniczo taksonów (siedliska i gatunki) tego użytku ekologicznego.

IX.2. Ochrona powierzchni ziemi i gleb

Faza budowy

Zagrożenia dla gleb na etapie budowy są okresowe i w większości przypadków odwracalne. Jednakże również ten etap wymaga minimalizowania wpływu procesu budowy jak i działalności zapleczy materiałowo – urządzeniowych.

Celem ochrony powierzchni ziemi proponuje się:

- zdjęcie warstwy próchnicznej gleb i jej wykorzystanie w rekultywacji terenów po zakończeniu prac budowlanych,
- harmonijne wkomponowanie drogi do istniejącej rzeźby terenu,
- uszczelnienie powierzchni terenów zapleczy budowy.
- na terenach należących do m. Gdańska ze względu na przewidywaną uciążliwość Obwodnicy Południowej w pasie 100 m od krawędzi jezdni wyklucza się produkcję żywności;

Faza eksploatacji

Dla zminimalizowania ujemnego wpływu projektowanej Obwodnicy Południowej Gdańska 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 oraz rozwiązań związanych typowo z ochroną gleb.

Wobec powyższego na etapie eksploatacji zaproponowano następujące środki

ochronne:

- konserwację i utrwalanie powierzchni stokowych nasypu modelowanych podczas budowy drogi,
- wykonanie pasów zieleni,
- wykorzystanie urządzeń zabezpieczających wody powierzchniowe.

IX.3. Ochrona istniejących stanowisk archeologicznych i dóbr kultury

Faza budowy

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej inwestycji na terenie gminy Pruszcz Gdański i m. Gdańsk znajdują się 2 stanowiska archeologiczne. Prace ziemne związane z budową Południowej Obwodnicy Gdańska należy prowadzić pod stałym nadzorem archeologicznym, na przeprowadzenie prac archeologicznych należy uzyskać pozwolenie Pomorskiego Wojewódzkiego konserwatora Zabytków w Gdańsku.

Dla rozpoznanych stanowisk archeologicznych muszą być przeprowadzone wyprzedzająco badania ratownicze i sporządzona dokumentacja archeologiczna – konserwatorska. Prace ziemne związane z budową obwodnicy (odhumusowanie) winny być prowadzone pod nadzorem archeologa. W przypadku natrafienia na obiekty lub warstwy zabytkowe należy wykonać ich eksplorację i dokumentację, a z przeprowadzonych nadzorów musi być wykonana dokumentacja archeologiczna - konserwatorska. Inwestor jest zobowiązany zapewnić we własnym zakresie archeologa, który przeprowadzi badania ratownicze i nadzory oraz wykona stosowną dokumentację.

Zgodnie z zaleceniem Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Gdańsku z dn. 16.03.2005 r. wskazano, iż na prawym wale Kanału Raduni wpisanym do rejestru zabytków pod numerem 848 decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku dopuszcza się jedynie lokalizację ciągu pieszo-rowerowego – bez możliwości wprowadzenia stałego ruchu kołowego.

IX.4. Ochrona środowiska wodnego

Faza budowy

Celem ochrony jakości środowiska wodnego podczas etapu budowy należy:

- zachować wszelkie środki ostrożności przeciwdziałające dostaniu się substancji ropopochodnych do ośrodka gruntowego,
- nie należy lokalizować zaplecza budowy i przenośnych sanitariatów na terenie wyznaczonej strefy ochronnej ujęcia „Lipce”,
- ograniczyć szerokość pasa terenu zajętego pod budowę do minimum.

Na etapie budowy powstawać będą ścieki bytowo-gospodarcze i technologiczne pochodzące z bazy budowy drogi. Jest to źródło ścieków występujące okresowo. W celu minimalizacji zagrożenia wód powierzchniowych tymi ściekami należy zainstalować na placu budowy przenośne sanitariaty.

Ze względu na wzmożoną krótkotrwałą dostawę zawiesin do wód powierzchniowych zaleca się - po wykonaniu nasypów i skarp rowów – jak najszybsze ich umocnienie i obsianie trawą (lub darniowanie) celem ograniczenia erozji powierzchniowej, a więc także i dostawy frakcji piaskowej i zawiesin.

Zaplecza budowy i bazy sprzętu nie powinny być lokalizowane na terenach objętych ochroną przyrodniczą, w dolinach rzecznych i na obszarach bezodpływowych.

Faza eksploatacji

Obowiązujące w Polsce przepisy prawne uwzględniają zarówno specyfikę głównych wskaźników zanieczyszczeń w spływach drogowych, jak i własności potencjalnych ich odbiorników (środowiska wodnego, gruntu) wprowadzając szereg zakazów i ograniczeń odnośnie wprowadzania ścieków do tego środowiska.

Nie ma gotowych schematów odprowadzania ścieków i wód opadowych z dróg i obiektów im towarzyszących ponieważ zależą one od wielu czynników” (Sawicka-Siarkiewicz, 2003). Najważniejsze czynniki determinujące sposób odprowadzania i oczyszczania ścieków opadowych z dróg to:

- zagospodarowanie terenu i jego rzeźba,
- obecność potencjalnych naturalnych odbiorników i ich charakterystyki, jak np. przepływy, sposób wykorzystania wód, wrażliwość środowiska wodnego na zanieczyszczenie, litologia gruntów, miąższość strefy aeracji, głębokość do zwierciadła wody,
- obecność terenów podlegających ochronie prawnej (terenów ochronnych ujęć wód powierzchniowych i podziemnych, zlewni chronionych ze względów przyrodniczych),
- obecność infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej,
- wymagań prawnych w zakresie korzystania ze środowiska.

Taka ilość czynników powoduje, że opracowując projekt odwodnienia drogi, podczyszczania spływów i ich odprowadzenia każdorazowo czynniki te należy rozpoznać i przeanalizować, by móc zidentyfikować najistotniejsze zagrożenia, a następnie je wyeliminować lub przynajmniej zminimalizować. Taki sposób postępowania przyjęto przy projektowaniu odwodnienia niniejszego odcinka drogi. Poniżej, w oparciu o rozpoznanie naturalnych warunków hydrograficznych, hydrogeologicznych, rzeźby terenu i jego zagospodarowania, obszarów chronionych i specjalnych wymagań dla nich itp.,

zidentyfikowano zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego oraz przedstawiono zalecenia dla jego ochrony, równocześnie sugerując projektantom technologie dla ograniczenia zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z drogi.

IX.4.1.Opis rozwiązań projektowych odwodnienia, podczyszczania spływów i ich odprowadzania – liniowe odcinki drogi

Odprowadzenie wód opadowych z powierzchni szczelnych projektowanego odcinka Obwodnicy Południowej oraz przebudowywanego odcinka Obwodnicy Trójmiasta przewidziano w większości powierzchniowo do trawiastych rowów drogowych. Na obiektach mostowych, estakadzie oraz na odcinkach pasa rozdziału, przy jezdniach zbierająco - rozprowadzających oraz na łukach przewidziano budowę kanalizacji deszczowej.

Przed wpływem wód opadowych do odbiorników zastosowano odpowiednie urządzenia oczyszczające.

Odbiornikami wód opadowych na przebudowywanym odcinku Obwodnicy Trójmiasta będą:

- Potok Św. Wojciech,
- rowy melioracyjne,
- istniejąca kanalizacja deszczowa.

Odbiornikami wód opadowych na budowanym odcinku Obwodnicy Południowej będą:

- Potok Św. Wojciech,
- Potok Borkowski,
- Kanał Nowa Radunia,
- rzeka Motława,
- Kanał Wielki,
- sieć rowów melioracyjnych (kanały melioracji podstawowej i rowy szczegółowe).

Warunki odprowadzenia wód opadowych muszą być uzgodnione z gestorem istniejącej sieci melioracyjnej, natomiast ich jakość odprowadzana do wód lub do ziemi powinna odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 28 lipca 2004 r. (Dz. U. Nr 168, poz. 1763).

Urządzenia do podczyszczania ścieków opadowych

Do podczyszczania spływów drogowych pasa drogowego przebudowywanego odcinka Obwodnicy Trójmiasta zastosowano następujące urządzenia:

- a) poszerzone rowy drogowe, z przegrodami poprzecznymi;

- b) zbiornik ekologiczny osadowo – retencyjny (zbiornik „Obwodowa”), zlokalizowany w km 2+700 przed wprowadzeniem wód opadowych do istniejącej kanalizacji deszczowej,
- c) separatory ropopochodnych z osadnikami;

Do podczyszczania spływów drogowych pasa drogowego budowanego odcinka Obwodnicy Południowej zastosowano następujące urządzenia:

- a) poszerzone rowy drogowe, z przegrodami poprzecznymi;
- b) zbiorniki ekologiczne osadowo – retencyjne; (szt. 3) zlokalizowane:
 - w km: 3+120 P (zbiornik „Radunia”) przed odprowadzeniem wód opadowych do Kanału Raduni (w celu ochrony odbiornika),
 - w km 3+330 L (zbiornik „Lipce”) zbierający wody z estakady oraz Węzła „Lipce”, zaprojektowany na wypadek poważnej awarii,
 - w km 5+690 L (zbiornik „Motława”) zbierający wody z estakady, zaprojektowany na wypadek poważnej awarii,
- c) separatory ropopochodnych z osadnikami.

Rowy drogowe

Zasadniczym elementem odwodnienia trasy są poszerzone trawiaste rowy drogowe z przegrodami poprzecznymi pełniące zarówno rolę urządzeń podczyszczających spływy opadowe, jak i rolę retencyjną.

Dla lepszych efektów oczyszczania przewiduje się wykonanie odcinka rowu umocnionego o długości od 5 do 25 m (w zależności od wielkości odpływu), pełniącego rolę piaskownika.

Wylot rowu do odbiornika powinien zostać odpowiednio zabezpieczony na wypadek poważnej awarii szczelną przegrodą, która ograniczy odpływ ewentualnych zanieczyszczeń.

Zbiorniki ekologiczne i separatory ropopochodnych

Zaprojektowane (szczelne) zbiorniki ekologiczne będą spełniały 2 role: podczyszczenia wód opadowych z zawiesin i zanieczyszczeń z nimi współwystępujących oraz retencjonowania spływów kierowanych do odbiorników zewnętrznych.

Na wlocie bądź wylocie zbiorników ekologicznych zostanie zamontowany separator substancji ropopochodnych z osadnikiem, z automatycznym zaworem odcinającym na odpływie. Separatory zostaną umieszczone również przed wprowadzeniem wód opadowych do odbiorników ostatecznych szczególnie wrażliwych tj. rzeka Motława oraz kanałów i rowów melioracyjnych odprowadzających wody do większych cieków. Celem zastosowanych

separatorów ropopochodnych z osadnikiem jest separacja piasku, szlamu oraz związków ropopochodnych.

Jako wariantowe rozwiązanie dla separatorów przewiduje się zastosowanie osadników wirowych pełniących funkcje separacji piasku i szlamu.

Melioracje

Na odcinku wysoczyznowym wraz z przebudowywaną Obwodnicą Trójmiasta przewidziano następujące prace melioracyjne:

- a) wykonanie korekty koryta Potoku Św. Wojciech na odcinku długości 1275 m z przełożeniem zmiany trasy ciek na długości 710 m oraz wykonaniem 11 progów korekcyjnych celem ograniczenia prędkości wody, a tym samym ograniczenia procesów erozyjnych zachodzących w obrębie koryta. Przyjęto przekrój koryta trapezowy o szerokości w dnie $0,8 \div 1,2$ m i nachyleniu skarp 1:1,5.
- b) wykonanie dwóch wylotów o konstrukcji betonowej do Potoku Św. Wojciech o średnicy 1,2 m z przepustu P-2 w km 0+030 oraz o średnicy 0,8 z przepustu P-8 w km 0+073.
- c) regulację koryta Potoku Borkowskiego na odcinku długości 550,5 m (km 1+405÷1+990) w tym:
 - ujęcie ciek w rurociąg o średnicy 1,2 m i 1,0 m na odcinku długości 184,5
 - wykonanie koryta otwartego na długości 366 m z przełożeniem ciek na długości 180 m i wykonaniem 6 progów korekcyjnych. Przyjęto przekrój koryta trapezowy o szerokości w dnie $1,5 \div 2,0$ m i nachyleniu skarp 1:1,5.
- d) wykonanie (trzech) nowych przepustów drogowych pod Obwodnicą Trójmiasta;
- e) na odcinku projektowanej drogi biegnącym przez teren wysoczyzny morenowej przewiduje się wykonanie 17 przepustów służących odwodnieniu pasa drogowego;
- f) przedłużenie 4 istniejących przepustów pod Obwodnicą Trójmiasta (P1, P-2, P-3, i P-4)

Prace melioracyjne na odcinku Żuław Gdańskich:

- a) Projektowana Obwodnica krzyżuje się z polderami Gdańskimi odcinając ich południowe krańce od zasadniczego systemu odwadniającego. Zachodzi więc konieczność przeprowadzenia wód gromadzących się w rowach na drugą stronę Obwodnicy w celu odwodnienia odciętych terenów do istniejącego systemu melioracyjnego odprowadzającego wody do pompowni. W celu uniknięcia budowy przepustów w każdym rowie sieć rowów odciętych obwodnicą poprowadzono równolegle do niej. Pozwoliło to na odprowadzenie wód z tych rowów ograniczoną liczbą przepustów.

- b) Na odcinku od km 5+673÷12+288 (koniec odcinka) zaprojektowano 41 rowów. Szerokość rowów w dnie od 0,4 do 2,0, a nachylenie skarp 1:1,5. Szerokość rowów w dnie przystosowano do rowów istniejących oraz do możliwości poprowadzenia wód do istniejących przepustów.
- c) Dla przepuszczenia wód pod obwodnicą zaprojektowano 6 przejść głównych, każde składające się z przepustu pod Obwodnicą i przepustu pod jedną bądź dwiema drogami dojazdowymi.
- d) Wykonanie przełożenia nowych odcinków kanałów melioracji podstawowej tj. Kanału „A” na polderze „Orunia”, Kanału „B1” na polderze „Rudniki”, Kanału „C”, na polderze „Przejazdowo”.
- e) Niezależnie od zaprojektowanych 6 przejść głównych przewiduje się budowę
- 3 przepustów pojedynczych pod Obwodnicą,
 - 2 przepusty i jedno przejście w węźle „Olszynka”,
 - 1 przejście pod trasą Sucharskiego,
 - 6 przepustów na węźle „Przejazdowo”,
 - 1 przepust pod drogą dojazdową DD 23,
 - 25 przepustów bocznych na odgałęzieniach i zjazdach dróg dojazdowych.
- f) Przełożenie prawego wału przeciwpowodziowego rzeki Motławy od km 7+321 do km 7+613. Trasa wału przeciwpowodziowego przewidzianego do przebudowy zmieniona zostanie na długości 352 m. Zmiana ta jest wynikiem lokalizacji filara i przyczółka mostu M-1. Przebudowywany wał na odcinku o długości 162 m będzie wałem dwudzielnym, a na odcinku o długości 190 m wałem jednodzielnym. Projektowana szerokość międzywała na przebudowywanym fragmencie wału wynosić będzie od 100 do 110 m. W ramach prac związanych z przełożeniem wału przewidziano:
- dla wydłużenia drogi filtracji przez wał przeciwpowodziowy przewidziano zastosowanie przesłony przeciwfiltracyjnej DMS,
 - zabezpieczenie skarpy odwodnej,
 - zabezpieczenie skarpy odlądowej,
 - umocnienie korony wału,
 - umocnienie półki przywałowej,
 - umożliwienie zjazdu i wyjazdu z półki na koronę wału.

IX.5. Ochrona powietrza atmosferycznego

Faza budowy

Podczas prac budowlanych związanych z budową obwodnicy emitowane będą zanieczyszczenia gazowe i pyłowe. Źródłem tego nieorganizowanego zanieczyszczenia powietrza będzie głównie ruch poruszających się pojazdów i praca silników maszyn budowlanych. Emisja w trakcie prac budowlanych może mieć też postać pyłów porywanych w trakcie transportu i przeładunku materiałów sypkich. Pewne substancje są również emitowane w trakcie kładzenia nowych nawierzchni. Jednak tego typu emisje mają charakter czasowy, są krótkotrwałe i znikają po zakończeniu prac budowlanych.

Wykonawca powinien zapewnić jak najmniej uciążliwą dla powietrza technologię prac budowlanych. Sprzęt budowlany powinien być sprawny i właściwie eksploatowany.

Prace budowlane będą miały niewielki wpływ na zanieczyszczenie powietrza. Powstające ilości pyłu oraz zanieczyszczeń gazowych powinny ograniczyć się swoim oddziaływaniem do terenu budowy.

Faza eksploatacji

Główne znaczenie dla jakości powietrza ma wielkość emisji zanieczyszczeń poruszających się samochodów. Na emisję mają wpływ: jakość nawierzchni drogi, płynność i szybkość ruchu pojazdów, rodzaj używanego paliwa. Te właśnie czynniki należy optymalizować głównie ze względu na obniżenie ujemnego oddziaływania zanieczyszczeń powietrza. Odpowiednie kształtowanie warunków ruchu pojazdów na drodze ma wpływ nie tylko na bezpieczeństwo i ekonomikę przejazdu, ale i na zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza.

Wykonane obliczenia stężeń zanieczyszczeń wokół analizowanych odcinków tras wykazały, że standardy jakości środowiska w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego nie będą naruszone poza obszarem inwestycji.

Ewentualne uciążliwości wynikające z emisji z pojazdów można skutecznie minimalizować przez nasadzenia pasów zieleni chroniącej przed napływem zanieczyszczonego powietrza i stanowiących biotechniczną barierę przeciw rozprzestrzenianiu głównie zanieczyszczeń pyłowych i aerozoli zatrzymywanych na liściach roślin. Jednocześnie pasy te stanowią przegrodę zaburzającą swobodne rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń gazowych, a co za tym idzie zmniejszającą zasięg oddziaływania dróg.

IX.6. Zabezpieczenia przeciwhałasowe

Faza budowy

W odniesieniu do zapisów art. 6. Ustawy Prawo Ochrony Środowiska, który mówi o obowiązku zapobiegania oddziaływaniom negatywnym w środowisku w czasie prowadzenia prac budowlanych należałoby przewidzieć następujące działania ochronne:

- ♦ wykonawca prac budowlanych winien prowadzić najmniej uciążliwą akustycznie technologię prac rozbiórkowych,
- ♦ zaplecze wykonawstwa zlokalizować w możliwie największej odległości od zabudowań mieszkalnych,
- ♦ przygotowanie informacji do okolicznych użytkowników terenów o planowanych pracach budowlanych i okresowych uciążliwościach związanych z ich przeprowadzaniem.

Faza eksploatacji

Na podstawie przeprowadzonych wstępnych obliczeń komputerowych dotyczących oddziaływania hałasu drogowego na otaczające środowisko można przedstawić następujące wnioski związane z eksploatacją obecnie ocenianych odcinków dróg.

1. Do ochrony istniejącej zabudowy mieszkalnej znajdującej się w zasięgu izofony dopuszczalnego poziomu hałasu tj. $L_{Aeq} = 50$ dB (pora nocna, stan na rok 2010) oraz dla osiedli mieszkaniowych zaproponowano 12 odcinków ekranów akustycznych o sumarycznej długości ~3735m.
2. Dla rozproszonej, pojedynczej zabudowy mieszkalnej obligatoryjnie zaleca się zaprojektowanie pasów zieleni izolacyjnej i ochronnej usytuowanych na wysokości zabudowań. Pasy te powinny wpłynąć na obniżenie poziomu hałasu poprzez wzrost współczynnika pochłaniania dźwięku w środowisku.
3. W ramach analizy porealizacyjnej ocenianych dróg proponuje się objęcie badaniami monitoringowymi hałasu drogowego zabudowania mieszkalne w kilometrażu:
 - ❖ obwodnica Trójmiasta: 1+910 (str. prawa), 1+936 (str. lewa), 2+020 (str. lewa)
 - ❖ obwodnica Południowa Gdańska: 3+200 (str. prawa).
4. W przypadku stwierdzenia przekroczeń dla w/w budynków należy dodatkowo zastosować indywidualną ochronę budowlaną (wymiana stolarki okiennej).

IX.7. Gospodarka odpadami

Faza budowy

W ramach budowy dróg przewiduje się zdjęcie humusu i roboty ziemne oraz ponowne częściowe wykorzystanie tego materiału. W tabeli przedstawiono orientacyjny bilans prac:

Cel prac	Humus [tys. m ³]	Roboty ziemne [tys. m ³]
Zebranie materiału	356,2	570,9
Wykorzystanie ponowne	85,9	470,6
Odkład materiału	270,3	100,3 ^{xxx}
Niedobór	---	1418,9

^{xxx} ziemie nie nadające się do budowy korpusu drogi.

W trakcie prac budowlanych powstanie nadmiar gruntów (ziemi i humusu, 370.6 tys. m³), które będą musiały być odwiezione na odkład w miejscu wskazanym przez służby ochrony środowiska Urzędów Gmin Gdańsk, Kolbudy i Pruszcz Gdański. Następnie przekazane zostaną do gospodarczego wykorzystania zgodnie z zaleceniami w/w służb.

Realizacja obecnie ocenianych odcinków Obwodnicy wymaga prac rozbiórkowych, w czasie których przewiduje się niżej wymienioną jakość i ilość odpadów:

❑ nawierzchnia bitumiczna	6310.7 Mg,
❑ gruz betonowy z rozbiórki budynków	247112.8 Mg,
❑ podbudowa drogi (kruszywo)	9444.6 Mg
Ogółem	259867.1 Mg

Klasyfikacja tych odpadów przedstawia się następująco:

Kod	Grupa, podgrupa i rodzaj odpadu	Ilość
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej	
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej	
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	247112.8 Mg
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	9444.6 Mg
17 03	Odpady asfaltów, smół i produktów smołowych	
17 03 01 *	Asfalt zawierający smołę	6310.7 Mg
17 05	Gleba i ziemia	
17 05 04/06	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03/ Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05	370.6 tys. m ³

Ponadto podczas przebudowy linii niskiego, średniego i wysokiego napięcia powstaną odpady, które zostaną przekazane ich właścicielowi (Energa Zakład Gdańsk):

❑ transformator	0.3 Mg
❑ słupy niskiego, średniego i wysokiego napięcia	103.2 Mg
Ogółem	103.5 Mg

Klasyfikacja tych odpadów przedstawia się następująco:

Kod	Grupa, podgrupa i rodzaj odpadu	Ilość
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej	
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	
17 04 05	Żelazo i stal	103.2 Mg
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu	
17 09 02*	Odpady z budowy, remontów i demontażu zawierające PCB	0,3 Mg

W przypadku odpadów z grupy 17 03 i 17 09 należy postępować zgodnie z art.11 Ustawy o odpadach (Dz.U. 01.62.628 z dnia 20 czerwca 2001).

Sumaryczna masa odpadów, które powstaną przy pracach rozbiórkowych wyniesie ok. 260.0 tys. Mg oraz 370.6 tys. m³ nadmiaru gruntów. Z całości odpadów 253.7 tys. Mg nie jest kwalifikowane do odpadów niebezpiecznych, a 6311.0 Mg zaliczane jest do odpadów niebezpiecznych. Z całości odpadów 103.5 Mg zostanie przekazane właścicielowi (Energa Zakład Gdańsk).

Oprócz w/w odpadów mogą wystąpić pomijalne ilości następujących odpadów: elementy drogowe (słupki, krawężniki), płyty, rurociągi i studnie betonowe oraz linki i przewody elektryczne.

Oprócz w/w odpadów wystąpi pewna ilość odpadów socjalno-bytowych (sanitariaty) z grupy 20 03 04 (szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości) - nie zaliczane do odpadów niebezpiecznych.

Zgodnie z art. 17 ust. 1 Ustawy o odpadach – wytwórca odpadów jest obowiązany do:

- ❖ uzyskania decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi, jeżeli wytwarza odpady niebezpieczne w ilości powyżej 0,1 Mg rocznie,
- ❖ przedłożenia informacji o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami, jeżeli wytwarza odpady niebezpieczne w ilości do 0,1 Mg rocznie albo powyżej 5 Mg rocznie odpadów innych niż niebezpieczne.

Na dwa miesiące przed rozpoczęciem działalności powodującej powstanie odpadów niebezpiecznych w ilości 6311.0 Mg - wytwórca odpadów winien przedłożyć Wojewodzie Pomorskiemu wniosek o zatwierdzenie programu gospodarki odpadami niebezpiecznymi (art. 19 ust. 1 Ustawy o odpadach). We wniosku należy określić czas prowadzenia działalności związanej z wytwarzaniem odpadów.

Dla pozostałej ilości odpadów 253.7 tys. Mg wykonawca projektowanej rozbiórki zobowiązany jest w terminie 30 dni przed rozpoczęciem działalności powodującej powstawanie odpadów przedłożyć Wojewodzie Pomorskiemu informację o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania nimi.

Odpady opakowaniowe (m.in. różnego rodzaju pojemniki) powstałe na etapie budowy powinny zostać zagospodarowane zgodnie z Ustawą z dnia 11 maja 2001r. o opakowaniach i odpadach opakowaniowych (Dz.U. Nr. 63., poz. 638 z dnia 22 czerwca 2001r.). Użytkownicy produktów w opakowaniach powinni stosować się do przepisów dotyczących obchodzenia się z odpadami, a w szczególności z opakowaniami po produktach wymienionymi w art.10.1 w/w ustawy.

Zgodnie z Rozporządzeniem MŚ z dnia 28 maja 2002r. w sprawie listy rodzajów, które posiadacz odpadów może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (Dz.U. Nr 74, poz.686) z analizowanego przedsięwzięcia wytwórca odpadów może przekazać osobom fizycznym następujące grupy odpadów:

L.p.	Kod	Rodzaj odpadów
41	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
47	17 04 05	Żelazo i stal
48	17 05 04	Gleba procesów ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03

Faza eksploatacji

Podczas eksploatacji drogi przewiduje się występowanie pewnych ilości szlamów powstających podczas czyszczenia urządzeń podczyszczających wody opadowe. Są to odpady z grupy 13 05 – odpady z odwadniania olejów w separatorach tj.:

- 13 05 01 – odpady stałe z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach
- 13 05 08 – mieszanina odpadów z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach.

Ten rodzaj odpadów według klasyfikacji zawartej w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz.1206) zaliczany jest do odpadów niebezpiecznych, podlegających specjalnemu traktowaniu. Nie ma obecnie możliwości do dokładnego określenia ilości odpadów powstających podczas oczyszczania piaskowników, separatorów i zbiorników ekologiczne. Wykonanie oczyszczania w/w urządzeń administrator drogi powierzy firmie legitymującej się decyzją wojewody, zezwalającej na prowadzenie takiej działalności. Przed dopuszczeniem do użytkowania drogi jej zarządca poczyni starania, zgodnie z wymogami prawa, nawiązania kontaktu z uprawnionym odbiorcą do przejęcia tej grupy odpadów.

X. OCENA SKUTECZNOŚCI PROPONOWANYCH ŚRODKÓW MINIMALIZUJĄCYCH

X.1. w zakresie środowiska przyrodniczego

Ochrona środowiska przyrodniczego wymaga zastosowania kilku wzajemnie się uzupełniających działań ochronnych:

Zaprojektowanie wkomponowanej w krajobraz szaty roślinnej:

Aby ochrona ta była w pełni skuteczna nasadzenia roślinności winny mieć miejsce bezpośrednio po wycince drzew. Poza tym należy używać gatunków występujących w danych zbiorowiskach roślinnych. Dostosowanie się do zaleceń nasadzeń zieleni powinno sprawić, iż będzie to jedna z najbardziej naturalnych i skutecznych form ochrony (nie tylko środowiska przyrodniczego).

Przejścia dla zwierząt i przepusty:

Jak pokazują doświadczenia wielu krajów dostateczną ochronę zwierząt dużych i średnich zapewniają odpowiednio zaprojektowane przejścia dla zwierząt. Zaprojektowana estakada, dzięki swoim parametrom konstrukcyjnym spełni swoje zadanie. Dla zwierząt drobnych zaprojektowano sieć przepustów, ze szczególnym uwzględnieniem terenów na których liczebność tego typu zwierząt jest szczególnie duża. Dostępna literatura (poparta przeprowadzonymi obserwacjami) mówi o wystarczającej funkcji tych konstrukcji dla ochrony zwierząt drobnych.

X.2. w zakresie środowiska wodnego

Oceniając skuteczność oczyszczania spływów deszczowych należy stwierdzić, że będzie ona bardzo wysoka. Jeśli przyjąć, że w rowach trawiastych redukcja zawiesin (na poziomie minimalnym) wynosi w okresie całorocznym 40%, w rowach z przegrodami – na poziomie 50%.

Większa efektywność oczyszczania będzie na odcinkach, gdzie przed wylotem do odbiornika spływy podczyszczone trafią do zbiorników retencyjno-osadowych. Redukcja zawiesin w zbiorniku tego typu wynosi min. 80 %.

Jeśli chodzi o skuteczność separacji ropopochodnych, to zastosowane separatory dają redukcję przy przepływie nominalnym na poziomie 97%, a przy przepływie maksymalnym – na poziomie 90%. Szacuje się, że stężenia ropopochodnych nie przekroczą 3 mg/l. Zastosowanie separatorów wynika z konieczności ochrony odbiorników w sytuacjach awaryjnych, a nie w normalnych, bezawaryjnych warunkach eksploatacji drogi.

Z punktu widzenia ochrony jakości środowiska gruntowo-wodnego proponowane rozwiązania projektowe są bardzo korzystne. Nie spowodują pogorszenia stanu jakościowego środowiska gruntowo-wodnego, a jakość spływów po oczyszczeniu z pewnością spełni wymagania *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 lipca 2004 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. nr 168, poz. 1763)*, t.j.:

- ❖ -stężenie zawiesin - << 100mg/l;
- ❖ -stężenie substancji ropopochodnych - << 15mg/l.

Zaprojektowany system odwodnienia w postaci rowów drogowych oraz urządzenia oczyszczające jakimi są zbiorniki osadowo-retencyjne oraz separatory ropopochodnych wymagają konserwacji, bowiem skuteczność proponowanych rozwiązań w znacznym stopniu zależy od ich utrzymania. Prace konserwacyjne powinny obejmować przede wszystkim czyszczenie separatora, zgodnie z zaleceniami producenta przez uprawnione firmy serwisowe, oraz okresowe czyszczenie z osadów zbiorników retencyjno-odparowujących i rowów drogowych. Częstotliwość czyszczenia zbiorników i separatorów uzależniona jest od jakości i ilości wód do nich dopływających. Do wszystkich urządzeń podczyszczających zaprojektowano drogi dojazdowe. Przegląd zbiorników i separatorów oraz studzienek i rowów należy przeprowadzać po każdym deszczu nawalnym, nie rzadziej niż raz na pół roku. Konieczność czyszczenia separatorów zostanie stwierdzona w trakcie przeglądu. Częstotliwość czyszczenia zbiorników retencyjno-osadowych zostanie przyjęta na etapie eksploatacji.

Odpady gromadzone w osadnikach i separatorach należą do niebezpiecznych (Dz.U. nr 62/2001 poz. 628 oraz Dz.U. nr 112/2001, poz. 1206) – grupy kodowe 13 05 01 do 13 05 08. Ich wywozem i utylizacją powinny zajmować się specjalne wyspecjalizowane firmy.

X.3. w zakresie powietrza atmosferycznego

Celem skutecznej ochrony powietrza atmosferycznego przewiduje się: zastosowanie jedynie odpowiednie kształtowanie parametrów drogi.

Aby zmniejszyć ilość zanieczyszczeń emitowanych ze źródła liniowego należy optymalizować jego parametry oraz warunki ruchu pojazdów. Płynna jazda pojazdów, odpowiednia geometria drogi pozwalająca na ekonomiczny styl jazdy, oraz najnowsze typy nawierzchni skutecznie będą zmniejszać ilość emitowanych do atmosfery zanieczyszczeń.

Emisja, która już pojawi się w związku z eksploatacją drogi minimalizowana będzie przez zielen przydrożną. Zastosowanie odpowiednich gatunków roślin (odporne na

zanieczyszczenia, o dużej powierzchni liści) prowadzić będzie do zatrzymywania głównie pyłów i aerozoli na ich liściach.

Budowa ekranów akustycznych wzdłuż pasa Obwodnicy przyczyni się do zmniejszenia zasięgu oddziaływania. Ekran spowoduje podniesienie pozornego punktu emisji zanieczyszczeń poza krawędź osłony, a tym samym przyczynią się do spadku stężeń zanieczyszczeń w otoczeniu inwestycji.

W chwili obecnej nie ma możliwości liczbowego oszacowania skuteczności przedstawionych zabezpieczeń. Ocena ich działania oparta jest jedynie na ogólnie znanych zjawiskach fizycznych i chemicznych.

X.4. w zakresie klimatu akustycznego

Dla ochrony zabudowy mieszkalnej zlokalizowanej w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania hałasu przewiduje się:

- budowę ekranów akustycznych,
- indywidualne rozwiązania z dziedziny akustyki budowlanej,
- konieczność wykupu działki mieszkalnej lub zmianę przeznaczenia obiektu.

Podstawowym i najbardziej skutecznym sposobem ochronnym w stosunku do istniejących terenów zabudowy mieszkalnej jest budowa ekranów akustycznych. Skuteczność proponowanych ekranów wynikać będzie z usytuowania ich na linii źródło - obserwator oraz wymiarów geometrycznych. Działanie ekranujące tego rodzaju przegród urbanistycznych jest najwyższe dla zabudowań max. 1-2 kondygnacyjnych w odległości do 50 m od osi drogi i może osiągać wartość od 5÷10 dB. Z przeprowadzonej symulacji komputerowej wynika, że zaproponowane ekrany akustyczne zapewnią warunki normatywne w środowisku dla istniejącej zabudowy mieszkalnej, a przewidywana ich skuteczność kształtuje się w granicach od 0.7 ÷10.0 dB.

Obligatoryjnie celem ochrony rozproszonej zabudowy mieszkalnej zaleca się zaprojektowanie pasów zieleni odpowiednio zagęszczonych i usytuowanych wzdłuż drogi na jej wysokości, które powinny wpłynąć na obniżenie poziomu hałasu poprzez wzrost współczynnika pochłaniania dźwięku w środowisku.

Należy podkreślić, że projektowana szata roślinna oraz odpowiednio zaprojektowane plastycznie i krajobrazowo ekrany akustyczne są bardzo skutecznymi środkami „psychologicznymi” w odbiorze społecznym tego rodzaju środków ochronnych.

Najskuteczniejszym sposobem ochrony przed hałasem jest wykup terenu znajdującego się w zasięgu oddziaływań ponadnormatywnych hałasu. Dla obecnie przebudowywanych odcinków dróg ten sposób zastosowano w stosunku do zabudowań znajdujących się w pasie drogowym.

Dla budynków usytuowanych w miejscach, gdzie zaproponowane ekrany będą niewystarczająco skuteczne proponuje się indywidualną formę ochrony akustycznej, której zasadność zastosowania określona zostanie na podstawie badań akustycznych w środowisku na etapie fazy porealizacyjnej przebudowywanej drogi.

XI. OBSZAR OGRANICZONEGO ODDZIAŁYWANIA

Zapis prawny dotyczący tego problemu zawarty jest w Ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo Ochrony Środowiska – Tytuł II, dział IX, rozdział 3, art. 135 i posiada brzmienie:

„1. Jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, z analizy porealizacyjnej albo z przeglądu ekologicznego wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

2. Obszar ograniczonego użytkowania dla przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko, o których mowa w art. 51 ust. 1 pkt 1, tworzy wojewoda w drodze rozporządzenia, określając granice obszaru, ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenu, wymagania techniczne dotyczące budynków oraz sposób korzystania z terenu wynikający z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko lub analizy porealizacyjnej albo przeglądu ekologicznego.

5. Jeżeli obowiązek utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania wynika z postępowania w sprawie ocen oddziaływania na środowisko, dla przedsięwzięcia polegającego na budowie drogi krajowej w rozumieniu ustawy z 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r. nr 71, poz. 838 ze zm.) obszar ograniczonego użytkowania wyznacza się na podstawie analizy porealizacyjnej. W pozwoleniu na budowę nakłada się obowiązek sporządzenia analizy porealizacyjnej po upływie 1 roku od dnia oddania obiektu do użytkowania i jej przedstawienia w terminie 18 miesięcy od dnia oddania obiektu do użytkowania”.

Weryfikacja obliczeniowa dotycząca przedłożonych materiałów projektowych wykazała, że zasięgi oddziaływania drogi po przebudowie na poszczególne komponenty środowiska kształtują się następująco:

XI.1. Powietrze atmosferyczne

Obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu przeprowadzono dla dwóch wariantów prognozy ruchu - stanu na rok 2010 i 2025.

Wyniki przeprowadzonych obliczeń pozwalają na stwierdzenie, że zarówno w roku 2010 jak i 2025 średnioroczne wartości stężeń i stężenia percentyla 99,8 dla dwutlenku

azotu będą znacznie poniżej normatywnych wartości odniesienia na granicy inwestycji.

XI.2. Ochrona gleb i roślin

Przeprowadzona symulacja komputerowa dotycząca kumulowania zanieczyszczeń wynikających ze spalania paliw wykazała, że zanieczyszczenia komunikacyjne w glebie będą kumulowane w obszarze linii rozgraniczających analizowanego odcinka drogi.

XI.3. Stosunki wodne

Wykonywane w trakcie budowy prace ziemne, wykopy i odwodnienia mogą doprowadzić do okresowych lecz odwracalnych zmian stosunków wodnych na terenach przylegających do drogi.

Problemy te zostały przeanalizowane w rozdziale VIII.4.4 niniejszego raportu, a wnioski wynikające z analizy nie stanowią o potrzebie tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

XI.4. Klimat akustyczny

Obliczenia propagacji hałasu przeprowadzono dla dwóch wariantów prognozy ruchu - stanu na rok 2010 i 2025 oraz dla pory dziennej i nocnej.

Obliczenia wykazały, że zasięg oddziaływania hałasu drogowego w środowisku wykracza poza linie rozgraniczające drogi (teren własności inwestora i administratora drogi).

Przeprowadzone obliczenia wykazały konieczność zastosowania na tym terenie zabezpieczeń przeciwhałasowych w postaci ekranów akustycznych – proponuje się etapowanie budowy ekranów akustycznych po przeprowadzeniu weryfikacji pomiarowej prognozowanego obrazu pola akustycznego.

Podsumowanie

Prognostyczna analiza zagrożeń oddziaływania projektowanej drogi na poszczególne komponenty środowiska wykazała, iż nie ma potrzeby ustanawiania obszaru ograniczonego użytkowania, ponieważ zastosowane środki ochronne (głównie budowa ekranów akustycznych) przewidują zachowanie standardów jakości środowiska na granicy terenów podlegających ochronie i przyległych do projektowanej Obwodnicy Południowej Gdańska i przebudowywanego odcinka Obwodnicy Trójmiasta.

XII. ZAKRES ANALIZY POREALIZACYJNEJ I ZAKRES MONITORINGU STANU ŚRODOWISKA

W celu porównania realizacji zaleceń zawartych w Raporcie o oddziaływaniu na środowisko z rzeczywistym oddziaływaniem tej inwestycji i działaniami podjętymi w celu minimalizacji jej wpływu na środowisko - wskazuje się na potrzebę przeprowadzenia analizy porealizacyjnej tego przedsięwzięcia drogowego. Powinna ona zostać wykonana w okresie nie krótszym niż 12 i nie dłuższym niż 36 miesięcy od dnia oddania drogi do eksploatacji.

Biorąc pod uwagę zakres oddziaływania prac budowlanych związanych z przebudową drogi i jej wpływu na środowisko w czasie eksploatacji celem weryfikacji założeń projektowych i zaleceń niniejszego Raportu z faktycznym oddziaływaniem planowanej inwestycji na środowisko zaproponowano przeprowadzenie badań sprawdzających i monitoringowych w następującym zakresie:

- Środowisko przyrodnicze
 - ❖ obserwacje zmian stanu jakościowego i ilościowego ekosystemu skarpy głogowej oraz ekosystemu międzywala Motławy w czasie budowy;
 - ❖ zgodność wycinki drzew z projektem w czasie budowy;
 - ❖ badanie zdrowotności roślinności w otoczeniu Obwodnicy;
 - ❖ obserwacje zmian stanu jakościowego i ilościowego ptaków i ich siedlisk w wyniku przekształceń środowiska (kontynuacja programu Stałych Powierzchni Odłowu CES) w czasie budowy i eksploatacji;
 - ❖ weryfikacja lokalizacji zaprojektowanych przejść dla zwierząt.
- Środowisko wodne – monitoring ilości i jakości oczyszczonych wód opadowych odprowadzanych do rzeki Motławy,
- Środowisko hydrogeologiczne - monitoring jakości wód podziemnych na terenie ujęcia „Lipce”. W celu ochrony zasobów wód podziemnych ujęcia „Lipce” wskazane jest prowadzenie monitoringu. W tym celu proponuje się wykorzystanie istniejących piezometrów zlokalizowanych w pobliżu projektowanej estakady. Sugeruje się kontrolę w następujących otworach badawczych: P-16c, P-19ab, P-18c, zlokalizowane po lewej stronie trasy oraz P-8c, P-9abc po stronie prawej. W ramach projektu przewiduje się wykonanie dwóch otworów obserwacyjnych w km ~ 5+000. Miejsca wierceń będą wskazane szczegółowo po powstaniu projektu budowlanego obwodnicy. Monitoring powinien być dostosowany do wymogów Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska.
- Klimat akustyczny – badania związane z propagacją hałasu celem weryfikacji danych projektowych (głównie natężenia ruchu) i sprawdzenie efektywności zastosowanych

zabezpieczeń akustycznych w postaci ekranów akustycznych. Proponuje się lokalizację przekrojów pomiarowych w km:

- ❖ obwodnica Trójmiasta: 1+910 (str. prawa), 1+936 (str. lewa), 2+020 (str. lewa)
- ❖ obwodnica Południowa Gdańska: 3+200 (str. prawa).

XIII. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

Każda inwestycja liniowa polegająca na budowie dróg i obiektów z nią związanych powodować może pojawienie się konfliktów społecznych. Mogą to być konflikty związane z podziałem nieruchomości, ceną wykupu, sprawami z zabezpieczeniem i ochroną środowiska, warunkami technicznymi związanymi z realizacją inwestycji drogowej oraz dostępem do terenu własności. Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 207, poz. 2016) i Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. (Dz.U. Nr 204, poz. 2086) nakłada na zarządcę drogi obowiązek zapewnienia dostępu do drogi publicznej.

Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami) w dziale V Przepisów ogólnych o udziale społeczeństwa w postępowaniu w sprawie ochrony środowiska przedstawia wykładnię prawną związaną z udziałem społeczeństwa w postępowaniu administracyjnym.

Prace koncepcyjne związane z budową Obwodnicy Południowej Gdańska prowadzone były we wcześniejszych latach na różnych etapach projektowania, głównie związanych z planowaniem przestrzennym. W latach 2000-2002 Wydział Inżynierii Lądowej Politechniki Gdańskiej opracował wspólnie z Biurem EKOKONSULT „Studium lokalizacyjne przebiegu drogi krajowej S-7 na odcinku od Obwodnicy Trójmiasta do Kiezmarka oraz Trasy Sucharskiego na odcinku od ul. Elbląskiej do drogi krajowej S-7”. Owocem tych prac było wybranie wariantu optymalnego Południowej Obwodnicy Gdańska, który wskazano do realizacji. Wariantem tym był wariant 3a.

W roku 2004 Transprojekt Gdański przystąpił do prac projektowych i w ramach prac geodezyjnych związanych z tyczeniem trasy zaistniał konflikt społeczny dotyczący przebiegu drogi przez tereny mieszkalne dzielnicy Olszynka.

Powstały w ramach sporu Komitet Obywatelski „Olszynka” zgłosił do Wojewody Pomorskiego protest mieszkańców dotyczący przebiegu tego wariantu przez dzielnicę Olszynka.

Dnia 22 marca 2004 r. w Pomorskim Urzędzie Wojewódzkim odbyło się spotkanie na którym ustalono, że wariant 3a musi w ramach prac projektowych ulec modyfikacji i korekcie. Dodatkowo w ramach konsultacji GDDKiA, Oddział w Gdańsku przeprowadziła również szereg spotkań w gminach. W ramach tych spotkań również wniesiono szereg korekt związanych z ostatecznym kształtem węzła „Południowego”, korektą przebudowy linii wysokiego napięcia jak również przebudową ulicy Borkowskiej. Uszczegółowiono i ustalono również inne

rozwiązania techniczne związane z melioracjami, przebudową wałów przeciwpowodziowych oraz długością i lokalizacją obiektów mostowych.

Dnia 18 kwietnia 2005 r. odbyło się także pierwsze spotkanie informacyjne z mieszkańcami wsi Borkowo. Potrzeba spotkania z mieszkańcami wynikała z ubiegłorocznego spotkania zorganizowanego przez projektantów, kiedy to przebieg projektowanej drogi różnił się od obecnego kształtu i zbliżał się do zabudowy mieszkańców wsi Borkowo. Po zapoznaniu się z obecnym przebiegiem drogi okazało się, że nie powoduje ona poprzednich kolizji. Ustalono, że sprawy związane z ochroną środowiska zostaną poddane dodatkowym analizom np. ochrona przed emisją spalin.

Możliwość kolejnych konsultacji społeczeństwa dotyczących planowanej inwestycji zapewni Wojewoda Pomorski podczas postępowania administracyjnego przed wydaniem decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych.

W trakcie konsultacji społecznych spodziewać się można:

- ❖ pozytywnego nastawienia społeczności wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych miasta Gdańska – przewidywane znaczne odciążenie ruchem,
- ❖ przyjaźniejszego nastawienia się lokalnej społeczności Olszynki do ocenianej obecnie koncepcji przebiegu obwodnicy po uwzględnieniu postulatów protestu mieszkańców i wyborze wariantu zmodyfikowanego w stosunku do zatwierdzonego przez KOPI, a omijającego zabudowę mieszkalną dzielnicy Olszynka;

Wszelkie uwagi, zgłaszane sprzeciwy, komentarze oraz konflikty zostaną zarejestrowane i będą przeanalizowane i uwzględnione na kolejnych etapach projektowania projektowanego układu drogowego związanego z budową Obwodnicy Południowej Gdańska.

XIV. WNIOSKI WYNIKAJĄCE Z PRZEPROWADZONEGO RAPORTU

Na podstawie przeprowadzonej oceny istniejących uwarunkowań lokalizacyjnych i środowiskowych terenu przyległego do pasa drogowego Projektowanej Obwodnicy Południowej i przebudowywanego odcinka Obwodnicy Trójmiejskiej przedstawiono następujące wnioski:

1. Obwodnica Południowa Gdańska zlokalizowana będzie na terenie powiatu gdańskiego na obszarze trzech gmin: miasto Gdańsk, gminy Pruszcz Gdański i gminy Kolbudy. Stanowić będzie połączenie Obwodnicy Trójmiasta i projektowanej autostrady A-1 z drogą krajową nr 7 oraz z Trasą Sucharskiego, stanowiącą dojazd do Portu Morskiego w Gdańsku.
2. Teren przez który przebiegać będzie obwodnica wykazuje dużą zmienność warunków glebowych: od najlepszych na terenie Żuław Gdańskich do niekorzystnych w strefie krawędziowej wysoczyzn morenowych Pojezierza Kaszubskiego. Wyraźnie przeważają tu klasy gleb od III do V.
3. Na trasie przebiegu Obwodnicy Południowej Gdańska występuje jedna ustanowiona formy ochrony przyrody - Obszar Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich oraz dwa planowane użytki ekologiczne „Głogowa skarpa koło Świętego Wojciecha” i „Międzywale Raduni i Motławy”.
4. W odległości do 5 km od Obwodnicy Południowej Gdańska zinwentaryzowano następujące obiekty objęte formami ochrony przyrody:
 - dwa rezerваты przyrody („Bursztynowa Góra” i „Ptasi Raj”);
 - trzy obszary chronionego krajobrazu (Doliny Raduni, Otomiński, Wyspy Sobieszewskiej);
 - dwa obszary w ramach sieci Natura 2000 - Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków „Ujście Wisły” (PLB 220004) i „Zatoka Pucka” (PLB 220005);
 - jeden planowany obszar Natura 2000 wg „Shadow List” Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Ujście Wisły” (PLB 220044);
 - dwa użytki ekologiczne („Park wiejski w Jankowie” i „Murawy kserotermiczne w Dolinie Potoku Oruńskiego”);
 - jeden zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Dolina Potoku Oruńskiego”.
5. Obwodnica Południowa Gdańska nie będzie wpływać na ustanowiony Obszar Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich,
6. Obwodnica Południowa Gdańska wpływać będzie na planowane formy ochrony przyrody:
 - użytek ekologiczny „Głogowa skarpa koło Świętego Wojciecha”;
 - użytek ekologiczny „Międzywale Raduni i Motławy”.
7. Realizacja i eksploatacja Obwodnicy Południowej Gdańska nie spowoduje oddziaływania na pozostałe ustanowione i planowane formy ochrony przyrody znajdujące się w otoczeniu, tj. rezerваты przyrody, park krajobrazowy, pozostałe obszary chronionego krajobrazu, użytki ekologiczne i zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, a w szczególności na obszary Natura 2000.
8. W fazach realizacji i eksploatacji Obwodnicy Południowej Gdańska wystąpią liczne, zróżnicowane pod względem nasilenia przekształcenia przyrody. Największe znaczenie będą miały: likwidacja siedlisk roślin i zwierząt oraz wycięcie drzew (kompleksy, skupienia i szpalery), a także przekształcenia morfologii terenu w rejonie przecięcia strefy krawędziowej wysoczyzny.
9. Projektowana obwodnica przecina zabytkowy wał przeciwpowodziowy przebiegający po obu stronach kanału Nowa Radunia, który wpisany jest do rejestru zabytków pod numerem 848 decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku. Na przebudowę tego wału uzyskano pozytywną opinię Konserwatora Zabytków z uwzględnieniem jego zaleceń.
10. Projektowana Południowa Obwodnica Gdańska przecina dwa stanowiska archeologiczne. Opinia Dyrektora Muzeum Archeologicznego z dnia 20 grudnia 2004 r. określiła zakres ochrony konserwatorskiej tych stanowisk oraz nakazała prowadzenie prac ziemnych związanych z budową obwodnicy pod stałym nadzorem archeologicznym po uprzednim uzyskaniu pozwolenia Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku.
11. Zaprojektowana zieleń nawiązuje swym układem i składem gatunkowym do istniejących panujących siedlisk i projektowanego uzbrojenia terenu oraz układu komunikacji. Projekt zieleni przewiduje posadzenie: 2950 szt. drzew liściastych, 36648 m² krzewów liściastych.
12. Przebieg Obwodnicy na estakadzie umożliwi migracje populacji małych, średnich, a także dużych zwierząt zapewniając ciągłość istnienia subregionalnych korytarzy ekologicznych. Przewiduje się także budowę 21 przepustów przystosowanych do migracji płazów, gadów i drobnych ssaków.
13. Zasadna jest kompensacja przyrodnicza strat, jakie wystąpią w związku z budową Obwodnicy Południowej Gdańska w obrębie planowanych użytków ekologicznych. Za likwidację części kompleksu zadrzewień i zakrzaczeń głogowej skarpy zaproponowano nasadzenia zbliżone gatunkowo i powierzchniowo w innej części strefy krawędziowej wysoczyzny, w rejonie Lipce – Św. Wojciech w Gdańsku.
14. Przebudowa ocenianego odcinka Obwodnicy Trójmiasta oraz budowa Obwodnicy Południowej nie będzie wpływać negatywnie na środowisko wglębnych wód podziemnych,

- Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) oraz użytkowych zbiorników tych wód i ich ujęć;
15. Oczyszczanie wód opadowych przewiduje się w rowach z przegrodami, zbiornikach ekologicznych (szt. 4), studniach osadnikowych i separatorach ropopochodnych z automatycznym zamknięciem odpływu.
16. Przejście Obwodnicy Południowej (estakadą) przez strefę ochronną ujęcia „Lipce” nie będzie wpływać negatywnie na eksploatowaną warstwę wodonośną. Wody opadowe z estakady będą odprowadzane odcinkiem kanalizacji deszczowej poprzez odpowiednie urządzenia podczyszczające do odbiorników zlokalizowanych poza tą strefą. Przejście estakady ponad terenem ochrony ścisłej będzie osłonięta przesłoną pełną o długości 700 m i 1,5 m wysokości (przesłona będzie zlokalizowana po obu stronach estakady). Na pozostałym odcinku (~km 4+800÷5+700) proponuje się chronić strefę ujęcia pasem zieleni wysokiej.
17. Należy podkreślić konieczność kontroli i bieżącego czyszczenia i napraw urządzeń podczyszczających wody opadowe (studni wpadowych, ściekowych i rewizyjnych, separatorów, zbiorników ekologicznych oraz wylotów); prowadzenia analiz wód podczyszczonych oraz optymalnego używania środków do zwalczania śliskości zimowej.
18. W ramach ochrony środowiska wodnego przewiduje się przeprowadzenie badania ilości i jakości wód opadowych odprowadzanych do rzeki Motławy oraz ciągłego monitoringu wód podziemnych ujęcia wody „Lipce”.
19. W obrębie planowanej inwestycji nie stwierdzono występowania złóż eksploatacyjnych.
20. Dla projektowanego układu drogowego przewiduje się nieznaczne przekroczenia stężeń średniorocznych dwutlenku azotu. Mieszczą się one w liniach rozgraniczających inwestycji. Stężenia pozostałych zanieczyszczeń: tlenu węgla, dwutlenku siarki i węglowodorów zawarte będą w wartościach stężeń odniesienia i nie naruszają stanu aerosanitarnego tego terenu.
21. Ochronę zabudowy mieszkaniowej znajdującej się w zasięgu oddziaływania wykreślonego izolinią przyjętej wartości dopuszczalnego poziomu hałasu dla roku 2010 przewiduje się w postaci ekranów akustycznych. Przewidywana długość 12 ekranów na analizowanym odcinku wyniesie ~3735 m.
22. Na etapie opracowywania projektu budowlanego przedsięwzięcia, w przypadku zmiany danych technicznych dróg czy też zmiany danych dotyczących natężeń ruchu należy przewidzieć korektę parametrów geometrycznych ekranów akustycznych (kilometraż, wysokość, położenie).
23. Obligatoryjnie dla ochrony rozproszonej, pojedynczej zabudowy mieszkalnej zalecono zaprojektowanie pasów zieleni odpowiednio zagęszczonych i usytuowanych wzdłuż trasy na jej wysokości, które powinny wpłynąć na obniżenie poziomu hałasu poprzez wzrost współczynnika pochłaniania dźwięku w środowisku.
24. W ramach analizy porealizacyjnej przedsięwzięcia proponuje się przeprowadzić badania hałasu drogowego w przekrojach pomiarowych zlokalizowanych w kilometrażu:
obwodnica Trójmiasta: 1+910 (str. prawa), 1+936 (str. lewa), 2+020 (str. lewa)
obwodnica Południowa Gdańska: 3+200 (str. prawa).
25. W trakcie prac budowlanych powstanie nadmiar gruntów (ziemi i humusu, 370.6 tys. m³), które będą musiały być odwiezione na odkład w miejscu wskazanym przez służby ochrony środowiska Urzędów Gmin Gdańsk, Kolbudy i Pruszcz Gdański. Następnie przekazane zostaną do gospodarczego wykorzystania zgodnie z zaleceniami w/w służb.
26. W celu zrealizowania inwestycji potrzebne będzie dodatkowo 1.4 mln m³ gruntów.
27. Realizacja przedsięwzięcia spowoduje powstanie pewnych grup odpadów głównie w czasie budowy oraz w czasie eksploatacji. Na etapie budowy powstanie 260.0 tys. Mg odpadów z grupy 17, z których 6311.0 Mg zaliczane jest do odpadów niebezpiecznych.
28. Obwodnica Południowa Gdańska może być trasą przewozu materiałów niebezpiecznych, dlatego też opracowano dla niej schemat postępowania na wypadek wystąpienia poważnej awarii oraz plan ratownictwa zintegrowanego.
29. Oceniany projekt dot. obwodnicy przewiduje 2 przejazdy awaryjne. Oba przejazdy będą położone na Obwodnicy Południowej Gdańska w następującym kilometrażu km 0+683 - w ciągu drogi wojewódzkiej nr 222 - ul. Starogardzka i km 10+393 - w ciągu drogi gminnej - ul. Jesionowa.
30. Dla projektowanego przedsięwzięcia widzi się konieczność przeprowadzenia analizy porealizacyjnej celem weryfikacji założeń projektowych i metodyk obliczeniowych prognozowanych wpływów.
31. Wyniki analizy porealizacyjnej stanowić będą dane wyjściowe do ostatecznego określenia zakresu i programu monitoringu środowiska oraz ustalenia czy jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania dla projektowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego.

XV. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Nr 1. Plan orientacyjny. Środowisko przyrodnicze.

- Nr 1.1.** Plan orientacyjny w skali 1:10 000
- Nr 1.2.** Przebieg Obwodnicy Południowej w rejonie planowanego użytku ekologicznego „Głogowa skarpa koło Św. Wojciecha (1:2 000)
- Nr 1.3.** Przebieg Obwodnicy Południowej w rejonie planowanego użytku ekologicznego „Międzywale Raduni i Motławy” (1:5 000)
- Nr 1.4.** Dokumentacja fotograficzna.
- Nr 1.5.** Opinie.

Nr 2. Wariantowość.

- Nr 2.1.** Analizowane warianty połączeń.
- Nr 2.2.** Uwarunkowania środowiskowe i kulturowe realizacji trasy (1 : 30 000)
- Nr 2.3.** Wariant 3a.
- Nr 2.4.** Oceniane warianty inwestycyjne: wariant 3a i wariant podstawowy.

Nr 3. Geologia i hydrogeologia

- Nr 3.1.** Uwarunkowania geologiczne i hydrogeologiczne, w skali 1:25 000.
- Nr 3.2.** Przekrój geologiczny w skali 1:2 000/50 000.
- Nr 3.3.** Przekrój hydrogeologiczny w skali 1:2 500/25 000.
- Nr 3.4.** Opinie.

Nr 4. Stan aerosanitarny analizowanego terenu

- Nr 4.1.** Statystyka wiatrów i stanów równowagi powietrza atmosferycznego dla stacji meteorologicznej Gdańsk.
Róża wiatrów dla terenu Gdańska.

Nr 5. Plansze oddziaływań komunikacyjnych

- Nr 5.1.** Plansza oddziaływań komunikacyjnych bez ekranów akustycznych, skala 1:5 000, arkusze 1, 1a, 2÷8.
- Nr 5.2.** Plansza oddziaływań komunikacyjnych z ekranami akustycznymi, skala 1:5 000, arkusze 1a, 2÷5.

Nr 6. Linie wysokiego napięcia 110 i 400 kV.

Nr 7. Konsultacje społeczne.