

Spis treści:

<b>I. WSTĘP.....</b>	<b>4</b>
I.1. TEMAT OPRACOWANIA.....	4
I.2. SKŁAD ZESPOŁU OPRACOWUJĄCEGO RAPORT .....	4
I.3. PODSTAWA MERYTORYCZNA REALIZACJI PRACY .....	4
I.3.1. Obowiązujące akty prawne.....	4
I.3.2. Obowiązujące konwencje międzynarodowe.....	5
I.3.3. Materiały projektowe i źródłowe, opracowania branżowe.....	5
I.3.4. Opinie .....	6
I.3.5. Wytyczne metodyczne, literatura .....	6
I.4. KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO .....	7
I.5. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	7
<b>II. STRESZCZENIE NIESPECJALISTYCZNE.....</b>	<b>8</b>
<b>III. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA DROGOWEGO .....</b>	<b>12</b>
III.1. NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	12
III.2. LOKALIZACJA INWESTYCJI I ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	12
III.2.1. Lokalizacja i przebieg drogi.....	12
III.2.2. Opis istniejącego zagospodarowania terenu.....	12
III.3. CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO ODCINKA DROGI .....	12
III.3.1. Zakres prac budowlanych .....	12
III.3.2. Podstawowe parametry techniczne .....	12
III.3.3. Rodzaj nawierzchni .....	13
III.3.4. Warunki wykorzystania terenu - bilans terenu.....	13
III.3.5. Zapisy dokumentów planistycznych.....	13
III.3.6. Inwentaryzacja zabudowy chronionej na przyległych do inwestycji terenach.....	15
III.3.7. Prognoza i struktura ruchu .....	16
III.3.8. Analiza zdarzeń drogowych w istniejącym układzie komunikacyjnym.....	16
III.3.9. Powiązanie drogi krajowej nr 90 z istniejącą siecią dróg publicznych .....	16
III.3.10. Obiekty inżynierskie .....	16
III.3.11. Przebudowa urządzeń infrastruktury .....	16
III.3.12. Lokalizacja zapleczy budowy .....	16
III.3.13. Projektowany system odwodnienia .....	17
III.3.14. Wycinka istniejącego drzewostanu.....	17
III.3.15. Urządzenia chroniące środowisko .....	17
<b>IV. CHARAKTERYSTYKA STANU ŚRODOWISKA W OBSZARZE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ..</b>	<b>18</b>
IV.1. GEOMORFOLOGIA I RZEŹBA TERENU .....	18
IV.2. BUDOWA GEOLOGICZNA .....	18
IV.3. SUROWCE MINERALNE .....	19
IV.4. POKRYWA GLEBOWA.....	19
IV.5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	21
IV.6. WARUNKI HYDROGRAFICZNE.....	22
IV.7. WARUNKI KLIMATYCZNE .....	23
IV.8. FORMY OCHRONY PRZYRODY NA TERENIE PROJEKTOWANEGO ZAINWESTOWANIA.....	23
IV.8.1. Rezerваты przyrody .....	23
IV.8.2. Obszary Chronionego Krajobrazu .....	24
IV.8.3. Obszary sieci Natura 2000.....	25
IV.8.4. Pomniki przyrody .....	25
IV.8.5. Inne obszary cenne przyrodniczo .....	25
IV.8.5.1. Krajowa sieć ekologiczna ECONET-POLSKA.....	25
IV.8.5.2. Ścieżki migracyjne zwierząt.....	26
IV.8.5.3. Lasy ochronne .....	26
IV.9. WALORY KRAJOBRAZOWE I REKREACYJNE .....	26

IV.10. FAUNA I FLORA .....	26
IV.11. OBIEKTY DZIEDZICTWA KULTUROWEGO .....	27
IV.12. WARUNKI AEROSANITARNE TERENU INWESTYCJI.....	27
IV.13. STAN KLIMATU AKUSTYCZNEGO .....	27
IV.14. STAN ŚRODOWISKA OKREŚLONY NA PODSTAWIE POMIARÓW .....	27
<b>V. OCENA WPŁYWU INWESTYCJI NA OBSZARY NATURA 2000: „DOLINA DOLNEJ WISŁY” PLB040003 I „DOLNA WISŁA” PLH220033.....</b>	<b>28</b>
V.1. WSTĘP.....	28
V.2. CHARAKTERYSTYKA OBSZARÓW NATURA 2000.....	28
V.3. METODA OCENY ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA OBSZARY NATURA 2000.....	29
V.4. INWENTARYZACJA SIEDLISK PRZYRODNICZYCH I GATUNKÓW ROŚLIN.....	30
V.4.1. Teren badań i metoda wykonania inwentaryzacji florystycznej .....	30
V.4.2. Wyniki inwentaryzacji siedlisk przyrodniczych .....	30
V.4.3. Wyniki inwentaryzacji gatunków roślin.....	31
V.4.4. Podsumowanie inwentaryzacji siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin .....	31
V.5. INWENTARYZACJA FAUNY .....	32
V.5.1. Teren badań.....	32
V.5.2. Metodyka .....	32
V.5.3. Wyniki inwentaryzacji fauny.....	32
V.5.4. Podsumowanie inwentaryzacji faunistycznej.....	33
V.6. PRZYRODNICZA JAKOŚĆ TERENU .....	34
V.7. WPŁYW NA SIEDLISKA I GATUNKI O ZNACZENIU WSPÓLNOTOWYM .....	35
V.7.1. Siedliska przyrodnicze i gatunki roślin.....	35
V.7.2. Fauna.....	35
V.8. MINIMALIZACJA WPŁYWU DROGI NA SIEDLISKA I GATUNKI O ZNACZENIU WSPÓLNOTOWYM.....	35
V.9. PROPOZYCJA ZAKRESU KOMPENSACJI PRZYRODNICZEJ .....	36
V.10. PROPOZYCJA MONITORINGU ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO.....	36
V.11. LITERATURA .....	37
V.11.1. Część botaniczna .....	37
V.11.2. Część faunistyczna.....	37
<b>VI. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW .....</b>	<b>38</b>
VI.1. WSTĘP.....	38
VI.2. WARIANT „0” (ZEROWY) .....	39
VI.3. WARIANTOWANIE PRZEBIEGU TRASY .....	41
VI.3.1. Wariant 1.....	41
VI.3.2. Wariant 2.....	41
VI.3.3. Wariant 3.....	42
VI.4. WARIANTOWANIE ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH.....	42
VI.4.1. Konstrukcja mostu przez rz. Wisłę .....	42
VI.4.1.1. Wariant I – opracowany przez BPBK w Gdańsku.....	42
VI.4.1.2. Wariant II – opracowany przez Transprojekt Gdański Sp. z o.o.....	42
VI.4.1.3. Wariant III – opracowany przez Transprojekt Gdański Sp. z o.o. ....	43
VI.4.2. Warianty przekroju poprzecznego na moście przez rz. Wisłę.....	46
VI.5. OCENA WPŁYWU POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO.....	46
VI.5.1. Obszary i obiekty przyrodnicze będące pod ochroną.....	46
VI.5.2. Szata roślinna.....	47
VI.5.3. Fauna, szlaki migracji zwierząt.....	47
VI.5.4. Krajobraz .....	47
VI.5.5. Środowisko gruntowo-wodne .....	48
VI.5.5.1. Podsumowanie istniejących uwarunkowań dla środowiska gruntowo-wodnego.....	48
VI.5.5.2. Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne .....	48
VI.5.6. Gleby.....	49
VI.5.7. Zasoby dziedzictwa kulturowego.....	50
VI.5.8. Stan aerosanitarny .....	50



VI.5.9. Stan klimatu akustycznego.....	51
VI.5.9.1. Cel i zakres obliczeń propagacji hałasu w środowisku.....	52
VI.5.9.2. Charakterystyka źródła hałasu.....	52
VI.5.9.3. Parametry eksploatacyjne analizowanych wariantów drogi krajowej - dane przyjęte do obliczeń propagacji hałasu.....	52
VI.5.9.4. Uwarunkowania akustyczne wynikające z lokalizacji istniejącej zabudowy mieszkalnej (funkcja chroniona).....	52
VI.5.9.5. Określenie dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku.....	53
VI.5.9.6. Metodyka obliczeń.....	53
VI.5.9.7. Podsumowanie wyników obliczeń.....	53
VI.5.10. Zapisy dokumentów planistycznych.....	55
VI.5.11. Rodzaj i charakterystyka powstających odpadów.....	55
VI.5.12. Poważne awarie.....	56
VI.5.13. Oddziaływanie transgraniczne.....	57
VI.5.14. Infrastruktura.....	57
VI.6. ZABEZPIECZENIA I ŚRODKI ZARADCZE PROJEKTOWANE DLA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW.....	58
VI.6.1. Zachowanie i ochrona walorów przyrodniczych.....	58
VI.6.1.1. Obszar Natura 2000.....	58
VI.6.1.2. Pozostały obszar trasy.....	58
VI.6.1.3. Przejścia i przepusty dla zwierząt.....	58
VI.6.1.4. Nasadzenia zieleni.....	59
VI.6.1.5. Kompensacja przyrodnicza.....	59
VI.6.1.6. Monitoring przyrodniczy.....	59
VI.6.2. Ochrona krajobrazu.....	59
VI.6.3. Ochrona powierzchni ziemi i gleb.....	60
VI.6.4. Ochrona dziedzictwa kulturowego.....	60
VI.6.5. Ochrona środowiska wodnego.....	60
VI.6.6. Działania minimalizujące wystąpienie negatywnego wpływu na stan powietrza atmosferycznego.....	60
VI.6.7. Zabezpieczenia przeciwhałasowe.....	61
VI.6.8. Gospodarka odpadami.....	61
VI.6.9. Zapobieganie wystąpieniu poważnej awarii.....	61
VI.6.10. Infrastruktura.....	62
VI.6.11. Oddziaływanie transgraniczne.....	63
VI.7. PORÓWNANIE WARIANTÓW METODĄ LISTY KONTROLNEJ I WYBÓR WARIANTU NAJKORZYSTNIEJSZEGO DLA ŚRODOWISKA.....	63
VII. ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE I OBLICZENIOWE WRAZ ZE STWIERDZENIEM NIEDOSKONAŁOŚCI I BRAKÓW.....	64
VII.1. OCENA METOD PROGNOZOWANIA OBRAZU POLA AKUSTYCZNEGO WOKÓŁ DROGI.....	64
VII.2. MODELOWANIE POZIOMÓW SUBSTANCJI W POWIETRZU.....	64
VII.3. PROGNOZOWANIE DROGOWYCH ŹRÓDEŁ ZANIECZYSZCZENIA WÓD.....	64
VII.4. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE.....	65
VII.5. PODSUMOWANIE METOD PROGNOZOWANIA.....	65
VIII. WPŁYW NA ŚRODOWISKO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA DROGOWEGO WYBRANEGO DO REALIZACJI.....	66
VIII.1. WPŁYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE.....	66
VIII.1.1. Wpływ na obszary chronione.....	66
VIII.1.2. Wpływ na walory krajobrazu.....	66
VIII.1.3. Wpływ na szatę roślinną.....	67
VIII.1.4. Wpływ na faunę.....	67
VIII.2. WPŁYW NA GRUNTY I POKRYWĘ GLEBOWĄ.....	68
VIII.3. WPŁYW NA DZIEDZICTWO KULTURY I STANOWISKA ARCHEOLOGICZNE.....	68
VIII.4. WPŁYW NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE.....	69
VIII.5. WPŁYW INWESTYCJI NA STAN AEROSANITARNY.....	69
VIII.5.1. Cel i zakres opracowania.....	70
VIII.5.2. Warunki meteorologiczne.....	70
VIII.5.3. Charakterystyka analizowanej trasy i źródła emisji zanieczyszczeń.....	70
VIII.5.4. Emisja zanieczyszczeń.....	71
VIII.5.4.1. Emisje pochodzące z drogi krajowej nr 90.....	71
VIII.5.5. Metodyka wykonania obliczeń i kryteria oceny stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.....	71

VIII.5.5.1. Aktualny stan zanieczyszczeń powietrza – tło zanieczyszczeń.....	72
VIII.5.6. Wyniki obliczeń.....	72
VIII.5.7. Wnioski wynikające z przeprowadzonych obliczeń.....	73
VIII.6. WPŁYW NA KLIMAT AKUSTYCZNY TERENU.....	73
VIII.6.1. Cel i zakres prognozy akustycznej.....	73
VIII.6.2. Charakterystyka źródła hałasu.....	73
VIII.6.3. Parametry eksploatacyjne drogi krajowej - dane przyjęte do obliczeń propagacji hałasu.....	74
VIII.6.4. Uwarunkowania akustyczne wynikające z lokalizacji istniejącej zabudowy mieszkalnej (funkcja chroniona).....	74
VIII.6.5. Określenie dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku.....	74
VIII.6.6. Metodyka obliczeń.....	74
VIII.6.6.1. Zestawienie danych do obliczeń komputerowych.....	75
VIII.6.6.2. Kolejność i zakres obliczeń.....	75
VIII.6.7. Podsumowanie wyników obliczeń.....	75
VIII.7. WPŁYW NA ŻYCIE I ZDROWIE LUDZI.....	76
VIII.8. RODZAJ I CHARAKTERYSTYKA ODPADÓW.....	76
VIII.9. ZAGROŻENIE POWAŻNĄ AWARIĄ.....	77
VIII.10. ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNE.....	77
VIII.11. WPŁYW PRZEBUDOWY LINII NAPOWIETRZNEJ 110kV NA ŚRODOWISKO.....	77
VIII.12. FAZA LIKWIDACJI INWESTYCJI.....	77

IX. PROGRAM ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKIEM – PROJEKTOWANE ZABEZPIECZENIA I ŚRODKI ZARADCZE.....	78
IX.1. ZACHOWANIE I OCHRONA WALORÓW PRZYRODNICZYCH.....	78
IX.1.1. Obszar Natura 2000.....	78
IX.1.2. Pozostały odcinek trasy.....	78
IX.1.3. Przejścia i przepusty dla zwierząt.....	79
IX.1.4. Nasadzenia zieleni.....	79
IX.1.5. Propozycja zakresu kompensacji przyrodniczej.....	80
IX.1.6. Propozycja monitoringu przyrodniczego.....	80
IX.2. OCHRONA KRAJOBRAZU.....	80
IX.3. OCHRONA POWIERZCHNI ZIEMI I GLEB.....	81
IX.3. OCHRONA ISTNIEJĄCYCH STANOWISK ARCHEOLOGICZNYCH I DÓBR KULTURY.....	81
IX.4. OCHRONA ŚRODOWISKA WODNEGO.....	81
IX.4.1. Opis rozwiązań projektowych odwodnienia, podczyszczania spływów i ich odprowadzania – liniowe odcinki drogi.....	82
IX.4.1.1. Odwodnienie.....	82
IX.4.1.2. Urządzenia do podczyszczania ścieków opadowych.....	82
IX.4.1.3. Odbiorniki spływów oczyszczonych.....	82
IX.4.1.4. Melioracje.....	82
IX.5. OCHRONA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO.....	82
IX.6. ZABEZPIECZENIA PRZECIWHAAŁASOWE.....	82
IX.7. GOSPODARKA ODPADAMI.....	83
IX.8. POWAŻNE AWARIE.....	84
IX.9. PRZEBUDOWA SIECI ENERGETYCZNYCH.....	85

X. OCENA SKUTECZNOŚCI PROPONOWANYCH ŚRODKÓW CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO.....	85
X.1. W ZAKRESIE ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO.....	85
X.2. W ZAKRESIE ŚRODOWISKA WODNEGO.....	85
X.3. W ZAKRESIE POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO.....	86
X.4. W ZAKRESIE KLIMATU AKUSTYCZNEGO.....	86
XI. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.....	87
XI.1. POWIETRZE ATMOSFERYCZNE.....	87
XI.2. OCHRONA GLEB I ROŚLIN.....	87
XI.3. STOSUNKI WODNE.....	87
XI.4. KLIMAT AKUSTYCZNY.....	87



XII. ZAKRES ANALIZY POREALIZACYJNEJ I ZAKRES MONITORINGU STANU ŚRODOWISKA.....88

XIII. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH.....89

XIV. WNIOSKI WYNIKAJĄCE Z PRZEPROWADZONEGO RAPORTU .....90

XV. ZAŁĄCZNIKI.....93



## I. WSTĘP

### I.1. Temat opracowania

Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia drogowego pt.: Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Wisłę koło Kwidzyna wraz z dojazdami w ciągu drogi krajowej nr 90.

### 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,

Prowadzący temat – mgr inż. Monika Kosecka,

- mgr inż. Katarzyna Dziendziela,
- mgr inż. Rafał Fabrykiewicz,
- mgr Aleksandra Gutfrańska,
- mgr Alicja Kaczmarczyk,
- mgr Jakub Niezabitowski,
- mgr Arkadiusz Trzeciak.

Zespół kooperantów:

#### **Inwentaryzacja przyrodnicza obszarów Natura 2000:**

- mgr Tomasz Mokwa,
- mgr Sebastian Nowakowski

#### **Lokalizacja i parametry przejść dla zwierząt:**

- prof. dr hab. Włodzimierz Jędrzejewski,
- dr Bernadetta Zawadzka,
- mgr Adrian Tołkacz.

### I.3. Podstawa merytoryczna realizacji pracy

#### I.3.1. Obowiązujące akty prawne

- ◆ Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz.U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami) – jednolity tekst ustawy POŚ – Dz.U. Nr 25 z 2008r., poz. 150;
- ◆ Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz. 717) – z późniejszymi zmianami;
- ◆ 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) – z późniejszymi zmianami;
- ◆ Ustawa z dnia 18 października 2006r. o zmianie ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. Nr 220, poz. 1601);
- ◆ Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późn. zm.);
- ◆ 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 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. nr 162, poz. 1568) z późniejszymi zmianami;
- ◆ Ustawa z dnia 24 lutego 2006r. o zmianie ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. nr 50, poz. 362);
- ◆ Ustawa z dnia 3 lutego 1995 roku o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. nr. 16, poz. 78);
- ◆ 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 raport o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. nr 257, poz.2573 ze zm.);
- ◆ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 21 sierpnia 2007r. zmieniające rozporządzenie 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 158, poz. 1105);
- ◆ 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 24 lipca 2006r. 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 137, poz. 984);
- ◆ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 czerwca 2006r. w sprawie przebiegu granic obszarów dorzeczy i regionów wodnych (Dz.U. Nr 126, poz. 878);
- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. Nr 47/2008, poz. 281);
- ◆ 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 14 lipca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826);



- ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz.U. Nr 192, poz. 1392);
  - ◆ 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 kwiecień 2006r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz.U. Nr 527, poz. 527);
  - ◆ 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 21 lipca 2004r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz.U. Nr 229, poz. 2313);
  - ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 września 2007r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz.U. Nr 179, poz. 1275);
  - ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1765);
  - ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 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);
  - ◆ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005 r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 (Dz. U. Nr 94, poz. 795);
  - ◆ Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dn. 01.06.1965 r. (MP 35/65, p. 200) w sprawie uznania za rezerwat przyrody – rez. „Opalenie Dolne”;
  - ◆ Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dn. 01.06.1965 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (MP 34/65, p. 194) – rez. „Opalenie Górne”;
  - ◆ Rozporządzenie Nr 5/94 Wojewody Gdańskiego z dn. 8 listopada 1994r. w sprawie wyznaczenia obszarów chronionego krajobrazu, określenia granic parków krajobrazowych i utworzenia wokół nich otulin oraz wprowadzenia obowiązujących w nich nakazów i ograniczeń – Nadwiślański OChK;
  - ◆ Uchwała WRN w Elblągu nr VI/51/85 z dn. 26.04.85 r. w sprawie utworzenia parków krajobrazowych oraz obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa elbląskiego (Dz. Urz. Woj. Elbląskiego z 1985 r. Nr 10, poz. 60 oraz z 1997 r. Nr 7, poz. 43) - OChK Doliny Kwidzyńskiej, Morawski OChK, Ryjewski OChK;
  - ◆ Rozporządzenie Nr 4/97 Woj. Elbląskiego dnia 28 kwietnia 1997 r. (Dz. Urz. Woj. Elbląskiego Nr 7, poz. 43) w sprawie zmiany uchwały w sprawie utworzenia parków krajobrazowych oraz obszarów krajobrazu chronionego na terenie województwa elbląskiego, w części zapisów dotyczących obszaru chronionego krajobrazu – OChK Doliny Kwidzyńskiej, Morawski OChK, Ryjewski OChK;
  - ◆ Rozporządzenie Nr 5/05 Wojewody Pomorskiego z dnia 24 marca 2005 roku w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim (Dz. U. Woj. Pom. Nr 29 poz. 585);
  - ◆ Rozporządzenie Nr 23/07 Wojewody Pomorskiego z dnia 6 lipca 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim (Dz. U. Woj. Pom. Nr 117 poz. 36).
- 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. Materiały projektowe i źródłowe, opracowania branżowe**
- ◆ Projekt koncepcyjny Budowy mostu przez rzekę Wisłę koło Kwidzyna wraz z dojazdami w ciągu drogi krajowej nr 90 – *opracowany przez Transprojekt Gdański Sp. z o.o. w Gdańsku, ul. Partyzantów 72A;*
  - ◆ Analiza Środowiskowa „Budowa przeprawy mostowej przez rz. Wisłę koło Kwidzyna wraz z drogami dojazdowymi w ciągu drogi krajowej nr 90” – *opracowana przez Transprojekt Gdański Sp. z o.o. w Gdańsku, ul. Partyzantów 72A, sierpień 2007r.,*
  - ◆ Opracowanie „Roślinność terenu budowy mostu przez Wisłę koło Kwidzyna wraz z dojazdami w ciągu drogi krajowej nr 90” wraz z materiałami autorskimi dot. zieleni krajobrazowej – *wykonane przez firmę CIEPŁO I OGRODY s.c. Liliana Hilsberg i Jerzy Madej, listopad 2007;*
  - ◆ Prognozy ruchu opracowane dla celów aktualizacji dokumentacji – *wykonane przez Biuro Konsultacyjno-Projektowe Inżynierii Drogowej „TRAFIK” w 2006r.;*
  - ◆ Projekt budowlany wielobranżowy – zadanie 3 Budowa mostu przez Wisłę wraz z dojazdami w okolicach Kwidzyna – odcinek A – *wykonany przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego (BPBK) S.A., Gdańsk 2002;*
  - ◆ Projekt drogowy – Budowa mostu przez Wisłę wraz z dojazdami w okolicach Kwidzyna – etap B – *wykonany przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego (BPBK) S.A., Gdańsk 2002;*
  - ◆ Projekt budowlany wielobranżowy – Budowa mostu przez Wisłę wraz z dojazdami w okolicach Kwidzyna – odcinek C – *wykonany przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego (BPBK) S.A., Gdańsk 2002;*
  - ◆ Dokumentacja geologiczno-inżynierska uproszczona dla projektu przeprawy mostowej przez Wisłę wraz z dojazdami w rejonie Kwidzyna woj. pomorskie – *wykonana przez Geoprojekt Gdańsk, Gdańsk 2002;*
  - ◆ Studium krajobrazowe budowy mostu przez rzekę Wisłę w okolicach Kwidzyna – *wykonane przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego (BPBK) S.A., Gdańsk 2002;*



- ♦ Studium krajobrazowe budowy mostu przez rzekę Liwę w okolicach Kwidzyna – wykonane przez *Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego (BPBK) S.A., Gdańsk 2002*;
- ♦ Inwentaryzacja zieleni. Gospodarka drzewostanem. Przestrzenny układ zieleni. Projekt wykonawczy budowy mostu przez Wisłę wraz z dojazdami w okolicach Kwidzyna – etap A – wykonana przez *Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego (BPBK) S.A., Gdańsk 2002*;
- ♦ Inwentaryzacja zieleni. Gospodarka drzewostanem. Przestrzenny układ zieleni. Projekt wykonawczy budowy mostu przez Wisłę wraz z dojazdami w okolicach Kwidzyna – etap B – wykonana przez *Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego (BPBK) S.A., Gdańsk 2002*;
- ♦ Inwentaryzacja zieleni. Gospodarka drzewostanem. Przestrzenny układ zieleni. Projekt wykonawczy budowy mostu przez Wisłę wraz z dojazdami w okolicach Kwidzyna – etap C – wykonana przez *Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego (BPBK) S.A., Gdańsk 2002*;
- ♦ Raport o oddziaływaniu na środowisko projektowanego mostu w Kwidzynie – etap pozwolenia na budowę – wykonany przez *Ekokonsult Biuro Projektowo-Doradcze A. Tyszecki, Gdańsk 2002*;
- ♦ Raport o oddziaływaniu na środowisko projektowanego odcinka B – dojazd do mostu na Wiśle w rejonie Kwidzyna - wykonany przez *Ekokonsult Biuro Projektowo-Doradcze A. Tyszecki, Gdańsk 2002*;
- ♦ Ocena wpływu projektowanego mostu w Kwidzynie na obszary Natura 2000 – wykonana przez *Ekokonsult Biuro Projektowo-Doradcze A. Tyszecki, Gdańsk 2005*;
- ♦ Inwentaryzacja przyrodnicza dla obszaru sieci Natura 2000 w korytarzu projektowanego mostu przez rzekę Wisłę w okolicach Kwidzyna wraz z załącznikami – wykonana przez *T. Mokwa, S. Nowakowski, Zakład Ornitologii PAN, Gdańsk 2006r.*;
- ♦ Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Jażwiska, Opalenie, Widlice Jeleń, Rakowiec gm. Gniew zatwierdzony uchwałą nr IV/23/02 Rady Miasta Gniew z dn. 30.12.2002r. (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 24, poz. 262 z dn 14.02.2003);
- ♦ Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego związany z projektowanym mostem na rzece Wiśle oraz drogą od mostu na Wiśle oraz drogą od mostu na Wiśle do drogi 10482 na fragmencie wsi Jażwiska i Opalenie, gmina Gniew zatwierdzony uchwałą nr L/291/02 Rady Miejskiej w Gniewie z dn. 12.03.2002r. (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 28, poz. 680 z dn 06.05.2002);
- ♦ Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów wyznaczonych dla planowanej drogi publicznej w obrębie Lipianki, Mareza i Baldram w gm. Kwidzyn zatwierdzony uchwałą nr XXXIII/215/02 Rady Gminy Kwidzyn z dn. 7 października 2002r. (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 13, poz. 135 z dn. 27.01.2003r.);
- ♦ Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla fragmentów wsi Lipianki i Korzeniewo zatwierdzony uchwałą nr XXIX/191/02 Rady Gminy Kwidzyn z dn. 10 kwietnia 2002r. (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 29, poz. 700 z dn. 8.05.2002r.);
- ♦ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Gniew zatwierdzone uchwałą Nr XXXIII/239/2005 Rady Miejskiej w Gniewie z dnia 31.03.2005r.;
- ♦ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kwidzyn, zatwierdzone uchwałą Nr XVII/123/2000 Rady Gminy Kwidzyn z dnia 1 grudnia 2000r.;

#### I.3.4. Opinie

- ♦ Informacja o obszarach ochrony konserwatorskiej i stanowisk archeologicznych – pismo Muzeum Archeologicznego w Gdańsku z dnia 07.02.2007r., znak: 5352/114/2007;
- ♦ Aktualny stan zanieczyszczenia atmosfery w rejonie drogi krajowej nr 90 koło Kwidzyna – pismo Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 15.02.2007r., znak: L.Dz. 1627/OP/2007/gjr;
- ♦ Opinia Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Gdańsku – Wydział Środowiska i Rolnictwa Pomorskiego Urzędu Wojewódzkiego z dnia 09.02.2006r., znak: ŚR/Ś.VII.MW/6640-1/07,
- ♦ Opinia Zakładu Ornitologii Polskiej Akademii Nauk z dnia 20 kwietnia 2007r.;
- ♦ „Przejścia dla zwierząt na planowanej przeprawie mostowej przez Wisłę w rejonie Kwidzyna” – prof. dr hab. Wł. Jędrzejewski z zespołem, ZBS PAN w Białowieży – pismo z dn. 26.07.2007r.;
- ♦ Pismo Nadleśnictwa Starogard z dn. 18.04.2007r., Zn. spr. ZG-73-26/07;
- ♦ Pismo Nadleśnictwa Kwidzyn z dn. 19.04.2007r., Zn. spr. TO-7532-2/07.

#### I.3.5. Wytyczne metodyczne, literatura

- ♦ Metody prognozowania hałasu komunikacyjnego PIOŚ-IOŚ, Warszawa 1996 wraz z programem komputerowym – SoundPLAN 6.4;
- ♦ Polska Norma PN-ISO 9613-2 - Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania;
- ♦ 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 2002, 2010 i 2020 - opracował *Prof. nzw. dr hab. inż. Zdzisław Chłopek w kwietniu 2003r.*;
- ♦ Wytyczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach dróg krajowych – załącznik do zarządzenia nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa, październik 2006,
- ♦ Polska Norma – PN-S-02204 z grudnia 1997 roku – Odwodnienie dróg;
- ♦ Sawicka-Siarkiewicz H., Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Inst. Ochr. Środ., W-wa 2003 rok,
- ♦ Objaśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 Ark. Skórcz. PIG, Warszawa 1998 r.
- ♦ Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000, ark. Kwidzyn nr 169. PIG, Warszawa 1998 r.
- ♦ Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000, ark. Kwidzyn nr 169. Instytut Geologiczny, 1984r.
- ♦ Kondracki J. „Geografia fizyczna Polski”, PWN, Warszawa, 1981
- ♦ Klimaszewski M. „Geomorfologia Polski” T. 2, PWN< Warszawa 1972, praca zbiorowa
- ♦ Szafer W. red. „Szata roślinna Polski” T. 2, PWN, Warszawa 1959,
- ♦ Matuszkiewicz W. red. „Mapa potencjalnej roślinności naturalnej Polski” ark. 2, skala 1:300000



- ◆ Mojski J.E. „Ziemie polskie w czwartorzędzie. Zarys morfogenezy” Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2005,
- ◆ IUCN, Foundation IUCN Poland, Mapa - Krajowa Sieć Ekologiczna
- ◆ Kostarczyk A., Przewoźniak M., (pod red.), Materiały do monografii przyrodniczej Regionu Gdańskiego. Tom 8. Diagnoza stanu i koncepcja ochrony środowiska przyrodniczo-kulturowego w województwie pomorskim., Wyd. „Marpress”, Gdańsk 2002
- ◆ Rąkowski G., Wójcik J., Walczak M., Smogorzewska M., Brodowska M. Rezerваты przyrody w Polsce Północnej: 175,176,206,207, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2005
- ◆ W. Jędrzejewski i In. „Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt” – Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2006, wyd. II (poprawione i uzupełnione),
- ◆ Makowski J., 1998 r. Dolna Wisła i jej obwałowania, historyczne kształtowanie, obecny stan i zachowanie w czasie znacznych wezbrań. Część druga. Odcinek od Torunia do Białej Góry. Instytut Budownictwa Wodnego PAN, Gdańsk;
- ◆ Ministerstwo Środowiska, mapa Natura 2000 Dyrektywa Siedliskowa, PLH220033 Dolna Wisła, arkusz 3/4, <http://www.mos.gov.pl/natura2000>
- ◆ 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/natura2000>
- ◆ Portal Wikipedia, <http://pl.wikipedia.org>
- ◆ Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET-POLSKA pod red. A. Liro <http://www.iucnce.org/publications/STRATEGIA%20WDRAZANIA%20ECONET-POLSKA%20-%20LIGHT.pdf>
- ◆ Matuszkiewicz W., 1982, Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski, PWN, Warszawa
- ◆ Raport o stanie środowiska województwa pomorskiego w 2005 roku, WIOŚ Gdańsk, Biblioteka Monitoringu Środowiska, 2006;
- ◆ Raport o stanie środowiska województwa pomorskiego w 2006 roku, WIOŚ Gdańsk, Biblioteka Monitoringu Środowiska, 2007;

#### **I.4. Klasyfikacja przedsięwzięcia inwestycyjnego**

Zgodnie z § 3 ust.1 pkt. 56 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 2004r. z późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 21 sierpnia 2007r. zmieniającym rozporządzenie 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. 158 z 2007 r., poz. 1105) – **Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Wisłę koło Kwidzyna wraz z dojazdami w ciągu drogi krajowej nr 90** - kwalifikuje się do rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i mogących wymagać sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

#### **I.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 przeprawy mostowej przez rzekę Wisłę koło Kwidzyna wraz z dojazdami w ciągu drogi krajowej nr 90**”.

Opracowanie to stanowić będzie załącznik do wniosku o uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację planowanego przedsięwzięcia drogowego.

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. ustaleniami i opiniami uzyskanymi na wcześniejszym etapie projektowania drogi.

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



**II. STRESZCZENIE NIESPECJALISTYCZNE**

Niniejszy Raport o oddziaływaniu na środowisko dotyczy przedsięwzięcia „Budowa przeprawy mostowej przez rz. Wisłę koło Kwidzyna wraz z dojazdami w ciągu drogi krajowej nr 90”, którego lokalizację i przebieg przedstawiono na planie orientacyjnym w skali 1:20 000 – załącznik nr 1.1.

Przedsięwzięcie zakłada budowę przeprawy mostowej przez Wisłę na nowym przebiegu drogi krajowej nr 90 koło Kwidzyna w celu połączenia drogi krajowej nr 1 znajdującej się na zachodnim, lewym brzegu Wisły z drogą krajową nr 55 znajdująca się na wschodnim, prawym brzegu rzeki. Docelowo przedsięwzięcie połączy miasto Kwidzyn z autostradą A1.

W chwili obecnej rozpatrywane były trzy warianty przebiegu trasy drogowej (w obrębie obszaru Natura 2000) oraz trzy warianty konstrukcji mostu przez Wisłę.

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie województwa pomorskiego, powiat tczewski i pomorski. Tereny na zachodnim brzegu Wisły administrowane są przez gminę Tczew, a sama rzeka Wisła i tereny na wschodnim jej brzegu to teren gminy Kwidzyn. Obie gminy posiadają obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego na części obszarów, przez które przechodzi inwestycja. Posiadają także Studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. W dokumentach planistycznych istnieją zapisy odnośnie przeprawy mostowej przez Wisłę na tych obszarach.

Celem zadania jest budowa mostu przez Wisłę z dojazdami w ciągu jednojezdniowej drogi krajowej nr 90 wraz z przebudową infrastruktury, wykonaniem sygnalizacji świetlnej i budową urządzeń chroniących środowisko.

Pod względem położenia geograficznego inwestycja przebiega głównie w obrębie Doliny Kwidzyńskiej na styku z Pojezierzem Ławskim. Przeprawa mostowa przecinać będzie tereny zalewowe (w międzywalu i za wałem po stronie odlądowej) – znajdujące się w obrębie Niziny Opaleńskiej (lewy brzeg Wisły) i Niziny Kwidzyńskiej (prawy brzeg rzeki).

Według podziału na krainy klimatyczne inwestycja znajduje się w Krainie Żuław i Doliny Dolnej Wisły. Obszar ten cechuje stosunkowo wysoka średnia roczna amplituda temperatury powietrza.

Bezpośrednie podłoże pod planowaną inwestycję budują osady zlodowacenia północnopolskiego (gliny lodowcowe) i utwory holoceny, głównie piaski rzeczne terasów zalewowych oraz namuły i torfy (w dolinie Wisły). Na badanym terenie brak jest eksploatowanych złóż surowców mineralnych.

Projektowana inwestycja położona jest w dorzeczu Wisły, w obrębie zlewni rzek: Wisły, Strugi Młyńskiej i Liwy. Wśród istniejących cieków powierzchniowych dominującą rolę pełni rzeka Wisła.

Projektowana inwestycja we wszystkich wariantach przebiega przez tereny o charakterze rolniczym ze znacznym udziałem użytków zielonych i niewielkie płatowo rozmieszczone zadrzewienia. Droga w znaczącej części przebiega przez tereny gleb należących do drugiej i trzeciej klasy bonitacji oraz bardzo dobrych kompleksów przydatności rolniczej.

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

- zaleganie zwierciadła wody gruntowej w utworach piaszczystych średnio na głębokości od 2 do 5 m ppt.;
- spodziewane sączenia w obrębie glin;
- bezpośrednio podłożu budują grunty o zróżnicowanych parametrach geologiczno – inżynierskich, zarówno korzystnych jak i niekorzystnych. Najmniej korzystne warunki geologiczne – inżynierskie stwierdzono w obrębie doliny rzeki Wisły.
- wśród istniejących cieków powierzchniowych dominującą rolę pełni rz. Wisła. Jej dolina jest poprzecinana licznymi kanałami i rowami melioracyjnymi. Większość wód powierzchniowych z obszaru silnie zmeliorowanego jest odprowadzana do cieków Strugi Młyńskiej i Liwy, przepływających po obu stronach doliny Wisły.
- na badanym terenie nie stwierdzono występowania Głównego Zbiornika Wód Podziemnych;
- nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko głębinnych wód podziemnych.
- dla ochrony cieków przepływających przez zinwentaryzowane obszary chronione przyrodniczo (sieć Natura 2000 i OChK) tj: Strugi Młyńskiej i Wisły oraz Liwy (przepływającej poza tymi obszarami) zaleca się zastosować odpowiednie urządzenia oczyszczające (osadniki lub piaskowniki poziome przed Strugą Młyńską i Liwą oraz separatory związków ropopochodnych przed Wisłą). Spływ wód opadowych odprowadzany do wymienionych odbiorników zaleca się zabezpieczyć zastawką zamykającą odpływ ewentualnych zanieczyszczeń powstałych w wyniku wystąpienia poważnej awarii.
- konieczność budowy trasy w wykopach na następujących odcinkach: ~ 0+050÷0+090 (max -1,3m), 0+260÷0+460 (max - 3,6m), 0+840÷0+960 (max -3,9m), 1+880÷2+290 (max -5,4m), 2+450÷2+510 (max -3,5m), 2+610÷2+730 (max -3,8m), 10+940÷11+280 (max -10,0m), 11+660÷11+920 (max -4,5m) - w nawiasie podano maksymalną głębokość wykopu.

Projektowana inwestycja na przebiegu wariantów sąsiaduje z lub przecina następujące formy ochrony przyrody (w myśl 6 ust. 1 Ustawy o ochronie przyrody (Dz.U. Nr 92/2004, poz. 880) oraz inne cenne przyrodniczo obszary:

Lp.	Kilometraż trasy	Forma ochrony	Charakter kolizji
1.	war. 1 - 4+660÷5+780 war. 2 - 4+675÷5+755 war. 3 - 4+570÷5+705	Obszar Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003	Droga będzie przecinać obszar: war. 1 na dł. ok. 1 120 m war. 2 na dł. ok. 1 080 m war. 3 na dł. ok. 1 135 m
2.	war. 1 - 4+660÷5+780 war. 2 - 4+675÷5+755 war. 3 - 4+570÷5+705	Obszar Natura 2000 „Dolna Wisła” PLH220033	Droga będzie przecinać obszar: war. 1 na dł. ok. 1 120 m war. 2 na dł. ok. 1 080 m war. 3 na dł. ok. 1 135 m
3.	war. 1 – 1+480÷5+460 war. 2 – 1+480÷5+515 war. 3 – 1+480÷5+345	Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu	Droga będzie przecinać obszar: war. 1 na dł. 3 980 m war. 2 na dł. 4 035 m war. 3 na dł. 3 865 m
4.	war. 1 - 5+460÷5+740 war. 2 – 5+515÷5+795 war. 3 – 5+345÷5+705	Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Kwidzyńskiej	Droga będzie przecinać obszar: war. 1 na dł. 280 m war. 2 na dł. 280 m war. 3 na dł. 360 m
5.	-	Morawski Obszar Chronionego Krajobrazu	Wszystkie warianty przebiegają w odl. ok. 875 m



6.	-	Ryjewski Obszar Chronionego Krajobrazu	Wszystkie warianty przebiegają w odl. ok. 115 m
7.	-	Rezerwat przyrody „Opalenie Górne”	Wszystkie warianty przebiegają w odl. ok. 2 km
8.	-	Rezerwat przyrody „Opalenie Dolne”	Wszystkie warianty przebiegają w odl. ok. 1,6 km
9.	-	Pomniki przyrody	Najbliższy pomnik przyrody znajduje się w odległości ~ 1200 m od wariantu 3
10.	-	sieć ECONET-POLSKA - korytarz ekol. o randze międzynarodowej	Droga przecina obszar sieci ekologicznej ECONET na obszarze Natura 2000
11.	-	Lokalne ścieżki migracji zwierząt	Droga przecina lokalne ścieżki migracji zwierząt
12.	-	Lasy ochronne	Lasy ochronne znajdują się w min. odl. 3,3 km od wszystkich wariantów

Na badanym terenie, w bezpośredniej bliskości przedsięwzięcia stwierdzono występowanie 3 gatunków ptaków będącymi gatunkami kwalifikującymi do powołania obszaru Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003 tj. nurogęś *Mergus merganser*, rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*, rybitwa białoczelna *Sternula albifrons*. Na obszarze do 500 m od planowanych wariantów stwierdzono także występowanie innych gatunków ptaków ujętych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Są to stanowiska żerowiskowe bociana czarnego i białego, stanowiska lęgowe gąsiorka, stanowiska terytorialne derkacza. Stanowiska lęgowe oraz żerowiskowe pozostałych stwierdzonych na tym obszarze gatunków tj. żurawia, zimorodka, jarzębatki, bielika, błotniaka stawowego znajdują się w odległości ponad 1 km od planowanego przedsięwzięcia.

Planowane przedsięwzięcie znacząco wpłynie na znajdującą się w jego pobliżu piaszczystą łachę (wyspę), która stanowi miejsce lęgowe dla rybitwy rzecznej i białoczelnej. Podczas inwentaryzacji wykonanej w 2006 r. wyspa znajdowała się w odległości ok. 50 m od planowanej przeprawy w wariantcie 1. Wyspa jest tworem ruchomym. Na skutek zmiany poziomu wody w rzece Wiśle, w roku 2007 zmieniła swoje położenie o kilkadziesiąt metrów na południe. Kolonia lęgowa rybitw gniazdująca na wyspie jest jednak nadal zagrożona, mimo iż nie musi dojść do fizycznej likwidacji wyspy. W/w gatunki są bardzo wrażliwe na hałas, więc dojdzie do opuszczenia łachy na skutek budowy i eksploatacji drogi, niezależnie od wariantu. Proponuje się, aby w ramach kompensacji zakupić barkę i zakotwiczyć ją przy następnej wyspie na rzece Wiśle, oddalonej o około 2,5 km na północ od miejsca planowanej inwestycji. Barka będzie pełnić rolę sztucznej wyspy, równie atrakcyjnej dla ptaków jak wyspy naturalne.

W przypadku pozostałych zinwentaryzowanych gatunków ptaków nie stwierdzono negatywnego wpływu przedsięwzięcia. Planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie również na populację ptaków wędrownych pojawiających się na obszarze zainwestowania.

W fazie eksploatacji największe zagrożenie dla wszystkich gatunków ptaków stanowi obiekt mostowy posadowiony w poprzek rz. Wisły. Istnieje możliwość kolizji ptaków z konstrukcją mostu, zwłaszcza podczas złych warunków atmosferycznych (mgła, opady). Jednak to prawdopodobieństwo może zostać zminimalizowane poprzez odpowiednią konstrukcję mostu. Wg opinii Zakładu Ornitologii PAN w Gdańsku (pismo z dnia 20 kwietnia 2007 r.) wskazuje się na klasyczną konstrukcję mostu – betonowy sprężony kablami, jako najmniej zagrażającą migrującym ptakom.

W pobliżu i na przebiegu projektowanych wariantów drogi krajowej nr 90 wraz z nową przeprawą mostową na Wiśle nie zinwentaryzowano stałych obiektów dziedzictwa kulturowego. Na przebiegu wariantów znajduje się natomiast 1 stanowisko archeologiczne (wg opinii służb ochrony zabytków).

W pierwszym etapie prac projektowych tj. opracowania Koncepcji Programowo-Przestrzennej dla budowy przeprawy mostowej przez rz. Wisłę w ciągu drogi krajowej nr 90 opracowano Analizę Środowiskową, w której ocenie podlegały cztery warianty inwestycji:

- **wariant 1** – przebieg wg projektu BPBK z 2002r.
- **wariant 2** – przebieg wg wariantu 1 z nieznacznymi korektami
- **wariant 3** – przebieg na północ od war. 1 i 2
- **wariant 4** – przebieg na południe od war. 1 i 2

Wyniki Analizy Środowiskowej pozwoliły na wskazanie najkorzystniejszego dla środowiska wariantu inwestycji – **wariant 2**.

W piśmie z dnia 04.09.2007r, znak: GDDKiA/BPI-3/km/Dk/4117/1709/07 Biuro Przygotowania Inwestycji GDDKiA zarekomendowało do dalszych analiz warianty lokalizacyjne: wariant 1, wariant 2 i wariant 3.

W chwili obecnej w niniejszym Raporcie o oddziaływaniu na środowisko szczegółowej ocenie poddano właśnie te 3 warianty lokalizacyjne inwestycji oraz wariant zerowy (zaniechania realizacji inwestycji), w celu umożliwienia wyboru wariantu najkorzystniejszego dla środowiska.

Porównanie wariantów przy użyciu listy kontrolnej wskazało, że najkorzystniejszym środowiskowo będzie **wariant 2** trasy drogowej. Szczegółowa analiza wariantowości przedstawiona została w rozdz. VI.7. niniejszego Raportu.

Dla wybranego wariantu przeprowadzono analizę wpływu i przedstawiono wykaz środków i działań chroniących środowisko w celu zminimalizowania tego wpływu na środowisko przyrodnicze i społeczne (rozdziały VIII i IX niniejszego Raportu o oddziaływaniu na środowisko).

Długość odcinka drogi wybranego do realizacji wynosi 11,90 km. W jego ciągu projektuje się budowę: skrzyżowań, obiektów inżynierskich (wiadukty, mosty, przejścia dla zwierząt). Przewiduje się, że zajęcie terenu pod drogę w wariantcie 2 wyniesie – ~71,6 ha. Szczegółowy opis zadania inwestycyjnego przewidzianego do realizacji przedstawiono w rozdz. III.3. niniejszego Raportu.

Ocena wpływu przedsięwzięcia przeprowadzona w niniejszym Raporcie pozwoliła na określenie, dla których komponentów środowiska pozostających pod jej wpływem przewiduje się zastosowanie odpowiednich urządzeń chroniących środowisko. Poniżej przedstawiono ich krótką charakterystykę wraz z przewidywanym wpływem oraz proponowanymi środkami chroniącymi środowisko.

#### Środowisko przyrodnicze

Planowana inwestycja w wariantcie 2 przecina ustanowione formy ochrony przyrody: obszar Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003 (na długości ok. 1 080 m), „Dolna Wisła” PLH220033 (na długości 1 080 m), Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu (na długości 4 035 m) oraz OChK Doliny Kwidzyńskiej (na długości 280 m) oraz inne cenne przyrodniczo obszary tj. główny, międzynarodowy korytarz migracyjny zwierząt biegnący wzdłuż doliny Wisły.



Dla w/w form ochrony przyrody potencjalnie negatywny wpływ inwestycji związany będzie przede wszystkim z przecięciem ich obszarów. Realizacja wariantu 2 na przecinanych obszarach spowoduje m.in. fragmentację terenów chronionych i utratę terenu. Dla w/w form ochrony przyrody potencjalnie negatywny wpływ inwestycji związany będzie przede wszystkim z przecięciem ich obszarów. Realizacja wariantu 2 na terenie obszaru Natura 2000 spowoduje m.in. fragmentację obszarów cennych, utratę terenu, zanieczyszczenie powietrza, wód, gleb, niekorzystne zmiany dla chronionej fauny i flory. Na skutek przecięcia międzynarodowego korytarza migracyjnego jakim jest dolina Wisły nastąpi zakłócenie migracji zwierząt. Zwłaszcza wędrujące ptaki narażone są na kolizje z konstrukcją mostu.

Szczegółowe omówienie wpływu inwestycji na obszar Natura 2000 przedstawiono w rozdziale V.7. oraz VIII.1.

Ze względu na przecinanie ważnych szlaków migracji zwierząt, aby zapewnić ich łączność zaprojektowano odpowiednią ilość przejść i przepustów dla zwierząt – 17 szt., w tym 1 przejście dla dużych zwierząt (przeprawa mostowa przez Wisłę), 3 przejścia dolne oraz most poszerzony nad rz. Liwą dla zwierząt średnich.

#### Krajobraz

Przeprawa mostowa wraz z drogami dojazdowymi pogłębi procesy i efekty oddziaływania człowieka na krajobrazu tego terenu. Największe przekształcenia krajobrazu wystąpią wraz z powstaniem obiektu mostowego w obszarze doliny rzeki Wisły.

Ze względu na te oddziaływania konieczne jest odpowiednie wkomponowanie przebiegu trasy w istniejący teren oraz krajobrazowe uatrakcyjnienie jej pobrzeża. Można to uzyskać przede wszystkim dzięki odpowiednio zaprojektowanym pasom zieleni, które dodatkowo pełnić mogą wiele dodatkowych funkcji, tj. osłonowa, przeciwwietrzna, wodo- i glebochronna. Szczegółowe określenie kilometraża nasadzeń przedstawiono w rozdziale IX.2.

#### Dziedzictwo kulturowe

Na trasie projektowanego przebiegu drogi krajowej nr 90 znajduje się jedno stanowisko archeologiczne po stronie zachodniej w miejscowości Mareza. W pobliżu i na przebiegu drogi nie zinwentaryzowano natomiast stałych obiektów dziedzictwa kulturowego.

Ze względu na brak szczegółowego rozpoznania archeologicznego na terenie planowanego zadania inwestycyjnego przed realizacją inwestycji należy wykonać archeologiczne badania powierzchniowe, wytypować stanowiska archeologiczne zagrożone zniszczeniem do wyprzedzających badań wykopaliskowych, wykonać ratownicze wyprzedzające badania archeologiczne wraz z dokumentacją archeologiczną – konserwatorską.

#### Pokrywa glebowa

Na trasie i w sąsiedztwie projektowanego przebiegu drogi krajowej nr 90 znajdują się tereny o charakterze rolniczym ze znacznym udziałem użytków zielonych i niewielkie płatowo rozmieszczone zadrzewienia. Droga w znaczącej części przebiega przez tereny gleb należących do drugiej i trzeciej klasy bonitacji oraz bardzo dobrych kompleksów przydatności rolniczej.

Dla maksymalnego ograniczenia wpływu wariantów drogi nr 90 wraz z przeprawą mostową na pokrywę glebową przewiduje się wykorzystanie środków ochronnych proponowanych dla innych komponentów środowiska, tj. pasy zieleni krajobrazowej, zabezpieczenia przeciwhałasowe i urządzenia zabezpieczające wody powierzchniowe i podziemne.

#### Środowisko gruntowo-wodne

Na badanym terenie nie stwierdzono występowania Głównego Zbiornika Wód Podziemnych. Projektowana droga nie stwarza kolizji dla ujęć wód podziemnych zlokalizowanych w jej sąsiedztwie. Zinwentaryzowane ujęcia znajdują się w bezpiecznej odległości od projektowanej drogi lub posiadają naturalną izolację chroniącą ten poziom przed przenikaniem ewentualnych zanieczyszczeń.

Podczas eksploatacji projektowanej drogi odprowadzanie wód opadowych odbywać się będzie powierzchniowo do rowów przydrożnych lub poprzez odcinki kanalizacji deszczowej zaprojektowanej na obiektach inżynierskich, w obrębie skrzyżowań oraz na przecięciu z obszarami Natura 2000.

Rowy trawiaste, będą pełnić funkcję osadowo-retencyjną zapewniając 40÷60% oczyszczenia wód opadowych z zawiesin i węglowodorów ropopochodnych. W celu dodatkowego podczyszczenia wód opadowych i roztopowych odprowadzanych ze zlewni drogowej w obrębie większych cieków powierzchniowych (rzeka: Struga Młyńska, Wisła, Liwa) zaleca się zastosowanie osadników. Dodatkowo przed odprowadzaniem wód opadowych i roztopowych do rzeki Wisły należy przewidzieć separatory związków ropopochodnych.

Na wypadek wystąpienia poważnej awarii w obrębie obiektów mostowych nad dolinami wymienionych cieków należy przewidzieć zamknięcia awaryjne (zastawki), których zadaniem jest odcięcie dopływu do odbiorników.

Odbiornikami oczyszczonych wód opadowych będą docelowo cieki płynące: rzeki oraz liczna sieć rowów i kanałów melioracyjnych.

Szacuje się, że zaproponowane rozwiązania gospodarki wodno-ściekowej i odpowiednie urządzenia oczyszczające (rowy trawiaste, osadniki, separatory związków ropopochodnych) i zabezpieczające to środowisko przed poważną awarią (zawory kulowe, zastawki awaryjne w rowach) w ciągu projektowanej drogi będą prawidłowo spełniać swoją funkcję i przyczynią się do odpowiedniej redukcji zanieczyszczeń nie stwarzając przy tym zagrożenia dla otaczającego środowiska gruntowo-wodnego.

#### Powietrze atmosferyczne

Dla prognozowanych natężeń ruchu (w latach 2010 i 2020) przeprowadzono obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń wokół drogi. Wyniki obliczeń pozwalają na stwierdzenie, że zarówno w roku 2010 jak i 2020 poza liniami rozgraniczającymi inwestycji nie wystąpią przekroczenia stężeń średniorocznych i 1-godzinnych żadnego z analizowanych zanieczyszczeń.

Prace budowlane będą miały niewielki wpływ na zanieczyszczenie powietrza. Wykonawca powinien zapewnić jak najmniej uciążliwą dla powietrza technologię prac budowlanych. Przewożony grunt oraz materiały budowlane powinny być zabezpieczone przed pyleniem. Ograniczenie emisji powinno również polegać na maksymalnym ograniczaniu odkrytych wykopów, miejsc składowania zebranego gruntu oraz na utwardzeniu dróg dojazdowych do placu budowy.



### Stan klimatu akustycznego

Obliczone zasięgi oddziaływania hałasu emitowanego z pasa drogowego wybranego wariantu przekraczają granice linii rozgraniczającej drogi krajowej nr 90 niezbędnej do jej funkcjonowania i użytkowania - obraz graficzny przedstawiają zał. 3.1 i 3.2.

Dla najbliższej zabudowy chronionej znajdującej się w zasięgu oddziaływania drogi przewiduje się zabezpieczenia przeciwhałasowe w postaci ekranów akustycznych. Przewidywana długość trasy wymagająca zastosowania zabezpieczeń w postaci ekranów akustycznych dla wybranego wariantu wynosi 1100 m.

Proponowane ze względu na konieczność wkomponowania przebiegu drogi w istniejący krajobraz pasy zieleni, dodatkowo wpłyną na zmniejszenie emisji hałasu drogowego do środowiska. Pasy te mogą wpłynąć na zwiększenie współczynnika pochłaniania dźwięku w środowisku oraz stworzyć przegrodę osłaniającą źródło hałasu, co jest bardzo ważnym czynnikiem „psychologicznym” związanym z odbiorem tego typu źródła hałasu.

### Gospodarka odpadami

Podczas budowy przewiduje się powstanie odpadów głównie z grupy 17 tj. odpady z budowy, remontów i demontażu obiektu budowlanego oraz infrastruktury drogowej. Odpady pochodzący będą głównie z prac rozbiórkowych przy drogach, które zostaną przebudowane oraz z rozbiórki budynków, a także przebudowy infrastruktury energetycznej oraz teleinformatycznej.

W fazie budowy powstaną także odpady socjalno – bytowe pochodzące z placu budowy. Podczas budowy zostaną również pozyskane masy ziemi oraz zostanie zebrany humus. Jeśli ziemia będzie posiadała odpowiednie parametry zostanie ona ponownie wykorzystana. Grunty nieprzydatne do wbudowania w nasypy oraz do wykorzystania przy innych pracach związanych z budową trasy powinny być przewiezione w wyznaczone przez Urząd Gminy miejsce.

Podczas eksploatacji drogi powstaną odpady pochodzące z czyszczenia urządzeń podczyszczających wody opadowe, a także odpady powstające na skutek czyszczenia i zimowego utrzymania drogi.

### Wystąpienie poważnej awarii

Statystycznie na trasach komunikacyjnych prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii nie jest wysokie, jednak należy wziąć pod uwagę ten aspekt ochrony środowiska. Do awarii, które mogą mieć miejsce na pasie drogowym można zaliczyć: wypadki cystern, wypadki samochodowe, pożary, eksplozje oraz rozszczelnienie opakowań podczas transportu. Newralgicznymi odcinkami, ze względu na zagrożenie poważną awarią będą obiekty mostowe nad rzekami: Strugą Młyńską, Wisłą i Liwą. W tych miejscach przewiduje się przetrzymanie spływów awaryjnych (do czasu przybycia służb ratowniczych) w poszerzonych rowach drogowych zamykanych zastawką awaryjną oraz zamknięciami kulowymi na odpływach z osadników i z separatorów związków ropopochodnych.

### Proponowany zakres analizy porealizacyjnej

W celu porównania realizacji zaleceń zawartych w Raporcie z rzeczywistym oddziaływaniem drogi i działaniami podjętymi w celu minimalizacji i ograniczenia jej wpływu na środowisko wskazuje się na potrzebę przeprowadzenia analizy porealizacyjnej w zakresie badań hałasu drogowego.

W miejscach, gdzie zaproponowano ekrany akustyczne zaleca się określenie parametrów klimatu akustycznego w celu sprawdzenia skuteczności zabezpieczeń przeciwhałasowych (kilometraż przekrojów pomiarowych: 1+510 str. lewa, 1+520 str. prawa, 3+520 str. lewa, 3+990 str. lewa i 3+990 str. prawa). Natomiast dla pojedynczej zabudowy mieszkalnej typu za-

grodowego (nie objętej ochroną w postaci ekranów) ocenę poziomu hałasu w następującym kilometrażu drogi: 0+000 str. lewa, 3+080 str. lewa, 3+450 str. lewa, 3+800 str. prawa, 5+820 str. lewa, 10+750 str. prawa i 11+000 str. prawa.

### Badania monitoringowe

Wybrane z wyżej wyszczególnionych przekrojów mogą stanowić również podstawowe punkty (przekroje) pomiarowe objęte monitoringiem w zakresie ochrony przeciwhałasowej. W ramach badań monitoringowych środowiska oprócz badań hałasu drogowego zaleca się: monitoring ilości i jakości oczyszczonych wód opadowych odprowadzanych do rzeki Wisły, monitoring porealizacyjny oddziaływania na faunę przez okres przynajmniej 3 lat oraz monitoring stanu szaty roślinnej przez okres minimum 2 sezonów wegetacyjnych, a także monitoring piaszczystej łąchy w trakcie budowy inwestycji, z uwagi na jej zmienne położenie na rzece.

### Obszar ograniczonego użytkowania

Obliczenia wykazały, że zasięg oddziaływania hałasu drogowego w środowisku wykacza poza linie rozgraniczające drogi (teren własności inwestora i administratora drogi). Przeprowadzone obliczenia wykazały konieczność zastosowania na tym terenie zabezpieczenia przeciwhałasowego w postaci ekranów akustycznych o łącznej długości 1100 m.

Jak wynika z badań hałasu drogowego przeprowadzanych w ramach analiz porealizacyjnych szeregu odcinków dróg krajowych i autostrad skuteczność zabezpieczenia ekranami zabudowy mieszkalnej zlokalizowanej powyżej 50 m od tras jest niewielka, a dla budynków powyżej 100 m nieznaczna.

W związku z tym nakazano przeprowadzenie pomiarów akustycznych w ramach analizy porealizacyjnej celem weryfikacji prognozowanych poziomów hałasu drogowego na granicy tej zabudowy. Wyniki tych pomiarów będą podstawą do ostatecznego określenia sposobu ochrony przeciwhałasowej i podjęcia decyzji o konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

### Kompensacja

Planowane przedsięwzięcie znacząco wpłynie na znajdującą się w jego pobliżu piaszczystą łąkę (wyspę), która stanowi miejsce lęgowe dla rybitwy rzecznej i białoczelnej. W wyniku prowadzenia prac budowlanych i późniejszej eksploatacji przeprawy mostowej rybitwy opuszczą wyspę.

Proponuje się, aby w ramach kompensacji zakupić barkę i zakotwiczyć ją przy następnej wyspie na rzece Wiśle, oddalonej o około 2,5 km na północ od miejsca planowanej inwestycji. Barka będzie pełnić rolę sztucznej wyspy, równie atrakcyjnej dla ptaków jak wyspy naturalne.



### III. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA DROGOWEGO

#### III.1. Nazwa przedsięwzięcia

#### **Budowa przeprawy mostowej przez rzekę Wisłę koło Kwidzyna wraz z dojazdami w ciągu drogi krajowej nr 90**

**Inwestor:**

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Gdańsku  
ul. Subisława 5, 80-354 Gdańsk

#### III.2. Lokalizacja inwestycji i istniejące zagospodarowanie terenu

Inwestycja ma na celu połączenie drogi krajowej nr 1 znajdującej się na zachodnim, lewym brzegu Wisły z drogą krajową nr 55 na wschodnim, prawym brzegu rzeki. Docelowo projektowane przedsięwzięcie połączy miasto Kwidzyn z autostradą A1 (poprzez węzeł Kopytkowo).

##### III.2.1. Lokalizacja i przebieg drogi

Przedsięwzięcie inwestycyjne dotyczy budowy przeprawy mostowej przez rzekę Wisłę wraz z dojazdami na nowym przebiegu drogi krajowej nr 90 w rejonie miasta Kwidzyna i jest zlokalizowane na terenie woj. pomorskiego, powiat tczewski i powiat kwidzyński.

Na obecnym etapie rozpatrywane były trzy warianty przebiegu trasy drogowej (w obrębie obszaru Natura 2000) oraz trzy warianty budowy mostu przez Wisłę. **Warianty 1 i 2** trasy drogowej mają bardzo zbliżony przebieg, natomiast **wariant 3** zlokalizowany jest na północ od wariantu 1 i 2. Przebieg wariantów przedstawiono na mapie w załączniku nr 1.1.

Tereny, przez które przebiegać będzie droga po stronie zachodniej rzeki Wisły to teren administrowany przez gminę Gniew, natomiast tereny na wschód od Wisły administrowane są przez gminę Kwidzyn.

Naturalne ukształtowanie terenu oraz sieć istniejących dróg lokalnych determinuje ewentualne etapowanie całej inwestycji. W pierwszym etapie proponuje się rozpoczęcie budowy przeprawy mostowej przez rzekę Wisłę na odcinku pomiędzy drogą powiatową Jażwiska – Opalenie, a drogą powiatową Lipianki – Korzeniewo. W kolejnym etapie, który może być realizowany równolegle po obu stronach Wisły należy wykonać połączenia nowej drogi z drogami krajowymi Nr 1 (po stronie zachodniej rz. Wisły) i Nr 55 (po stronie wschodniej rz. Wisły).

##### III.2.2. Opis istniejącego zagospodarowania terenu

Projektowany odcinek drogi krajowej nr 90 rozpoczyna się skrzyżowaniem z drogą krajową nr 1, a następnie przebiega przez tereny rolne – pola orne i łąki. Jest to teren o dużym zróżnicowaniu wysokościowym. W środkowym odcinku drogi (dojazd do rz. Wisły od strony zachodniej), trasa od południa graniczy z kompleksem leśnym, przylegającym do rezerwatów florystycznych: „Opalenie Górne” i „Opalenie Dolne”, a po stronie północnej znajdują się tereny z zabudową mieszkaniową. Po przekroczeniu drogi powiatowej Opalenie – Jażwiska w Alpinach trasa wkracza na tereny zalewowe rz. Wisły, a następnie ją przecina.

Po przekroczeniu Wisły trasa przebiega przez tereny rolne – pola uprawne i łąki, przecinając kanały i rowy melioracyjne, rzekę Liwę i istniejącą sieć dróg publicznych. Od m. Mareza do włączenia w drogę krajową nr 55 projektowana droga przebiega wzdłuż linii wysokiego napięcia 110 kV, a w km 11+400 przecina ją. Zabudowa mieszkaniowa po wschodniej stronie Wisły występuje jedynie w m. Mareza.

W m. Baldram projektowany odcinek drogi krajowej nr 90 włącza się w istniejącą drogę krajową nr 55. Na trasie dojazdu do drogi nr 55 i wzdłuż samej drogi krajowej nr 55 występuje przydrożna zieleń wysoka.

#### III.3. Charakterystyka planowanego odcinka drogi

##### III.3.1. Zakres prac budowlanych

Opracowany projekt zakłada w chwili obecnej następujący zakres prac budowlanych:

- drogowe roboty przygotowawcze (wyburzenia budynków, wycinka drzew i krzewów, zdjęcie w-wy ziemi urodzajnej),
- wykonanie konstrukcji nawierzchni dróg i ciągów pieszo-rowerowych,
- wymiana gruntów nienośnych lub wzmocnienie podłoża pod nasypy,
- umocnienie skarp i rowów elementami betonowymi,
- wykonanie fundamentów pod obiekty,
- wykonanie przyczółków i filarów estakad, mostów i wiaduktów,
- wykonanie ustrojów niosących obiektów,
- budowa mostu przez Wisłę,
- budowa przepustów drogowych,
- przełożenie cieków kolidujących,
- budowa zbiorników retencyjnych,
- wykonanie odwodnienia pasa drogowego,
- wykonanie sygnalizacji świetlnej i oświetlenia,
- budowa urządzeń chroniących środowisko,
- przebudowę uzbrojenia podziemnego i nadziemnego,
- wykonanie oznakowania pionowego i poziomego trasy łącznie z urządzeniami zabezpieczającymi (bariery, poręcze).

##### III.3.2. Podstawowe parametry techniczne

###### **Droga krajowa nr 90**

• klasa drogi	- G
• prędkość projektowa	- 70 km/h
• szerokość pasa ruchu	- 3,50 m
• ilość pasów ruchu	- 2
• szerokość ciągu pieszo-rowerowego	- 2,50 m
• szerokość pasa wyłączenia	- 3,50 m
• kategoria ruchu	- KR4
• dopuszczalny nacisk osi pojazdu	- 115 kN
• wysokość skrajni pionowej	- 4,70 m

###### **Drogi łącznikowe**

• klasa drogi	- droga łącznikowa
• prędkość projektowa	- 40 km/h
• szerokość jezdni	- 6,00 m (8,0 m)
• szerokość pasów włączeń i wyłączeń	- 3,50 m



**Drogi lokalne i dojazdowe**

- klasa drogi - ulica dojazdowa L - D
- prędkość projektowa - 30-40 km/h
- szerokość jezdni - 3,0 m – 5,0 m

**III.3.3. Rodzaj nawierzchni**

Na projektowanym odcinku drogi krajowej nr 90 przewiduje się budowę nawierzchni bitumicznej o podanym niżej układzie warstw. Przyjęty układ warstw nawierzchni ma charakter wstępny:

- ✓ warstwa ścieralna z mieszanki SMA – 4 cm
- ✓ warstwa wiążąca z betonu asfaltowego – 8 cm
- ✓ warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego – 11 cm
- ✓ warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – 20 cm
- ✓ grunt stabilizowany cementem – 15 cm

**III.3.4. Warunki wykorzystania terenu - bilans terenu**

W zależności od wariantu przewiduje się następujące wykorzystanie terenu.

Analizowany czynnik	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Długość drogi krajowej Nr 90 [km]	11,88	11,90	12,07
Powierzchnia zajętości terenu [m <sup>2</sup> ] (bez obszaru przejścia przez Wisłę)	667 139	715 633	646 367
Wielkość wykopów [m <sup>3</sup> ]	153 899	105 200	105 200
Wielkość nasypów [m <sup>3</sup> ]	478 765	280 300	312 000
Powierzchnia nawierzchni dróg [m <sup>2</sup> ]	128 870	115 532	115 757
Powierzchnia obiektów inżynierskich [m <sup>2</sup> ]	29 068	27 046	26 703

**III.3.5. Zapisy dokumentów planistycznych**

Projektowany most przez rz. Wisłę wraz z drogami dojazdowymi przebiegać będzie przez tereny gminy Gniew (teren zachodniego dojazdu do Wisły i sama rzeka) i Kwidzyn (teren po wschodniej stronie Wisły).

Obie gminy Kwidzyn i Gniew posiadają obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego na terenie przeznaczonym pod w/w inwestycję i w jej sąsiedztwie, jak również obowiązujące Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

**1. Gmina Kwidzyn**

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla fragmentów wsi Lipianki i Korzeniewo - Uchwała nr XXIX/191/02 Rady Gminy Kwidzyn z dn. 10 kwietnia 2002r. (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 29, poz. 700 z dn. 8.05.2002r.).

MPZP obejmuje fragment wsi Lipianki i Korzeniewo w gminie Kwidzyn i związany jest z planowaną drogą od drogi krajowej nr 1 do drogi krajowej nr 55 i mostem na rzece Wiśle. Teren ten położony jest w granicach planowanego Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego. Plan ten wymienia m.in. obszary oznaczone jako:

- teren komunikacyjny (01.KG) - tereny komunikacji, prędkość projektowa 70 km/godz, prędkość miarodajna 90 km/godz, klasa drogi: G1/2, jednojezdniowa, dwupasmowa.

- teren komunikacyjny (02 i 03.KD) - drogi powiatowe i dojazdowe.
- istniejący szpaler lip wzdłuż drogi powiatowej nr 3204G Janowo – Gniewskie Pole wskazany do ochrony i zachowania, podlega ochronie jako drzewostan o dużej wartości przyrodniczej – postulowany pomnik przyrody. Usunięcie drzew wyłącznie wyjątkowo w przypadkach kolizji z planowaną drogą główną 01KG (przeprawa mostowa przez Wisłę) po uzyskaniu zgody Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody
- teren wału przeciwpowodziowego (9.X) - wał jako kulturowy ważny obiekt inżynierski ("Wielki wał wiślany") do zachowania i ochrony.
- tereny rolne (R, ZE) - tereny upraw rolnych, łąk i pastwisk oraz zieleni ekologicznej, z zakazem funkcji mieszkaniowej. Nakazuje się ochronę i zachowanie istniejącego szpaleru lip wzdłuż drogi powiatowej, dopuszczalne usunięcie drzew kolizyjnych z planowaną drogą, po uzyskaniu zgody Woj. Konserwatora Przyrody, a także ochrona i zachowanie istniejącego torfowiska.
- teren usług komercyjnych, funkcji gospodarczych, produkcyjnych, z dopuszczeniem funkcji mieszkaniowych towarzyszących (U, P) - zakaz dokonywania zmian w istniejących stosunkach wodnych, zachowanie rowów melioracyjnych a także zakaz likwidowania zadrzewień śródpolnych, przydrożnych lub nadwodnych.

Powyższy MPZP wskazuje projektowany most:

- jako zespolony, bez wysokich elementów utrudniających swobodny przelot ptaków,
  - bez agresywnych krajobrazowo i kolorystycznie form architektonicznych,
  - zharmonizowany z krajobrazem (znajduje się w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Dolina Kwidzyńska), konieczność zminimalizowania oddziaływania na krajobraz,
- Wytyczne wynikające z potrzeb ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego:

- a) istniejące drzewa w liniach rozgraniczających drogi (w pobliżu planowanej łącznicy lewej) podlegają ochronie (lipy, dęby oraz jesiony wyniosłe),
- b) należy zastosować urządzenia ochrony przed hałasem i wibracjami (np. w postaci ekranu akustycznego), w przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu i wibracji;
- c) wymagana ochrona nadbrzeżnej roślinności i brzegu rzeki Wisły i ochrona wału przeciwpowodziowego.

Przewidywany w powyższym MPZP most na rzece Wiśle koło Kwidzyna odpowiada **wariantowi 1.**

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenów wyznaczonych dla planowanej drogi publicznej w obrębie Lipianki, Mareza i Baldram w gm. Kwidzyn - Uchwała nr XXXIII/215/02 Rady Gminy Kwidzyn z dn. 7 października 2002r. (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 13, poz. 135 z dn. 27.01.2003r.).

Tereny wskazane w tym planie obejmują obszar w obrębach Lipianki, Mareza i Baldram, wyznaczonych dla potrzeb drogi publicznej planowanej w celu połączenia planowanego mostu na rzece Wiśle z drogą krajową nr 55.

Funkcje terenów przyległych do inwestycji:

- teren drogi głównej (1a-dKG, 2aKG, 2KG),
- teren dróg wewnętrznych i dojazdowych (4-7KD, 8a-bKD).



Odcinek planowanej drogi publicznej o randze ponadlokalnej, umożliwiającej połączenie pomiędzy mostem na rzece Wiśle a drogą krajową nr 55. Parametry przestrzenne planowanego odcinka drogi należy przyjąć w nawiązaniu do parametrów projektowanego mostu na Wiśle, a więc jak dla klasy głównej G; docelowo, dopuszcza się możliwość uzyskania parametrów drogi jak dla kl. głównej ruchu przyspieszonego GP.

Na terenie dróg 1-2KG obowiązują następujące ustalenia:

- zakazuje się bezpośredniej obsługi komunikacyjnej terenów przyległych z planowanej drogi, jak również wyklucza się skrzyżowania z istniejącymi drogami wewnętrznymi,
- wysokość nasypów, ew. wykopów przy jezdni należy ograniczyć do niezbędnego minimum, zapewniającego bezpieczeństwo ochrony przeciwpowodziowej. Należy uwzględnić konieczność ochrony walorów krajobrazowych Doliny Kwidzyńskiej oraz konieczność zachowania ciągłości korytarza ekologicznego;
- na obu stronach drogi należy zastosować urządzenia ochrony powietrza. (np. w postaci zieleni izolacyjnej), w celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania aerosanitarne w stosunku do terenów upraw rolnych;
- zabezpieczyć środkami technicznymi miejsca kolizji z kanałami i rowami melioracyjnymi,
- należy zastosować urządzenia ochrony przed hałasem i wibracjami. (np. w postaci ekranu akustycznego), w przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu i wibracji;
- miejsce przecięcia planowanej drogi z ciekami wodnymi o cechach użytku ekologicznego, wymaga indywidualnego ustalenia szerokości przepustu, która powinna wynosić co najmniej 2,5 m;
- zgrupowanie miejsc kolizyjnych (droga woj. nr 518, rz. Liwa, planowana droga wew., linia elektroenergetyczna SN, strefa krawędziowa wysoczyzny) - kompleksowe rozwiązanie kolizji, np. w postaci estakady.

Gmina Kwidzyn posiada również obowiązujące Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego zatwierdzone uchwałą Nr XVII/123/2000 Rady Gminy Kwidzyn z dnia 1 grudnia 2000r.

SUiKZP gm. Kwidzyn określa uwarunkowania komunikacyjne zagospodarowania przestrzennego gminy, ograniczające rozwój gminy i jest to m.in.: ograniczona dostępność do drogi nr 1 Gdańsk- Łódź- Kraków oraz do projektowanej autostrady A1 z powodu braku przeprawy mostowej przez Wisłę.

Studium wspomina również o celach polityki województwa pomorskiego, dla których realizacji niezbędne jest na terenie gminy utrzymanie rezerw terenowych dla modernizacji drogi nr 1048 relacji Maresa - Podzamcze - Janowo do przeprawy promowej na rz. Wiśle (alternatywnie realizacja mostu przez Wisłę przy zachowaniu warunku toru na Wiśle IV kl.); rezerwę terenu przyjmuje się dla parametrów drogi głównej (G) szerokości minimum 25 m.

Potencjalne możliwości rozwoju gospodarczego wg SUiKZP w strefie osadniczej (wiejska) M5 Maresa – Korzeniewo są związane z portem rzeczny na Wiśle oraz z planowaną przeprawą mostową przez Wisłę.

## 2. Gmina Gniew

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Jażwiska, Opalenie, Widlice Jeleń, Rakowiec gm. Gniew - Uchwała nr IV/23/02 Rady Miasta Gniew z dn. 30.12.2002r. (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 24, poz. 262 z dn 14.02.2003).

Tereny objęte planem obejmują obszar o przebiegu: droga krajowa nr 1 - Jażwiska-Lipianki-Baldrum - droga krajowa nr 55, prędkość projektowa 70 km/godz, klasa drogi - G1/2, jednojezdniowa, dwupasmowa

Funkcje terenów przyległych do inwestycji:

- teren drogi głównej (1KD),
- teren gruntów rolnych (RP),
- tereny mieszkalnictwa zagrodowego (MR).

Na terenach przeznaczonym pod drogę główną wymaga się zachowania normatywnej skrajni drogi lokalnej gospodarczej oraz przejścia pieszego na wale przeciwpowodziowym, umożliwiającej obsługę i utrzymanie wału oraz skrajni żeglugowych na rzece Wiśle o szerokości 100 m i wysokości 9,0 m powyżej tzw. wysokiej wody żeglownej pod mostem.

Przed obiektami mieszkalnymi, gdzie zostanie przekroczony normatywny poziom dźwięku, wymaga się stosowania technicznych środków, zlokalizowanych w liniach rozgraniczających drogi, ograniczających uciążliwość akustyczną.

Wody opadowe z utwardzonych nawierzchni należy odprowadzać do kanalizacji deszczowej, a po oczyszczeniu w separatorach substancji ropopochodnych i piaskownikach do odbiorników.

Przewidywany przez powyższy miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego most na rzece Wiśle odpowiada **wariantowi 1**.

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla projektowanego mostu na rzece Wiśle oraz drogi od mostu na Wiśle do drogi 10482 w m. Alpinki na fragmencie wsi Jażwiska i Opalenie, gmina Gniew - Uchwała nr L/291/02 Rady Miejskiej w Gniewie z dn. 12.03.2002r. (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 28, poz. 680 z dn 06.05.2002).

Tereny objęte planem obejmują obszar fragmentu wsi Jażwiska i Opalenie w gminie Gniew, związany z projektowanym mostem przez rzekę Wisłę oraz z drogą dojazdową od przyczółków mostu do drogi powiatowej nr 10482 Nicponia-Opalenie w miejscowości Alpinki obręb Opalenie.

Funkcje terenów przyległych do inwestycji:

- teren drogi głównej (1.KG),
- tereny dróg lokalnych, dojazdowych, obsługujących przyległe tereny upraw rolnych i technicznych (2, 3 i 4.KD).

Na terenach przeznaczonym pod drogę główną przeznacza się minimalną szerokość w liniach rozgraniczających 25 m, szer. jezdni min. 7,0 m. Zakazuje się bezpośredniej obsługi komunikacyjnej przyległego terenu z planowanej drogi, skrzyżowania wyłącznie z drogami publicznymi klasy nie niższej niż L.

Most - projektowany jako zespolony, bez wysokich elementów utrudniających swobodny przelot ptaków, bez agresywnych krajobrazowo i kolorystycznie form architektonicznych, zharmonizowany z krajobrazem; konieczność zminimalizowania oddziaływania na krajobraz.



- W zakresie ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego wymaga się:
- zachowania i ochrony istniejących drzew,
  - zachowania z dopuszczeniem przebudowy, istniejących rowów melioracyjnych;
  - stosowania technicznych środków, w celu ochrony przed hałasem,
  - wody opadowe z utwardzonych nawierzchni odprowadzać do kanalizacji deszczowej, a po oczyszczeniu w separatorach do odbiorników,
  - ochrony nadbrzeżnej roślinności i brzegu Wisły oraz ochrony wału przeciwpowodziowego.

Gmina Gniew posiada także obowiązujące Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Gniew zatwierdzone uchwałą nr XXXIII/239/2005 Rady Miejskiej w Gniewie z dnia 31.03.2005r.

Jak wynika z zapisów Studium... ww. zadanie inwestycyjne należy do zadań priorytetowych, które znalazły się również w planie woj. pomorskiego i programie operacyjnym na latach 2001-2002. Planowany most przez Wisłę wraz z projektowanymi dojazdami (droga G do drogi krajowej nr 1) gmina Gniew wykorzysta dla rozwoju przestrzennego i gospodarczego, dla uaktywnienia południowej części obszaru gminy - rejon Opalenia, Alpiniek (wyznaczenie, zagospodarowanie nowych terenów usługowych, dla funkcji gospodarczych i nowych terenów mieszkaniowych).

Przebieg planowanego mostu przez rz. Wisłę wg SUIKZP gminy Gniew jest zgodny z projektowanym **wariantem 1**.

**III.3.6. Inwentaryzacja zabudowy chronionej na przyległych do inwestycji terenach**

W celu określenia obszarów potencjalnie narażonych na wpływ zanieczyszczeń komunikacyjnych (głównie hałas i zanieczyszczenie powietrza) przeprowadzono analizę lokalizacji istniejących zabudowań mieszkalnych. Istniejące tereny zabudowy mieszkaniowej zinwentaryzowano na podstawie map w skali 1:500 oraz 1:20 000.

W bliskiej odległości od projektowanej drogi znajdują się ruiny budynków przeznaczone do wyburzenia:

wariant 1		
km	strona	odległość od osi [m]
11+153	I	51
11+163	I	22
wariant 2		
km	strona	odległość od osi [m]
11+170	I	51
11+180	I	22
wariant 3		
km	strona	odległość od osi [m]
11+343	I	51
11+353	I	22

Poniżej w formie tabelarycznej przedstawiono lokalizację zabudowy i jej odległość od osi poszczególnych wariantów projektowanej drogi krajowej nr 90.

WARIANTY 1, 2, 3			
km	strona	odległość od osi [m]	uwagi
część wspólna wariantów 1, 2 i 3			
0+000	I	80	
1+510	I	17	

1+520	p	51	
2+140	I	61	
2+150	I	48	
2+215	I	51	
2+240	I	53	
2+280	I	40	
2+380	I	73	
2+920	I	109	
3+080	I	100	
3+410	I	126	
3+450	I	111	
3+520	I	50	
Wariant 1			
3+800	p	82	
3+990	p	38	
3+991	p	19	
3+990	I	36	
5+720	I	190	
5+770	I	110	
5+860	I	125	
10+713	p	164	
10+733	p	146	
10+773	I	59	
10+903	I	49	
10+983	p	27	
Wariant 2			
3+800	p	82	
3+990	p	38	
3+991	p	19	
3+990	I	36	
5+780	I	186	
5+820	I	93	
5+910	I	98	
10+730	p	164	
10+750	p	146	
10+790	I	59	
10+920	I	49	
11+000	p	27	
Wariant 3			
4+000	p	75	
5+800	p	74	
5+900	p	97	
6+020	p	58	
6+040	I	152	
6+100	I	134	
10+903	p	164	
10+923	p	146	
10+963	I	59	
11+093	I	49	
11+173	p	27	



### III.3.7. Prognoza i struktura ruchu

Badania, analizy i prognozy ruchu dla projektowanej przeprawy mostowej przez Wisłę w ciągu drogi krajowej nr 90 koło Kwidzyna opracowane zostały w 2006r. przez Biuro Konsultacyjno-Projektowe Inżynierii Drogowej „Trafik” s.c. pod kierownictwem K. Jamroza.

Na podstawie tego opracowania do obliczeń emisji komunikacyjnych przyjęto następujące wartości natężeń ruchu prognozowane na lata 2010 i 2020.

Rok prognozy	Godzinowe natężenie ruchu – wartości maksymalne		Procent pojazdów ciężkich	
	Pora dzienna 6 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup>	Pora nocna 22 <sup>00</sup> -6 <sup>00</sup>	Pora dzienna 6 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup>	Pora nocna 22 <sup>00</sup> -6 <sup>00</sup>
Rok 2010	590 poj./h	230 poj./h	22,7 %	36,9 %
Rok 2020	800 poj./h	320 poj./h	21,3 %	34,6 %

### III.3.8. Analiza zdarzeń drogowych w istniejącym układzie komunikacyjnym

Na podstawie danych otrzymanych z Wydziału Ruchu Drogowego Komendy Wojewódzkiej Policji w Gdańsku (pismo z dn. 12.03.2007r., znak Rd-445/07/MSt – Zał. Nr 5.3.) przedstawiono poniżej liczbę zdarzeń drogowych na istniejącej drodze krajowej nr 90, odcinek Mała Karczma - Mareza w latach 2004÷2006.

Rodzaj zdarzenia	Rok 2006	Rok 2005	Rok 2004
Ogółem zdarzeń	0	0	2
Wypadki	0	0	0
Zabici	0	0	0
Ranni	0	0	0
Kolizje	0	0	2

Na podstawie przedstawionych danych stwierdza się, że na istniejącym odcinku drogi nie obserwuje się dużej liczby wypadków i kolizji drogowych oraz osób rannych i zabitych na skutek tych zdarzeń.

### III.3.9. Powiązanie drogi krajowej nr 90 z istniejącą siecią dróg publicznych

Projektowana droga krajowa Nr 90 rozpoczyna się skrzyżowaniem z drogą krajową Nr 1 odcinek Gdańsk – Świecie, a kończy skrzyżowaniem z drogą krajową nr 55 na wschodnim, prawym brzegu rzeki Wisły. Docelowo projektowane przedsięwzięcie połączy miasto Kwidzyn z autostradą A-1 (poprzez węzeł Kopytkowo – zaprojektowany w ramach autostrady).

W zależności od wariantu przewiduje się następujące połączenie z istniejącą siecią dróg publicznych:

#### Wariant 1

- skrzyżowanie skanalizowane z drogą krajową Nr 1 obok miejscowości Rakowiec,
- skrzyżowanie skanalizowane z drogami lokalnymi Jeleń-Rakowiec, Jażwiska – Alpinki.
- skrzyżowanie skanalizowane z drogą powiatową Jażwiska – Opalenie
- podłączenie drogi powiatowej Lipianki - Korzeniewo – bezpośrednio z prawej jezdni projektowanej trasy w postaci prawostronnego wyłączenia i włączenia,
- skrzyżowanie typu rondo z drogą krajową Nr 55 relacji Malbork – Grudziądz.

#### Wariant 2, 3

- skrzyżowanie skanalizowane (z sygnalizacją świetlną) z drogą krajową Nr 1 obok miejscowości Rakowiec, lub skrzyżowanie typu rondo z bezpośrednimi prawoskrętami.
- skrzyżowanie skanalizowane z drogami lokalnymi Jeleń-Rakowiec, Jażwiska – Alpinki.
- skrzyżowanie skanalizowane z drogą powiatową Jażwiska - Opalenie.
- podłączenie drogi powiatowej Lipianki - Korzeniewo – bezpośrednio z prawej jezdni projektowanej trasy w postaci prawostronnego wyłączenia i włączenia,
- skrzyżowanie typu rondo z drogą krajową Nr 55 relacji Malbork – Grudziądz, z bezpośrednim podłączeniem poza rondem relacji most – Kwidzyn.

### III.3.10. Obiekty inżynierskie

Dla poszczególnych wariantów trasy drogowej przewiduje się budowę następujących obiektów inżynierskich:

#### Wariant 1

- most przez Wisłę
- estakady stanowiące dojazd do mostu – 4szt.
- obiekty mostowe nad rzeką Liwą i Strugą Młyńską – 2 szt.

#### Wariant 2

- most przez Wisłę
- estakady dojazdowe do mostu – 3 lub 4szt. (w zależności od przyjętej konstrukcji mostu)
- most nad rzeką Liwą – 1szt.
- wiadukt drogowy WD – 1szt.
- przejścia dla zwierząt średnich PZ – 3szt.

#### Wariant 3

- most przez Wisłę
- estakady dojazdowe do mostu – 4szt.
- most nad rzeką Liwą – 1szt.
- wiadukt drogowy WD – 1szt.
- przejścia dla zwierząt średnich PZ – 3szt.

### III.3.11. Przebudowa urządzeń infrastruktury

Budowa drogi oraz mostu na Wiśle wymagać będzie usunięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem, a także wybudowania nowych urządzeń zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez gestorów sieci.

Projektowana trasa od miejscowości Mareza do drogi nr 55 przebiega wzdłuż linii wysokiego napięcia 110 kV, a w km 11+400 przecina ją. W związku z tym konieczna będzie przebudowa tej linii. Polegać ona będzie na dostawieniu jednego mocnego słupa z podwójnymi izolatorami. Trasa linii nie zmienia się.

### III.3.12. Lokalizacja zapleczy budowy

W celu określenia możliwych lokalizacji zapleczy budowy przeprowadzono analizę istniejących uwarunkowań terenowych, środowiskowych i komunikacyjnych. W jej efekcie określono następujące zalecenia związane z lokalizacją i budową podstawowych i tymczasowych zapleczy budowy związanych z realizacją przeprawy mostowej przez rz. Wisłę koło Kwidzyna wraz z dojazdami do niej na nowym przebiegu drogi krajowej nr 90 we wszystkich wariantach:

- podstawowe zaplecze budowy tj. biura, wytwórnie mas bitumicznych, węzły betoniarskie, warsztaty oraz bazy materiałowe, place składowe oraz parkingi maszyn i sprzętu budowlanego nie mogą być zlokalizowane na obszarze Natura 2000,



- tymczasowe zaplecza budowy niezbędne ze względów technologicznych do budowy przeprawy mostowej będą musiały znaleźć się w dolinie rzeki Wisły,
- podstawowe zaplecza budowy nie mogą być zlokalizowane także w dolinach rzecznych objętych ochroną w postaci form ochrony przyrody i krajobrazu;
- zaplecza budowy powinny być lokalizowane wyłącznie na terenach nieleśnych (najlepiej na terenach już zagospodarowanych);
- należy zapewnić możliwość dojazdu i dowozu materiałów na teren zaplecza budowy, a także dojazdu i dowozu materiałów z zaplecza na plac budowy w celu wbudowania;
- powierzchnie terenów zapleczy budowy powinny być uszczelnione;
- wytwórnie mas bitumicznych i betoniarni nie mogą być zlokalizowane w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej;
- maksymalny zasięg dowozu mas bitumicznych i betonu powinien wynosić 20 -35 km;
- dla potrzeb transportowych powinna być wykorzystywana istniejąca sieć dróg publicznych;
- na terenie zaplecza budowy powinien być zapewniony porządek, dzięki np. odpowiedniej ilości i lokalizacji pojemników na odpady, sanitariatów i właściwej gospodarki materiałowej w celu uniknięcia zanieczyszczenia terenu;

### III.3.13. Projektowany system odwodnienia

Odprowadzenie wód opadowych z powierzchni szczelnych projektowanej drogi przewiduje się:

- powierzchniowo – poprzez przydrożne rowy trawiaste;
- poprzez odcinki kanalizacji deszczowej przewidziane do zaprojektowania:
  - w obrębie skrzyżowań;
  - na obiektach inżynierskich (mosty, wiadukty, itp.);
  - na przecięciu z obszarami Natura 2000.

Odprowadzenie wód opadowych z pasa drogowego odbywać się będzie do istniejących odbiorników (rzek, kanałów lub licznej sieci rowów melioracyjnych) poprzez urządzenia podczyszczające w postaci (osadników, piaskowników lub separatorów). Przy braku odbiornika odprowadzanie wód opadowych odbywać się będzie do zbiorników osadowo-retencyjnych.

### III.3.14. Wycinka istniejącego drzewostanu

Budowa inwestycji będzie związana z wycinką drzew znajdujących się na przebiegu wariantów oraz w obrębie ich linii rozgraniczających. Wycince ulegnie też fragment lasu w obrębie linii rozgraniczających. W składzie gatunkowym drzewostanów występują jako gatunki główne: dąb, buk, sosna oraz jako domieszka: modrzew i brzoza tworząc las świeży.

Poniżej wykazano powierzchnię terenów leśnych przeznaczonych do wycinki w obrębie linii rozgraniczających:

Kilometraż	Strona drogi	Powierzchnia do wycinki [ha]
1+750÷2+070	P	0,55
2+100÷3+100	P	1,59
<b>SUMA</b>		<b>2,14</b>

P – prawa;

Drzewa rosnące wzdłuż planowanych wariantów to w przeważającej części topole kanadyjskie. W mniejszej ilości występują wierzby, jesiony i lipy.

Od początku przebiegu wariantów do lewego brzegu Wisły wycince ulegną pojedyncze drzewa oraz drzewa w układzie alejowym (topole kanadyjskie) przy istniejącej drodze gminnej na Rakowiec (Nr 228031G). W obrębie planowanej przeprawy mostowej przy brzegu rzeki rosną zarośla wierzbowe. Pojedyncze drzewa to topole kanadyjskie, lipy i jesiony. Na prawym brzegu Wisły do końca przebiegu wariantów drzewostan tworzony jest z gatunków wymienionych powyżej oraz z samosiewów klonu pospolitego i jaworu.

W fazie projektu budowlanego wykonana zostanie szczegółowa inwentaryzacja zieleni istniejącej w pasie drogowym oraz projekt gospodarki istniejącą roślinnością. Dokumentacja ta jest konieczna do uzyskania pozwolenia na wycinkę drzew i krzewów oraz ustalenia kosztów tej wycinki. Pozwolenie na wycięcie drzew uzyskuje się w drodze decyzji organu, któremu podlega dany teren (gmina, starostwo powiatowe).

### III.3.15. Urządzenia chroniące środowisko

Aby ograniczyć do minimum wpływ inwestycji na środowisko przewidziano szereg rozwiązań, w zależności od komponentu środowiska są to:

#### Środowisko przyrodnicze:

- budowa przejść dla zwierząt dużych i średnich oraz przepustów skrzynkowych z półkami przełazowymi dla drobnej zwierzyny,
- utrzymanie spójności konstrukcyjnej, materiałowej i kolorystycznej obiektów
- łagodzenie zagrożeń przyrodniczych poprzez ograniczenie ingerencji w dolinę rzeki, oraz odpowiednie wpisanie trasy w krajobraz doliny Wisły,
- wykonanie pełnej rekultywacji terenu po zakończeniu budowy.

#### Ochrona środowiska gruntowo-wodnego

Zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego przewiduje się za pomocą systemu odwodnienia i oczyszczenia wód opadowych składającego się z:

- przydrożnych rowów trawiastych,
- osadników (lub piaskowników poziomych) przed głównymi odbiornikami ostatecznymi (rzeka: Struga Młyńska, Wisła, Liwa);
- separatorów związków ropopochodnych (rzeka Wisła);
- na wypadek wystąpienia poważnej awarii w obrębie głównych cieków powierzchniowych (rzeka: Struga Młyńska, Wisła, Liwa) należy przewidzieć zamknięcia awaryjne (zastawki), których zadaniem jest odcięcie dopływu do tych odbiorników.

#### Ochrona krajobrazu

- w celu wkomponowania projektowanej trasy w istniejący układ krajobrazowy oraz uatrakcyjnienia jej pobrzeża przewiduje się zastosowanie odpowiednio zaprojektowanych pasów zieleni krajobrazowej, pełniących również funkcje ochronne (wiatro i wodochronne, glebochronne, przegroda biotechniczna),
- zalecana szerokość pasów zieleni wynosi ok. 10-15 m,

#### stan klimatu akustycznego – zabezpieczenia przeciwhałasowe terenów chronionych:

- budowa ekranów akustycznych,
- zalecane do nasadzenia pasy zieleni krajobrazowej dodatkowo wpłyną na zwiększenie współczynnika pochłaniania dźwięku w środowisku oraz stworzą barierę osłonową.



## IV. CHARAKTERYSTYKA STANU ŚRODOWISKA W OBSZARZE PRZEWIDY- WANEGO ODDZIAŁYWANIA

### IV.1. Geomorfologia i rzeźba terenu

Projektowana inwestycja przebiega na terenie województwa pomorskiego, głównie w obrębie mezoregionu (Kondracki, 2002): Dolina Kwidzyńska (314.81) na styku z Pojezierzem Iławskim (314.9).

Projektowana inwestycja przechodzić będzie przez tereny zalewowe (w międzywalu i za wałem po stronie odlądowej). Jest to teren znajdujący się w obrębie Niziny Opaleńskiej – lewy brzeg rzeki Wisły oraz Niziny Kwidzyńskiej – prawy brzeg Wisły (J. Makowski, 1998r.).

Morfologię na badanym obszarze tworzą formy ukształtowane przez procesy rzeźbotwórcze związane z ostatnim zlodowaceniem północnopolskim i trwające do dziś. Krajobraz wysoczyzny morenowej urozmaicają drumliny i zagłębienia po martwym lodzie. Badany teren charakteryzuje się występowaniem form marginalnych, głównie wysoczyzn morenowych (moreny czołowe). Krawędź wysoczyzny opadająca ku Wiśle jest silnie zerodowana. Rzędne powierzchni terenu na obszarze wysoczyzny wynoszą od 50 do 80 m n.p.m. Dolina Wisły w ciągu projektowanej trasy ma około 7 km szerokości.

Sama rzeka w tym rejonie zbliża się do zachodniej granicy krawędzi wysoczyzny na odległość około 1,5 km, natomiast do wschodniej granicy wysoczyzny przepływa w odległości około 4,5 km. Przy samej krawędzi wysoczyzny, charakterystycznym elementem jest występowanie stożków napływowych niewielkich cieków wodnych nanoszących materiał piaszczysty w obręb doliny Wisły. Cały obszar doliny Wisły zajmuje teras zalewowy wznoszący się ok. 2 m ponad normalny poziom lustra wody w rzece. Rzędne dna doliny wahają się w granicach 12 – 15 m n.p.m. Fragment trasy zlokalizowany po stronie wschodniej doliny Wisły, sąsiaduje z Pojezierzem Iławskim. Krawędź wysoczyzny jest niższa niż w przypadku brzegu zachodniego. Jest również zniszczona i pocięta dolinami poprzecznymi mniejszych cieków. Rzędne terenu w tej części trasy wahają się w granicach 40 – 60 m n.p.m.

### IV.2. Budowa geologiczna

Opis budowy geologicznej opracowano na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej w skali 1: 50 000 Ark. Kwidzyn oraz badań geologiczno – inżynierskich wykonanych przez Geoprojekt w 2002 r

Bezpośrednie podłoże pod planowaną inwestycję budują osady zlodowacenia północnopolskiego (gliny lodowcowe) i utwory holoceny, głównie piaski rzeczne terasów zalewowych oraz namuły i torfy (w dolinie Wisły).

Najstarsze poznane na tym terenie osady to utwory *kredy górnej*, które są wykształcone w postaci szarobiałych margli i żwirów. Miąższość kredy górnej szacuje się na około 250 m.

W spagu utworów czwartorzędowych stwierdzono występowanie *osadów trzeciorzędowych*, reprezentowanych przez utwory paleocenu i oligocenu, wykształconego w postaci piasków kwarcowych i piaszczystych wapnisto – marglistych (paleocen) oraz piasków różnoziarnistych i mułków piaszczystych i ilastych (oligocen). Trzeciorząd na tym terenie ma nieciągłe rozprzestrzenienie, miejscami może być całkowicie zerodowany.

Strop utworów przedplejstoceny występuje na głębokości około 150 m ppt.

Rozpoznane osady plejstoceny w całości profilu zalicza się do trzech zlodowaceń: południowopolskiego, środkowopolskiego i północnopolskiego. Osady te reprezentowane są przez kilka poziomów glin zwałowych rozdzielonych seriami interglacialnymi oraz interstadialnymi w postaci piasków, żwirów lub iłów zastoiskowych. Miąższość osadów plejstocenu w dolinie Wisły wynosi około 90 m, natomiast na wysoczyźnie około 170 m.

Na powierzchni występują utwory zlodowacenia północnopolskiego – fazy pomorskiej w postaci głównie glin zwałowych oraz holoceny aluwialnych w dolinie Wisły. Bezpośrednio w podłożu zalegają utwory holoceny. W dolinie Wisły są to aluwialne piaski i żwiry o miąższości 10 – 12 m.

Na odcinku od Strugi Młyńskiej do wału wiślanego po stronie zachodniej oraz prawie na całym odcinku po stronie wschodniej (doliny Wisły), holocen jest reprezentowany przez warstwę holoceny torfów, namułów i glin aluwialnych. Miąższości tych utworów wynoszą od 6 do około 8 m. Poniżej utworów holoceny zalegają plejstoceny zastoiskowe reprezentowane przez gliny pylaste, pyły, iły i iły pylaste. Są one podścielone glinami piaszczystymi. Osady zwałowe i zastoiskowe poroździelane są soczewkami piasków i żwirów wodnolodowcowych.

Na odcinkach wysoczyznowych, utwory holoceny występują głównie w obrębie oczek wytopiskowych i są reprezentowane przez torfy, namuły.

W obrębie badanego terenu nie stwierdzono występowania zjawisk geodynamicznych.

Grunty, które mogą stwarzać dodatkowe problemy są grunty słabonośne, głównie organiczne tj. namuły i torfy, które występują w dolinie Wisły, w obrębie oczek wytopiskowych bądź obszarów podmokłych w okolicy cieków.

Przebieg trasy w czterech proponowanych wariantach przechodzi przez teren o bardzo podobnej morfologii (skłon wysoczyzny morenowej, dolina cieku Strugi Młyńskiej i Wisły oraz silnie zmeliorowany obszar zawała od strony Wysoczyzny Iławskiej).

Podłoże pod planowaną inwestycję budują grunty o bardzo złożonej litologii i właściwościach. W roku 2002 Geoprojekt przeprowadził wstępne badania geotechniczne i sporządził przekroje geologiczno-inżynierskie w obrębie wariantu 1. Z badań tych wynika, iż w bezpośrednim podłożu pod planowaną inwestycję spodziewać się można następujących utworów:

- km 0+000 ÷ 2+630 – gliny, gliny piaszczyste, piaski gliniaste. Lokalne przewarstwienia piaszczyste w obrębie glin lodowcowych. W km około 0+220 w obrębie oczka wodnego stwierdzono występowanie 5 m miąższości namułów organicznych; w km ~ 0+050 ÷ 0+250, 0+410 ÷ 0+550, 0+720 ÷ 0+870, 0+940 ÷ 1+170 wg. SMGP, PIG stwierdzono obecność namułów piaszczystych i namułów torfiastych.
- km 2+630 ÷ 4+100 – piaski drobnoziarniste, lokalnie występowanie zwierciadła swobodnego na głębokości około 2 m ppt.
- km 4+100 ÷ 4+700 – miąższa seria utworów organicznych (namuły i torfy) do około 7 m.
- km 4+700 ÷ 5+900 – gliny piaszczyste, piaski drobno i średnioziarniste. Lokalne występowanie zwierciadła swobodnego na głębokości około 2 m ppt. Dolina Wisły.
- km 5+900 ÷ 6+200 – Gliny pylaste o miąższości około 2 m.
- km 6+200 ÷ 7+200 – Gliny piaszczyste i gliny pylaste.
- km 7+200 ÷ 7+700 – miąższa seria utworów organicznych (gl. namuły) do około 10 m, przewarstwione utworami piaszczystymi i torfami.



- km 7+700 ÷ 8+600 – gliny pylaste, gliny piaszczyste, piaski gliniaste. W spągu tych utworów grunty organiczne gl. namuły.
- km 8+600 ÷ 9+300 – namuły, gliny pylaste.
- km 9+300 ÷ 10+900 – gliny piaszczyste, piaski gliniaste, gliny pylaste, pyły piaszczyste; w km ~ 10+420 ÷ 10+680 wg. SMGP, PIG stwierdzono obecność namułów torfiastych.
- km 10+900 ÷ 11+900 – gliny piaszczyste, piaski drobnoziarniste.

Ze względu na to, iż przebieg wariantu 2 jest bardzo zbliżony do wariantu 1 można przyjąć, że w/w utwory będą również występowały na jego przebiegu. Podobnych warunków geologiczno – inżynierskich jak te wyszczególnione powyżej należy spodziewać się także dla wariantu 3 w km 3+500 ÷ 8+030.

W podłożu projektowanej inwestycji występują utwory o różnych parametrach geotechnicznych. Przeprowadzone badania geotechniczne (Geoprojekt, 2002 r.) pozwoliły określić i scharakteryzować poszczególne warstwy geotechniczne, według których w podłożu występują grunty od słabonośnych: Ia, Ib (gl. namuły i torfy) po pozostałe klasy o zróżnicowanych parametrach tj. II, III, IVa, IVb, IVc, Va, Vb, Vc, VIa i VIb. Warunki geologiczno – inżynierskie w obrębie planowanego zadania należy uznać za złożone.

Rozpoznaną budowę geologiczną przedstawiono na załączonym przekroju hydrogeologicznym (PIG, zał. nr 1.6.).

#### **IV.3. Surowce mineralne**

Na badanym terenie brak jest eksploatowanych złóż surowców mineralnych. Trasa we wszystkich rozpatrywanych wariantach przecina granicę obszaru perspektywicznego torfowisko „Opalenie”, na lewym brzegu doliny Wisły. Torfowisko to położone jest pomiędzy miejscowościami Opalenie i Jażwiska. Jest to torfowisko niskie, mechowiskowe, o powierzchni 93 ha. Średnia miąższość torfu wynosi 3,51 m, a jego zasoby szacunkowe 3 354 m<sup>3</sup>.

#### **IV.4. Pokrywa glebowa**

Gleby omawianego obszaru są głównie pochodzenia lodowcowego i wodnolodowcowego. Jedynie w Dolinie Wisły powstały w obrębie utworów holocenów. Nad krawędzią wysoczyzny występują piaski wydmy, a w dolinie Wisły – torfy, mady, piaski i żwiry rzeczne. Obszary po zanikłych jeziorach wypełnione są przeważnie torfami.

W wyniku działania szeregu czynników glebotwórczych wytworzyły się różne rodzaje gleb: mady, bielice, gleby brunatne, bagienne i wydmy. Mady występują w dolinie Wisły razem z glebami mułowo-bagiennymi i płytkimi torfami. Są wysokowartościowe, przy właściwej melioracji regulującej poziom wody gruntowej i dają wysokie plony. Zalicza się je do II i III klasy bonitacji gleb.

Tereny położone na dnie doliny wykorzystane są jako użytki zielone. Mają one dużą wartość produkcyjną, gdyż rosną na żyznych madach rzecznych. Na zboczach doliny zachowały się lasy, w miejscach nasłonecznionych występują zbiorowiska roślinności łąkowo-stepowej.

Największą powierzchnię zajmują gleby brunatne wytworzone z gliny zwałowej, lekkie i średnie oraz z piasków słabogliniastych i gliniastych. Są to gleby dobre, zaliczane do kompleksu pszenno dobrego oraz żytniego bardzo dobrego. Najlepsze kompleksy rolniczej przydatności gleb występują głównie w części wysoczyznowej, gorsze na terasie nadzalewowej i w obrębie zbocza doliny Wisły, jednak omawiane tereny zagrożone są erozją i procesami stepowania.

Gleby brunatne właściwe wytworzone z glin lekkich i średnich położone w terenach moreny dennej, ale nie oglejone, odznaczają się właściwymi stosunkami wodno-powietrznymi. Gleby te charakteryzują się dobrymi właściwościami chemicznymi, mianowicie zawierają około 3% próchnicy w części powierzchniowej, a ich pojemność sorpcyjna w wierzchnich warstwach wynosi około 20 mlirówn./100g gleby. Stopień wysycenia kationami zasadowymi przekracza często 80%. Są to gleby o korzystnych na ogół właściwościach fizycznych i chemicznych, dające wysokie plony wszystkich roślin uprawnych. Zalicza się je do klasy bonitacyjnej II i III gruntów ornych i łąkowych.

Projektowana droga przebiega przez grunty rolne występujące w terenie słabo pagórkowatym, należące do III i IV klasy bonitacyjnej. Grunty rolne występujące na terenie silnie pofalowanym zaliczane są do klas IV – VI. Płatami na niewielkich obszarach znajdują się również gleby II klasy.

Projektowana droga nr 90 w km 0+000÷3+500 i od ok. km 7+860 (wg wariantu 2) do końca trasy ma wspólny przebieg. Projektowana inwestycja w kilometrze ok. 3+550÷7+860 przebiega wariantowo przez tereny międzywału Wisły. Teren przebiegu poszczególnych wariantów pod względem glebowym niewiele się różni.

#### Wspólny przebieg

W początkowym kilometrażu 0+000÷3+500 warianty przebiegają przez obszar gleb brunatnych właściwych (kompleks przydatności rolniczej żytni słaby) na piaskach luźnych i słabogliniastych. Natomiast od ok. km 7+860 do końca trasy przeważają mady na piaskach luźnych i gleby brunatne właściwe na glinach lekkich i średnich.

#### Wariant 1 i 2

Trasa w obu wariantach w km ok. 4+100 wchodzi na teren użytków zielonych średnich położony na madach ciężkich i bardzo ciężkich jak również terenach organogenicznych (torfowych). Dalej występują kompleksy żytni dobry i słaby na madach lekkich utworzone na piaskach luźnych (4+700÷4+900). Pozostała część terenu od km 5+900÷7+150 to tereny kompleksu pszenno dobrego na madach ciężkich i bardzo ciężkich. Na odcinku w km 7+150÷7+800 warianty 1 i 2 przekraczają obszar kompleksu żytniego dobrego na madach lekkich i bardzo ciężkich położonych na piaskach luźnych.

#### Wariant 3

Teren przebiegu wariantu 3 jest przesunięty w stosunku do wariantu 1 i 2 bardziej na północ. Obszar międzywału niewiele różni się pod względem pokrywy glebowej. Jedynie w km 4+750÷5+150 większą powierzchnię zajmuje kompleks żytni dobry na madach lekkich położony na piaskach luźnych i słabogliniastych.



**Raport o oddziaływaniu na środowisko**

Na przebiegu i w sąsiedztwie analizowanych wariantów projektowanej inwestycji występują gleby należące do najlepszych II i III klas bonitacji:

Warianty	Kilometraż	Strona	Klasa bonitacji	Długość odcinka	Suma
Wariant 1	Łącznica 0+000÷0+370	P,L	IIIb	370	15 340
	0+120÷0+170	P,L	IIIb	50	
	0+170÷0+200	P,L	PsIII	30	
	0+200÷0+350	P,L	IIIb	150	
	0+460÷0+510	L	IIIB	50	
	0+540÷0+620	P,L	IIIb	80	
	0+640÷0+720	P,L	IIIb	80	
	0+920÷1+050	P,L	IIIb	130	
	1+230÷1+390	P,L	PsIII, IIIb	160	
	1+390÷1+440	L	IIIb	50	
	1+780÷2+000	P,L	IIIb	220	
	4+120÷4+380	P,L	ŁIII	260	
	4+440÷4+900	P,L	ŁIII i ŁII	460	
	5+870÷5+950	P,L	IIIb	80	
	6+020÷6+980	P,L	IIIb	960	
	7+010÷10+210	P,L	II, IIIa i b	3200	
	10+310÷10+340	P,L	IIIa	30	
	10+340÷10+780	P,L	PsII, III	440	
	10+990÷11+320	P,L	IIIa i b	330	
	11+420÷11+620	P,L	IIIb	200	
	11+830÷11+880	P,L	IIIa	50	
	Łącznica 0+000÷0+340	P,L	III	340	
Wariant 2	Łącznica 0+000÷0+370	P,L	IIIb	370	15 680
	0+120÷0+170	P,L	IIIb	50	
	0+170÷0+200	P,L	PsIII	30	
	0+200÷0+350	P,L	IIIb	150	
	0+460÷0+510	L	IIIB	50	
	0+540÷0+620	P,L	IIIb	80	
	0+640÷0+720	P,L	IIIb	80	
	0+920÷1+050	P,L	IIIb	130	
	1+230÷1+390	P,L	PsIII, IIIb	160	
	1+390÷1+440	L	IIIb	50	
	1+780÷2+000	P,L	IIIb	220	
	4+120÷4+380	P,L	ŁIII	260	
	4+430÷4+860	P,L	ŁIII i ŁII	430	
	4+860÷4+910	P,L	IIIa	50	
	5+850÷5+890	P,L	PsIII	40	
	5+890÷10+230	P,L	II, IIIa i b	4340	
	10+330÷10+400	P,L	IIIa	70	
	10+400÷10+530	P,L	PsII	130	
	10+530÷10+800	P,L	IIIa i b	270	
	11+010÷11+340	P,L	IIIb	330	
	11+440÷11+640	P,L	IIIb	200	
	11+840÷11+900	P,L	IIIa i b	60	
	Łącznica 0+000÷0+340	P,L	III	340	
Wariant 3	Łącznica 0+000÷0+370	P,L	IIIb	370	14 400
	0+120÷0+170	P,L	IIIb	50	

0+170÷0+200	P,L	PsIII	30
0+200÷0+350	P,L	IIIb	150
0+460÷0+510	L	IIIB	50
0+540÷0+620	P,L	IIIb	80
0+640÷0+720	P,L	IIIb	80
0+920÷1+050	P,L	IIIb	130
1+230÷1+390	P,L	PsIII, IIIb	160
1+390÷1+440	L	IIIb	50
1+780÷2+000	P,L	IIIb	220
5+800÷7+260	P,L	IIIb	1460
7+370÷10+400	P,L	II, IIIa	3030
10+500÷10+570	P,L	IIIa	70
10+570÷10+700	P,L	PsII	130
10+700÷10+980	P,L	IIIa i b	280
11+180÷11+480	P,L	PsIII, IIIa	300
11+610÷11+810	P,L	IIIb	200
12+000÷12+070	P,L	IIIa	70
Łącznica 0+000÷0+340	P,L	III	340

Dla uzupełnienia informacji o pokrywie glebowej na obszarze zainwestowania pozyskano mapy glebowo-rolnicze w skali 1:25 000 z Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach. Ukazują one tereny w korytarzu drogowym przebiegu wszystkich trzech wariantów i zawierają obszar ok. 150 m po obu stronach drogi (pas 300 m). Mapa glebowo-rolnicza przedstawiona została w załączniku Nr 2.

Tabela. Inwentaryzacja kompleksów przydatności rolniczej: pszenney bardzo dobry (1) i dobry (2) występujących na przebiegu rozpatrywanych trzech wariantów inwestycji:

Kompleksy glebowe					
Wariant 1		Wariant 2		Wariant 3	
kilometraż	strona	kilometraż	stro- na	kilometraż	strona
włączenie w DK 1 0+200÷0+370	P,L	włączenie w DK 1 0+200÷0+370	P,L	włączenie w DK 1 0+200÷0+370	P,L
0+000÷0+095	P, L	0+000÷0+095	P, L	0+000÷0+095	P, L
1+415÷1+460	P	1+415÷1+460	P	1+415÷1+460	P
1+505÷2+015	P, L	1+505÷2+015	P, L	1+505÷2+015	P, L
2+040÷2+110	P, L	2+040÷2+110	P, L	2+040÷2+110	P, L
2+225÷2+670	P, L	2+225÷2+670	P, L	2+225÷2+670	P, L
5+715÷7+135	P, L	5+695÷7+125	P, L	5+635÷5+665	P, L
7+780÷8+320	P, L	7+760÷8+305	P, L	5+800÷7+285	P, L
8+990÷9+075	L	8+970÷9+060	L	7+935÷8+480	P, L
9+370÷10+220	P, L	9+350÷10+200	P, L	9+140÷9+225	L
10+305÷10+730	P, L	10+290÷10+715	P, L	9+525÷10+375	P, L
11+110÷11+355	P, L	11+090÷11+340	P, L	10+460÷10+895	P, L
11+360÷11+575	P, L	11+345÷11+560	P, L	11+265÷11+495	P, L
włączenie w DK55 0+000÷0+250	P, L	włączenie w DK 55 0+000÷0+250	P, L	11+510÷11+710	P, L
				włączenie w DK 55 0+000÷0+250	P, L
10 600 m		10 645 m		10 760 m	



#### IV.5. Warunki hydrogeologiczne

Opis warunków hydrogeologicznych w obrębie planowanego przedsięwzięcia opracowano na podstawie danych archiwalnych, objaśnień do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 Ark. Skórcz oraz badań geologiczno – inżynierskich wykonanych przez Geoprojekt w 2002 r.

Na badanym terenie rozpoznano dwa piętra wodonośne:

- piętro wodonośne w utworach czwartorzędowych:
- piętro wodonośne w utworach trzeciorzędowych

##### Wody piętra czwartorzędowego:

- Poziom wód gruntowych

Poziom wód gruntowych związany jest głównie z osadami piaszczystymi – głównie piaszki aluwialne w obrębie doliny Wisły. Zwierciadło swobodne w tych utworach kształtuje się płytko pod powierzchnią, na głębokości około 2 m ppt. Wody tego poziomu posiadają ścisły związek hydrauliczny z wodami Wisły.

- Wody głębokie piętra czwartorzędowego

Czwartorzędowe głębokie poziomy wodonośne mogą mieć nieciągłe rozprzestrzenienie. Użytkowe poziomy wodonośne tworzą wodolodowcowe piaszki i piaszki ze żwirem. Poziomy te mogą występować w kilku przedziałach głębokości tj. około 20 - 30 m, 60 – 70 m (obejmuje krawędź doliny Wisły). Miąższości wodonośca wahają się od 10 do około 20 m. Wodoprzewodność osiąga wartości 200 – 500 m<sup>2</sup>/d. Wydajność potencjalna studni generalnie waha się od 30 – 50 m<sup>3</sup>/h. Poziom ten jest dobrze izolowany przez pokłady glin zwałowych i mułków.

##### Wody głębokie piętra trzeciorzędowego:

Główny poziom użytkowy występujący w utworach trzeciorzędowych zalega na głębokości około 100 – 150 m. Miąższość utworów wodonośnych waha się od 20 do 40 m. Wodoprzewodność osiąga wartości od 100 do 200 m<sup>3</sup>/d. Wydajność potencjalna studni wynosi od 30 do 50 m<sup>3</sup>/h. Poziom ten jest dobrze izolowany przez kompleks glin zwałowych i łtów plicenu górnego i miocenu.

Na podstawie Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 Ark. Kwidzyn nr 169, (PIG, 1998) zinventaryzowano 15 ujęć wód podziemnych (9 ujęć z utworów czwartorzędowych i 6 z utworów trzeciorzędowych) w odległości do 2 km od osi w obie strony od projektowanej drogi.

Ze względu na korzystne uwarunkowania hydrogeologiczne, jak i bezpieczne odległości zinventaryzowanych ujęć, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania projektowanej drogi na środowisko wglębnych wód podziemnych.

Lokalizację zinventaryzowanych ujęć wód podziemnych zaznaczono na mapie w skali 1:20 000 i 1:5 000 w załączniku nr 1.1. i 1.2.

Charakterystykę udokumentowanych ujęć wód podziemnych przedstawiono poniżej w tabeli.

Lp.	Lokalizacja ujęcia i stan (eksploatowane lub nieeksploatowane)	Rzędna terenu m n.p.m.	Warstwa wodonośna		
			Strop	Miąższość	Głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody
			Spąg		
1	Rakowiec Ujęcie Wiejskie 2 - eksploatowane	65,9	136,0÷ >157,0	>21,0	26,0
2	Jeleń Ujęcie Wiejskie - eksploatowane	62,1	131,0÷ >172,0	>41,0	45,2
3	Jelenica Otw. Publ. i Szkoła Podstawowa - eksploatowane	59,5	35,7÷ >57,0	21,3	23,8
4	Opalenie Stacja PKP - nieeksploatowane	50,0	22,0÷ >36,0	>14,0	18,6
5	Opalenie Przeds. Wielobranżowe - nieeksploatowane	30,7	12,5÷30,5	18,0	9,7
6	Opalenie Zakłady Mleczarskie, Zakład „Ceramika” - nieeksploatowane	24,1	10,0÷23,5	13,5	3,3
7	Opalenie Ośrodek Zdrowia i Straż Pożarna - nieeksploatowane	23,9	10,6÷23,0	14,4	9,2
8	Opalenie Ujęcie Wiejskie - eksploatowane	23,7	106,5÷135,0	28,5	-2,8
9	Opalenie Zapl. Elektrowni - nieeksploatowane	14,6	3,2÷23,0	16,1	2,3
10	Lipianki PPH „Mareza” - nieeksploatowane	9,1	105,0÷131,0	26,0	-6,0
11	Korzeniewo Wodoc. Lokalny - nieeksploatowane	12,9	95,0÷ >120,0	>25,0	-7,0
12	Kwidzyn (Szpital) - eksploatowane	48,8	125,0÷155,0	30,0	27,8
13	Kwidzyn Piekarnia - eksploatowane	67,7	26,5÷40,0	13,5	26,5
14	Kwidzyn Ogródki działkowe - nieeksploatowane	34,8	44,0÷52,0	8,0	22,0
15	Baldram Wodociąg Wiejski - nieeksploatowane	52,8	44,0÷50,5	6,5	18,0



#### IV.6. Warunki hydrograficzne

Projektowana droga położona jest w dorzeczu Wisły, w obrębie zlewni rzek: Wisły, Strugi Młyńskiej i Liwy. W systemie hydrograficznym na badanym terenie dominującą rolę pełni rzeka Wisła.

Do większych jezior zlokalizowanych na tym terenie należą: Jezioro Rakowieckie i Jełenie. Dość liczne jest występowanie oczek wytopiskowych w obrębie wysoczyzny morenowej, szczególnie w początkowym kilometrażu projektowanej drogi. Część z nich znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie z projektowaną drogą.

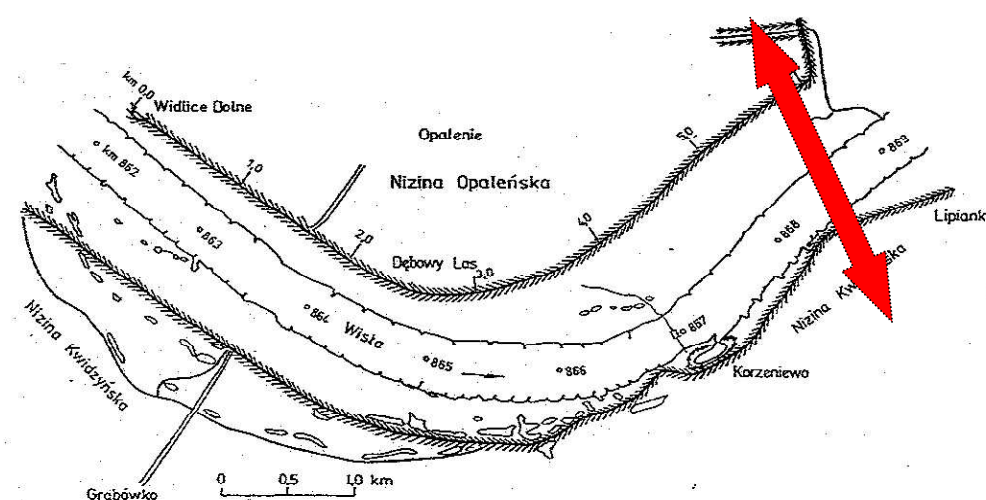
Projektowana droga na swoim przebiegu w czterech wariantach przecina trzy większe ciek: rzeka Struga Młyńska, rzeka Wisła, rzeka Liwa.

Projektowana inwestycja przechodzić będzie przez tereny zalewowe (w międzywale i za wałem po stronie odlądowej) Jest to teren znajdujący się w obrębie Niziny Opaleńskiej – lewy brzeg rzeki Wisły oraz Niziny Kwidzyńskiej – prawy brzeg Wisły (J. Makowski, 1998r.).

Na skłonie wysoczyzny z doliną Wisły, projektowana droga przecina Strugę Młyńską, która drenuje wody powierzchniowe z licznej sieci rowów i kanałów melioracyjnych zlokalizowanych na terasie zalewowej Wisły.

Nizina Opaleńska, położona jest na terasie zalewowej rzeki Wisły. W jej centralnym miejscu znajduje się miejscowość Opalenie. Długość niziny wynosi 7 km, a szerokość zmienia się od 250 do 1500 m. Obejmuje ona chroniony wałami przeciwpowodziowymi obszar o powierzchni 425 ha. Średni poziom niziny na początku obwałowania wynosi 16,70 m n.p.m., a na jego końcu 13,50 m n.p.m.

Wał przeciwpowodziowy w rejonie Niziny Opaleńskiej rozpoczyna się na wysokim brzegu koło miejscowości Widlice, a kończy wałem skrzydłowym długości 400 m koło miejscowości Jażwiska. Jest to wał jednorodny o przekroju prostego trapezu, jego korona o zmiennej szerokości około 2,6 m położona na rzędnej około 17,78 m n.p.m. Kr.



Plan sytuacyjny przebiegu wału przeciwpowodziowego Niziny Opaleńskiej (J. Makowski, 1998r.).

Głównym ciekim odwadniającym Nizinę Opaleńską jest Struga Młyńska, która odprowadza swoje wody w kierunku północno-wschodnim do rzeki Wisły. Jej źródła położone są w rejonie Włosiennicy, koło Pieniążkowa. Struga Młyńska przepływa przez trzy większe jeziora: Pieniążkowo, Półwieś i Rakowieckie.

Następnie płynie dalej w kierunku wschodnim na Opalenie. Tu po przepłynięciu około 3 km, po połączeniu się z Kanałem Muzawa przez „Przepust Wałowy Opalenie” (umieszczony w końcu wału skrzydłowego Wisły) wpływa na nieobwałowany teren Niziny Opaleńskiej i dalej do Wisły.

Przy niskich stanach wody w Wiśle wody Strugi Młyńskiej odpływają grawitacyjnie poprzez otwarty przepust wałowy pod skrzydłowym wałem Wisły. Przy wzroście poziomu wody w Wiśle powyżej rzędnej 15,6 m n.p.m. następuje zamknięcie przepustu pod wałem Wisły i włączona zostaje stacja pomp.

Gdy przepływ w Strudze Młyńskiej wzrasta powyżej wydajności pomp, wówczas następuje zamknięcie odpływu z jeziora Rakowieckiego i retencjonowanie w nim wody. W przypadku osiągnięcia maksymalnej objętości retencji w Jeziorze Rakowieckim i ciągłym przepływie w Strudze Młyńskiej, nadmiar wody poprzez przepust wałowy w prawym wale Strugi Młyńskiej odprowadza się na teren wiślanego zawała zalewając go. Od wału wiślanego wzdłuż prawego brzegu Strugi Młyńskiej ciągnie się jej wał cofkowy długości około 3,45 km, który pierwotnie stanowił wał wiślan, chroniący niżej położone tereny miejscowości Opalenie. Jego korona o zmiennej szerokości 1,5 do 2,0 m położona jest 3 m poniżej obecnego poziomu wałów Wisły. Obecnie po wybudowaniu wału przeciwpowodziowego bliżej Wisły chroni on teren niziny tylko przed wysokimi stanami rzeki Strugi Młyńskiej.

Międzywale musi spełniać określone warunki, aby nie stanowiło potencjalnego zagrożenia powodziowego oraz ułatwiać bezkolizyjny przepływ wielkich wód i lodów. W pasie przywałowym do szerokości 50 m nie powinny znajdować się grunty orne. Zalecane natomiast powinny być użytki zielone. Drzewa i krzewy rosnące u stopy zaleca się wykarczować. Spadek terenu powinien być ukształtowany w miarę możliwości od stopy wału w kierunku łożyska Wisły.

Szerokość Wisły na omawianym terenie wynosi około 400 m, a spadek wynosi 0,18 promila. Średnia rzędna lustra wody w Wiśle wg stanów notowanych na wodowskazie w Korzeniewie wynosi 11,16 m n.p.m.

Projektowany odcinek drogowy po stronie wschodniej (prawy brzeg rzeki Wisły) przebiega przez obszar charakteryzujący się licznym występowaniem kanałów (Korzeniewski, Cegłowy, Polny, Marezański) i rowów melioracyjnych odprowadzających swoje wody do rzeki Liwy. Na skłonie wysoczyzny, poza terenem zmeliorowanym przepływa rzeka Liwa, która uchodzi do Nogatu poniżej śluzy w Białej Górze. Dla ochrony przed powodzią całą dolinę Wisy (po obu stronach) osłonięto wysokimi wałami. Jest to teren znajdujący się w obrębie Niziny Kwidzyńskiej.

Nizina Kwidzyńska położona jest na prawym brzegu Wisły w okolicy Kwidzyna, na długości 38 km i szerokości zmiennej od 3 do 7 km. Obejmuje obszar chroniony wałami przeciwpowodziowymi o powierzchni 18 930 ha. Na tej powierzchni Nizina jest obiektem zmeliorowanym już od początku XIV wieku.

Głównym ciekim odprowadzającym wody z terenu niziny jest rzeka Liwa, która ma swoje źródła na wysoczyźnie iławskiej nieopodal źródeł rzeki Osy (na zachód od jeziora Jeziorak). W okolicy Kwidzyna Liwa wpływa na teren Niziny Kwidzyńskiej, gdzie ujęta jest w regularne sztuczne łożysko obwałowane z obu stron. Przed ujściem do Starego Nogatu w rejonie Białej Góry, Liwa przechodzi przez śluzę w wałe poprzeczny do wału Wiślanego. Śluza ta w okresie, kiedy Nogat prowadził jeszcze wielkie wody do Wisły, miała za zadanie ochronę Niziny Kwidzyńskiej przed zalewem wód z Nogatu. Obecnie, kiedy dopływ wód z Wisły jest regulowany jazem w Białej Górze, śluza ta straciła na znaczeniu i jest stale otwarta.

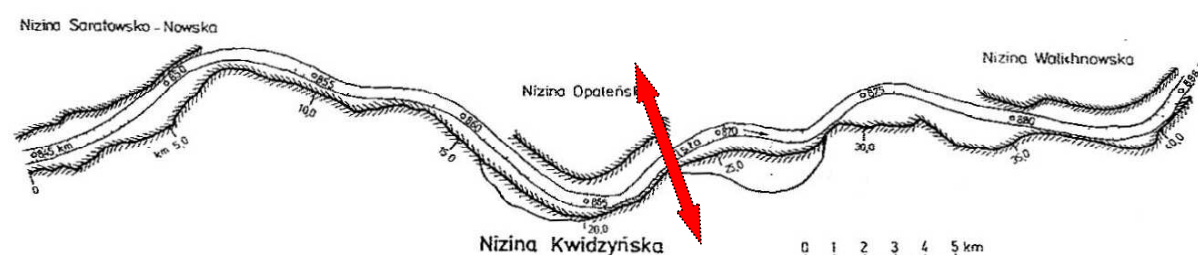


Obecnie przed wodami wysokich wezbrań Wisły Nizinę Kwidzyńską chroni jednolity ciąg wałów przeciwpowodziowych o długości 44 km, rozpoczynający się w miejscowości Wielki Wełcz i rozciągający się aż po Mątowski Cypel koło Białej Góry. Jest to wał w większej części (na długości około 39 km) o przekroju prostego trapezu, tylko w niektórych odcinkach ma on formę rozwiniętego (dwudzielnego trapezu). Jest to spowodowane odcinkami wymagającymi dodatkowego wzmocnienia lub odwodnienia korpusu. Korona wału położona jest na wysokości około 20, 30 m n.p.m. Kr. Wzniesienie korony wału w stosunku do zwierciadła wysokiej wody wiosennego wezbrania w 1924 r. (WW<sub>1924</sub>) zmienia się w granicach od 2,2 do 3,5 m. (nie używano w wielu miejscach minimalnej szerokości korony wału Bk = 4 m i nachylenie skarp: odwodnej 1:3 i odlądowej 1:2).

Do najbardziej zagrożonych miejsc (na badanym terenie) należą odcinki wału w pobliżu miejscowości: Korzeniewo, Lipianki, Gniewskie Pole.

Pomimo wykonania od 1956 r. szeregu prac zabezpieczających, problem nieszczelności wałów Wisły na Nizinie Kwidzyńskiej nadal pozostaje. W czasie wezbrań o wysokich stanach wody Wisły, szczególnie tych długo trwających, obserwuje się nadal przesiąki i przecieki na odlądowej skarpie lub wypływy wody w podłożu tuż za wałem i dalej.

Ze stanu technicznego wału wynika, że korona jego przewyższa miarodajny stan wody (WW<sub>1924</sub>) od 2 do 3,5 m. Wzniesienie korony tego wału jest na przeważającej długości wystarczające, jednak w pobliżu miejscowości Korzeniewo znajduje się nieznaczna deniwelacja na km wału 22, a w otoczeniu tego miejsca bywały w przeszłości częste przerwania wału. Poza tym na odcinku tym łóżysko Wisły zbliża się najbardziej do wału.



Plan sytuacyjny przebiegu wału przeciwpowodziowego Niziny Kwidzyńskiej (J. Makowski, 1998r.).

Powierzchnia skarp jest stosunkowo dobrze utrzymana i odpowiednio regularnie koszona. Powierzchnia międzywału użytkowana jest przede wszystkim jako użytki zielone – pastwiska, które zajmują 70,3 % tego terenu (Niziny Kwidzyńskiej). Poważna część międzywału stanowi powierzchnie zakrzaczone i zadrzewione (około 18,5%) oraz w 6,7 % zawodnione nieużytki.

Pozostałą część powierzchni międzywału zajmują zaniedbane plantacje wikliny i grunty orne, które często zaczynają się tuż przy stopie wału. Jest to na pewno niekorzystne dla wałów. Na zawalu gospodarka w pasie przywałowym nie jest w lepszym stanie niż na międzywale.

Stan jakości wód powierzchniowych opracowano na podstawie Raportu o stanie środowiska województwa pomorskiego z roku 2005 (dla rzeki Liwy) i 2006 (dla rzeki Wisły). Spośród wymienionych rzek badaniami objęto rzekę Wisłę i Liwę. Natomiast brak jest aktualnych badań jakości rzeki Strugi Młyńskiej i jezior na analizowanym terenie.

Wody rzeki Wisły w punkcie kontrolnym – powyżej Tczewa kształtowały się w III klasie czystości. Cechował je niski lub umiarkowanie wysoki poziom zawiesiny ogólnej, substancji

biogennych i metali. Charakteryzowały się one wysokim natlenieniem. Nie wykryto w nich arsenu, chromu, rtęci, wolnych cyjanów, pestycydów chloroorganicznych, WWA. Koncentracja fenoli lotnych świadczyła o dobrej jakości wód. O jakości wód rzeki decydował przede wszystkim poziom materii organicznej, substancji rozpuszczonych i azotu ogólnego Kjeldahla, znacznie rzadziej azotynów, zawiesiny ogólnej, metali: manganu i selenu a ponadto wskaźniki biologiczne: skład organizmów fitoplanktonowych i peryfitonowych, poziom chlorofilu „a” oraz liczba bakterii grupy Coli.

Wody rzeki Liwy w dwóch punktach kontrolnych (Rozpędziny i Mareza) kształtowały się w zakresie IV i V klasy jakości. O jakości wód w tych klasach decydowały następujące wskaźniki: ChZT-Cr, liczba bakterii grupy coli typu fekalnego.

#### **IV.7. Warunki klimatyczne**

Według podziału na krainy klimatyczne (Kwiecień i Tarnowska – 1974) inwestycja znajduje się w Krainie Żuław i Doliny Dolnej Wisły. Obszar ten cechuje stosunkowo wysoka średnia roczna amplituda temperatury powietrza. W okolicach Kwidzyna zaznacza się najwyższa średnia roczna amplituda temperatury powietrza wynosząca 20°C. Maksimum insolacji przypada na maj i czerwiec. Najcieplejszymi miesiącami są czerwiec i lipiec, najzimniejszymi zaś styczeń i luty. Liczba dni mroźnych, czyli z temperaturą maksymalną niższą od 0°C, waha się od 30 do 50 dni w ciągu roku.

Przeciętna długość okresu bezprzymrozkowego wynosi ok. 150 dni. Okres wegetacyjny trwa od 200 do 210 dni. Sumy miesięczne i roczne opadów atmosferycznych są najniższe w całym województwie pomorskim – opad waha się na poziomie ok. 500 mm. Liczba dni z opadami wynosi 160-170 w roku, a liczba dni z opadem śnieżnym wynosi ok. 30 – 40. Liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi 60 – 70 dni.

Na obszarze w czasie wiosny i lata dominują wiatry zachodnie. Jesienią i zimą przeważają wiatry północno-zachodnie i zachodnie.

#### **IV.8. Formy ochrony przyrody na terenie projektowanego zainwestowania**

Projektowana przeprawa mostowa przez rz. Wisłę wraz z dojazdami na nowym przebiegu drogi krajowej Nr 90 przecina i sąsiaduje z następującymi obszarami będącymi formami ochrony przyrody (w myśl art. 6 ust. 1 Ustawy o ochronie przyrody - Dz.U. Nr 92/2004, poz. 880): obszary Natura 2000, Obszary Chronionego Krajobrazu, rezerваты przyrody oraz pomniki przyrody.

Informacje dotyczące lokalizacji i przebiegu granic form ochrony przyrody znajdujących się w pobliżu i na przecięciu planowanej inwestycji uzyskano od Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Gdańsku (załącznik Nr 5.1.).

Lokalizację omawianych obiektów przyrodniczych przedstawiono na mapie w skali 1: 20 000 w załączniku Nr 1.1 oraz w skali 1: 5 000 (załącznik Nr 1.2).

##### **IV.8.1. Rezerваты przyrody**

###### Opalenie Dolne

Wszystkie planowane warianty drogi znajdują się w odległości ok. 1,6 km (w najbliższym miejscu) od rezerwatu.

Jest to rezerwat częściowy, florystyczny o powierzchni 1,75 ha. Powołany został na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dn. 01.06.1965 r. (MP 35/65, p. 200) w sprawie uznania za rezerwat przyrody.



Ochronie podlega tu fragment doliny strumienia Młyńska Struga, porośniętej lasem o charakterze naturalnym, ze stanowiskami rzadkich gatunków ciepłolubnych. Dolina w granicach rezerwatu ma charakter głębokiego jaru, którego zbocza porasta grąd subatlantycki. Drzewostan tworzą: lipa, grab, dąb szypułkowy i bezszypułkowy, z domieszką sosny, świerka, buka, wiazu górskiego i jarzębu brekini. W runie lasu rosną liczne gatunki ciepłolubne: groszek wielkoprzylistkowy, pluskwica europejska, pięciornik biały, bodziszek czerwony, wyka kaszubska, jaskier wielokwiatowy, sasanka łąkowa, sasanka otwarta.

#### Opalenie Górne

Wszystkie planowane warianty drogi znajdują się w odległości ok. 2 km (w najbliższym miejscu) od rezerwatu.

Uznany Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dn. 01.06.1965 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (MP 34/65, p. 194).

Jest to rezerwat częściowy, florystyczny. Jego powierzchnia wynosi 1,62 ha. Ochronie podobnie jak w rezerwacie „Opalenie Dolne” podlega fragment doliny strumienia Młyńska Struga, porośniętej lasem o charakterze naturalnym, ze stanowiskami rzadkich gatunków ciepłolubnych. Zbocza jaru nad strumieniem porasta grąd subatlantycki, który wykształcił tu podspółę grądu niskiego i wysokiego. Udział gatunków ciepłolubnych we florze rezerwatu stale się zmniejsza w związku ze wzrastającym zacienieniem dna lasu.

#### **IV.8.2. Obszary Chronionego Krajobrazu**

##### Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu

Droga będzie przecinać obszar tego OChK na długości:

- wariant 1 – 3 980 m (km 1+480÷5+460),
- wariant 2 – 4 035 m (km 1+480÷5+515),
- wariant 3 – 3 865 m (km 1+480÷5+345).

Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu został powołany na mocy Rozp. Nr 5/94 Wojewody Gdańskiego z dn. 8 listopada 1994r. w sprawie wyznaczenia obszarów chronionego krajobrazu, określenia granic parków krajobrazowych i utworzenia wokół nich otulin oraz wprowadzenia obowiązujących w nich nakazów i ograniczeń. Rozporządzenie Nr 5/05 Wojewody Pomorskiego z dnia 24 marca 2005 roku w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim (Dz. U. Woj. Pom. Nr 29 poz. 585) określa m.in. nazwę obszaru, powierzchnię. Rozporządzenie Nr 23/07 Wojewody Pomorskiego z dnia 6 lipca 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim (Dz. U. Woj. Pom. Nr 117 poz. 36) określa zakazy obowiązujące na terenie OChK.

Zajmuje on powierzchnię ogólną 4 676 ha, w tym 2 360 ha lasów, 2 050 ha użytków rolnych, 32 ha wody.

Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu położony jest w południowej części Pojezierza Starogardzkiego, na pograniczu z doliną Dolnej Wisły. Jest on bardzo zróżnicowany morfologicznie – obejmuje silnie sfalowaną wierzchowinę wysoczyzny morenowej, wystromione, rozcięte dolinkami erozyjnymi zbocze doliny Wisły i fragmenty jej dna. Obszar ten jest prawie w całości zalesiony. Przeważają tu bory sosnowe, ale występują także lasy dębowo-grabowe i bogate florystycznie ciepłolubne dąbrowy. We florze występuje szereg gatunków stepowych, o charakterze kserotermicznym.

Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu został powołany w celu ochrony walorów przyrodniczych i krajobrazowych rozległego kompleksu leśnego położonego w zachodniej czę-

ści Równiny Garwolińskiej i wschodniej części Doliny Środkowej Wisły z dobrze zachowanymi formami geomorfologicznymi (np. wydmy), jak również z ujściowymi odcinkami prawobrzeżnych dopływów Wisły i kilkoma kompleksami stawów rybnych o wysokich walorach przyrodniczych.

##### Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Kwidzyńskiej

Droga będzie przecinać obszar na długości:

- wariant 1 - 280 m (km 5+460÷5+740),
- wariant 2 – 280 m (km 5+515÷5+795),
- wariant 3 – 360 m (km 5+345÷5+705).

Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Kwidzyńskiej ma powierzchnię 1 597 ha. Powołany został na mocy uchwały WRN w Elblągu nr VI/51/85 z dn. 26.04.85 r. w sprawie utworzenia parków krajobrazowych oraz obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa elbląskiego (Dz. Urz. Woj. Elbląskiego z 1985 r. Nr 10, poz. 60) oraz Rozp. Nr 4/97 Woj. Elbląskiego dnia 28 kwietnia 1997 r. (Dz. Urz. Woj. Elbląskiego Nr 7, poz. 43) w sprawie zmiany uchwały w sprawie utworzenia parków krajobrazowych oraz obszarów krajobrazu chronionego na terenie województwa elbląskiego, w części zapisów dotyczących obszaru chronionego krajobrazu. Rozporządzenie Nr 5/05 Wojewody Pomorskiego z dnia 24 marca 2005 roku w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim (Dz. U. Woj. Pom. Nr 29 poz. 585) określa m.in. nazwę obszaru, powierzchnię. Rozporządzenie Nr 23/07 Wojewody Pomorskiego z dnia 6 lipca 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim (Dz. U. Woj. Pom. Nr 117 poz. 36) określa zakazy obowiązujące na terenie OChK.

OChK Doliny Kwidzyńskiej jest częścią tzw. Żuław Kwidzyńskich w dolinie Dolnej Wisły. Dolina Wisły ma rozbudowaną sieć hydrograficzną. Cechą charakterystyczną jest silnie zróżnicowana roślinność terenów podmokłych.

Gospodarowanie na obszarach chronionego krajobrazu nie podlega szczególnym, rygorystycznym reżimom ochronnym, jednak w/w akty prawne ustalają zestaw zasad gospodarowania, które należy uwzględniać w pracach planistycznych w zakresie zagospodarowania przestrzennego oraz w bieżącej działalności gospodarczej. Należy tu wymienić m.in. zakaz lokalizowania obiektów przemysłowych i rolniczych uciążliwych dla środowiska, unikanie lokalizacji obiektów z rozbudowaną infrastrukturą techniczną i komunikacyjną, maksymalne ograniczenie przekształceń powierzchni ziemi, zachowanie i pomnażanie zasobów zieleni.

##### Morawski Obszar Chronionego Krajobrazu

Wszystkie planowane warianty znajdują się w odległości ok. 875 m od Morawskiego OChK.

Obszar ten ma powierzchnię 10 700 ha. Utworzony został w 1997 roku na mocy uchwały WRN w Elblągu nr VI/51/85 z dn. 26.04.85 r. w sprawie utworzenia parków krajobrazowych oraz obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa elbląskiego (Dz. Urz. Woj. Elbląskiego z 1985 r. Nr 10, poz. 60) oraz Rozp. Nr 4/97 Woj. Elbląskiego dnia 28 kwietnia 1997 r. (Dz. Urz. Woj. Elbląskiego Nr 7, poz. 43) w sprawie zmiany uchwały w sprawie utworzenia parków krajobrazowych oraz obszarów krajobrazu chronionego na terenie województwa elbląskiego, w części zapisów dotyczących obszaru chronionego krajobrazu. Rozporządzenie Nr 5/05 Wojewody Pomorskiego z dnia 24 marca 2005 roku w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim (Dz. U. Woj. Pom. Nr 29 poz. 585) określa m.in. nazwę obszaru, powierzchnię.



Rozporządzenie Nr 23/07 Wojewody Pomorskiego z dnia 6 lipca 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim (Dz. U. Woj. Pom. Nr 117 poz. 36) określa zakazy obowiązujące na terenie OChK.

Morawski OChK obejmuje fragmenty Pojezierza Ławskiego o łagodnych wzniesieniach morenowych, wokół zespołu tzw. jezior morawskich: Morawy, Klasztorne, Klecewskie, Kucki, Różany i Rybie. Są to tereny o dużych wartościach turystyczno-rekreacyjnych.

#### Ryjewski Obszar Chronionego Krajobrazu

Wszystkie planowane warianty znajdują się w odległości ok. 115 m od Ryjewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Obszar ten ma powierzchnię 3 065 ha. Utworzony został w 1997 roku na mocy uchwały WRN w Elblągu nr VI/51/85 z dn. 26.04.85 r. w sprawie utworzenia parków krajobrazowych oraz obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa elbląskiego (Dz. Urz. Woj. Elbląskiego z 1985 r. Nr 10, poz. 60) oraz Rozp. Nr 4/97 Woj. Elbląskiego dnia 28 kwietnia 1997 r. (Dz. Urz. Woj. Elbląskiego Nr 7, poz. 43) w sprawie zmiany uchwały w sprawie utworzenia parków krajobrazowych oraz obszarów krajobrazu chronionego na terenie województwa elbląskiego, w części zapisów dotyczących obszaru chronionego krajobrazu dla ochrony biotopu lasów strefy krawędziowej wysoczyzny Pojezierza Ławskiego oraz walorów krajobrazowych terenu. Rozporządzenie Nr 5/05 Wojewody Pomorskiego z dnia 24 marca 2005 roku w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim (Dz. U. Woj. Pom. Nr 29 poz. 585) określa m.in. nazwę obszaru, powierzchnię. Rozporządzenie Nr 23/07 Wojewody Pomorskiego z dnia 6 lipca 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim (Dz. U. Woj. Pom. Nr 117 poz. 36) określa zakazy obowiązujące na terenie OChK.

Ryjewski OChK utworzono dla ochrony biotopu lasów strefy krawędziowej wysoczyzny Pojezierza Ławskiego oraz walorów krajobrazowych terenu.

#### **IV.8.3. Obszary sieci Natura 2000**

##### Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków „Dolina Dolnej Wisły” PLB 040003

Droga będzie przecinać ten obszar na długości:

- wariant 1 – ok. 1 120 m (km 4+660÷5+780),
- wariant 2 – ok. 1 080 m (km 4+675÷5+755),
- wariant 3 – ok. 1 135 m (km 4+570÷5+705).

Minister Środowiska rozporządzeniem z dnia 5 września 2007 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 229, poz. 2313) włączył do tej sieci obszar specjalnej ochrony ptaków „Dolina Dolnej Wisły” PLB 040003 o powierzchni 33 559,04 ha. Dotyczy to odcinka doliny Wisły w jej dolnym biegu od Włocławka do Przegaliny, zachowującym naturalny charakter i dynamikę rzeki swobodnie płynącej. Rzeka płynie w dużym stopniu naturalnym korytem, z namuliskami, łachami piaszczystymi i wysepkami. W dolinie zachowane są starorzecza i niewielkie torfowiska niskie; brzegi pokryte są mozaiką zarośli wierzbowych i lasów łęgowych, a także pól uprawnych i pastwisk. Miejscami dolinę Wisły ograniczają wysokie skarpy, na których utrzymują się murawy kserotermiczne i grądy zboczowe.

Obszar Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły jest ostoją ptaszą o randze europejskiej. Występują tu, co najmniej 46 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 4 gatunki z PCK, a gniazduje ok. 180 gatunków ptaków. Obszar charakteryzuje się bogatą fauną innych zwierząt

kręgowych oraz bogatą florą roślin naczyniowych (ok. 1 350 gatunków) z licznymi gatunkami zagrożonymi i prawnie chronionymi.

##### Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Dolna Wisła” PLH220033

Droga będzie przecinać ten obszar na długości:

- wariant 1 – ok. 1 120 m (km 4+660÷5+780),
- wariant 2 – ok. 1 080 m (km 4+675÷5+755),
- wariant 3 – ok. 1 135 m (km 4+570÷5+705).

Obszar obejmuje odcinek doliny Wisły w jej dolnym biegu, od południowej granicy woj. Pomorskiego do mostu na Wiśle, na południe od Tczewa. Zajmuje obszar 9 872,07 ha. Rzeka płynie korytem w dużym stopniu naturalnym, z namuliskami i łachami piaszczystymi. W dolinie zachowane są starorzecza, otoczone mozaiką zarośli wierzbowych i lasów łęgowych, a także pól uprawnych i pastwisk. Miejscami zbocza doliny tworzą wysokie skarpy, na których utrzymują się ciepłolubne murawy napiaskowe i grądy zboczowe.

Obszar „Dolna Wisła” obejmuje fragment stosunkowo dobrze zachowanej doliny wielkiej rzeki z naturalnym układem roślinności. Na tym obszarze występują zróżnicowane zbiorowiska roślinne, w tym dobrze wykształcone i zachowane różne typy łągów. Wyróżniono tu 9 rodzajów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG i odnotowano 13 gatunków z Załącznika II tej dyrektywy. Szczególnie bogata i cenna jest ichtiofauna. We florze roślin naczyniowych stwierdzono liczne gatunki zagrożone i prawnie chronione w Polsce. Jest to też fragment ostoi ptasiej o randze europejskiej.

Zagrożenie dla przyrody tego obszaru stanowi zanieczyszczenie wód (przemysłowe i komunalne), zabudowa brzegów, zalesianie muraw oraz spontaniczna sukcesja wskutek zaprzestania wypasu i wypalania muraw. Głównym, potencjalnym zagrożeniem jest projekt kaskadyzacji Wisły oraz jej regulacja. Dolina podlega działaniom z zakresu ochrony przeciwpowodziowej.

#### **IV.8.4. Pomniki przyrody**

Najbliższy pomnik przyrody znajduje się w odległości ok. 1 200 m od projektowanego wariantu 3. Jest to pomnik nr 635 – grupa 11 drzew – lipy drobnolistne, powołany w 1989 roku. Pozostałe warianty leżą w odległości powyżej 1 km od tego pomnika.

Inne zinwentaryzowane pomniki przyrody znajdują się w odległości większej niż 1,5 km. Planowana inwestycja nie zagraża tej formie ochrony przyrody.

#### **IV.8.5. Inne obszary cenne przyrodniczo**

##### *IV.8.5.1. Krajowa sieć ekologiczna ECONET-POLSKA*

Dolina Dolnej Wisły jest częścią krajowej sieci ekologicznej ECONET-POLSKA. Jest to wieloprzestrzenny system obszarów węzłowych najlepiej zachowanych pod względem przyrodniczym i reprezentatywnych dla różnych regionów przyrodniczych kraju, wzajemnie ze sobą powiązanych korytarzami ekologicznymi. Głównym celem wyznaczenia sieci korytarzy ekologicznych jest zmniejszenie izolacji obszarów cennych przyrodniczo oraz umożliwienie migracji zwierząt w skali Polski i Europy. Rolę największych korytarzy pełnią doliny rzek oraz wszelkie dostępne ciągi lasów, zadrzewień i zakrzaczeń.

Dolina Dolnej Wisły została uznana za korytarz ekologiczny o randze międzynarodowej (korytarz ekologiczny 02m – Kwidzyński Dolnej Wisły), a także za krajowy korytarz ekologiczny (ke10).



#### IV.8.5.2. Ścieżki migracyjne zwierząt

Duże znaczenie w zachowaniu ciągłości cennych obszarów mają także lokalne ścieżki migracyjne. Planowana inwestycja przecina lokalne ścieżki migracyjne zwierzyny. Ich położenie jest takie samo dla wszystkich wariantów.

Lokalne ścieżki migracji zwierzyny zostały zlokalizowane na podstawie pism nadesłanych przez Nadleśnictwo Starogard (z dn. 18.04.2007 r. zn. spr. ZG-73-26/07) oraz Kwidzyn (z dnia 19.04.2007 r. zn. spr. TO-7532-2/07) – Załącznik Nr 5.7.

#### IV.8.5.3. Lasy ochronne

W odległości ok. 3,3 km od projektowanych wariantów znajduje się fragment lasów ochronnych RDLP Gdańsk, administrowanych przez Nadleśnictwo Starogard Gdański. Planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na ten obszar.

Położenie ścieżek migracji oraz lasów ochronnych zostało przedstawione na mapie w skali 1:20 000 (Załącznik Nr 1.1) i na mapie w skali 1:5 000 (Załącznik Nr 1.2).

### IV.9. Walory krajobrazowe i rekreacyjne

Część odcinka planowanej drogi mieści się w strefie Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu i Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Kwidzyńskiej oraz w obszarze sieci Natura 2000 w dolinie Dolnej Wisły. Dno doliny charakteryzuje się płaskim rolniczym krajobrazem, który przecina gęsta sieć kanałów melioracyjnych, służących utrzymaniu poziomu wód gruntowych, umożliwiającego gospodarkę rolną na położonych w dolinie polach i użytkach zielonych. Bezpośrednie sąsiedztwo koryta Wisły, na obszarze tzw. terasy zalewowej, ograniczone jest wałem przeciwpowodziowym, a pozostała część doliny podlega użytkowaniu rolniczemu. W dnie doliny zachowały się również relikty lasów łęgowych z olszą czarną. Dominują tu jednak krzewiaste zbiorowiska wierzbowe. Krajobraz kształtuje linia ziemnych wałów przeciwpowodziowych. W wielu miejscach znajdują się starorzecza. Strome zbocza doliny w wielu miejscach porasta grąd zboczowy, w skład którego wchodzi m.in.: dąb, grab, klon, lipa, buk. Najbardziej strome zbocza często się obrywają i tworzą pozbawione roślinności osuwiska.

Zbocza doliny często przecinają jary i dolinki, które powstały w wyniku wypłukania przez wody wypływające ze źródeł i wysięków. Strefa zboczowa doliny przechodzi w wysoczyznę morenową, która przypomina płaską, falistą równinę. Urozmaicają ją doliny i parowy oraz liczne oczka wodne powstałe w wyniku roztopiania się lodowca. Strefę zboczową porastają najczęściej mieszane lasy i bory o urozmaiconym charakterze.

Środowisko przyrodnicze Doliny Dolnej Wisły jest generalnie silnie przekształcone antropogenicznie w wyniku intensywnych działań melioracyjnych oraz przeciwpowodziowych i ma fizjonomię krajobrazu przyrodniczo-kulturowego. Mimo to dolina uznawana jest za ważny krajowy korytarz ekologiczny, o istotnym znaczeniu dla zachowania przestrzennej struktury ekologicznej i funkcjonalnej środowiska.

W km 10+800 trasa przecina rz. Liwę, która w tym rejonie jest dość wąską, bardzo krętą, meandrującą, o bardzo urozmaiconym zmiennym krajobrazie. Widoki pól i łąk zmieniają się miejscami w krajobraz lasów mieszanych. Liczne rozlewiska oraz głębokie jary, nadające rzece charakter górski dają wyobrażenie o krajobrazie naturalny.

Największym miastem zlokalizowanym w pobliżu planowanej inwestycji jest Kwidzyn. Miasto to leży na wysoczyźnie lodowcowej, na styku z doliną Wisły. Obszar wysoczyzny lekko pochyla się ku dolinie Wisły i Żuławom Wiślanym, opadając w stronę obu nizin zboczem o wy-

sokości od 40 do 60 m. Ku krawężniom doliny wysokości bezwzględne maleją, dochodząc do 80 m. Wysokość n.p.m. doliny Wisły w pobliżu inwestycji wynosi od 12 do 15 m.

Projektowaną drogę przecinają:

- Międzynarodowa trasa rowerowa – Euroroute „R1”,
- Trasa szlaku pieszego Doliny Dolnej Wisły,
- Trasa rowerowa – szlak Doliny Dolnej Wisły – biegnie drogą powiatową Jażwiska-Nicponia-Opalenie.

### IV.10. Fauna i flora

Na obszarze Polski północno-wschodniej występują na pojedynczych stanowiskach relikty dawnych okresów geologicznych. Wśród roślinności reliktovej spotyka się m.in. elementy środkowoeuropejskie wzdłuż brzegu Wisły. Są to przełęcz górski i żebrowiec górski. Siedliska tych gatunków stanowią zwartą grupę oddzieloną przerwą zasięgową na niżu niemieckim. Wzdłuż Wisły rośnie na kilku stanowiskach tojad dziobaty. Wśród drzew najstarszymi gatunkami elementu środkowoeuropejskiego są: jesion wyniosły, wiąz, olsza czarna, dąb czerwony, lipa drobnolistna.

Teren inwestycji na początku drogi porośnięty jest niekompletnym szpalerem kilkudziesięcioletnich topoli mieszańcowych. Zagłębienia między wzgórzami porastają wierzby: biała i szara. Część terenu porastają samosiewy klonów, dębów i buków. Wzdłuż drogi gminnej w kierunku Rakowiec (228031G) rośnie las świeży. Nad Wisłą występują zarośla wierzbowe z pojedynczymi okazami wierzby białej i kruchej. Zbiorowiska te występują po obu stronach rzeki. Na prawym brzegu rzeki rosną w szpalerze lipy drobnolistne o dużej wartości przyrodniczej (droga powiatowa Janowo-Gniewskie Pole 3204G). Przy drodze wojewódzkiej nr 518 projektowana trasa przechodzi przez stare sady z kilkudziesięcioletnimi, dużymi gruszami i jabłonią. Droga krajowa nr 55 pomiędzy Kwidzynem, a Baldramem obsadzona jest niekompletnym szpalerem jaworów, klonów pospolitych i topól mieszańcowych.

Przeprowadzona inwentaryzacja przyrodnicza obszaru zainwestowania wykazała obecność siedlisk wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005 r. w sprawie typów siedlisk oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000. Stwierdzono je jedynie w obrębie obszaru Natura 2000. Nie stwierdzono natomiast obecności gatunków roślin wyszczególnionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Flora obszaru objętego inwentaryzacją składa się przeważnie z pospolitych roślin łąkowych. Spośród stwierdzonych taksonów 3 gatunki znajdują się pod ścisłą ochroną (salwinia pływająca, arcydzięgiel nadbrzeżny i orlik pospolity), a ich stanowiska występują tylko na obszarze Natura 2000.

Fauna obszaru Natura 2000 „Dolna Wisła” PLH330022 i „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003 jest stosunkowo bogata. Awifauna nie jest dostatecznie poznana, lecz wiadomo, że gniazduje tu ok. 180 gatunków ptaków, a co najmniej 44 gatunki wymienione są w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Z ważniejszych można wymienić: kraszkę, bielika, ohara, rybitwę białoczelną i rzeczną, zimorodka, ostrygojada, bielaczkę, ortolana, bataliona, zielonkę, szablodzioba, błotniaka łąkowego, zbożowego i stawowego, kanię czarną i rudą, trzmielojadę, rybołową, łabędzia czarnodziobego, dzięcioła średniego i czarnego, rybitwę białoczelną, białowąsą i czarną, bociana czarnego, baka, czy czapkę białą. Ze względu na fakt, że rzeka Wisła stanowi ważny szlak wędrówkowy oraz że występuje tu mnogość różnorodnych siedlisk tworzących się pod wpływem rzeki oraz długie linie ich styku (ekotony) obszar ten jest szczególnie ważny dla ptaków wędrownych.



Podczas wiosennych wylewów tworzą się wyjątkowo korzystne warunki żerowiskowe dla wędrujących siewkowców oraz kaczek, gęsi i trzczy. Pasy nadrzecznych zarośli stwarzają bardzo dogodne warunki dla jesiennej wędrówki ptaków wróblowych, zwłaszcza pokrzewkowatych (pokrzewek i piecuszka). Bogata jest fauna innych zwierząt kręgowych, zamieszkują tu niemal wszystkie gatunki typowe dla niżu polskiego. Z rzadszych występują: nocek duży, bóbr europejski, wydra i wilk.

#### IV.11. Obiekty dziedzictwa kulturowego

Na podstawie zasobów informacyjnych dostępnych na portalu internetowym Urzędu Ochrony Zabytków w Gdańsku na terenach przewidzianych pod budowę przeprawy mostowej przez rz. Wisłę wraz dojazdami w ciągu drogi krajowej nr 90 (niezależnie od wybranego wariantu) nie zinwentaryzowano stałych obiektów dziedzictwa kulturowego wpisanych do rejestru zabytków i objętych ochroną przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Jak wynika z opinii Muzeum Archeologicznego w Gdańsku (załącznik nr 5.2.) na trasie projektowanej drogi krajowej nr 90 (niezależnie od wyboru wariantu), zlokalizowane jest stanowisko archeologiczne nr 17/28 (załącznik nr 1.1 i 1.2). Obejmuje ono osadę z wczesnej epoki żelaza i wczesnego średniowiecza. Dotychczasowe szczegółowe rozpoznanie archeologiczne nie obejmowało terenu, na którym planowany jest nowy przebieg drogi krajowej nr 90.

Na podstawie danych zawartych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania gminy Gniew w miejscowości Jaźwiska zinwentaryzowano strefy ochrony archeologicznej. Jest to jeden punkt osadniczy z okresu wpływów rzymskich i średniowiecza oraz jeden ślad osadniczy z epoki kamienia. Oba punkty znajdują się w odległości ok. 1 km od projektowanych wariantów inwestycji.

#### IV.12. Warunki aerosanitarne terenu inwestycji

Jak podają Raporty o stanie środowiska w województwie pomorskim Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku prowadził badania monitoringowe zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego na swoich terenach.

W latach 2003-2005 WIOŚ w Gdańsku dokonywał pomiarów stężeń zanieczyszczeń powietrza m.in. w Kwidzynie – punkt zlokalizowany najbliżej planowanej inwestycji.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki tych pomiarów:

Lokalizacja stacji	Nadzór nad stacją	Stężenie średnioroczne [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]								
		Dwutlenek siarki			Dwutlenek azotu			Pył zawieszony PM10		
		2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Kwidzyn, ul. Chopina	WSSE	5	3	4	21	17	18	18	16	16

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku w piśmie z dnia 15.02.2007r., znak: L.Dz.1627/OP/2007/gjr podał aktualny stan zanieczyszczenia powietrza ustalony w oparciu o szacunek poziomu imisji dla następujących zanieczyszczeń:

- dwutlenek siarki  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- dwutlenek azotu  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- tlenek węgla  $1\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- pył zawieszony PM10  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- benzen  $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- ołów  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$

#### IV.13. Stan klimatu akustycznego

Jak wynika z danych zawartych w Raportach o stanie środowiska w województwie pomorskim w latach 2000-2005 wzdłuż istniejącej drogi krajowej nr 90 nie prowadzono monitoringu badań poziomu hałasu drogowego.

#### IV.14. Stan środowiska określony na podstawie pomiarów

W piśmie z dnia 1 kwietnia 2008r., znak: GDDKIA O/Gd-P-4im/4111/3.20/2008, GDDKIA O/Gd-P-4im/4111/5.19/2008 i GDDKIA O/Gd-P-4im/4111/19.12/2008 Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Gdańsku udostępniła dane dotyczące wyników pomiarów wód opadowych przeprowadzonych w rejonie planowanej inwestycji w roku 2007.

Zestawienie wyników badań podstawowych wskaźników zanieczyszczeń (wartości średnie) w wodach opadowych na wypływie do odbiorników przy drodze krajowej Nr 1, w okolicy projektowanej drogi Nr 9,0 w 2007 roku przedstawiono poniżej:

Lp.	Miejscowość, odbiornik	Data poboru próbek	Wyniki pomiarów wskaźników zanieczyszczeń [mg/l]		
			Zawiesina ogólna [metoda PN-EN 872:2002]	Węglowodory ropopochodne [PN-EN ISO 9377-2:2003]	Substancje ropopochodne [PN-82/C 04565.01]
1	Rakowiec, km 80+350 (DK Nr 1) - urządzenie: osadnik, separator - odbiornik: studnia chłonna	14.11.07r.	37,8	<0,1	<0,05
2	Mała Karczma, km 82+700 (DK Nr1) - urządzenie: osadnik, separator - odbiornik: rów	15.11.07r.	11,8	<0,1	<0,05

Jak wynika z podanych powyżej wyników badań pobrano próbki w obecności osadnika i separatora. Oznaczone stężenia zawiesin ogólnych wynosiły maksymalnie 37,8 mg/l (nie przekraczały wartości dopuszczalnej 100 mg/l), a stężenia węglowodorów ropopochodnych były bardzo niskie i wynosiły < 0,1 mg/l (nie przekraczały wartości dopuszczalnej 15 mg/l).



## V. OCENA WPŁYWU INWESTYCJI NA OBSZARY NATURA 2000: „DOLINA DOLNEJ WISŁY” PLB040003 i „DOLNA WISŁA” PLH220033

Zespół autorski inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczej:

**mgr Tomasz Mokwa – część faunistyczna**

**mgr Sebastian Nowakowski – część florystyczna**

### V.1. Wstęp

Jedną z zasadniczych form prawnej ochrony przyrody w krajach Unii Europejskiej stanowią paneuropejska sieć obszarów chronionych Natura 2000. Prawne podstawy jej funkcjonowania określają dwie dyrektywy UE, tzw. *Dyrektywa Ptasia* oraz tzw. *Dyrektywa Siedliskowa*. Poznanie rozmieszczenia i oszacowanie liczebności ptaków – zarówno ugrupowania gatunków lęgowych, jak i awifauny przelotnej, czy zimującej na danym obszarze należy do kluczowych kryteriów kwalifikujących dany teren do włączenia w sieć Natura 2000 w Polsce (Makomaska-Juchiewicz & Tworek 2003, Gromadzki 2004, Sidło *et al.* 2004).

Na sieć obszarów chronionych w ramach Natury 2000 w Polsce składają się dwa typy obszarów: OSOP (Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków) – powoływane w celach ochrony awifauny oraz SOOS (Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk), które powołano w celach ochrony zagrożonych siedlisk przyrodniczych, wybranych gatunków roślin oraz zwierząt innych niż ptaki.

Planowana inwestycja przecina 2 obszary sieci Natura 2000:

- „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003;
- „Dolna Wisła” PLH220033.

Granice w/w obszarów Natura 2000 na obszarze przeprawy mostowej pokrywają się. Planowana inwestycja przecina obie ostoje na następujących długościach:

- wariant 1 – ok. 1 120 m (km 4+660÷5+780),
- wariant 2 – ok. 1 080 m (km 4+675÷5+755),
- wariant 3 – ok. 1 135 m (km 4+570÷5+705).

Ze względu na charakter i długość przekraczania obszaru Natura 2000 (rzeka Wisła, teren międzywala) dla przedmiotowej inwestycji zaprojektowano przeprawę mostową o zróżnicowanych parametrach obiektów inżynierskich, w zależności od zaproponowanej konstrukcji mostu przez Wisłę. Jak już wcześniej wspomniano w chwili obecnej rozpatrywane są 3 warianty trasy drogowej i w związku z tym, poniżej przedstawiono zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich w ramach przeprawy mostowej, dla każdego z tych wariantów:

#### Wariant 1:

- estakada E1 – o długości 241,8 m
- estakada E2 – o długości 346,25 m
- estakada E3 – o długości 451,6 m
- most przez rzekę Wisłę – obiekt 6- przęsłowy. Łączna długość mostu wynosi 653 m
- estakada E4 – o długości 277,95 m

#### - Wariant 2:

W ramach tego wariantu rozpatrywano 2 rodzaje konstrukcji mostu przez Wisłę, co warunkowało parametry estakad dojazdowych:

##### WARIANT II – most kablobetonowy

- estakada E1 o długości 172,3 m
- estakada E2 o długości 480 m
- estakada E3 o długości 480 m (przez Strugę Młyńską i tereny zalewowe)
- mostu przez Wisłę o długości 739,5 m

##### WARIANT III – most łukowy

- estakada E1 o długości 172,3 m
- estakada E2 o długości 480 m
- estakada E3 o długości 718 m
- mostu przez Wisłę o długości 279,5 m
- estakada E4 o długości 222,5 m (przez Strugę Młyńską i tereny zalewowe)

#### Wariant 3:

- estakada E1 o długości 180 m
- estakada E2 o długości 360 m
- estakada E3 o długości 480 m (przez Strugę Młyńską i tereny zalewowe)
- mostu kablobetonowy o długości 668 m
- estakada E4 o długości 240 m

Wszystkie projektowane obiekty inżynierskie są budowlami nowoprojektowanymi.

### V.2. Charakterystyka obszarów Natura 2000

#### Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków „Dolina Dolnej Wisły” PLB 040003

Minister Środowiska rozporządzeniem z dnia 5 września 2007r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 229, poz. 2313) włączył do tej sieci obszar specjalnej ochrony ptaków „Dolina Dolnej Wisły” (PLB 040003) o powierzchni 33 559,04 ha. Dotyczy to odcinka doliny Wisły w jej dolnym biegu od Włocławka do Przegaliny, zachowującym naturalny charakter i dynamikę rzeki swobodnie płynącej. Rzeka płynie w dużym stopniu naturalnym korytem, z namuliskami, łachami piaszczystymi i wysepkami. W dolinie zachowane są starorzecza i niewielkie torfowiska niskie; brzegi pokryte są mozaiką zarośli wierzbowych i lasów lęgowych, a także pól uprawnych i pastwisk. Miejscami dolinę Wisły ograniczają wysokie skarpy, na których utrzymują się murawy kserotermiczne i grądy zboczowe.

Na terenie doliny zanotowano występowanie następujących siedlisk wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej (wg SDF):

- **3150** – starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphetion*, *Potamion*;
- **6510** – niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*);
- **\*91E0** – łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion-glutinosa-incanae*, olsy źródliskowe).



Obszar jest ostoją ptaszą o randze europejskiej. Występuje tu co najmniej 46 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 4 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Gniazduje ok. 180 gatunków ptaków. Jest to bardzo ważna ostoja dla ptaków migrujących i zimujących, bardzo ważny teren zimowiskowy bielika. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: nurogęś, ohar (PCK), rybitwa białoczelna (PCK), rybitwa rzeczna, zimorodek, ostrygojad (PCK); w stosunkowo wysokim zagęszczeniu występuje derkacz, mewa czarnogłowa, sieweczka rzeczna. W okresie wędrówek ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach do 50 000 osobników. W okresie zimy występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego następujących gatunków ptaków: bielik, gagoń, nurogęś; stosunkowo licznie występuje bielaczek; ptaki wodnoblótne występują w koncentracjach do 40 000 osobników. Awifauna obszaru nie jest dostatecznie poznana.

Obszar charakteryzuje się bogatą fauną innych zwierząt kręgowych oraz bogatą florą roślin naczyniowych (ok. 1 350 gatunków) z licznymi gatunkami zagrożonymi i prawnie chronionymi.

Głównymi zagrożeniami dla obszaru wg SDF są: niszczenie morfologicznej różnorodności międzywala, zanieczyszczenie wód (przemysłowe i komunalne), zabudowa brzegów, zalesianie muraw, spontaniczna sukcesja roślinności wskutek zaprzestania lub zmniejszenia intensywności wypasu zwierząt w międzywale, zamiana użytków zielonych na pola orne w międzywale.

Obszar podlega działaniom z zakresu ochrony przeciwpowodziowej. Istniejące obiekty i urządzenia związane z ochroną przeciwpowodziową oraz koryto rzeczne wymagają utrzymania ich w należytym stanie technicznym. Na obszarze będą prowadzone działania zapewniające swobodny spływ wód oraz lodu. Przy wykonywaniu powyższych zadań zachowana zostanie dbałość o utrzymanie dobrego stanu ekologicznego doliny. Wykonywanie tych prac obejmuje różne fragmenty doliny rzecznej i nie ma istotnego wpływu na całość obszaru Natura 2000. Potencjalnym zagrożeniem jest projekt budowy stopnia wodnego w Nieszawie.

#### Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Dolna Wisła” PLH220033

Obszar obejmuje odcinek doliny Wisły w jej dolnym biegu, od południowej granicy woj. pomorskiego do mostu na Wiśle, na południe od Tczewa. Zajmuje obszar 9 872,07 ha. Rzeką płynie korytem w dużym stopniu naturalnym, z namuliskami i łachami piaszczystymi. W dolinie zachowane są starorzecza, otoczone mozaiką zarośli wierzbowych i lasów łęgowych, a także pól uprawnych i pastwisk. Miejscami zbocza doliny tworzą wysokie skarpy, na których utrzymują się ciepłolubne murawy napiaskowe i grądy zboczowe.

Obszar „Dolna Wisła” obejmuje fragment stosunkowo dobrze zachowanej doliny wielkiej rzeki z naturalnym układem roślinności. Na tym obszarze występują zróżnicowane zbiorowiska roślinne, w tym dobrze wykształcone i zachowane różne typy łągów. Wyróżniono tu 9 rodzajów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej i odnotowano 13 gatunków z Załącznika II tej dyrektywy:

- **3150** – starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphetion*, *Potamion*;
- **3270** – zalewane muliste brzegi rzek;
- **6120** – ciepłolubne, śródlądowe murawy napiaskowe (*Koelerion glaucae*);
- **6210** – murawy kserotermiczne (*Festuco-Brometea* i ciepłolubne murawy z *Asplenion septentrionalis-Festucion pallentis*) - priorytetowe są tylko murawy z istotnymi stanowiskami storczyków;

- **6430** – ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*);
- **6510** – niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*);
- **9170** – grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*);
- **\*91E0** – łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion-glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe);
- **9110** – ciepłolubne dąbrowy (*Quercetalia pubescenti-petraeae*).

We florze roślin naczyniowych na obszarze „Dolnej Wisły” stwierdzono liczne gatunki zagrożone i prawnie chronione w Polsce. Jest to też fragment ostoi ptasiej o randze europejskiej. Szczególnie bogata i cenna jest ichtiofauna.

Zagrożenie dla przyrody tego obszaru wg SDF stanowi: zanieczyszczenie wód (przemysłowe i komunalne), zabudowa brzegów, zalesianie muraw oraz spontaniczna sukcesja wskutek zaprzestania wypasu i wypalania muraw. Głównym, potencjalnym zagrożeniem jest projekt kaskadyzacji Wisły oraz jej regulacja. Dolina podlega działaniom z zakresu ochrony przeciwpowodziowej.

#### **V.3. Metoda oceny oddziaływania inwestycji na obszary Natura 2000**

W procesie inwestycyjnym jednym z elementów jego kontroli jest przeprowadzenie oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko. Przeprowadzenie OOS jest warunkiem koniecznym w ubieganiu się o decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, poprzedzającej uzyskanie wszelkich decyzji bezpośrednio związanych z realizacją inwestycji.

Inwestycje drogowe należą do przedsięwzięć mogących mieć wpływ na stan obszarów Natura 2000. Dlatego też należy poddać je procedurze oceny wg wytycznych poradnika Komisji Europejskiej: „Ocena planów i przedsięwzięć znacząco oddziałujących na obszary Natura 2000”. Wytyczne metodyczne dotyczące przepisów Artykułu 6(3) i (4) Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG.

Ocena odnosi się do tzw. „właściwego stanu ochrony” tych siedlisk i gatunków, który zdefiniowano następująco:

- właściwy stan ochrony gatunku – stan, w którym dane o dynamice liczebności populacji tego gatunku wskazują, że gatunek jest trwałym składnikiem właściwego dla niego siedliska, naturalny zasięg gatunku nie zmniejsza się, ani nie ulegnie zmniejszeniu w dającej się przewidzieć przyszłości oraz odpowiednio duże siedlisko dla utrzymania się populacji tego gatunku istnieje i prawdopodobnie nadal będzie istniało;

- właściwy stan ochrony siedliska przyrodniczego (ekosystemu) – stan, w którym naturalny zasięg siedliska przyrodniczego i obszary zajęte przez to siedlisko w obrębie jego zasięgu nie zmieniają się lub zwiększają się; struktura i funkcje, które są konieczne do długotrwałego utrzymania się siedliska istnieją i prawdopodobnie nadal będą istniały oraz typowe dla tego siedliska gatunki znajdują się we właściwym stanie ochrony.



Ocena wpływu na środowisko w obszarach Natura 2000 powinna być sporządzana przy zastosowaniu standardowych procedur i metodologii wykorzystywanych także przy opracowaniu ocen wynikających z innych przepisów niż artykuł 6(3) i 6(4) Dyrektywy Siedliskowej. Specyfikę przedmiotowej oceny powinien warunkować przede wszystkim cel jej sporządzania, którym jest najlepsza możliwa ochrona obszaru Natura 2000.

Zakres oceny oddziaływania obejmuje:

- analizę projektu pod kątem jego indywidualnych cech i oddziaływań mogących wpływać na obszary Natura 2000,
- analizę przyrodniczą zinwentaryzowanych obszarów Natura 2000,
- ocenę wpływu na obszar Natura 2000 odnoszącą się do elementów środowiska określających strukturę i funkcjonowanie obszaru,
- ocenę potencjalnych zmian, które mogą zajść na obszarze Natura 2000,
- ocenę znaczenia skutków oddziaływania odnoszących się do: utraty siedlisk i gatunków, fragmentacji siedlisk naturalnych i gatunków, rozerwania lub zakłócenia funkcjonowania siedlisk naturalnych lub poszczególnych gatunków dla których wyznaczono ostoje Natura 2000, zmiany elementów obszaru ostoi, które są kluczowe dla istnienia w równowadze ostoi Natura 2000.

#### V.4. Inwentaryzacja siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin

##### V.4.1. Teren badań i metoda wykonania inwentaryzacji florystycznej

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej planowane przedsięwzięcie znajduje się w makroregionie Dolina Dolnej Wisły, mezoregionie Dolina Kwidzyńska.

Teren badań obejmował fragment doliny Wisły w obrębie granic obszarów Natura 2000: „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003 i „Dolna Wisła” PLH220033 w pobliżu miejsca przyszłej lokalizacji mostu przez Wisłę na wysokości miejscowości Alpink-Lipianki. Granice tych obszarów pokrywają się na znacznej powierzchni.

Inwentaryzacja dotyczyła przebiegu drogi w wariancie 1 na obszarze w promieniu ok. 2 km, po obu jej stronach. Pozostałe warianty mieszczą się w granicy tego obszaru i zostały uwzględnione przy opisywaniu wyników inwentaryzacji oraz jej podsumowaniu.

Inwentaryzację roślinności wykonano posługując się spisami florystycznymi sporządzonymi w terenie i zdjęciami fitosocjologicznymi sporządzonymi metodą Braun-Blanqueta wykonanymi w zbiorowiskach łąkowych, pastwiskowych, w płatach zarośli wierzbowych i drzewostanów olszowych. Zdjęcia wykonano też dla roślinności ziołoroślowej, aluwialnej, szuwarowej i pleustonowych zespołów roślin w starorzeczach.

Wyniki inwentaryzacji zostały przedstawione na mapie – załącznik Nr 1.3. Rozmieszczenie siedlisk przyrodniczych dla obszarów Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003 i „Dolna Wisła” PLH220033 w korytarzu projektowanego mostu przez rz. Wisłę w okolicach Kwidzyna- mapa w skali 1:5 000.

##### V.4.2. Wyniki inwentaryzacji siedlisk przyrodniczych

Na inwentaryzowanym terenie stwierdzono występowanie następujących siedlisk przyrodniczych wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005 r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 (Dz. U. 94 poz. 795):

- **3150** – starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*,
- **3270** – zalewane muliste brzegi rzek,
- **6430** – ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*),
- **6510** – niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie użytkowane (*Arrhenatherion elatioris*),
- **\*91E0** – lasy łęgowe i nadrzeczne zarośla wierzbowe – zbiorowisko priorytetowe.

Siedliska te wymienione są także w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej, dla ochrony których został powołany obszar Natura 2000 „Dolna Wisła” PLH220033. Poniżej szczegółowo je opisano.

**3150** - starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*.

Naturalne jeziora i stałe niewielkie zbiorniki wodne oraz odcięte fragmenty koryt rzecznych z wolno pływającymi w toni wodnej makrofitami (*Potamion* i częściowo *Nympheion*), makrofitami zakorzenionymi w dnie oraz o liściach pływających (część *Nympheion*), a także prymitywnymi skupieniami drobnych roślin pływających po powierzchni wody (*Lemnetea*).

Zbiorowiskiem towarzyszącym starorzeczom jest szuwar trzcinowy *Phragmitetum australis*. Na badanym terenie jest on mało rozpowszechniony i występuje głównie wzdłuż kanałów melioracyjnych. Niewielkie skupiska trzciny stwierdzono wzdłuż dróg i w wiklinach nadrzecznych. W starorzeczach na prawym brzegu bliżej promu stwierdzono zespół spirodelli wielokorzeniowej *Spirodeletum polyrhizae*. Pospolicie występuje zespół *Lemnetum trisulcae* - rzęsy trójrowkowej.

Starorzecza występują przy prawym brzegu Wisły w pobliżu w. Lipianki oraz na lewym brzegu rzeki w pobliżu miejscowości Opalenie.

**3270** – zalewane muliste brzegi rzek

Są to zbiorowiska roślin jednorocznych (terofitów) na mulistych, wysychających łąkach, brzegach wód. Zbiorowiska te są ściśle zależne od przepływu wód i procesów aluwialnych. Często wykształcają się w środkowych i dolnych odcinkach dolin rzecznych.

Zbiorowisko to jest dość częste na lewym brzegu rzeki, zwłaszcza w okolicach promu, gdzie towarzyszy mu komosa murowa *Chenopodium murale* oraz liczne gatunki rdestu. Przeciętnie szerokość zajmowanego pasa roślinności nie przekracza 1 m. Poza miejscami odsłoniętymi zbiorowisko nie występuje.

**6430** – ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*)

Są to naturalne, hydrofilne, trwałe zbiorowiska ziołoroślowe w górach i na pogórzu (klasa *Betulo-Adenostyletea*) oraz nitrofilne, okrajkowe zbiorowiska ziół i pnączy wzdłuż cieków wodnych na niżu (klasa *Galio-Urticenea*).



Jest to dość często spotykana formacja na analizowanym obszarze, głównie jako okrajek zarośli wierzbowych, po obu stronach rzeki. Skład florystyczny jest bardzo zmienny. Gatunki charakterystyczne (kielisznik zaroślowy i kaniańka pospolita) występują również w zaroślach wierzbowych.

**6510 – niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*)**

Antropogeniczne, niżowe i górskie, wysokoproduktywne, bogate florystycznie łąki świeże, użytkowane kośnie. Wiele gatunków charakterystycznych dla tego zbiorowiska jest pospolitych. Typowym siedliskiem dla łąk są miejsca niezalewane, o poziomie wody gruntowej poniżej 40 cm.

**- 6510-1 – łąka rajgrasowa *Arrhenatheretum elatioris***

Zbiorowisko to na zinwentaryzowanym obszarze porasta głównie wały przeciwpowodziowe, lokalnie schodząc na niższe partie terasy rzecznej. Najlepiej wykształcone płaty porastają prawy brzeg rzeki. Gatunki charakterystyczne występują również w obszarze pastwisk i łąkowisk, jako niewielkie enklawy.

**- 6510-2 – łąka wiechlinowo-kostrzewowa *Poa pratensis-Festuca rubra***

Na terenie badań stwierdzono tylko jeden płat – na prawym brzegu Wisły, w pobliżu miejscowości Korzeniewo. W płacie tym siedlisko ma 1 osobnik orlika pospolitego – rośliny całkowicie chronionej.

**\*91E0 – lasy łęgowe i nadrzeczne zarośla wierzbowe – zbiorowisko priorytetowe**

Ten typ siedliska przyrodniczego obejmuje nadrzeczne lasy: olszynki olszy szarej, olszowe, jesionowe, wierzby białej i kruchej oraz topoli białej i czarnej. Występują one w całej Polsce, przy czym miejscami są reprezentowane przez rozmaite podtypy.

**- \*91E0-1 – wikliny nadrzeczne *Salicetum triandro-viminalis***

Jest to zbiorowisko zaroślowe z panującą wierzbą wiciową *Salix viminalis*, purpurową (wikliną) *Salix purpurea* i wierzbą trójpręcikową *Salix triandra*, występujące na piaszczystych aluwialach i brzegów rzek w zasięgu przeciętnych stanów wody.

Podczas inwentaryzacji wszędzie napotkano zarośla wierzbowe o mocno wymieszanym składzie gatunkowym, z przewagą wierzby wiciowej. Stan ten najprawdopodobniej związany jest ze znacznym, antropogenicznym przekształceniem siedlisk. Na badanym obszarze występuje areał typowych wiklin nadrzecznych w kompleksie z łąkowiskami.

Zarośla wierzbowe (*syn. wikliny nadrzeczne*) występują na tym terenie w postaci zbiorowisk zastępczych jako jedna z faz degeneracyjnych lasu łęgowego powstałej w wyniku antropopresji. Zbiorowisko to ze względu na zahamowanie sukcesji przez powtarzające się czynniki jak coroczny spływ kry uniemożliwiający wyrastanie drzew nie ma odpowiednich warunków by rozwinąć się ponownie do postaci łęgu. Na badanym obszarze nie znaleziono zbiorowiska leśnego, które podlega ochronie jako siedlisko priorytetowe. Jedynie płat z młodymi osobnikami topoli białej znaleziony w odległości ok. 1,6 km od rozpatrywanych wariantów (poza obszarem oddziaływania inwestycji) może w przyszłości zregenerować się do postaci łęgu, pod warunkiem zaniechania jakiegokolwiek działania człowieka na tym terenie.

*Z uwagi na powyższe, wikliny nadrzeczne nie są traktowane jako siedlisko priorytetowe.*

Oprócz naturalnych siedlisk przyrodniczych zinwentaryzowano także następujące:

- *Salicetum pentandro-cinereae* – łąkowisko z przewagą wierzby szarej *Salix cinerea* i pięciopęcikowej *Salix pentandra*, bez gatunków atlantyckich, bardzo pospolite w całej Polsce Niżowej,
- *Phalaridetum arundinaceae* – szuwar mozgi trzcinowatej – spotykany w postaci małych płatów w pobliżu aluwialów i zarośli wierzbowych,
- płaty drzewostanu olszowego zbliżone do łęgu jesionowo-olszowego *Fraxino-Alnetum* – płaty występują lokalnie, są zdegenerowane, nie wymagają ochrony,
- zbiorowiska ruderalne i segetalne – występują tu wyłącznie jako formacje kadłubowe w postaci pojedynczych gatunków na polach uprawnych i ich obrzeżach. Zanikają po żniwach.

**V.4.3. Wyniki inwentaryzacji gatunków roślin**

Na badanym odcinku doliny Dolnej Wisły stwierdzono występowanie 346 taksonów roślin naczyniowych. Flora składa się przeważnie z pospolitych gatunków roślin łąkowych. Występują tu 3 gatunki pod ścisłą ochroną: **orlik pospolity *Aquilegia vulgaris*** (wymieniony w SDF „Dolna Wisła” PLH220033 jako inny ważny dla tego obszaru gatunek roślin), **arcydzięgiel nadbrzeżny *Angelica archangelica* L. subsp. *litoralis***, **salwinia pływająca *Salvinia natans*** (również wymieniona w SDF dla obszaru Natura 2000 „Dolna Wisła”).

Spośród roślin podlegających ochronie częściowej zinwentaryzowano: kalinę koralową *Viburnum opulus* i kruszynę pospolitą *Frangula alnus* - wymienioną w SDF „Dolna Wisła” jako inny ważny gatunek roślin oraz grążelą żółtą *Nuphar lutea*.

Arcydzięgiel litwor znajduje się w odległości ponad 1 km od wariantu 2. Pozostałe rośliny chronione także. Tylko 1 osobnik orlika pospolitego występuje w odległości ok. 220 m od wariantów na łące wiechlinowo-kostrzewowej. O ile poziom wód gruntowych nie zostanie drastycznie zmieniony w czasie trwania prac budowlanych, orlik nie będzie narażony na wyginięcie. Kalina i kruszyna są natomiast roślinami często i licznie występującymi w miejscach wilgotnych nad brzegami wód.

*Na badanym obszarze nie występują gatunki roślin wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.*

**V.4.4. Podsumowanie inwentaryzacji siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin**

Na badanym terenie występują siedliska przyrodnicze wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej (szczegółowo opisane wyżej). Są to siedliska dla których ochrony został powołany obszar Natura 2000 „Dolna Wisła” PLH220033.

***Wśród zinwentaryzowanych siedlisk nie stwierdzono siedlisk priorytetowych oraz roślin z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.***

W wyniku realizacji wariantów największej presji ulegnie siedlisko wiklin nadrzecznych. Są one plastycznymi układami roślinności i dość łatwo regenerują się i zdobywają nowe siedliska. Wskazane jest zabezpieczyć wykopane krzewy przed całkowitym zniszczeniem. Ponadto zarośla wierzbowe są zbiorowiskiem typowym dla dolin rzek, szczególnie Wisły.

Inne zbiorowisko roślinne, jakie przecinają warianty to zalewane, muliste brzegi rzek. Najprawdopodobniej w wyniku budowy przeprawy mostowej rozpowszechni się ono, ponieważ akumulacja materiału skalnego transportowanego przez rzekę z reguły nasila się tam, gdzie materiał trafia na lokalne przeszkody (np. pale mostu).



Mimo wrażliwości na wahania trofii łąki rajgrasowe nie powinny zostać trwale zniszczone w wyniku prac ziemnych podczas budowy. Samoistna odbudowa tych łąk może zająć, co najmniej 2 lata. W procesie regeneracji ułatwieniem jest skład florystyczny zbiorowiska – większość komponentów jest tu wszędzie pospolita.

Minimalna odległość siedliska starorzeczy wynosi ok. 600 km od planowanego wariantu 3. Nie znajduje się ono w strefie oddziaływania inwestycji.

Zalecenia dotyczące minimalizacji szkód powstałych w powyższych siedliskach w wyniku realizacji inwestycji zawarte zostały w rozdziale V.8.

Najpoważniejszym problemem w przypadku wyżej wymienionych zbiorowisk roślinnych mogą okazać się wahania poziomu wód gruntowych w czasie trwania prac budowlanych. Gwałtowne obniżenie poziomu wód gruntowych może spowodować zmniejszenie zasięgu zarośli wierzbowych i ekspansję zbiorowisk zastępczych grądów, głównie łąk rajgrasowych, zasiedlających gleby niezbyt wilgotne o poziomie wód gruntowych poniżej 40 cm. Zmiana poziomu wód gruntowych może przyczynić się także do pogorszenia warunków siedliskowych orlika, a w konsekwencji jego zanik. Wystąpienie tego zjawiska jest jednak mało prawdopodobne, gdyż roślina ta znajduje się na łące wiechlinowo-kostrzewowej między wariantami, w odległości ok. 220 m od nich. Najprawdopodobniej też nie jest to jej stanowisko naturalne.

## **V.5. Inwentaryzacja fauny**

### **V.5.1. Teren badań**

Położenie zinwentaryzowanego terenu opisane zostało w rozdz. V.4.1. *Teren badań i metoda wykonania inwentaryzacji florystycznej.*

Zgodnie z wytycznymi Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody obszar badań kończył się 1 km na północ oraz na południe od projektowanego obiektu mostowego w wariantcie 1. Jednak ze względu na rzeczywiste oddziaływanie hałasu i tzw. „efektu wizualnego” wytwarzanego przez planowaną inwestycję w warunkach otwartej przestrzeni, które wynosi ponad 1 km (Reijnen 1995), obszar badań powiększono o 0,8 km na północ oraz 1 km na południe. Łącznie obszar badań obejmował odcinek o długości 3,8 km. W największym miejscu szerokość badanego terenu wyniosła ok. 1,12 km, w najszerszym ok. 1,51 km. Całkowita powierzchnia terenu badań wyniosła ok. 513,08 ha, z czego najwięcej, bo ok. 32% powierzchni przypadło na rzekę Wisłę.

Zinwentaryzowany obszar charakteryzuje się znacznym udziałem pól uprawnych i łąk oraz dużym udziałem powierzchni rzeki w ogólnej powierzchni badanego terenu. Występowały tu także zarośla wierzbowe i pastwiska. Niewielką powierzchnię zajmowały wtręty antropogeniczne – głównie w południowo-wschodniej części powierzchni.

Inną istotną cechą charakterystyczną dla badanego terenu jest zmienność poziomu wody w rz. Wiśle. Okresowe wezbrania powodziowe wypełniały wodą cały obszar międzywał, po czym po kilku dniach woda starorzeczami i kanałami melioracyjnymi stopniowo spływała do głównego koryta rzeki. Po opadnięciu poziomu wody przez dłuższy czas większość starorzeczy wypełniona była wodą, a w nielicznych utrzymywała się przez cały okres badań. W okresie średnich oraz niskich poziomów wód, szerokość rzeki wyraźnie się zmniejszała, po zachodniej stronie rzeki tworzyła się mielizna, która później zamieniała się w wyspę. Jej powierzchnia przy bardzo niskim stanie wody przekraczała 2 ha. Wyspa ta może zmieniać swoje położenie w zależności od poziomu wody w Wiśle.

### **V.5.2. Metodyka**

Prace terenowe prowadzone były od 1 kwietnia do 30 listopada 2006 roku. Obejmowały cały sezon lęgowy, a także okres wiosennych i jesiennych wędrówek ptaków. Przeprowadzono 26 kontroli trwających od 1 do 3 dni każda. Kontrole odbywały się pieszo. Rejestracji podlegały stwierdzenia wszystkich gatunków ptaków.

Liczenie stanowisk samców derkacza *Crex crex*, świerszczaka *Locustella naevia*, strumieniówki *Locustella fluviatilis* oraz słowika szarego *Luscinia luscinia* odbywały się podczas 9 kontroli nocnych. Dla pełniejszego wykrycia stanowisk derkacza oraz jarzębatki, obok tradycyjnego nasłuchu dodatkowo zastosowano także stymulację głosową przy użyciu magnetofonu. Liczenie gniazd rybitwy rzecznej i białoczelnej gniazdujących na wyspie odbywało się z zachodniego brzegu rzeki z miejsca położonego najbliżej wyspy. Wszystkie stwierdzenia nano-szone były na mapę w skali 1:25 000.

Opisano jedynie stwierdzenia gatunków ptaków kwalifikujących do powołania obszaru „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003 oraz wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (SDF). Opisane zostały także gatunki ptaków, które nie gniazdowały bezpośrednio na powierzchni badawczej, ale o których wiadomo było, że ich gniazda lub terytorium znajdują się w pewnej odległości od badanego terenu, a powierzchnia badawcza lub jej część jest istotnym miejscem żerowiskowym.

Za okres lęgowy uznano ten okres, w którym opisywany gatunek zgodnie z wiedzą naukową w warunkach naszego kraju związany jest z miejscem lęgowym. Za okres wędrówkowy uznano ten okres, w którym opisywany gatunek znajdował się w trakcie wędrówki, a powierzchnia badawcza była czasowym miejscem odpoczynku/żerowania lub miejscem, nad którym ptak jedynie wędrował.

### **V.5.3. Wyniki inwentaryzacji fauny**

Graficzny obraz inwentaryzacji przedstawia załącznik Nr 1.4. „Rozmieszczenie stanowisk lęgowych ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej dla obszarów Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003 i „Dolna Wisła” PLH220033 w korytarzu projektowanego mostu przez rz. Wisłę w okolicach Kwidzyna – mapa w skali 1:5 000”.

Wyniki inwentaryzacji w okresie lęgowym oraz wędrówkowym przedstawiają poniższe tabele.



Okres lęgowy:

Tab.1. Ilość oraz lokalizacja stanowisk lęgowych lub żerowisk gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej oraz wpływ inwestycji na te gatunki.

Gatunek	Ilość i lokalizacja stanowisk lęgowych lub żerowisk	Potencjalny wpływ
Bocian czarny <i>Ciconia nigra</i>	Od 1 do 8 żerujących osobników w okolicy ujścia Strugi Młyńskiej w odl. ok. 200 m (wariant 3)	Brak negatywnego wpływu.
Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	Od 1 do 26 żerujących ptaków.	Brak negatywnego wpływu.
Nurogęs <i>Mergus merganser</i> *	2 samice wodzące młode w pobliżu wyspy oraz w N części terytorium (ok. 40 m od wariantu 1 i 2)	Gatunek mało wrażliwy na ruch samochodowy. Brak negatywnego wpływu.
Bielik <i>Haliaeetus albicilla</i>	Powierzchnia badawcza stanowi część terytorium 1 pary. Gniazdo potencjalnie usytuowane na terenie Nadleśnictwa Starogard.	Brak negatywnego wpływu.
Błotniak stawowy <i>Cirrus aeruginosus</i>	Polujące ptaki w NW części powierzchni badawczej. Stanowisko lęgowe zlokalizowane w odległości ok. 1,3 km od planowanego mostu (wariant 1 i 2)	Brak negatywnego wpływu.
Derkacz <i>Crex crex</i>	23 terytorialne samce, najchętniej zasiedlające łąki rajgrasowe, pastwiska. Najmniejsza odległość między inwestycją a stwierdzonym samcem to ok. 500 m (wariant 1 i 2)	Brak negatywnego wpływu.
Żuraw <i>Grus grus</i>	1 para lęgowa gniazdująca w NE części powierzchni badawczej w odległości 1,7 km od planowanej przeprawy mostowej (wariant 3)	Brak negatywnego wpływu.
Rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i> *	25 gniazd usytuowanych na wyspie w pobliżu planowanej lokaty. Minimalna odległość od inwestycji to ok. 50 m (wariant 1 i 2)	Bezpośrednie zagrożenie funkcjonowania kolonii.
Rybitwa białoczelna <i>Sternula albifrons</i> *	5 gniazd usytuowanych na wyspie w pobliżu planowanego mostu. Minimalna odległość to ok. 50 m (wariant 1 i 2)	Bezpośrednie zagrożenie funkcjonowania kolonii.
Zimorodek <i>Alcedo atthis</i> *	1 gniazdo na skarpie nadrzecznej w NE części powierzchni. Odległość stanowiska od mostu to ok. 1,2 km (wariant 3)	Brak negatywnego wpływu.
Jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i>	3 stanowiska lęgowe w NE części powierzchni. Najmniejsza odległość od planowanego mostu to 0,8 km (wariant 3)	Brak negatywnego wpływu.
Gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	3 stanowiska lęgowe po zach., stronie Wisły. Najmniejsza odległość od inwestycji to ok. 0,2 km (wariant 1 i 2)	1 stanowisko zostanie opuszczone. Wpływ bezpośredni.

\* gatunki kwalifikujące do powołania obszaru Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003, obszar ten zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej tych gatunków (wg SDF)

Okres wędrówkowy:

Tab.2. Gatunki ptaków wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej obserwowane podczas wiosennej i jesiennej wędrówki.

Gatunek	Wędrówka wiosenna	Wędrówka jesienna	Uwagi
Czapla biała <i>Egretta alba</i>	-	+	Ptak wypoczywający na wyspie 20.09.2006 r.
Łabędź krzykliwy <i>Cygnus olor</i>	+	-	Nielicznie przelotny.
Bernikla białolica <i>Branta leucopsis</i>	-	+	Nielicznie przelotna.
Błotniak zbożowy <i>Cirrus cyaneus</i>	+	+	Obserwowany tylko raz podczas wędrówki wiosennej. Regularnie obserwowany podczas wędrówki jesiennej.
Rybołów <i>Pandion haliaetus</i>	+	+	Regularnie przelotny.
Siewka złota <i>Pluvialis apricaria</i>	+	+	Nieliczny podczas wiosennej wędrówki. Bardzo liczny podczas wędrówki jesiennej. Na powierz. badawczej odnotowano maksymalnie 60 osobników.
Batalion <i>Philomachus pugnax</i>	+	+	Regularnie przelotny.
Łęczak <i>Tringa glareola</i>	+	+	Regularnie przelotny.
Mewa mała <i>Larus minatus</i>	+	+	Podczas wędrówki wiosennej obserwowana tylko raz. Podczas wędrówki jesiennej obserwowany nieregularnie w sierpniu.
Rybitwa wielkodzioba <i>Sterna caspia</i>	-	+	Obserwowana nieregularnie.
Rybitwa białowąsa <i>Chlidonias hybridus</i>	-	+	Obserwowana nieregularnie.
Rybitwa czarna <i>Chlidonias niger</i>	-	+	Obserwowana nieregularnie.

**V.5.4. Podsumowanie inwentaryzacji faunistycznej**

Na badanym terenie, w bezpośredniej bliskości przedsięwzięcia w wariantach przebiegu trasy 1 i 2 stwierdzono występowanie 3 gatunków ptaków będącymi gatunkami kwalifikującymi do powołania obszaru Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003 tj.

- nurogęs *Mergus merganser*,
- rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*,
- rybitwa białoczelna *Sternula albifrons*.

Na trasie przebiegu wariantu 3 nie stwierdzono występowania w/w gatunków. Najbliższe takie stanowiska znajdują się w odległości około 400 m na południe od jego przebiegu (kolonia lęgowa rybitw białoczelnych i rzecznych oraz terytorium żerowiskowe samicy nurogęsia).



Na obszarze objętym inwentaryzacją stwierdzono także występowanie innych gatunków ptaków ujętych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Są to:

- stanowiska żerowiskowe bociana czarnego – w odl. ok. 600 m na północ od wariantu 2, ok. 200 m na północ od wariantu 3,
- stanowiska lęgowe gąsiorka – w odl. ok. 200 m od wariantu 2, ok. 500 m od wariantu 3
- stanowiska terytorialne derkacza – w odl. ok. 500 m od wariantu 2, ok. 900 m od wariantu 3.

Stanowiska lęgowe oraz żerowiskowe pozostałych stwierdzonych na tym obszarze gatunków tj. żurawia, zimorodka, jarzębatki, bielika, błotniaka stawowego znajdują się w odległości ponad 1 km od planowanego przedsięwzięcia.

Planowane przedsięwzięcie znacząco wpłynie na znajdującą się w jego pobliżu piaszczystą łachę (wyspę), która stanowi miejsce lęgowe dla rybitwy rzecznej i białoczelnej. Podczas inwentaryzacji wykonanej w 2006 r. wyspa znajdowała się w odległości ok. 50 m od planowanej przeprawy w wariantcie 1. Wyspa jest tworem ruchomym. Na skutek zmiany poziomu wody w rzece Wiśle, w roku 2007 zmieniła swoje położenie o kilkadziesiąt metrów na południe. Kolonia lęgowa rybitw gniazdująca na wyspie jest jednak nadal zagrożona, mimo iż nie musi dojść do fizycznej likwidacji wyspy. W/w gatunki są bardzo wrażliwe na hałas, więc dojdzie do opuszczenia przez nie łachy na skutek budowy i eksploatacji drogi, niezależnie od wariantu. Fotografia wyspy z gniazdującymi rybitwami znajduje się w załączniku Nr 1.5 Dokumentacja fotograficzna.

W przypadku pozostałych zinwentaryzowanych gatunków ptaków nie stwierdzono negatywnego wpływu przedsięwzięcia.

W czasie trwania wędrówki wiosennej największą koncentrację ptaków blaszkodziobych, powracających z zimowisk odnotowano między 01, a 24 kwietnia, podczas wiosennej fali powodziowej. Maksymalnie było to łączne stado 154 czernic *Aythya fuligata*, krzyżówek *Anas platyrhynchos* i cyraneczek *Anas crecca*. Po opadnięciu wody, na przełomie kwietnia i maja zaobserwowano dość intensywny przelot ptaków siewkowych, które zatrzymywały się na badanym terenie na krótko. Były to łączaki, kwokacze, krwawodzioby, brodziec śniade, biegusy zmienne, biegusy malutkie, czajki. Głównymi miejscami postoju były aluwia rzeki, starorzecza lub podmokłe pola.

Należy zaznaczyć, iż koncentracja ptaków wędrownych w pobliżu projektowanego mostu była dużo mniejsza niż na pozostałych obszarach Doliny Dolnej Wisły.

Zinwentaryzowany obszar jest miejscem intensywnych przelotów ptaków podczas jesiennej wędrówki, jednak niewiele z nich zatrzymywało się na dłuższy okres. Główne miejsca żerowania i wypoczynku znajdowały się kilkanaście kilometrów od badanej powierzchni. Jedyne miejsce gromadzącym większe ilości ptaków, głównie siewek złotych, czajek i blaszkodziobych była wyspa zlokalizowana w pobliżu planowanej inwestycji. Maksymalnie w tym miejscu stwierdzono 186 ptaków. Podczas jesiennej wędrówki zanotowano m.in. następujące gatunki ptaków: czapla biała, bernikla białolica, rybołów, siewka złota, batalion, rybitwa czarna.

Planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na populacje ptaków wędrownych pojawiających się na obszarze zainwestowania.

V.6. Przyrodnicza jakość terenu

Czynnik oceny	Opis wartości
Różnorodność środowisk (siedlisk)	Siedliska są średnio zróżnicowane. Występują siedliska charakterystyczne dla terasy zalewowej dużej rzeki. Na mozaikę środowiska składają się grunty orne, użytki zielone, zarośla wiklinowe, szuwały i roślinność wodna, ziołorośla.
Poziom dojrzałości środowisk przyrodniczych	Dominują zbiorowiska cyklicznie odnawiane.
Różnorodność roślin	Stosunkowo duża, ze względu na dość liczne zbiorowiska antropogeniczne i zachowane w postaci linowej zbiorowiska wodne, szuwarowe, ziołoroślowe, zaroślone. Związane są z nimi zbiorowiska chwastów o dużym bogactwie gatunkowym.
Różnorodność zwierząt	Zubożona struktura roślinności, zajęcie części terasy zalewowej przez agrocenozy i penetracja doliny przez ludzi nie sprzyja liczniejszemu gnieźdzeniu się gatunków ptaków i bytowaniu płazów typowych dla dolin rzecznych.
Liczba gatunków i siedlisk o znaczeniu wspólnotowym	Występują 4 siedliska o znaczeniu wspólnotowym: starorzecza, zalewane muliste brzegi rzek, ziołorośla nadrzeczne i okrajkowe oraz nadrzeczne zarośla wierzbowe. Spośród gatunków ptaków wymiennych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej na badanej powierzchni stwierdzono gniazdowanie 8 gatunków oraz 5 gatunków regularnie migrujących.
Stabilność ekosystemów	Ekosystemy charakteryzują się szybkimi zmianami, co wynika z właściwości obszarów zalewowych. Ulegają łatwo degradacji i równie szybko się regenerują.
Złożoność struktury	Złożoność struktury jest stosunkowo niska, co spowodowane jest faktem, iż zarośla nadrzeczne są zbiorowiskami zastępczymi łęgów, zniszczonych w wyniku działalności człowieka, a znaczną część terasy zalewowej zajmują użytki rolne, łąki i pastwiska
Warunki bytowania i rozrodu zwierząt	Istnienie sprzyjających warunków dla gniazdowania gatunków ptaków typowych dla dolin rzecznych.
Warunki bytowania roślin	Istnienie sprzyjających warunków dla wielu gatunków o różnorodnych wymaganiach; poprawia się stan czystości wody i powietrza.
Funkcje ostoi	Funkcję taką pełnią okresowo pojawiające się, w zależności od poziomu wody, piaszczyste łachy rzeczne.
Funkcje wymiany z obszarami sąsiadującymi	Fragment korytarza ekologicznego o znaczeniu międzynarodowym. Główny korytarz rozprzestrzeniania się i przemieszczania roślin i zwierząt
Spokój, cisza	Na terenie planowanej inwestycji brak silnych emiterów hałasu. Penetracja ludzka ograniczona jest przede wszystkim do brzegów rzeki (wędkarze i spacerowicze). Teren nie wykorzystywany w celach rekreacyjnych.



## V.7. Wpływ na siedliska i gatunki o znaczeniu wspólnotowym

### V.7.1. Siedliska przyrodnicze i gatunki roślin

Na obszarze objętym inwestycją znajduje się 5 siedlisk przyrodniczych. Brak tu gatunków roślin z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Oceniając wpływ inwestycji (we wszystkich trzech wariantach) na te siedliska określono granicę bezpośredniego oddziaływania wariantów w odległości 100 m od osi drogi po obu jej stronach.

Poniżej przedstawiono przewidywane oddziaływanie inwestycji w fazie budowy i eksploatacji na siedliska przyrodnicze i gatunki roślin:

#### Faza budowy:

- prace ziemne spowodują widoczne skutki: głównie splantowanie roślinności, przeoranie gruntu, wykarczowanie zarośli wierzbowych,
- **3150** – starorzeczka i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphetion*, *Potamion* – brak wpływu bezpośredniego,
- **3270** – zalewane muliste brzegi rzek – najprawdopodobniej w wyniku budowy rozpowszechnią się,
- **6430** – ziołorośla nadrzeczne, **\*91E0-1** – wikliny nadrzeczne – zbiorowiska te zostaną prawie całkowicie zniszczone lub przetrzebione w miejscu przecięcia przez drogę,
- **6510** – niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie użytkowane – wycięciu ulegnie niewielka powierzchnia łąk,
- Krótkotrwałe i odwracalne niewielkie wahania poziomu wód gruntowych w trakcie prac budowlanych spowodować może zmniejszenie zasięgu zarośli wierzbowych i ekspansję zbiorowisk zastępczych grądów, głównie łąk rajgrasowych, zasiedlających gleby niezbyt wilgotne o poziomie wód gruntowych poniżej 40 cm.

#### Faza eksploatacji:

- zmiany warunków siedliskowych w sąsiedztwie drogi mogą powodować zmiany składu gatunkowego w zbiorowiskach roślinnych powodując ich przekształcenie,
- dalsze rozpowszechnianie się siedliska – zalewanych mulistych brzegów rzek.

### V.7.2. Fauna

Poniżej przedstawiono przewidywane oddziaływanie inwestycji w fazie budowy i eksploatacji na zinwentaryzowaną faunę:

#### Faza budowy:

- wyeliminowanie miejsc rozrodu i żerowania na skutek zajęcia terenu (m.in. piaszczysta łąka),
- pogorszenie jakości siedlisk niezbędnych dla ptaków,
- zmniejszenie arealu zimowisk,
- płoszenie zwierząt na skutek hałasu spowodowanego pracą urządzeń i maszyn,
- wzrost przypadkowych kolizji, wykopy mogą stać się pułapką w szczególności dla płazów,
- okresowe ograniczenie tras wędrówek ptaków lokalnych oraz migrujących na terasie zalewowej na skutek budowy mostu.

#### Faza eksploatacji:

W fazie eksploatacji największe zagrożenie dla awifauny stanowi obiekt mostowy posadowiony w poprzek rz. Wisły. Istnieje możliwość kolizji ptaków z konstrukcją mostu, zwłaszcza podczas złych warunków atmosferycznych (mgła, opady). Jednak to prawdopodobieństwo może zostać zminimalizowane poprzez odpowiednią konstrukcję mostu.

Rzeka Wisła jest ważnym szlakiem, tak sezonowych jak i dobowych wędrówek ptaków. Istotnym jest by konstrukcja stawiana w poprzek tego szlaku była najniższa i miała jak najmniej przekrój poprzeczny. Wg opinii Zakładu Ornitologii PAN w Gdańsku (pismo z dnia 20 kwietnia 2007 r. – załącznik Nr 5.6.) wskazuje się na konstrukcję mostu kablobetonową z montażem nawisowym, jako najmniej zagrażającą migrującym ptakom.

Można się spodziewać, że w rejonie mostu obniży się różnorodność i zagęszczenie awifauny lęgowej.

### V.8. Minimalizacja wpływu drogi na siedliska i gatunki o znaczeniu wspólnotowym

W ramach dalszych prac związanych z realizacją inwestycji należy uwzględnić przedstawione działania minimalizujące:

- usytuowanie zapleczy robót poza obszarami Natura 2000, w celu maksymalnego ograniczenia zniszczenia siedlisk i gatunków będących przedmiotem ochrony,
- rozpoczęcie prac budowlanych poza okresem wegetacyjnym roślin i okresem rozrodczym zwierząt tj. w terminie od końca sierpnia do końca lutego w celu uniknięcia zniszczenia gniazd i schronień zwierząt oraz ograniczenia zjawiska niepokojenia fauny,
- projekt mostu przez Wisłę należy wykonać ze zwróceniem szczególnej uwagi na zachowanie walorów przyrodniczo-estetycznych otaczającego krajobrazu poprzez wkomponowanie w dolinę rzeczną,
- rodzaj rozwiązań konstrukcyjnych mostu na Wiśle powinien uwzględniać cele ochrony obszaru Natura 2000 umożliwiając drożność korytarza migracji roślin i zwierząt, w szczególności ptaków,
- w trakcie trwania prac budowlanych, szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie wód rzeki Wisły przed możliwością wpadania do niej materiałów używanych podczas budowy np. poprzez stosowanie pomostów roboczych i podestów zabezpieczających,
- zaleca się zachowanie w miarę możliwości aktualnych właściwości linii brzegowej i zaniechanie trwałej ingerencji w naturalne procesy brzegowe (np. poprzez zakładanie siatek stabilizujących brzeg) oraz nie niszczenie samorzutnie powstających wysepek,
- splantowanie roślinności na brzegu powinno być ograniczone do minimum, zwłaszcza w przypadku płatów zarośli wierzbowych,
- należy w maksymalnym stopniu zachować roślinność torfowiskową,
- oświetlenia mostu nie powinno być zbyt silne, ponieważ podczas mgły ptaki wędrujące nocą mogą kierować się na źródło światła,
- przeprowadzenie rekultywacji terenów tymczasowo zajętych podczas budowy drogi i mostu, za wyjątkiem miejsc gdzie należy spodziewać się spontanicznego rozwoju roślinności (miejsca spontanicznego rozwoju roślinności to tereny, na których panują odpowiednie warunki siedliskowe sprzyjające samorzutnemu pojawianiu się zbiorowisk roślinnych (m.in. łożowisk i wiklin rzecznych). W przypadku zbiorowisk wierzb są to przede wszystkim tereny podmokłe, zwłaszcza doliny rzek. Roślinność zbiorowisk przy odpowiednich warunkach może rozwijać się bez udziału człowieka),



- w przypadku zbiorowiska łąk rajgrasowych ich odbudowa po zakończeniu prac budowlanych ogranicza się do stosowania pokosów. Płaty zdegenerowane nie wymagają specjalnych zabiegów naprawczych poza wspomnianym koszeniem,
- w fazie budowy oraz po zrealizowaniu przeprawy mostowej na rzece Wiśle należy prowadzić monitoring przez okres 3 lat w przypadku awifauny oraz w przypadku roślin minimalnie przez 2 sezony wegetacyjne.

#### **V.9. Propozycja zakresu kompensacji przyrodniczej**

Zgodnie z art. 75 pkt 3 ustawy Prawo Ochrony Środowiska, jeśli ochrona elementów przyrodniczych nie jest możliwa należy podjąć działania mające na celu naprawę wyrządzonych szkód, w szczególności poprzez kompensację przyrodniczą. Kompensację przyrodniczą definiuje art. 3 pkt 8 tej samej ustawy.

Planowane przedsięwzięcie znacząco wpłynie na znajdującą się w jego pobliżu piaszczystą łąkę (wyspę), która stanowi miejsce lęgowe dla rybitwy rzecznej i białoczelnej. W wyniku prowadzenia prac budowlanych i późniejszej eksploatacji przeprawy mostowej rybitwy opuszcza wyspę.

Proponuje się, aby w ramach kompensacji zakupić barkę i zakotwiczyć ją przy następnej wyspie na rzece Wiśle, oddalonej o około 2,5 km na północ od miejsca planowanej inwestycji. Barka będzie pełnić rolę sztucznej wyspy, równie atrakcyjnej dla ptaków jak wyspy naturalne. Barka musi być wypełniona piaskiem lub żwirem tak, by materiał wypełniał jej wnętrze równomiernie do wysokości 30-50 cm poniżej krawędzi burty. Barka musi być zakotwiczona w miarę możliwości na środku rzeki lub być w oddaleniu co najmniej 70 m od brzegu Wisły i stać w jednym miejscu przez okres lęgowy rybitwy od 1 maja do 5 września. Każdego roku na okres zimy barka musi być odholowana do portu (np. w Korzeniewie) lub i inne bezpieczne miejsce i wrócić na rzekę do 30 kwietnia.

Do gatunków kwalifikujących OSOP zaliczamy także nurogęsia, którego zlokalizowano w bezpośredniej bliskości inwestycji. Jest to jednak gatunek mało wrażliwy na oddziaływanie związane z ruchem drogowym i zakładającym łęgi w niszach terenowych brzegu rzeki na całym terenie dolinnym, w związku z tym działania kompensacyjne uznano za zbędne.

W przypadku pozostałych gatunków ptaków ujętych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, mających swoje stanowiska w strefie potencjalnego oddziaływania (derkacz, gąsiorek) oceniono, że takie działania również nie będą konieczne.

#### **V.10. Propozycja monitoringu środowiska przyrodniczego**

W związku z przewidywanym negatywnym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze, zaproponowano monitoring obszarów Natura 2000, celem zbadania wpływu inwestycji na awifaunę i siedliska przyrodnicze.

Zaleca się prowadzenie monitoringu poinwestycyjnego oddziaływania na awifaunę przez okres przynajmniej 3 lat oraz monitoring stanu szaty roślinnej przez okres minimum 2 sezonów wegetacyjnych.

W trakcie fazy budowy należy również przeprowadzić monitoring piaszczystej łąchy (wyspy), z uwagi na jej zmienne położenie na rzece na skutek przemieszczania się spowodowanego wahaniami poziomu wody w Wiśle.

##### Główne cele monitoringu:

- dostarczenie miarodajnych danych, które pozwolą racjonalnie chronić monitorowane elementy środowiska,

- wykrycie trudnych do przewidzenia obecnie, a mogących wystąpić negatywnych oddziaływań, w celu ich likwidacji bądź minimalizowania,
- monitorowanie natężenia możliwego negatywnego oddziaływania nowego szlaku komunikacyjnego na szatę roślinną i faunę (ze szczególnym zwróceniem uwagi na śmiertelność ptaków w wyniku kolizji z konstrukcją mostu).

##### Monitoring szaty roślinnej zaleca się prowadzić w zakresie:

- określenia stanu i dynamiki rozwoju zbiorowisk roślinnych – głównie określenie zasięgu zarośli wierzbowych i ich zmiany spowodowane mogącym wystąpić okresowym obniżeniem poziomu wód gruntowych,
- określenia stanu łąk rajgrasowych i obserwacji ich dynamiki rozwoju w kierunku potencjalnego siedliska grądu (łąki te występują głównie na wałach przeciwpowodziowych, lokalnie schodząc na niższe partie terasy rzecznej),
- kontroli nasadzeń roślinności wprowadzanych wzdłuż pasa drogowego (w tym kontroli rozwoju nowo utworzonych nasadzeń),

Monitoring szaty roślinnej powinien objąć obszar 500 m po obu stronach drogi.

Podczas monitoringu szaty roślinnej należy wykonywać zdjęcia fitosocjologiczne (w płatach roślinnych reprezentujących określony typ zbiorowiska roślinnego) i dokumentację fotograficzną.

##### Zakres monitoringu awifauny na etapie budowy powinien objąć:

- obserwację wyspy, stanowiącej miejsce lęgowe rybitwy rzecznej i białoczelnej – przede wszystkim położenie wyspy względem planowanej inwestycji;

##### na etapie eksploatacji:

- ocenę skuteczności działań kompensujących (funkcji jaką spełniać ma sztuczna wyspa),
- rejestrację i oznaczenie martwych ptaków (w skutek kolizji z mostem) znalezionych na moście lub w jego pobliżu;
- prowadzenie obserwacji przebiegu przelotu i reakcji ptaków na obecność mostu w okresie wędrówki wiosennej i jesiennej,
- dla poznania charakteru oddziaływania inwestycji na awifaunę niezbędne jest przeprowadzenie monitoringu liczebności i rozmieszczenia ptaków lęgowych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej na obszarze Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003 w odległości do 1,0 km od inwestycji;
- określenie wpływu inwestycji na ptaki zimujące na rzece Wiśle w odległości do 1,5 km od przeprawy mostowej w granicach obszaru Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003,

Monitoring awifauny lęgowej i zimującej należy prowadzić metodą transektową, polegającą na wyznaczeniu prostopadłych tras wzdłuż brzegu Wisły, po których odbywać będzie się pieszy przemarsz i rejestracja ptaków.

Monitoring przyrodniczy powinien być realizowany przez specjalistyczną firmę, organizację zajmującą się ochroną przyrody lub pod nadzorem specjalisty z wyższej uczelni lub instytutu badawczego. Inwestor zobowiązany jest do przedstawienia każdego roku wyników przeprowadzonego monitoringu oraz podejmowanych działań ochronnych Wojewódzkiemu Konserwatorowi Przyrody w Gdańsku.



## V.11. Literatura

### V.11.1. Część botaniczna

- Falkowski M. (red.), Trawy polskie, Wyd. PWRiL, Warszawa, 1982
- Garcke A., Illustrierte Flora von Deutschland und angrenzende Gebiete. Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg. 1972
- Grzyb M., Możliwości renaturyzacji siedlisk łąkowych na gruntach porolnych. Przegląd Przyrodniczy. Tom VIII. Zeszyt 1-2:s. 87-92. 1997
- Kościelny S., Sękowski B., Drzewa i krzewy – klucze do oznaczania. PWRiL, Warszawa. 1971
- Markowski R., Buliński M., Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Gdańskiego. Act. Bot. Cassub. Monogr. 1. Gdańsk-Poznań. 2004
- Matuszkiewicz W., Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych polski. PWN. Warszawa. 2001
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M., Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. – W: Mirek Z. (red.) biodiversity of Poland. Różnorodność biologiczna Polski. 1: 1-442. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków. 2002
- Olaczek R. Zmiany w szacie roślinnej Polski od połowy XIX wieku do lat bieżących. Zeszyty problemowe postępu nauk rolniczych, 177:369-402. 1976
- Pawłowski B., skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. W: Szafer W., Zarzycki K. (red.), Szata roślinna Polski. S. 237-268 PWN. Warszawa. 1972
- Rothmaler W., Exkursionflora. Gefäßflanzen. 2. Volk und Wissen Volkseigener Verlag Berlin. 1978
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 roku w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną gatunkową. Dz. U. Nr 168 poz. 1764
- Rutkowski L., Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. PWN. Warszawa. 1998
- Szafer W., Szata roślinna Polski niżowej. W: Szafer W., Zarzycki K. (red.), Szata roślinna Polski. S. 2: 17-188. PWN. Warszawa. 1972
- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B. Rośliny polskie. S. 1-462, 2: 465-1019. PWN. Warszawa. 1986

### V.11.2. Część faunistyczna

- BirdLife International. 2004. Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation. BirdLife International, Cambridge.
- Buczek T. 2004. *Ciconia nigra* (L., 1758) – bocian czarny. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowisko, Warszawa. T. 7, s. 81-85.
- Buczek T. 2004. *Cirrus aeruginosus* (L., 1758) – błotniak stawowy. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowisko, Warszawa. T. 7, s. 227-230.
- Bukacińska M., Bukaciński D. 2004. *Sterna hirundo* (L., 1758) – rybitwa rzeczna. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowisko, Warszawa. T. 8, s. 186-191.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (red.). 1980. Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of Western Palearctic. Vol.2. Hawks to Bustards. Oxford, s. 570-578.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (red.). 1994. Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of Western Palearctic. Vol.1. Ostrich to Ducks. Oxford, s. 680-687.
- Gromadzki M. (red.). 2004. Ptaki. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 7 (część I). T. 8 (część II). Gromadzki M., Błaszowska B., Chylarecki P., Gromadzka J., Sikora A., Wieloch M., Wójcik B. 2002. Sieć ostoi ptaków w Polsce. Wdrażanie dyrektywy Unii Europejskiej o ochronie dzikich ptaków. OTOP, Gdańsk.

- Jakubiec Z. 2004. *Ciconia ciconia* (L., 1758) – bocian biały. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowisko, Warszawa. T. 7, s. 86-90.
- Kahlert J., Huppopp K., Huppopp O. 2005. Construction of a fixed link across Fehmarnbelt: preliminary risk assessment on birds. National Environmental Research Institute. Ministry of the Environment. The Danish Ministry of transport and Energy. German Federal Ministry of Transport, Building and Housing.
- Kondracki J. 2000. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- Konieczny K. 2004. *Grus grus* (L., 1758) – żuraw. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowisko, Warszawa. T. 7, s. 310-314.
- Kucharski R. 2004. *Alcedo atthis* (L., 1758) – zimmerdek. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowisko, Warszawa. T. 8, s. 245-249.
- Kuźniak S. 2004. *Sylvia nisoria* (Bechst., 1795) – jarzębka. (L., 1758) W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowisko, Warszawa. T. 8, s. 337-339.
- Liro A. 1995. Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET – Polska. IUCN Warszawa.
- Mizera T. Z. 2004. *Haliaeetus albicilla* (L., 1758) – bielik. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowisko, Warszawa. T. 7, s. 217-221.
- Natura2000/PLB040003 – Standard data form of special protection areas (SPA) for sites eligible identification as sites of community importance (SCI) and for species areas of conservation (SAC). Dolina Dolnej Wisły, PLB040003. Ministerstwo Środowiska.
- Reijnen M.J.S.M., Foppen R., Meeuwsen H. 1996. The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. Biological Conservation 75: 255-260.
- Reijnen M.J.S.M. 1995. Disturbance by car traffic as threat to breeding birds in the Netherlands. Ph D Thesis. IBN-DLO.
- Reijnen M.J.S.M., Veenbaas G., Foppen R.P.B. 1995. Predicting the effects of motorway traffic on breeding population. Road and Hydraulic Engineering Division, Ministry of Transport, Public Works and Management and DLO-Institute for Forestry and nature Research.
- Rheindt F.E. 2003. The impact of roads on birds: Does song frequency play a role in determining susceptibility to noise pollution? J. Orn. 144: 295-306.
- Sidło P.O., Błaszowska B., Chylarecki P. (red.) 2004. Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce. OTOP: Warszawa.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. T I. PTPP „pro Natura”. Wrocław.
- Winiecki A. 2004. *Sterna albifrons* (Pall., 1764) – rybitwa białoczelna. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowisko, Warszawa. T. 8, s. 195-198.



## VI. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

### VI.1. Wstęp

Podstawowym celem budowy przeprawy mostowej przez Wisłę koło Kwidzyna na nowym przebiegu drogi krajowej nr 90 jest zapewnienie przejazdu przez rzekę i połączenie dwóch głównych dróg krajowych tj. drogi krajowej nr 1 i drogi krajowej nr 55.

Projektowana trasa wraz z przeprawą mostową stanowi niezbędny element rozwoju regionu. Ochrona wartości kulturowych, historycznych i przyrodniczych w rejonie lokalizacji inwestycji już od wielu lat prowadzona była wielokierunkowo na poszczególnych etapach prac projektowych. Już na etapie studium uwarunkowań lokalizacyjnych inwestycji poczyniono istotne ustalenia: trasa dojazdowa do mostu po stronie Gniewu nie będzie biegła śladem istniejącej drogi wojewódzkiej nr 232 (obecnie droga krajowa nr 90, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.05.2005r. w sprawie zaliczenia dróg do kategorii dróg krajowych – Dz.U. Nr 90, poz. 763) prowadzącej do przeprawy mostowej w Korzeniewie, ze względu na ochronę istniejących rezerwatów przyrody „Opalenie Górne” i „Opalenie Dolne” zlokalizowanych bezpośrednio przy w/w drodze.

W celu zrealizowania planowanego przedsięwzięcia drogowego w latach 2000-2002 prowadzono prace projektowe, w efekcie których Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego (BPK) w Gdańsku opracowało dokumentację projektową m.in. „Drogowo-mostowe studium uwarunkowań budowy mostu przez Wisłę”. Na ówczesnym etapie inwestycję podzielono na 3 odcinki:

- Odcinek A – budowa przeprawy mostowej przez rz. Wisłę wraz dojazdami do dróg powiatowych w m. Aplinki i m. Lipianki
- Odcinek B – dojazd do mostu od strony wschodniej
- Odcinek C – dojazd do mostu od strony zachodniej

Na podstawie w/w materiałów w dniu 13.06.2002r. dla odcinka A uzyskano decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu wydaną przez Wójta gminy Kwidzyn, znak: GP.7331-44/02. Po uzyskaniu decyzji Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego w Gdańsku opracowało dla inwestycji wielobranżowy projekt budowlany oraz Studium krajobrazowe budowy mostu przez rzekę Wisłę w okolicach Kwidzyna.

W celu spełnienia wymogów procedury Oceny o oddziaływaniu na środowisko w roku 2002 Biuro Projektowo-Doradcze „Ekokonsult” A. Tyszecki przygotowało Raporty o oddziaływaniu inwestycji na środowisko:

- ✓ Raport o oddziaływaniu na środowisko projektowanego mostu w Kwidzynie – etap pozwolenia na budowę. Ekokonsult Biuro Projektowo-Doradcze – A. Tyszecki, Gdańsk, sierpień 2002r.,
- ✓ Raport o oddziaływaniu na środowisko projektowanego odcinka B – dojazd do mostu na Wisłę w rejonie Kwidzyna. Ekokonsult Biuro Projektowo-Doradcze – A. Tyszecki, Gdańsk, grudzień 2002r.,

Jak wynika z oceny specjalistów przedstawionej w w/w Raportach dla realizacji projektowanego mostu na Wisłę i jego dojazdów w rejonie Kwidzyna nie stwierdzono znaczących oddziaływań na środowisko, których nie dałoby się wyeliminować lub ograniczyć w czasie budowy lub eksploatacji mostu wraz z dojazdami.

W dniu 29.04.2003 r. dla odcinka A tego przedsięwzięcia inwestycyjnego uzyskano decyzję o udzieleniu pozwolenia na budowę nr 209/2003 wydaną przez Starostwo Powiatowe w Kwidzynie (znak: WB-2272/03).

W październiku 2005r. Biuro Projektowo-Doradcze „Ekokonsult – A. Tyszecki” opracowało Aneks do w/w Raportu o oddziaływaniu na środowisko projektowanego mostu w Kwidzynie tj. „Ocenę wpływu projektowanego mostu w Kwidzynie na obszary Natura 2000”. Konieczność uzupełnienia raportu wynikała z faktu, iż w momencie opracowywania pierwszego ROŚ nie obowiązywały zapisy Ustawy o ochronie przyrody z dn. 16.04.2004r. (Dz.U. Nr 92, poz. 880) i nie były dostępne informacje na temat projektowanych obszarów Natura 2000. Opracowanie to zawiera jedynie ogólnikowe wytyczne i zalecenia związane z obecnością projektowanego przedsięwzięcia w analizowanym terenie obszaru Natura 2000.

W związku z powyższym, w roku 2006 Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Gdańsku zleciła wykonanie szczegółowej inwentaryzacji flory i fauny dla obszaru sieci Natura 2000 w korytarzu projektowanego mostu przez rz. Wisłę w okolicach m. Kwidzyna. Inwentaryzację przyrodniczą (prace terenowe w czasie 01.04 ÷ 30.11.2006) wykonali pracownicy Zakładu Ornitologii Polskiej Akademii Nauk pod kierunkiem T. Mokwy i S. Nowakowskiego.

W chwili obecnej w ramach zakresu zlecenia prac projektowych nastąpiła aktualizacja projektu budowlanego z roku 2002 do obecnych wymogów prawa. Ze względu na przecięcie obszaru Natura 2000 konieczne było rozpatrzenie różnych lokalizacji przeprawy mostowej na tym obszarze. W związku z tym, w ramach prac projektowych wykonywanych przez Transprojekt Gdański Sp. z o.o. przeprowadzono:

- wariantowanie lokalizacji przeprawy mostowej – cztery warianty przebiegu trasy drogowej w obszarze Natura 2000 (wariant 1, 2, 3 i 4),
- wariantowanie rozwiązań technicznych:
  - trzy warianty rozwiązań konstrukcyjnych budowy mostu przez rz. Wisłę
  - cztery warianty przekroju poprzecznego na moście przez rz. Wisłę

Wariant 1 jest tożsamy z wariantem proponowanym przez BPK, wariant 2 wprowadza niewielkie korekty do wariantu 1, wariant 3 poprowadzono na północ od war. 1 i 2, natomiast wariant 4 znajdował się na południe od war. 1 i 2. W zakresie konstrukcji mostu przez Wisłę rozpatrywano most o konstrukcji przęsła kablabetonowej oraz most w postaci łuku stalowego z podwieszonym pomostem zespolonym.

Dla w/w wariantów opracowano Analizę Środowiskową. Wyniki analizy wskazały wariant najkorzystniejszy dla środowiska, a mianowicie – wariant 2.

W dniu 5 września 2007r. GDDKiA O/Gdańsk w piśmie znak: GDDKiA O/Gd-P-2ar-4110/119.51/2007 przekazała rekomendację Biura Przygotowania Inwestycji GDDKiA w Warszawie (Zał. Nr 5.4.) odnośnie opracowanych wariantów lokalizacji mostu przez Wisłę koło Kwidzyna wraz z dojazdami w ciągu drogi krajowej nr 90. Jak wynika z korespondencji GDDKiA Biuro Przygotowania Inwestycji GDDKiA w Warszawie zarekomendowało do dalszych analiz wariant 1, wariant 2 i wariant 3 lokalizacji inwestycji, jako, że warianty te oddziałują na środowisko w sposób porównywalny. Zalecono odrzucić wariant 4 ze względu na kolizję ze stanowiskami lęgowymi i żerowiskami ptaków w obszarze Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” i „Dolna Wisła”.



W związku z powyższym, w chwili obecnej w Raporcie o oddziaływaniu na środowisko szczegółowej ocenie poddano w/w trzy warianty lokalizacji przeprawy mostowej przez Wisłę w ciągu nowego przebiegu drogi krajowej nr 90 wraz z trzema wariantami konstrukcji mostu przez Wisłę, w celu umożliwienia wyboru wariantu najkorzystniejszego dla środowiska. Przedstawiono także rozpatrywane warianty przekroju poprzecznego na obiektach inżynierskich.

Dla rozwiązań projektowych proponowanych przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego z Gdańska w 2002r. uzyskano opinię Zakładu Ornitologii PAN, która podkreśliła, że przebieg trasy przez obszar Natura 2000 i proponowana konstrukcja mostu (stalowa zespolona z płytą żelbetową) są optymalne i najmniej szkodliwe dla ptaków.

Dla wariantów opracowanych w chwili obecnej przez Transprojekt Gdański również uzyskano opinię Zakładu Ornitologii Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku – opinia z dnia 20 kwietnia 2007r., która określiła, że korekta trasy drogi i mostu polegająca na zmianie kąta przecięcia koryta rzeki (wariant 2) nie będzie miała żadnego znaczenia dla ochrony obszaru Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły”. Natomiast jako rozwiązanie, które powinno być przyjęte na dalszych etapach projektowania zdecydowanie wskazano wariant II konstrukcji mostu – konstrukcja kablo-betonowa (jako najbardziej przyjazna środowisku).

## **VI.2. 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 wariant bezinwestycyjny jest wariantem najmniej korzystnym, gdyż pozostawia istniejący układ drogowy bez zmian. Wzrastający ruch drogowy odbywa się w dalszym ciągu w istniejącej sieci dróg i skrzyżowań bez możliwości wprowadzenia znaczących zmian związanych poprawą jakości i komfortu jazdy i ochroną środowiska na przyległych terenach.

W przypadku przedmiotowej inwestycji wariant bezinwestycyjny zakłada brak budowy przeprawy mostowej koło Kwidzyna i zachowanie stanu istniejącego – brak możliwości przekroczenia rzeki Wisły w tym miejscu i bezpośredniego dojazdu do m. Kwidzyn oraz brak połączenia drogi krajowej nr 1 z drogą krajową nr 55.

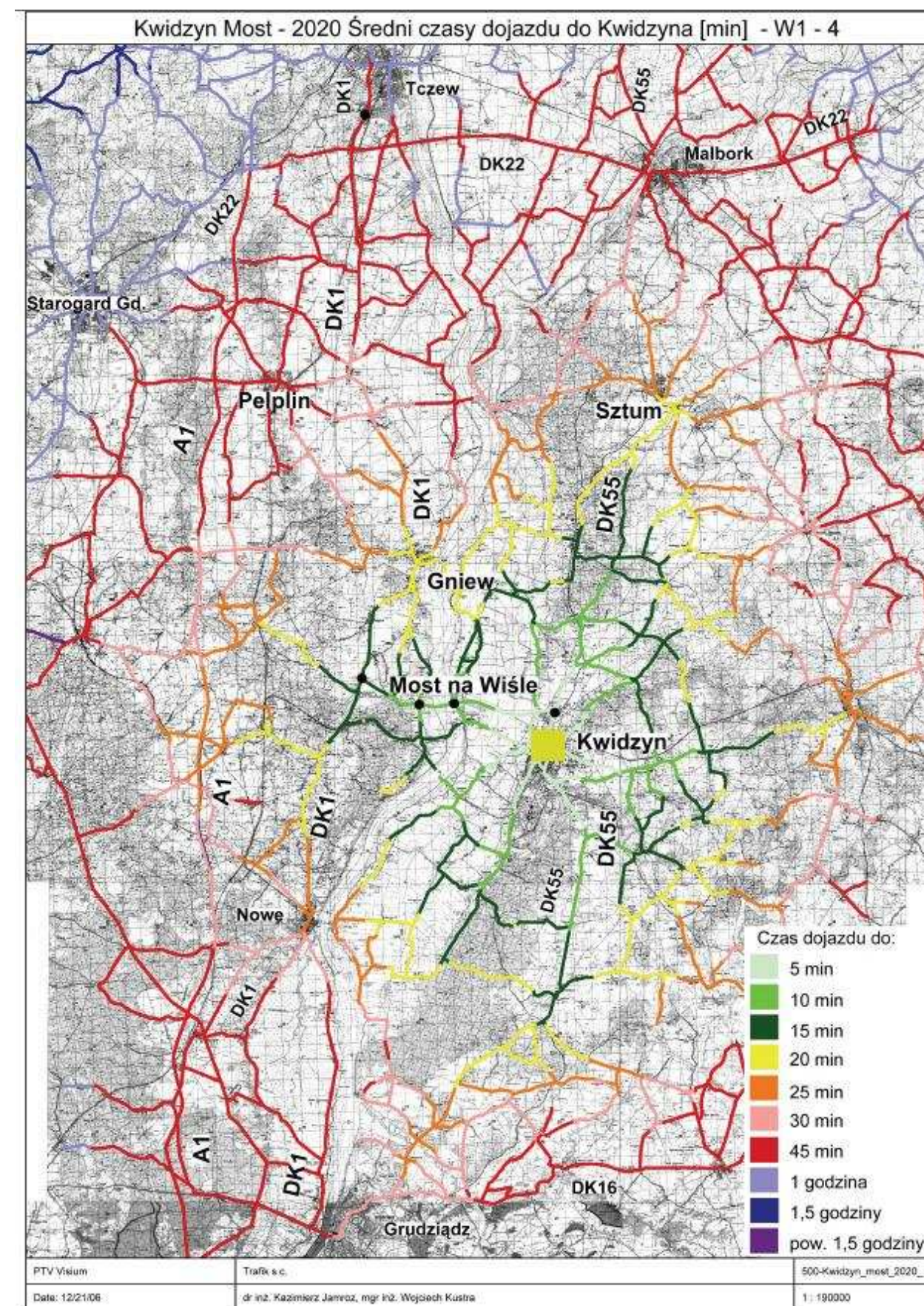
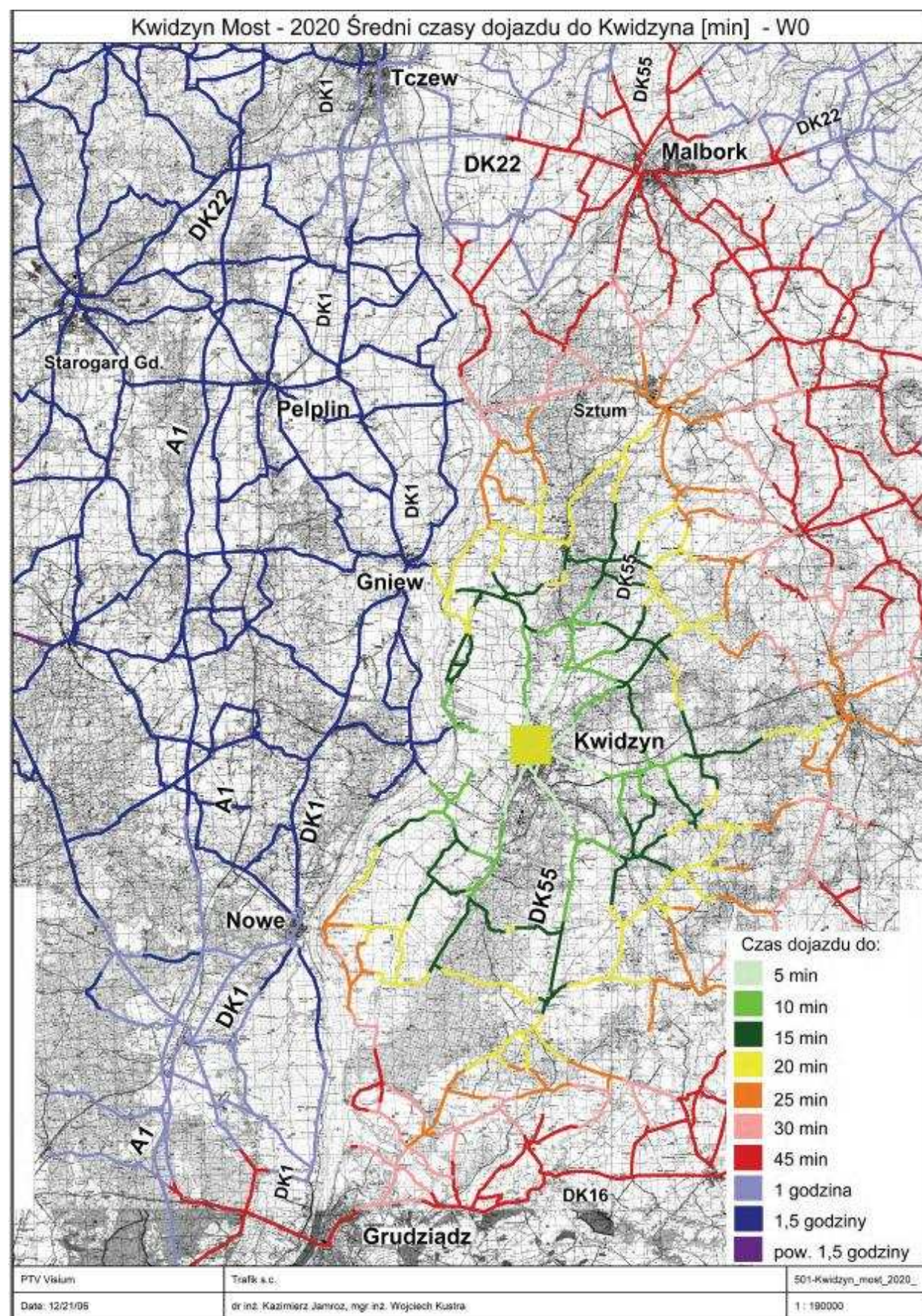
Pamiętać należy, że most w tym miejscu ma znaczenie historyczne. Przeprawy przez Wisłę w rejonie Kwidzyna istniały już w okresie średniowiecza. Wiadomo o przeprawie promowej działającej regularnie za czasów panowania krzyżackiego. W czasach późniejszych, w czasie działań wojennych, uruchamiane były czasowe przeprawy przez Wisłę koło Korzeniewa. Pod koniec 1905 r. na polecenie władz Pruskiej Kolei Państwowej rozpoczęto budowę mostu. Po odrodzeniu Państwa Polskiego i nowym podziale terytorialnym ruch na moście był znikomy. Na początku września 1939 r. Niemcy zbudowali ciężki most pontonowy w miejscu przeprawy promowej Gniew – Janowo, który zaraz pod koniec tego miesiąca został rozebrany. Do zamiaru budowy mostu powrócono w 1940r. Miał on być oddany do użytku na początku 1945 r. Do tego czasu obok wybudowano most prowizoryczny. Niestety oba mosty zostały wysadzone w powietrze w styczniu 1945r. Radzieccy saperzy w okolicy Korzeniewa zbudowali most lodowy przez zamrożoną rzekę, przez który przeprawiały się lekkie pojazdy i zaprzęgi.

W chwili obecnej istnieją dwie przeprawy promowe przez Wisłę: w Korzeniewie (do Opałenka) i w Janowie (do Gniewu). Ruch na nich jest uzależniony od warunków pogodowych (stany wód i warunki lodowe), a ponadto jest ograniczony nośnością i przepustowością promów.

Najbliższymi przeprawami mostowymi przez rz. Wisłę są mosty drogowe w Grudziądzu (w ciągu DK 16) i w Tczewie (w ciągu DK 22) oddalone od siebie w linii prostej o około 70 km. Projektowana przeprawa mostowa znajdować się będzie mniej więcej w połowie odległości między nimi. Jej budowa w znaczący sposób udrożni i upłyni przejazd pojazdów z jednego brzegu Wisły na drugi i wpłynie pozytywnie na skrócenie czasu podróży w tym rejonie regionu.

W ramach opracowania „Analiza warunków i bezpieczeństwa ruchu” wykonanego przez Biuro Konsultacyjno-Projektowe Inżynierii Drogowej „Trafik” przeprowadzono analizę dostępności powiatu kwidzyńskiego w istniejącej sieci dróg publicznych. Na podstawie przeprowadzonych symulacji opracowany został czas dojazdu transportem indywidualnym z i do Kwidzyna w wariantach rozwoju sieci drogowej w roku 2020. Jako miarę dostępności przyjęto średni czas dojazdu z wybranych punktów po zachodniej stronie Wisły do miasta Kwidzyna. Izochrony czasu dojazdu dla wariantu zerowego oraz projektowanych wariantów 1-3 przedstawiają dwa poniższe rysunki.







Analiza wyników pozwala na następujące stwierdzenia – w przypadku budowy drogi krajowej nr 90 wraz z mostem przez Wisłę koło Kwidzyna:

1. zmieniona zostanie trajektoria przejazdu pomiędzy brzegami rzeki Wisły na odcinku od DK22 do DK16
2. nastąpi znaczne skrócenie czasu podróży do miasta Kwidzyna z zachodniej części woj. Pomorskiego
3. czas dojazdu z Kwidzyna do węzła dróg DK22 i DK1 w Czarlinie ulegnie skróceniu o 30%, a czas dojazdu do Gniewu skróceniu o 80%
4. czas dojazdu z Kwidzyna do skrzyżowania dróg DK1 i DK16 w Dolnej Grupie ulegnie skróceniu o 16%
5. czas dojazdu z Kwidzyna do skrzyżowania dróg DK22 i DK55 w Malborku ulegnie skróceniu o 12%.

Szczególną uwagę zwrócić należy na połączenie pomiędzy drogą krajową nr 1 i autostradą A1, które obciążone będzie ruchem o znacznym natężeniu.

Ponadto biorąc pod uwagę istniejące walory historyczne zamków krzyżackich w Gniewie i Kwidzynie, budowa mostu umożliwi dogodną komunikację turystyczną pomiędzy tymi obiektami oraz stworzy unikalną możliwość obserwacji doliny Wisły z widokiem na oba te obiekty usytuowane na przeciwległych skarpach rzecznych.

### **VI.3. Wariantowanie przebiegu trasy**

Jak już wyżej wspomniano w chwili obecnej brak jest bezpośredniego połączenia i dojazdu do miasta Kwidzyn przez rz. Wisłę. W związku z tym, po przeprowadzonych analizach stwierdzono konieczność budowy przeprawy mostowej na nowym przebiegu drogi krajowej nr 90. Poniżej przedstawiono charakterystykę poszczególnych rozpatrywanych wariantów lokalizacji przeprawy mostowej przez rz. Wisłę.

#### **VI.3.1. Wariant 1**

##### **WARIANT 1 (opracowany przez BPBK)**

Wariant 1 dotyczy rozwiązania przedstawionego w dokumentacji Biura Projektów Budownictwa Komunalnego z Gdańska w roku 2002. Długość trasy w tym wariantcie wynosi 11,88 km.

W wariantcie tym przewidywano:

- skrzyżowanie skanalizowane z drogą krajową nr 1
- skrzyżowanie skanalizowane z 2 drogami lokalnymi: Jeleń-Rakowiec oraz Jażwiska–Alpinka
- skrzyżowanie skanalizowane z drogą powiatową Jażwiska–Opalenie
- obiekt mostowy przez rz. Strugę Młyńską o długości 11, 60 m
- bezpośrednie podłączenie drogi powiatowej Lipianki – Korzeniewo
- estakadę nad rzeką Liwą i drogą powiatową Janowo–Mareza o długości 183,5 m
- skrzyżowanie (typu rondo) z drogą krajową nr 55

Przekroczenie terenów zalewowych oraz samej rzeki Wisły wymagać będzie w tym wariantcie budowy następujących obiektów inżynierskich:

estakada E1 – stanowiąca dojazd do mostu przez Wisłę na obszarze od rz. Struga Młyńska do zachodniego wału Wisły. Jest to obiekt 7-przęsłowy, zespolony o łącznej długości 241,8 m i szerokości 15,5 m. Posadowienie obiektu na palach prefabrykowanych, wbijanych.

estakada E2 – stanowiąca dojazd do mostu przez Wisłę od strony zachodniej. Jest to obiekt 7-przęsłowy, zespolony o łącznej długości 346,25 m i szerokości 15,5 m. Posadowienie obiektu na palach prefabrykowanych, wbijanych.

estakada E3 – stanowiąca dojazd do mostu przez Wisłę na terenie zalewowym od strony zachodniej. Jest to obiekt 9-przęsłowy, zespolony o łącznej długości 451,6 m i szerokości 15,5 m. Posadowienie obiektu na palach prefabrykowanych, wbijanych.

most przez rzekę Wisłę (wariant I konstrukcji) – most przekracza rzekę pod kątem 72 deg i składa się z 6 przęseł. Łączna długość mostu wynosi 653 m, a jego szerokość 15,5 m. Obiekt posadowiony będzie na palach wierconych o średnicy 120 cm.

estakada E4 – stanowiąca dojazd do mostu przez Wisłę od strony wschodniej. Jest to obiekt 6-przęsłowy, zespolony o łącznej długości 277,95 m i szerokości 15,5 m. Posadowienie obiektu na palach prefabrykowanych, wbijanych.

#### **VI.3.2. Wariant 2**

Wariant 2 nieznacznie różni się od wariantu 1. Zmiany dotyczą: kąta przekroczenia Wisły, przekroju normalnego na drodze i obiektach inżynierskich oraz sposobu połączenia projektowanej drogi z lokalnym układem komunikacyjnym (drobne zmiany). Całkowita długość trasy wyniesie 11,90 km.

W wariantcie tym przewiduje się:

- skrzyżowanie skanalizowane lub skrzyżowanie typu rondo z drogą krajową nr 1,
- skrzyżowanie skanalizowane z 2 drogami lokalnymi: Jeleń-Rakowiec oraz Jażwiska–Alpinka,
- skrzyżowanie skanalizowane z drogą powiatową Jażwiska–Opalenie,
- bezpośrednio (w postaci prawostronnego wyłączenia i włączenia z prawej jezdni projektowanej trasy) podłączenie drogi powiatowej Lipianki–Korzeniewo,
- budowę wiaduktu drogowego w km 8+857,25 o długości 30 m,
- budowę mostu nad rzeką Liwą i drogą powiatową Janowo–Mareza o długości 51,65 m;
- budowę 3 przejść dolnych dla zwierząt średnich,
- skrzyżowanie (typu rondo) z drogą krajową nr 55

Przekroczenie terenów zalewowych oraz samej rzeki Wisły wymagać będzie w tym wariantcie budowy następujących obiektów inżynierskich, w zależności od rozpatrywanej konstrukcji mostu przez Wisłę:

##### **Wariant II konstrukcji mostu – most kablobetonowy:**

estakada E1 – stanowiąca dojazd do mostu przez Wisłę na obszarze od rz. Struga Młyńska do zachodniego wału Wisły. Jest to obiekt 5-przęsłowy, kablobetonowy o łącznej długości 172,3 m i szerokości 13,85 m. Posadowienie obiektu na palach. Zaproponowany przekrój skrzynkowy dostosowany jest do technologii nasuwania podłużnego obiektów.

estakada E2 – stanowiąca dojazd do mostu przez Wisłę od strony zachodniej. Jest to obiekt 8-przęsłowy, kablobetonowy o łącznej długości 480,0 m i szerokości 13,85 m. Posadowienie obiektu na palach wierconych o średnicy 150 cm (nie wykluczone zastosowanie pali prefabrykowanych, wbijanych 40 x 40 cm).



estakada E3 – stanowiąca dojazd do mostu przez Wisłę na terenie zalewowym od strony zachodniej. Jest to obiekt 8-przęsłowy, kablobetonowy o łącznej długości 480,0 m i szerokości 13,85 m. Posadowienie obiektu na palach wierconych o średnicy 150 cm (nie wykluczone zastosowanie pali prefabrykowanych, wbijanych 40 x 40 cm).

Zarówno dla estakady 2 jak i 3 proponowany jest przekrój skrzynkowy o stałej wysokości konstrukcyjnej 2,6 m dostosowany do technologii nasuwania podłużnego.

most przez rzekę Wisłę (wariant II konstrukcji) – most o konstrukcji przęsła kablobetonowej, składający się z 5 przęseł. Łączna długość mostu wyniesie 739,5 m. Obiekt posadowiony będzie na palach.

#### **Wariant III konstrukcji mostu – most łukowy:**

estakada E1 – stanowiąca dojazd do mostu przez Wisłę na obszarze od rz. Struga Młyńska do zachodniego wału Wisły. Jest to obiekt 5-przęsłowy, kablobetonowy o łącznej długości 172,3 m i szerokości 13,85 m. Posadowienie obiektu na palach. Zaproponowany przekrój skrzynkowy dostosowany jest do technologii nasuwania podłużnego obiektów.

estakada E2 – stanowiąca dojazd do mostu przez Wisłę od strony zachodniej. Jest to obiekt 8-przęsłowy, kablobetonowy o łącznej długości 480,0 m i szerokości 13,85 m. Posadowienie obiektu na palach wierconych o średnicy 150 cm (nie wykluczone zastosowanie pali prefabrykowanych, wbijanych 40 x 40 cm).

estakada E3 – stanowiąca dojazd do mostu przez Wisłę na terenie zalewowym od strony zachodniej. Jest to obiekt 12-przęsłowy, kablobetonowy o łącznej długości 718,0 m i szerokości 13,85 m. Posadowienie obiektu na palach wierconych o średnicy 150 cm (nie wykluczone zastosowanie pali prefabrykowanych, wbijanych 40 x 40 cm).

Zarówno dla estakady 2 jak i 3 proponowany jest przekrój skrzynkowy o stałej wysokości konstrukcyjnej 2,6 m dostosowany do technologii nasuwania podłużnego.

most przez rzekę Wisłę (wariant III konstrukcji) – most łukowy z podwieszonym stalowym rusztem z pomostem żelbetowym, zespolonym o rozpiętości 275 m. Łączna długość mostu wynosi 279,5 m. Obiekt posadowiony będzie na palach.

estakada E4 – stanowiąca dojazd do mostu przez Wisłę od strony wschodniej. Jest to obiekt 4-przęsłowy, kablobetonowy o łącznej długości 222,5 m i szerokości 13,85 m. Posadowienie obiektu na palach. Zaproponowany przekrój skrzynkowy dostosowany jest do technologii nasuwania podłużnego obiektów.

#### **VI.3.3. Wariant 3**

Rozwiązania zastosowane w tym wariantcie zawierają podstawowe elementy wariantu 2 i obejmują nowe rozwiązania w obszarze Natura 2000. Do km 3+500 wariant ten ma jednakowy przebieg jak wariant 2, w tym miejscu następuje odejście wariantu 3 w kierunku na północ od wariantu 2. Trasa wariantu 3 omija zabudowę m. Opalenie i dużymi łukami przekracza tereny zalewowe dochodząc do Wisły, którą przekracza długą prostą (prawie prostopadłą do osi rzeki). Przekroczenie rzeki Wisły następuje w odległości ok. 430 m na północ od wariantu 2. Następnie droga przechodzi ponad wałem przeciwpowodziowym i wkracza w zabudowania wsi Lipianki. Dalej trasa przekracza grunty orne, a w km 8+030 włącza się w przebieg taki jak w wariantcie 2. Koniec wariantu 3 przypada w km 12+100. Długość całkowita wariantu wynosi 12,07 km.

Przekroczenie terenów zalewowych oraz samej rzeki Wisły wymagać będzie w tym wariantcie budowy następujących obiektów inżynierskich:

estakada E1 – stanowiąca dojazd do mostu przez Wisłę na obszarze od rz. Struga Młyńska do zachodniego wału Wisły. Jest to obiekt 5-przęsłowy, kablobetonowy o łącznej długości 180 m (5 x 36 m).

estakada E2 – stanowiąca dojazd do mostu przez Wisłę od strony zachodniej. Jest to obiekt 6-przęsłowy, kablobetonowy o łącznej długości 360 m (6 x 60 m).

estakada E3 – stanowiąca dojazd do mostu przez Wisłę na terenie zalewowym od strony zachodniej. Jest to obiekt 8-przęsłowy, kablobetonowy o łącznej długości 480,0 (8 x 60 m).

most przez Wisłę – most o konstrukcji przęsła kablobetonowej, składający się z 4 przęseł. Łączna długość mostu wyniesie 668,0 m (130 m 2 x 204 m + 130 m).

estakada E4 – stanowiąca dojazd do mostu przez Wisłę od strony wschodniej. Jest to obiekt 4-przęsłowy, kablobetonowy o łącznej długości 240 m (4 x 60 m).

#### **VI.4. Wariantowanie rozwiązań technicznych**

##### **VI.4.1. Konstrukcja mostu przez rz. Wisłę**

###### *VI.4.1.1. Wariant I – opracowany przez BPBK w Gdańsku*

Most przez rzekę Wisłę o konstrukcji stalowej zespolonej z żelbetową płytą o długości 650,0 m.

Układ statyczny mostu jest belką ciągłą 6-cio przęsłową wolnopodpartą o rozpiętości w osiach łożysk 85m + 120 m + 120 m + 120 m + 120 m + 85 m. Konstrukcję przęsła mostu stanowią dwa stalowe blachownicowe dźwigary zespolone z żelbetową płytą jezdni. Całkowita szerokość pomostu wynosi 15,43 m, szerokość jezdni 8,0 m, a szerokość ciągów pieszo-rowerowych 2 x 2,5 m.

Most został wyposażony w obustronne balustrady stalowe oraz bariery energochłonne. Podpory obiektu zaprojektowano jako masywne, żelbetowe posadowione na palach wierconych o średnicy 1200 mm i długościach 12÷22 m. Podpory nurtowe zaprojektowano w formie przewidzianej do pracy w rzece.

###### *VI.4.1.2. Wariant II – opracowany przez Transprojekt Gdański Sp. z o.o.*

Most przez rzekę Wisłę o konstrukcji kablobetonowej przęsła, wznoszony metodą betonowania nawisowego. Obiekt 5-przęsłowy. Rozpiętość przęseł nurtowych wynosi 204 m, a przęseł skrajnych 130 m. Po stronie wschodniej Wisły ze względu na istniejącą drogę i wysoki poziom niwelety zaprojektowano dodatkowe przęsło o rozpiętości 70,0 m. Łączna długość obiektu wynosi 739,5 m. Posadowienie głębokie na palach.

Układ podpór ogranicza ilość robót fundamentowych w rzece do 1 podpory w nurcie Wisły. Przekrój poprzeczny ma zmienną wysokość od 12 m nad podporami do 3 m w przęsle. W środkowej części przęseł nurtowych zastosowana została kratownica stalowa (w celu zvarcia wsporników), z którą zespolono płytę pomostu, a całość konstrukcji uciąglono sprężeniem docelowym. Zaletą takiego rozwiązania jest wysokie tempo wznoszenia obiektu oraz najlepszy wskaźnik ekonomiczny.



*VI.4.1.3.. Wariant III – opracowany przez Transprojekt Gdański Sp. z o.o.*

Zaprojektowano most łukowy z podwieszonym stalowym rusztem z pomostem żelbetowym zespolonym o rozpiętości 275 m. Zastosowano liny podwieszające wielokrotnie krzyżujące się. Całkowita długość obiektu wynosi 279,5 m. W takim rozwiązaniu w nurcie znajduje się zachodnia podpora łuku i ostatnia podpora estakady E3. Wydłużeniu ulegnie estakada E3 i dodatkowo po stronie wschodniej należy wykonać estakadę E4.

Most łukowy charakteryzuje się wysokimi walorami estetycznymi, jednak powoduje znaczne utrudnienia w montażu konstrukcji. W celu zmontowania łuku niezbędne będzie wykonanie w nurcie Wisły dodatkowych dwóch podpór – wieże montażowe. Projektuje się posadowienie głębokie obiektu na palach.

Zaletą konstrukcji łukowej jest znaczne obniżenie wysokości konstrukcyjnej, ale biorąc pod uwagę wymagany przepisami spadek podłużny obiektów części dojazdowej zachodniej nie ma możliwości obniżenia niwelety drogi.



W tabeli poniżej przedstawiono porównanie charakterystycznych elementów przepraw mostowych

Opis i charakterystyka przeprawy mostowej			
	Wariant I	Wariant II	Wariant III
Typ konstrukcji mostu przez Wisłę	<b>Most o konstrukcji stalowej zespolonej z żelbetową płytą</b>	<b>Most o konstrukcji przęsła kablobetonowej</b>	<b>Most łukowy z podwieszonym stalowym rusztem</b>
Liczba przęseł	6 (85m + 120 m +120 m + 120 m + 120 m + 85 m)	5 (130 m + 2 x 204 m + 130 m + 70 m)	1 (275 m)
Lokalizacja mostu	międzywale rzeki Wisły – nad głównym korytem rzeki		
Posadowienie	posadowienie głębokie – na palach (wiercone / wbijane)		
Technologia wykonywania	Podpory nurtowe zaprojektowano w formie przewidzianej do pracy w rzece – 3 szt. - konieczność prowadzenia monitoringu przeciwpowodziowego i spływu kry w okresie zimy i roztopów przez uprawnione jednostki - wystąpią ograniczenia w czasie budowy w zależności od nieprzewidywalnych na chwilę obecną warunków pogodowych – zwłaszcza zlodowacenie i kry, co jest dużym ryzykiem z punktu widzenia konstruowania i budowy dużych mostów	- metoda betonowania nawisowego (wspornikowego) - tylko 1 podpora w nurcie rzeki - konieczność prowadzenia monitoringu przeciwpowodziowego i spływu kry w okresie zimy i roztopów przez uprawnione jednostki - wystąpią ograniczenia w czasie budowy w zależności od nieprzewidywalnych na chwilę obecną warunków pogodowych – zwłaszcza zlodowacenie i kry, co jest dużym ryzykiem z punktu widzenia konstruowania i budowy dużych mostów	- montaż z barek - 2 podpory w nurcie (zachodnia podpora łuku i ostatnia podpora estakady E3) - budowa ingeruje w koryto poprzez niezbędne do wykonania prace: m.in. w celu zamontowania łuku niezbędne jest wykonanie 2 dodatkowych podpór – wieże montażowe - konieczność prowadzenia monitoringu przeciwpowodziowego i spływu kry w okresie zimy i roztopów przez uprawnione jednostki - wystąpią ograniczenia w czasie budowy w zależności od nieprzewidywalnych na chwilę obecną warunków pogodowych – zwłaszcza zlodowacenie i kry, co jest dużym ryzykiem z punktu widzenia konstruowania i budowy dużych mostów - konieczność wykonania rusztowań pomocniczych w nurcie rzeki, co dodatkowo związane jest z wysokimi kosztami wykonania robót palowych w nurcie
Rodzaj konstrukcji ustroju niosącego	konstrukcja stalowa zespolona z żelbetową płytą	Konstrukcja żelbetowa sprężona	Konstrukcja mostu łukowego z podwieszonym rusztem stalowym z pomo-stem żelbetowym zespolonym
Lokalizacja podpór	3 podpory w nurcie	1 podpora w nurcie	2 podpory w nurcie (zach. podpora łuku i ostatnia podpora estakady E3)
Parametry techniczne mostu	Długość – 650 m Szerokość – 15,43 m Wysokość przekroju poprzecznego– zmienna	Długość – 739,5 m Szerokość – 13,4-15,5 w zależności od wariantu przekroju po-przecznego Wysokość przekroju poprzecznego– zmienna od 3 m w przęśle do 12 m nad podporami	Długość – 279,5 m Szerokość – 13,4-15,5 w zależności od wariantu przekroju poprzecznego Wysokość – 44,5m Rozpiętość łuku – 275 m
Dojazdy do mostu przez Wi-słę w postaci estakad	<b>ESTAKADA E1 – dojazd do mostu od str. zach. (od Strugi Młyńskiej do wału zachodn.)</b> - konstrukcja – obiekt zespolony - przekrój poprzeczny pomostu – o zmiennej wysokości konstrukcyjnej, - liczba przęseł – 7 - długość 241,8 m - posadowienie – pale wbijane - szerokość 15,5 m	<b>ESTAKADA E1 – dojazd do mostu od str. zach. (od Strugi Młyńskiej do wału zachodn.)</b> - konstrukcja typu ciągłego - przekrój poprzeczny pomostu – skrzynkowy, betonowy sprężony, - liczba przęseł – 5 (27 m + 3 x 36 m + 35,4 m) - długość 172,3 m - posadowienie – pale wiercone lub wbijane - technologia wykonania – na rusztowaniu lub nasuwanie podłużne	<b>ESTAKADA E1 – dojazd do mostu od str. zach. (od Strugi Młyńskiej do wału zachodn.)</b> - konstrukcja typu ciągłego - przekrój poprzeczny pomostu – skrzynkowy, betonowy sprężony - liczba przęseł – 5 (27 m + 3 x 36 m + 35,4 m) - długość 172,3 m - posadowienie – pale wiercone lub wbijane - technologia wykonania – na rusztowaniu lub nasuwanie podłużne
	<b>ESTAKADA E2 – dojazd do mostu od str. zach.</b> - konstrukcja – obiekt zespolony - przekrój poprzeczny pomostu – o stałej wysokości kon-strukcyjnej - liczba przęseł – 7 - długość 346,25 m - szerokość 15,5 m - posadowienie – pale wbijane	<b>ESTAKADA E2 – dojazd do mostu od str. zach.</b> - konstrukcja typu ciągłego - przekrój poprzeczny pomostu – skrzynkowy, betonowy sprężony, o stałej wysokości konstrukcyjnej h = 2,6 m - liczba przęseł – 8 (59,4 m + 6 x 60 m + 59,4 m) - długość 480 m - posadowienie – pale wiercone lub wbijane - technologia wykonania – na rusztowaniu lub nasuwanie podłużne	<b>ESTAKADA E2 – dojazd do mostu od str. zach.</b> - konstrukcja typu ciągłego - przekrój poprzeczny pomostu – skrzynkowy, betonowy sprężony, o stałej wysokości konstrukcyjnej h = 2,6 m - liczba przęseł – 8 (59,4 m + 6 x 60 m + 59,4 m) - długość 480 m - posadowienie – pale wiercone lub wbijane - technologia wykonania – na rusztowaniu lub nasuwanie podłużne



	<b>ESTAKADA E3– dojazd do mostu od str. zach. na terenie zalewowym</b> - konstrukcja – obiekt zespolony - przekrój poprzeczny pomostu – o stałej wysokości konstrukcyjnej - liczba przęseł – 9 - długość 451,6 m - szerokość 15,5 m - posadowienie – pale wbijane	<b>ESTAKADA E3– dojazd do mostu od str. zach. Na terenie zalewowym</b> - konstrukcja typu ciągłego - przekrój poprzeczny pomostu – skrzynkowy, betonowy sprężony, o stałej wysokości konstrukcyjnej h = 2,6 m - liczba przęseł – 8 (59,4 m + 6 x 60 m + 59,4 m) - długość 480,0 m - posadowienie – pale wiercone lub wbijane - technologia wykonania – na rusztowaniu lub nasuwanie podłużne	<b>ESTAKADA E3– dojazd do mostu od strony zachodn. na terenie zalewowym</b> - konstrukcja typu ciągłego - przekrój poprzeczny pomostu – skrzynkowy, betonowy sprężony, o stałej wysokości konstrukcyjnej h = 2,6 m - liczba przęseł – 12 (59,4 m + 10 x 60 +57,4 m) - długość 718,0 m - posadowienie – pale wiercone lub wbijane - technologia wykonania – na rusztowaniu lub nasuwanie podłużne
	<b>ESTAKADA E4– dojazd do mostu od strony wschodniej</b> - konstrukcja – obiekt zespolony - przekrój poprzeczny pomostu – o stałej wysokości konstrukcyjnej - liczba przęseł – 6 - długość 277,95 m - szerokość 15,5 m - posadowienie – pale wbijane	-	<b>ESTAKADA E4– dojazd do mostu od strony wschodniej</b> - konstrukcja typu ciągłego - przekrój poprzeczny pomostu – skrzynkowy, betonowy sprężony, o stałej wysokości konstrukcyjnej h = 2,6 m - liczba przęseł – 4 (57,4 m + 2 x 60 m + 43 m) - długość 222,5 m - posadowienie – pale wiercone lub wbijane - technologia wykonania – na rusztowaniu lub nasuwanie podłużne
Regulacja koryta rzeki	Regulacja niezbędna w zakresie kolizji z podporami nurtowymi	Regulacja niezbędna w zakresie kolizji z podporami nurtowymi	Regulacja niezbędna w zakresie kolizji z podporami nurtowymi
Sposób odprowadzenia wód opadowych	Kolektorami poza obiekty	Kolektorami poza obiekty	Kolektorami poza obiekty
Oświetlenie obiektu (miejsce lokalizacji latarni)	Latarnie na obiekcie zlokalizowane po obu stronach	Latarnie na obiekcie zlokalizowane z jednej jego strony	Latarnie na obiekcie zlokalizowane z jednej jego strony
Uwarunkowania powodziowe	Swobodny przepływ wód, kry lodowej – podpory stanowią minimalne zaburzenia	Swobodny przepływ wód, kry lodowej – podpory stanowią minimalne zaburzenia	Swobodny przepływ wód, kry lodowej – podpory stanowią minimalne zaburzenia
Przekraczanie wałów przeciwpowodziowych	Brak naruszenia wałów i swobodne ich przekroczenie	Brak naruszenia wałów i swobodne ich przekroczenie	Brak naruszenia wałów i swobodne ich przekroczenie
Orientacyjny koszt budowy przeprawy mostowej		ok. 180mln zł	ok. 205mln zł
Czas trwania budowy	24 miesiące	24 miesiące	24 miesiące
Roboty utrzymaniowe i konserwacyjne	- konieczny jest monitoring podpór zlokalizowanych w nurcie rzeki (możliwe jest to jedynie w sposób wizualny – niezbędne osoby do prowadzenia takich obserwacji) - niezbędny przegląd strefy zakotwień - obiekt nie wymaga malowania	- konieczny jest monitoring podpór zlokalizowanych w nurcie rzeki (możliwe jest to jedynie w sposób wizualny – niezbędne osoby do prowadzenia takich obserwacji) - niezbędny przegląd strefy zakotwień - obiekt nie wymaga malowania	- Konieczny jest monitoring podpór zlokalizowanych w nurcie rzeki (możliwe jest to jedynie w sposób wizualny – niezbędne osoby do prowadzenia takich obserwacji) - niezbędny przegląd strefy zakotwień - elementy stalowe konstrukcji wymagają okresowej konserwacji poprzez malowanie - liny podwieszające wymagają monitoringu
Walory architektoniczne i estetyczne	Prosta konstrukcja z wyraźnymi i charakterystycznymi akcentami architektonicznymi w postaci wież widokowych akcentujących przejścia z estakady na most	Prosta konstrukcja bez charakterystycznych akcentów architektonicznych, łagodnie wpisująca się w ukształtowanie doliny rzecznej	Obiekt o wysokich walorach estetycznych. Sylwetka mostu wybijająca się na tle doliny rzecznej – wyraźny akcent architektoniczny i krajobrazowy



**VI.4.2. Warianty przekroju poprzecznego na moście przez rz. Wisłę**

Do chwili obecnej rozpatrywane były cztery warianty przekroju poprzecznego estakad i mostu głównego o różnych szerokościach użytkowych.

**Przekrój 1 (opracowany przez TG)**

Jezdnia o przekroju daszkowym i szerokości 9,0 m w krawężnikach (2 x 3,5 m – pas ruchu + 2 x 1,0 m – opaska). Ruch pieszo-rowerowy – obustronne chodniki o szerokości 1,5 m. Całkowita szerokość pomostu – 13,5 m. Ten wariant przekroju został wskazany przez Radę Techniczną Transprojektu jako optymalny dla projektowanej trasy.

**Przekrój 2 (opracowany przez TG)**

Jezdnia o przekroju daszkowym i szerokości 9,0 m w krawężnikach (2 x 3,5 m – pas ruchu + 2 x 1,0 m – opaska). Ruch pieszo-rowerowy po północnej stronie mostu – dwukierunkowa ścieżka rowerowa o szerokości 2,0 m i chodnik o szerokości 1,0 m. Przekrój jezdni ma jednostronne pochylenie poprzeczne w kierunku chodnika. Całkowita szerokość pomostu – 13,85 m.

**Przekrój 3 (opracowany przez TG)**

Przekrój ten zaprojektowano przy założeniu, że na trasie głównej nie będzie ruchu pieszego, a sporadyczny ruch rowerowy odbywać się będzie po pasie awaryjnego postoju. W wariantcie tym przekrój składa się z jezdni o szerokości 2 x 3,5 m i pasów awaryjnego postoju 2 x 3,5 m. Całkowita szerokość pomostu wynosi 13,4 m.

**Przekrój 4 (opracowany przez BPBK)**

Przekrój ten zaprojektowano poprzez adaptację przekroju z projektu budowlanego BPBK do obowiązujących przepisów. Przekrój składa się z jezdni o szerokości 8,0 m i dwóch ciągów pieszo-rowerowych o szerokości 2,7 m każdy. Całość ma szerokość 15,5 m.

**VI.5. Ocena wpływu poszczególnych wariantów na środowisko**

W rozdziale tym przedstawiono wpływ analizowanych wariantów drogi krajowej nr 90 wraz z przeprawą mostową przez Wisłę na środowisko oraz listę działań i środków ochronnych, w odniesieniu do komponentów środowiska, które można było zróżnicować oceną i wagą w trakcie opracowywania listy kontrolnej prowadzącej do wyboru wariantu najkorzystniejszego dla środowiska.

Przyjęte założenia pozwoliły na ocenę analizowanych wariantów na tym samym stopniu szczegółowości.

**VI.5.1. Obszary i obiekty przyrodnicze będące pod ochroną**

Formami ochrony przyrody w myśl art. 6 ust. 1 Ustawy o ochronie przyrody (Dz.U. Nr 92/2004, poz. 880), które zlokalizowane są na przecięciu planowanej drogi lub w jej sąsiedztwie są: obszary Natura 2000, Obszary Chronionego Krajobrazu, rezerваты. Inwestycja przecinać będzie także korytarz ekologiczny o randze międzynarodowej i lokalne ścieżki migracji zwierząt.

Formy ochrony przyrody oraz obiekty cenne przyrodniczo zlokalizowane na przecięciu wariantów oraz w ich pobliżu naniesiono na mapę w skali 1:20 000 stanowiącą załącznik Nr 1.1. Poniższe zestawienie zawiera krótką ich charakterystykę oraz charakter kolizji z projektowaną przeprawą mostową.

Tab.1. Zakres kolizji planowanej inwestycji z obszarami chronionymi zlokalizowanymi w jej pobliżu

Lp.	Kilometraż trasy	Forma ochrony	Charakter kolizji
13.	war. 1 - 4+660÷5+780 war. 2 - 4+675÷5+755 war. 3 - 4+570÷5+705	Obszar Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003	Droga będzie przecinać obszar: war. 1 na dł. ok. 1 120 m war. 2 na dł. ok. 1 080 m war. 3 na dł. ok. 1 135 m
14.	war. 1 - 4+660÷5+780 war. 2 - 4+675÷5+755 war. 3 - 4+570÷5+705	Obszar Natura 2000 „Dolina Wisła” PLH220033	Droga będzie przecinać obszar: war. 1 na dł. ok. 1 120 m war. 2 na dł. ok. 1 080 m war. 3 na dł. ok. 1 135 m
15.	war. 1 - 1+480÷5+460 war. 2 - 1+480÷5+515 war. 3 - 1+480÷5+345	Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu	Droga będzie przecinać obszar: war. 1 na dł. 3 980 m war. 2 na dł. 4 035 m war. 3 na dł. 3 865 m
16.	war. 1 - 5+460÷5+740 war. 2 - 5+515÷5+795 war. 3 - 5+345÷5+705	Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Kwidzyńskiej	Droga będzie przecinać obszar: war. 1 na dł. 280 m war. 2 na dł. 280 m war. 3 na dł. 360 m
17.	-	Morawski Obszar Chronionego Krajobrazu	Wszystkie warianty przebiegają w odl. ok. 875 m
18.	-	Ryjewski Obszar Chronionego Krajobrazu	Wszystkie warianty przebiegają w odl. ok. 115 m
19.	-	Rezerwat przyrody „Opalenie Górne”	Wszystkie warianty przebiegają w odl. ok. 2 km
20.	-	Rezerwat przyrody „Opalenie Dolne”	Wszystkie warianty przebiegają w odl. ok. 1,6 km
21.	-	Pomniki przyrody	Najbliższy pomnik przyrody znajduje się w odległości ~ 1200 m od wariantu 3
22.	-	sieć ECONET-POLSKA - korytarz ekologiczny o randze międzynarodowej	Droga przecina obszar sieci ekologicznej ECONET na obszarze Natura 2000
23.	-	Lokalne ścieżki migracji zwierząt	Droga przecina lokalne ścieżki migracji zwierząt
24.	-	Lasy ochronne	Lasy ochronne znajdują się w min. odl. 3,3 km od wszystkich wariantów

Dla w/w form ochrony przyrody potencjalnie negatywny wpływ zainwestowania związany będzie przede wszystkim z przecięciem ich obszarów. Są to obszary Natura 2000 oraz Obszary Chronionego Krajobrazu. Spowoduje to m.in. fragmentację ekosystemów wodnych i lądowych, utratę terenu.

Przeprawa mostowa we wszystkich rozpatrywanych wariantach przecina obszary Natura 2000 na podobnej długości i wpływ poszczególnych wariantów będzie porównywalny. Szczegółowy wpływ na obszary Natura 2000 opisany został w rozdz. V.

Planowana droga nie wpłynie negatywnie na pozostałe formy ochrony przyrody znajdujące się w jej otoczeniu. Wynika to z jej położenia w znacznej odległości od tych obszarów.

Przeprawa mostowa przecina korytarz ekologiczny sieci ECONET-POLSKA o randze międzynarodowej jakim jest dolina dolnej Wisły (02m Kwidzyński Dolnej Wisły) oraz lokalne ścieżki migracji zwierząt. Budowa przeprawy spowoduje zaburzenie migracji zwierząt w obrębie jej planowanej wariantowej lokalizacji, w szczególności dotyczy to ptaków.



### VI.5.2. Szata roślinna

Wpływ analizowanych wariantów inwestycyjnych na szatę roślinną w granicach obszarów Natura 2000 szczegółowo omówiony został w rozdz. V.7.

Na pozostałym obszarze ze względu na przecięcie przez wszystkie warianty tych samych siedlisk ich oddziaływanie na szatę roślinną będzie podobne.

Niekorzystne zjawiska jakie mogą wystąpić w fazie budowy rozpatrywanych wariantów inwestycji to:

- likwidacja pokrywy roślinnej agrocenoz pod projektowaną inwestycję;
- wycinka drzew, krzewów i zniszczenie roślinności znajdujących się w obrębie linii rozgraniczających;
- prace ziemne spowodują widoczne skutki, głównie splantowanie roślinności, przeoranie gruntu,

W fazie eksploatacji ze względu na przewidywany brak przekroczeń wartości stężeń odniesienia analizowanych substancji zanieczyszczających powietrze określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 05.12.2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu, nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu zanieczyszczeń motoryzacyjnych na szatę roślinną.

### VI.5.3. Fauna, szlaki migracji zwierząt

Planowana inwestycja we wszystkich wariantach wiązać się będzie z niekorzystnym oddziaływaniem na faunę obszaru zainwestowania. Jak wynika z przeprowadzonego rozpoznania na obszarze zainwestowania stwierdzono obecność przede wszystkim wielu gatunków awifauny lęgowej i migrującej oraz inne zwierzęta kręgowie m.in. wilk, sarna, bóbr, wydra, lis jak również gryzonie oraz płazy.

Poniżej scharakteryzowano wpływ inwestycji na etapie budowy jak i eksploatacji na najbardziej narażone grupy zwierząt.

#### Faza budowy:

Poniższa tabela przedstawia rozmieszczenie stanowisk lęgowych ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej w strefie do 500 m od poszczególnych wariantów przeprawy mostowej.

Gatunek	Wariant 1			Wariant 2			Wariant 3		
	0-50 m	50-200 m	200-500 m	0-50 m	50-200 m	200-500 m	0-50 m	50-200 m	200-500 m
Derkacz									
Rybitwa rzeczna									
Rybitwa białoczelna									
Gąsiorek									

Jak wynika z powyższej tabeli oraz przeprowadzonej inwentaryzacji, wszystkie warianty (1÷3) będą miały negatywny wpływ na gatunki ptaków kwalifikujące do powołania obszaru Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003 tj. rybitwy rzecznej i białoczelnej. Wpływ ten związany jest z bezpośrednim sąsiedztwem inwestycji z miejscem lęgowym rybitw, a jej realizacja spowoduje opuszczenie miejsca lęgowego. Dlatego też niezależnie od wyboru wariantu konieczne będzie przeprowadzenie działań kompensujących dla tych gatunków.

W przypadku pozostałych gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej nie stwierdzono negatywnego wpływu na nie poszczególnych wariantów - tereny wzdłuż całej doliny Wisły sprzyjają zakładaniu stanowisk lęgowych.

W fazie budowy poza w/w wpływem należy spodziewać się następujących oddziaływań na faunę:

- płoszenie zwierząt na skutek hałasu wywołanego pracą maszyn,
- zmniejszenie powierzchni siedlisk stanowiących miejsca bytowania zwierząt, na skutek zajęcia terenu pod budowę,
- czasowe ograniczenie migracji zwierząt – trasa przecina szlaki migracji m.in. takich zwierząt jak: wilk, lis, sarna, bóbr, wydra oraz gryzonie oraz płazy,
- wzrost przypadkowych kolizji, wykopy mogą stać się pułapkami szczególnie dla płazów i małych ssaków;

#### Faza eksploatacji:

Najbardziej niekorzystny wpływ na faunę na etapie eksploatacji będzie mieć pojawienie się obiektu mostowego, który przecinać będzie międzynarodowy korytarz migracyjny. Spośród rozpatrywanych wariantów konstrukcji obiektów mostowych, najmniej szkodliwym dla ptaków wydaje się konstrukcja kablobetonowa. Potwierdza to również opinia Zakładu Ornitologii Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku – z dnia 20 kwietnia 2007r (Zał. Nr 5.6.).

### VI.5.4. Krajobraz

Planowana inwestycja przebiega przez tereny zalewowe. Jest to obszar w obrębie Niziny Opaleńskiej (lewa strona Wisły) i obszar Doliny Kwidzyńskiej (prawa strona Wisły). Rzeką Wisłą w tym rejonie zbliża się do zachodniej granicy wysoczyzny na odległość około 1,5 km, natomiast do wschodniej granicy wysoczyzny na odległość około 4,5 km. Bezpośrednie sąsiedztwo koryta Wisły, na obszarze tzw. terasy zalewowej, ograniczone jest wałem przeciwpowodziowym, a pozostała część doliny podlega użytkowaniu rolniczemu.

#### Faza budowy

Największe przekształcenia krajobrazu wystąpią w związku z poprowadzeniem trasy przez obszary dolin rzecznych (Wisła, Liwa, Struga Młyńska) gdzie seminaturalny krajobraz wnętrza dolin lokalnie zdominowany zostanie antropogenicznym i technicznym, z pozostałościami przekształceń środowiska. Szczególne nasilenie przekształceń będzie miało miejsce w dolinie Wisły w km  $\approx 4+500 \div 5+800$ . Nastąpi trwała i nieodwracalna zmiana krajobrazu spowodowana pojawieniem się zupełnie nowego, dużego obiektu liniowego w stosunkowo jednolitym krajobrazie.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia we wszystkich wariantach wiązać będzie się ponadto z:

- obniżeniem walorów estetycznych krajobrazu, w wyniku prowadzenia prac budowlanych i organizacji zaplecza budowy;
- wykonaniem wykopów w km  $0+000 \div 2+730$  i  $10+940 \div 11+920$  – najgłębszy wykop będzie miał ok. 10 m (km  $\sim 11+200$ ) i zostanie wykonany na obszarze zabudowanym, przekształconym już przez człowieka. Pozostałe wykopy spowodują niewielkie przeobrażenie powierzchni terenu szczególnie w obrębie obszarów wysoczyznowych,
- wykonaniem nasypów – średnia wysokość nasypów będzie wynosić ok. 2,5 m.



W fazie eksploatacji funkcjonowanie planowanego przedsięwzięcia drogowego wraz z przeprawą mostową może powodować rozwój gospodarczy terenów sąsiadujących. Generować on będzie:

- dalsze procesy urbanizacyjne i przyspieszenie procesu antropizacji krajobrazu,
- pojawienie się rozświetlonej smugi w obrębie doliny Wisły,
- podkreślenie ekspozycji krajobrazowej mostu nad rzeką Wisłą,
- zmiany lokalnych warunków klimatycznych w wyniku zmian charakteru powierzchni czynnej (z naturalnej powierzchni terenu na nawierzchnię asfaltową o innym albedo i pojemności cieplnej).

#### **VI.5.5. Środowisko gruntowo-wodne**

##### *VI.5.5.1. Podsumowanie istniejących uwarunkowań dla środowiska gruntowo-wodnego*

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

- 1) zaleganie zwierciadła wody gruntowej w utworach piaszczystych (piaski i żwiry wodno-lodowcowe w stropowych partiach glin zwałowych, aluwia piaszczyste w dolinie Wisły) średnio na głębokości od 2 do 5 m ppt.;
- 2) spodziewane sączenia w obrębie piaszczystych przewarstwień w glinach zwałowych;
- 3) bezpośrednio podłoże budują grunty o zróżnicowanych parametrach geologiczno – inżynierskich, zarówno korzystnych (gliny lodowcowe, utwory piaszczyste) jak i niekorzystnych (namuły, torfy, utwory zawierające w swoim składzie frakcje ilaste i pylaste). Najmniej korzystne warunki geologiczno – inżynierskie stwierdzono w obrębie doliny rzeki Wisły.
- 4) w systemie hydrograficznym na badanym terenie dominującą rolę pełni rzeka Wisła. Dolina rzeki Wisły jest poprzecinana licznymi kanałami i rowami melioracyjnymi. Większość wód powierzchniowych z obszaru silnie zmeliorowanego jest odprowadzana do cieków Strugi Młyńskiej i Liwy, przepływających po obu stronach doliny Wisły. Do większych jezior zlokalizowanych na tym terenie należą: Jezioro Rakowieckie i Jelenie. W obrębie wysoczyzny morenowej, szczególnie w początkowym kilometrażu trasy dość liczne jest występowanie oczek wytopiskowych. Część z nich znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie z projektowaną trasą.
- 5) na badanym terenie nie stwierdzono występowania Głównego Zbiornika Wód Podziemnych;
- 6) nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko wglębnych wód podziemnych.
- 7) na przebiegu projektowanej inwestycji w proponowanych wariantach stwierdzono występowanie Obszarów Natura 2000: Dolina Dolnej Wisły i Dolna Wisła. Projektowana inwestycja przecina również Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu oraz Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Kwidzyńskiej. Dla ochrony cieków przepływających przez wymienione obszary tj: Strugi Młyńskiej i Wisły oraz Liwy (przepływającej poza tymi obszarami) należy zastosować odpowiednie urządzenia oczyszczające wody opadowe jak i zabezpieczające przed skutkami poważnej awarii.
- 8) Konieczność budowy trasy w wykopach na następujących odcinkach: ~ 0+050÷0+090 (max -1,3 m), 0+260÷0+460 (max - 3,6 m), 0+840÷0+960 (max -3,9 m), 1+880÷2+290 (max -5,4 m), 2+450÷2+510 (max -3,5 m), 2+610÷2+730 (max -3,8 m), 10+940÷11+280

(max -10,0 m), 11+660÷11+920 (max -4,5m) - w nawiasie podano maksymalną głębokość wykopu. Ze wstępnej analizy głębokości występowania wód gruntowych wynika, że na odcinku prowadzonym w wykopie, w km 2+610÷2+730 (max -3,8 m) można się spodziewać występowania zwierciadła swobodnego w utworach piaszczystych ponad poprowadzoną niweletą. Oznacza to, że konieczny będzie stały drenaż tych wykopów (np. w postaci drenokolektorów, drenaż skarpowy). Na pozostałych odcinkach nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej powyżej niwelety projektowanej drogi. Natomiast można się spodziewać występowania sączy wody z piaszczystych przewarstwień w glinach zwałowych, z soczewek bądź wód zawieszonych na glinach zwałowych. Przedstawiona ocena powinna zostać zweryfikowana w późniejszym etapie opracowań geologiczno-inżynierskich celem wskazania odcinków gdzie będzie konieczny stały drenaż wykopów.

- Odcinki na których trasa będzie przebiegać w wykopach (głębokość wykopu maksymalnie do ok. 10 m) nie przewiduje się niekorzystnego oddziaływania na okoliczny teren. Wiąże się to z korzystnymi utworami budującymi bezpośrednio podłoże budowlane jak i na większości terenu brak jest obserwowanej rzędnej zwierciadła wody gruntowej powyżej niwelety projektowanej drogi. W miejscu, gdzie spodziewane jest występowanie wód gruntowych ponad rzędną niwelety - km 2+610÷2+730, również nie przewiduje się niekorzystnych zmian. Spowodowane jest to niewielką głębokością wykopu (max -3,8m) jak i małymi miąższościami i rozprzestrzenieniem utworów piaszczystych, występujących ponad stropem glin lodowcowych.

##### *VI.5.5.2. Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne*

Głównymi zanieczyszczeniami zawartymi w ściekach opadowych z dróg są:

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

W 2005 roku Oddziały Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad przeprowadziły na sieci dróg krajowych w Polsce badania stężeń zawiesin ogólnej oraz substancji ropopochodnych. Wyniki tych pomiarów posłużyły jako podstawa do opracowania „Wytyczne prognozowania stężeń zawiesin ogólnych i węglowodórów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych” – Załącznik do Zarządzenia Nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa, październik 2006r.

W ramach wykonanych analiz wyników pomiarów możliwe stało się określenie zależności pomiędzy natężeniem ruchu i stężeniem zawiesin ogólnych dla dróg jednojezdniowych (dwupasowych oraz dwupasowych z szerokimi poboczeniami bitumicznymi) zlokalizowanych na terenach zamieszkałych, bez zastosowania urządzeń podczyszczających na wylotach różnego rodzaju systemów kanalizacyjnych.

Projektowana droga krajowa nr 90 mieści się w w/w kategorii tj. jest to droga jednojezdniowa o dwóch pasach ruchu na terenie pozamiejskim. Dla takiej kategorii drogi zależność pomiędzy stężeniem zawiesin ogólnych w spływach z drogi a natężeniem ruchu jest następująca:



$$S_{zo} = 0,718 \times Q^{0,529} \text{ [mg/l]} *$$

gdzie:

$S_{zo}$  – stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach z dróg krajowych [mg/l]

$Q$  – dobowe natężenie ruchu (SDR) w zakresie od 1 000 do 17 500 pojazdów /dobę [P/d]

\*Zależność ta została wyprowadzona na podstawie badań stężenia zawiesin ogólnych w 459 punktach w roku 2005 na drogach krajowych w 14 Oddziałach GDDKiA.

Jak wynika z prognozy ruchu opracowanej dla projektowanej drogi krajowej nr 90 na lata 2010 i 2020 średniodobowe natężenie ruchu wynosi:

rok 2010 – SDR = 7 900 poj./dobę

rok 2020 – SDR = 11 000 poj./dobę

Z przeliczenia przy użyciu powyższego wzoru otrzymamy następujące wyniki stężeń zawiesiny ogólnej w spływach opadowych z drogi krajowej nr 90:

rok 2010 –  $S_{zo} = 83 \text{ mg/l}$

rok 2020 –  $S_{zo} = 99 \text{ mg/l}$

Dopuszczalna wartość stężenia zawiesin w spływach odprowadzanych do odbiorników wynosi 100 mg/l. Obliczone powyżej wartości są niższe niż wartość dopuszczalna, nie wymagają więc zastosowania dodatkowych urządzeń podczyszczających spływy opadowe. Z uwagi na ochronę środowiska przyrodniczego (obszary Natura 2000 i OChK) jak i możliwość wystąpienia poważnej awarii należy dobrać odpowiednie urządzenia oczyszczające i zaprojektować zabezpieczenie na wypadek ewentualnej awarii (np. zastawki, itp.)

#### Prognozowane stężenia węglowodorów ropopochodnych w spływach z projektowanej drogi

Wielkości stężeń węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych spływających ze szczelnych powierzchni drogowych oszacowano na podstawie wyników badań przeprowadzonych na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad badań na sieci dróg krajowych w Polsce (opracowanie firmy „EKKOM” Sp. z o.o. Warszawa 2006 r.) oraz na podstawie wyników otrzymanych z GDDKiA O/Gdańsk dotyczących pomiarów z drogi krajowej Nr 1, w sąsiedztwie projektowanej drogi (w miejscowości Rakowiec i Mała Karczma).

Przeprowadzone w roku 2005 r. badania wykazały, że tylko dla ok. 20% wyników stężenia substancji ropopochodnych były większe od granicy oznaczalności – 0,005 mg/l. Pozostałe wyniki kształtowały się poniżej tej wartości. Wszystkie otrzymane wyniki nie przekroczyły wartości dopuszczalnej 15 mg/l.

Próbki z drogi krajowej Nr 1 w miejscowości Rakowiec i Mała Karczma pobrano w obecności osadnika i separatora. Oznaczone stężenia węglowodorów ropopochodnych były bardzo niskie i nie przekraczały 0,1 mg/l.

Pomiary stężeń substancji ropopochodnych wykazały, że w 99% przypadków są takie same jak stężenia węglowodorów ropopochodnych (zgodnie z danymi zawartymi w „Wytocznych prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach dróg krajowych” – załącznik do zarządzenia nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad (Warszawa, październik 2006). Dlatego też wartości spodziewanych stężeń węglowodorów ropopochodnych będą zbieżne z wynikami pomiarów substancji ropopochodnych i wyniosą maksymalnie do około **0,1 mg/l**.

#### VI.5.6. Gleby

Tereny wokół analizowanych wariantów projektowanej inwestycji charakteryzują się zagospodarowaniem typowo rolniczym. Trasa po obu stronach Wisły będzie stanowiła nowy drogowy ciąg komunikacyjny.

##### Faza budowy

Największe, często nieodwracalne zmiany w pokrywie glebowej nastąpią w czasie budowy trasy, kiedy to prace makro i mikroniwelacyjne zniszczą tę pokrywę, nie tylko w pasie przebiegu trasy, ale i na obszarach bezpośrednio do niej przyległych.

Prace związane z budową trasy spowodują:

- usunięcie wierzchniej warstwy gleby,
- naruszenie powierzchni ziemi związane z wykonywanymi pracami ziemnymi przy budowie drogi i konstrukcji np. nasypy, obiekty mostowe,
- ewentualne, krótkotrwałe i przemijające obniżenie zwierciadła płytkich wód gruntowych powstałe na skutek przebudowy systemu melioracyjnego i budowy przepustów.

Wpływ prac budowlanych na środowisko gruntowe będzie krótkotrwały i przemijający (z wyjątkiem trwałego zajęcia pasa terenu pod trasę i obiekty inżynierskie). Bezpośrednie oddziaływanie w czasie budowy drogi na powierzchnię ziemi i gleby będzie lokalne. Całkowite zniszczenie gleb w fazie budowy wystąpi w nowo zajętych pod drogę miejscach, w szerszym zakresie w rejonie skrzyżowań oraz powierzchniach zajętych pod urządzenia odwadniające drogę. W efekcie prac budowlanych zmniejszy się powierzchnia upraw rolnych. Przekształcona i nieodwracalnie zajęta zastanie powierzchnia (bez obszaru przejścia przez Wisłę) ok. 667 ha (wariant 1), 715 ha (wariant 2) i 646 (wariant 3).

Nie przewiduje się wystąpienia zmian stosunków wodnych w trakcie budowy przeprawy mostowej przez rz. Wisłę. Prowadzone prace (m.in. palowanie) mogą jedynie chwilowo powodować wahania rzędnych zwierciadła wody na tym terenie. Po wykonaniu prac budowlanych poziom wód powróci do swojego pierwotnego stanu.

##### Faza eksploatacji

Etap eksploatacji trasy związany jest głównie z degradacją chemiczną gleb wynikającą z kumulacji zanieczyszczeń komunikacyjnych. Gleby wzdłuż projektowanej inwestycji zanieczyszczane mogą być: wodami opadowymi spływającymi z pasa drogowego, wtórną emisją pyłów powodowaną ruchem pojazdów (zużycie nawierzchni, opon i metalowych części samochodowych) oraz środkami chemicznymi używanymi do zimowego utrzymania dróg. Stwierdzono, że na skutek nadmiernego stosowania soli występuje koncentracja roztworu soli w glebach (pomimo spływu wód zasolonych rowami i wypłukiwania). W okresach niedoboru wilgoci glebowej, wielokrotnie przekracza poziom tolerancji na zasolenie wielu drzew, krzewów i niskiej roślinności.

Zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi oraz metalami ciężkimi zależą od natężenia ruchu, jak również od stanu technicznego pojazdów. Pomimo prognozowanego dość dużego natężenia ruchu Tabela w pkt. III.3.7 na analizowanym odcinku nie występują przekroczenia stężeń dopuszczalnych w powietrzu żadnej z badanych substancji (NO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub> oraz węglowodorów alifatycznych i aromatycznych – patrz pkt. VI.5.8.).



Oddziaływania zanieczyszczeń komunikacyjnych na pokrywę glebową zależy nie tylko od wielkości emisji czy natężenia czynników degradujących, ale w dużym stopniu od odporności samej gleby (typy i rodzaje gleb). Analizowany obszar charakteryzuje się występowaniem gleb o różnych typach i rodzajach, co zostało przedstawione w rozdz. IV.4. W początkowym kilometrażu 0+000÷4+000 występują gleby brunatne właściwe, od km 4+000 do końca projektowanej trasy występują mady w przedziale od bardzo lekkich do bardzo ciężkich.

Gleby brunatne charakteryzują się odczynem słabo kwaśnym do obojętnego - pH od 5,0 do 7,2, co wiąże się z występowaniem znacznych ilości kationów zasadowych: Ca, Mg, K i Na i niewielką ilością jonów H i Al. Występujące kationy wapnia wpływają na trwałość kompleksów ilasto- próchnicznych i przeciwdziałają procesowi wymywania składników zasadowych. Generalnie gleby brunatne właściwe są to gleby o średniej odporności (Kowalik P., 2001).

Odczyn (pH) mady zmienia się w zależności od ich występowania i wykształcenia litologicznego. Mady charakteryzują się pH ok. 7-8 a więc prawie obojętnym (Myślińska E., 2001). Odporność gleb rośnie wraz ze wzrostem pH. Generalnie mady są to gleby o średniej i dobrej odporności.

Obie grupy charakteryzują się średnią pojemnością kompleksu sorpcyjnego, a także odczynem obojętnym lub bliski obojętnemu. Gleby charakteryzujące się średnią pojemnością kompleksu sorpcyjnego są w stanie unieruchamiać związki takich metali jak ołowiu czy kadmu.

W związku z coraz lepszym stanem technicznym pojazdów i używaniem benzyny bezołowiowej, ilość zanieczyszczeń dostających się do wierzchniej warstwy gleby ma tendencję spadkową. W związku z powyższym można prognozować, że projektowana trasa nie wpłynie znacząco na stężenie substancji zanieczyszczających w glebie.

#### **VI.5.7. Zasoby dziedzictwa kulturowego**

##### Faza budowy

Budowa i realizacja każdej inwestycji liniowej ściśle związana jest z koniecznością przeprowadzenia 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. Prace ziemne i niekontrolowane odkrytki prowadzić mogą do całkowitego lub częściowego zniszczenia tych materialnych śladów osadnictwa.

Na obszarze trzech projektowanych wariantów przeprawy mostowej przez rz. Wisłę i w jej bezpośrednim sąsiedztwie nie występują stałe obiekty dziedzictwa kulturowego.

Jak wynika z opinii Muzeum Archeologicznego w Gdańsku, na trasie projektowanego przebiegu drogi krajowej nr 90 (dojazd do przeprawy mostowej po wschodniej stronie w m. Marza) zlokalizowane jest jedno stanowisko archeologiczne nr 17/28 – osada z wczesnej epoki żelaza i wczesnego średniowiecza. Droga we wszystkich wariantach przecina obszar tego stanowiska (Zał. Nr 1.1 i 1.2.)

Z zapisów dokumentów planistycznych wynika, że w m. Jażwiska znajdują się dwa punkty osadnicze: jeden z okresu wpływów rzymskich i średniowiecza, a drugi z epoki kamienia. Oba znajdują się w znacznej odległości od inwestycji (ok. 1 km) – brak wpływu na nie.

Ze względu na brak szczegółowego rozpoznania archeologicznego na terenie planowanego zadania inwestycyjnego, należy również liczyć się z możliwością odkrycia nowych stanowisk w trakcie prac budowlanych – konieczne wykonanie badań powierzchniowych.

Innym ważnym źródłem oddziaływania na dziedzictwo kultury tj. obiekty stałe (kubaturowe) są wibracje związane z ruchem ciężkich pojazdów oraz pracą maszyn zagęszczających materiał na budowie. Wibracje mogą spowodować przyspieszenie procesu niszczenia tych obiektów (np. pękanie murów). Na stan tych dóbr kultury mogą mieć także wpływ zanieczyszczenia pyłowe, a ich źródłem będzie ruch pojazdów oraz prace ziemne.

Inwentaryzacja stałych obiektów dziedzictwa kultury wokół analizowanych wariantów drogi nr 90 wykazała, że znajdują się one poza niszczącym wpływem drgań wywołanych pracami budowlanymi.

##### Faza eksploatacji

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

Zważywszy na to, że w sąsiedztwie projektowanej drogi nr 90 (500 m od osi drogi) nie występują stałe dobra kultury stwierdza się, iż inwestycja w fazie eksploatacji nie będzie negatywnie wpływać na wymienione obiekty kulturowe. Etap eksploatacji nie będzie miał również wpływu na ruchome obiekty dziedzictwa kulturowego.

#### **VI.5.8. Stan aerosanitarny**

##### Faza budowy

W trakcie budowy przeprawy mostowej na Wiśle oraz nowego przebiegu drogi krajowej nr 90, niezależnie od wybranego wariantu konieczne będzie przeprowadzenie robót ziemnych, prac rozbiórkowych oraz budowlanych, w wyniku, których nastąpi emisja zanieczyszczeń pyłowych oraz gazowych. Źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza będą także silniki poruszających się pojazdów oraz maszyn budowlanych uczestniczących w pracach ziemnych i transportowych. W trakcie transportu i przeładunku materiałów sypkich emitowane mogą być także pyły.

Jak pokazuje doświadczenie emisja zanieczyszczeń w trakcie fazy budowy drogi ma najczęściej charakter chwilowy przemieszczający się wraz z postępem prac i znikający niedługo po zakończeniu budowy.

##### Faza eksploatacji

Zanieczyszczenia komunikacyjne są jednym z czynników obciążających powietrze atmosferyczne. Zagrożenie związane z emisją tych zanieczyszczeń zależy w głównej mierze od aktualnego ruchu pojazdów poruszających się po drodze oraz stanu technicznego parku samochodowego.

W niniejszej analizie oszacowano prognozowane wielkości emisji spowodowane właśnie ruchem pojazdów na projektowanej przeprawie mostowej koło Kwidzyna dla prognozowanych natężeń ruchu w roku 2010 i 2010, dla każdego z wariantów.

Maksymalne natężenia ruchu (sumarycznie dla pory dziennej i nocnej) przedstawiają się następująco: rok 2010 – max. 820 poj./h i rok 2020 – max. 1 120 poj./h. Do obliczeń przyjęto przewidywaną długość projektowanych wariantów przeprawy mostowej wraz z dojazdami.



Prognozowaną wielkość emisji określono dla 5 znaczących zanieczyszczeń tj.: dwutlenek azotu, tlenek węgla, dwutlenek siarki, węglowodory alifatyczne i aromatyczne. Substancją wyznaczającą zasięg oddziaływania inwestycji liniowych jest dwutlenek azotu, co potwierdzają prowadzone badania. Do oszacowania emisji posłużono się wskaźnikami emisji przedstawionymi w ekspertyzie naukowej prof. nzw. dr hab. inż. Z. Chłopka.

W wyniku przeliczeń otrzymano przedstawione w poniższej tabeli wartości średniorocznej emisji [Mg/a] zanieczyszczeń dla poszczególnych projektowanych wariantów przeprawy mostowej przy maksymalnym prognozowanym natężeniu ruchu.

Lp.	Zanieczyszczenie	Średnioroczna emisja [Mg/a]			
		Rok 2010		Rok 2020	
		dzień	noc	dzień	Noc
Wariant 1 – długość 11,88 km					
1.	Dwutlenek azotu	28,236	8,261	15,501	4,464
2.	Tlenek węgla	24,666	4,742	25,896	4,935
3.	Dwutlenek siarki	0,241	0,058	0,297	0,074
4.	Węglowodory alifatyczne	4,585	1,326	4,759	1,405
5.	Węglowodory aromatyczne	1,203	0,340	0,839	0,248
Wariant 2 – długość 11,90 km					
1.	Dwutlenek azotu	28,259	8,268	15,514	4,468
2.	Tlenek węgla	24,687	4,746	25,917	4,939
3.	Dwutlenek siarki	0,241	0,058	0,298	0,074
4.	Węglowodory alifatyczne	4,589	1,327	4,763	1,406
5.	Węglowodory aromatyczne	1,204	0,341	0,840	0,248
Wariant 3 – długość 12,07 km					
1.	Dwutlenek azotu	28,662	8,386	15,735	4,531
2.	Tlenek węgla	25,039	4,814	26,287	5,009
3.	Dwutlenek siarki	0,245	0,059	0,302	0,075
4.	Węglowodory alifatyczne	4,654	1,346	4,831	1,426
5.	Węglowodory aromatyczne	1,221	0,346	0,852	0,252

Do obliczeń rozprzestrzeniania się dwutlenku azotu (głównego determinanta zasięgu oddziaływania inwestycji liniowych) przyjęto założenia:

- drogę umieszczono w terenie płaskim (najkorzystniejsze warunki rozprzestrzeniania – zasięg maksymalny),
- punkty odbioru zlokalizowano na poziomie terenu,
- w wielkości emisji nie uwzględniono jej zmniejszenia w wyniku zastosowania pasów zieleni stanowiącej naturalną przegrodę biotechniczną czy też ekranów akustycznych,
- współczynnik szorstkości terenu w wysokości  $z_0 = 0,035$  (tereny pól uprawnych),
- wartości natężenia ruchu prognozowane na lata 2010 i 2020,
- wskaźniki emisji dla roku 2020 są niższe niż wskaźniki na rok 2010. Wynika to z uwzględnienia postępu technicznego i unowocześniania technologii produkcji paliw i konstruowania coraz bardziej ekologicznych silników spalinowych
- jednostkowa emisja zanieczyszczeń dla każdego z wariantów będzie jednakowa z powodu jednakowych natężeń ruchu i parametrów drogi.

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.

Ze względu na jednakowe parametry techniczne, prognozowane natężenia ruchu i rodzaj zagospodarowania terenów dla wszystkich wariantów przebiegu trasy, uzyskane zasięgi rozprzestrzeniania się dwutlenku azotu będą takie same niezależnie od wybranego wariantu.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń rozprzestrzeniania się dwutlenku azotu w latach 2010 i 2020:

odległość od krawędzi jezdni [m]	Prognozowane stężenie dwutlenku azotu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w 2010r.		odległość od krawędzi jezdni [m]	Prognozowane stężenie dwutlenku azotu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w 2020r.	
	$S_a$	$S_{99,8}$		$S_a$	$S_{99,8}$
1	19,61	195,89	1	10,73	107,51
2	16,53	160,63	2	9,04	88,16
3	14,24	134,90	3	7,79	74,04
4	12,48	115,74	4	6,83	63,52
5	11,09	100,97	5	6,06	55,41

Wartości odniesienia dla dwutlenku azotu przedstawione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 05.12.2002r. (Dz.U. Nr 1 z 2003r., poz. 12) wynoszą: dla okresu 1 godziny –  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a dla okresu roku kalendarzowego –  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Podsumowanie:**

Uzyskane wyniki zasięgu rozprzestrzeniania się dwutlenku azotu wskazują, iż w roku 2010 i 2020 nie przewiduje się przekroczenia dopuszczalnych stężeń średniorocznych i godzinowych dla dwutlenku azotu poza pasem drogowym.

Średnioroczna emisja zanieczyszczeń dla każdego z wariantów będzie podobna z powodu takich samych natężeń ruchu oraz parametrów drogi. Nieznaczne różnice spowodowane są różnicą długości poszczególnych wariantów.

Zabudowa mieszkaniowa zinwentaryzowana na terenach wokół inwestycji nie znajdzie się w zasięgu oddziaływania ponadnormatywnych stężeń dwutlenku azotu.

Użyte do obliczeń prognostycznych wskaźniki emisji zanieczyszczeń przedstawiają najnowsze ujęcie i podejście do spraw związanych ze spalaniem paliw w pojazdach samochodowych. Wyniki uzyskane przy ich użyciu są najbardziej wiarygodne dla obecnego stanu wiedzy technicznej.

**VI.5.9. Stan klimatu akustycznego**

Niezależnie od wyboru wariantu w trakcie budowy drogi wystąpią okresowe i krótkotrwałe oddziaływania akustyczne spowodowane pracą ciężkiego sprzętu budowlanego oraz przejazdami pojazdów transportujących materiały i surowce.

Analizowana droga krajowa nr 90 przebiega 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 14 czerwca 2007 r. (Dz.U. Nr 120 poz. 826).

W fazie eksploatacji drogi z jej pasa drogowego będzie emitowany hałas wywołany ruchem pojazdów samochodowych. Do analizy przyjęto przebiegi 3 wariantów drogi: 1, 2 i 3.



VI.5.9.1. Cel i zakres obliczeń propagacji hałasu w środowisku

Celem obliczeń związanych z propagacją hałasu drogowego do środowiska jest określenie wartości i zasięgu hałasu drogowego, który emitowany będzie z terenu pasa drogowego drogi krajowej nr 90 na przyległe tereny:

Zakres prognozy akustycznej obejmuje:

- określenie kryterium oceny hałasu drogowego tj. dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku,
- obliczenie zasięgu izolinii poziomu dopuszczalnego w porze dnia i nocy,
- porównanie prognozowanego poziomu hałasu drogowego w środowisku z poziomem dopuszczalnym i ocena zgodności z wartościami normatywnymi,
- obliczenie zasięgu izolinii poziomu dopuszczalnego dla zastosowanych ekranów akustycznych.

VI.5.9.2. Charakterystyka źródła hałasu

Głównym źródłem hałasu drogowego typu liniowego na analizowanym terenie będzie droga krajowa nr 90.

Niweleta przebiegu analizowanego odcinka drogi dla wszystkich wariantów jest zróżnicowana, a źródło hałasu znajduje na różnych poziomach w zależności od przebiegu trasy w stosunku do istniejącego poziomu terenu. Dane dotyczące usytuowania źródła w poziomie, na nasypie i w wykopie uwzględniono w modelu terenu, który wykorzystano do obliczeń.

Obliczenia przeprowadzono za pomocą programu komputerowego SoundPlan 6.4.

Oceniany odcinek drogi krajowej (wszystkie warianty) charakteryzuje się następującymi natężeniami ruchu w latach 2010 i 2020:

Prognoza ruchu – godzinowa [poj/h]				
Rok prognozy – 2010	Pora dzienna		Pora nocna	
	osobowe	ciężkie	osobowe	ciężkie
	456	134	145	85
Rok prognozy – 2020	Pora dzienna		Pora nocna	
	osobowe	ciężkie	osobowe	ciężkie
	630	170	209	111

Do obliczeń hałasu drogowego przyjęto średniogodzinowe natężenia ruchu zgodne z powyższą tabelą.

VI.5.9.3. Parametry eksploatacyjne analizowanych wariantów drogi krajowej - dane przyjęte do obliczeń propagacji hałasu

- |                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1. Natężenie ruchu 2010/2020r | tabela powyżej (VI.5.9.2) |
| 2. Ilość pasów ruchu          | 2,                        |
| 3. Szerokość pasa ruchu       | 3.5 m,                    |
| 4. Prędkość ruchu pojazdów    | 70 km/h,                  |
| 6. Rodzaj nawierzchni         | bitumiczna.               |

VI.5.9.4. Uwarunkowania akustyczne wynikające z lokalizacji istniejącej zabudowy mieszkalnej (funkcja chroniona)

Tereny, przez które przebiegają analizowane warianty drogi charakteryzują się różnym stopniem zurbanizowania i zainwestowania tj. od terenów rolnych i nieużytków do terenów rozproszonych głównie jedno- i dwukondygnacyjnej zabudowy mieszkalnej.

Zinwentaryzowano istniejącą zabudowę mieszkaniową znajdującą się na granicy lub w zasięgu oddziaływania drogi krajowej nr 90.

WARIANTY 1, 2, 3			
km	strona	odległość od osi [m]	uwagi
część wspólna wariantów 1, 2 i 3			
0+000	l	80	
1+510	l	17	
1+520	p	51	
2+140	l	61	
2+150	l	48	
2+215	l	51	
2+240	l	53	
2+280	l	40	
2+380	l	73	
2+920	l	109	
3+080	l	100	
3+410	l	126	
3+450	l	111	
3+520	l	50	
Wariant 1			
3+800	p	82	
3+990	p	38	
3+991	p	19	
3+990	l	36	
5+720	l	190	
5+770	l	110	
5+860	l	125	
10+713	p	164	
10+733	p	146	
10+773	l	59	
10+903	l	49	
10+983	p	27	
Wariant 2			
3+800	p	82	
3+990	p	38	
3+991	p	19	
3+990	l	36	
5+780	l	186	
5+820	l	93	
5+910	l	98	
10+730	p	164	
10+750	p	146	
10+790	l	59	



10+920	I	49	
11+000	p	27	
Wariant 3			
4+000	p	75	
5+800	p	74	
5+900	p	97	
6+020	p	58	
6+040	I	152	
6+100	I	134	
10+903	p	164	
10+923	p	146	
10+963	I	59	
11+093	I	49	
11+173	p	27	

#### VI.5.9.5. Określenie dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku

Analizowana droga krajowa nr 90 przebiega 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 14 czerwca 2007 r. (Dz.U. Nr 120 poz. 826).

Dla zinwentaryzowanej zabudowy mieszkaniowej przyjęto następujące wartości dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku:

Tabela 1

#### **od dróg lub linii kolejowych:**

– tereny zabudowy mieszkaniowej pkt. 3,

$L_{Aeq D} = 60 \text{ dB}$  /przedział czasu odniesienia = 16h/

$L_{Aeq N} = 50 \text{ dB}$  /przedział czasu odniesienia = 8h/

#### VI.5.9.6. Metodyka obliczeń

##### VI.5.9.6.1. Prognozowanie hałasu drogowego z drogi krajowej

Obliczenia propagacji hałasu w terenie zostały przeprowadzone w oparciu o program komputerowy SoundPLAN 6.4, którego algorytm obliczeniowy jest zgodny z Polską Normą PN-ISO 9613-2 - Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.

Ocenę oddziaływania hałasu na terenach wokół drogi krajowej nr 90 przeprowadzono przyjmując niżej wymienione założenia przyjęte w modelu obliczeniowym programu SoundPlan 6.4:

- standard obliczeń: NMPB – Routes – 96,
- źródło liniowe,
- warunki oceny:  $L_{den}$  (PL),
- teren analizy – uwzględniający przebieg niwelety drogi, powierzchnia pochłaniająca,
- dane eksploatacyjne drogi,
- normatywny czas odniesienia:
  - pora dzienna  $T = 16$  godzin w godz. 6<sup>00</sup> – 22<sup>00</sup>,
  - pora nocna  $T = 8$  godzin w godz. 22<sup>00</sup> – 6<sup>00</sup>.

#### ➤ poprawki związane z :

- postępem technicznym przemysłu samochodowego (1÷2 dB),
- wymianą zużytych starych samochodów na nowsze lub nowe (1÷2 dB),
- niedokładność wynikająca z modelu obliczeń programu komputerowego SoundPLAN (1,5 dB)

Łączną poprawkę zmniejszającą emisję źródła hałasu przyjęto w roku 2010 - 1,0 dB i w roku 2020 - 2,0 dB.

#### VI.5.9.6.2. Zestawienie danych do obliczeń propagacji hałasu drogowego

Dla całego układu drogowego (wszystkie warianty) przygotowano mapę cyfrową terenu wraz z korpusem drogi (model terenu). Na model terenu naniesiono parametry źródła hałasu (droga) oraz zabudowę.

Dane te posłużyły do obliczenia zasięgu oddziaływania hałasu. Przyjęto także następujące założenia do obliczeń zasięgu oddziaływania drogi:

- obliczenia przeprowadzono w siatce obliczeniowej na wysokości  $h = 1.5 \text{ m}$ ,
- obliczenia przeprowadzono dla prognozy ruchu r. 2010 i 2020.

Dla zabudowy wymagającej ochrony akustycznej analizowano prognozowany obraz pola akustycznego, zakładając najbardziej optymalną lokalizację ekranów i ich parametrów geometrycznych dla zachowania standardów jakości środowiska na granicy funkcji chronionej.

#### VI.5.9.6.3. Kolejność i zakres obliczeń

##### 1. Przygotowanie danych do obliczeń (wszystkie warianty):

- zebranie danych dotyczących modelu terenu i źródła hałasu,
- prognoza ruchu na analizowanym odcinku drogi,
- określenie współrzędnych obiektów chronionych (budynków).

##### 2. Obliczenia komputerowe.

3. Graficzny obraz wyników obliczeń w postaci izolinii dla przyjętych wartości dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku – zasięg oddziaływania hałasu, bez ekranów akustycznych.

4. Graficzny obraz wyników obliczeń w postaci izolinii dla przyjętych wartości dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku – zasięg oddziaływania hałasu, z ekranami akustycznymi.

#### VI.5.9.7. Podsumowanie wyników obliczeń

1. Obliczone zasięgi oddziaływania hałasu emitowanego z pasów drogowych wszystkich wariantów przebiegu drogi krajowej przekraczają granice linii rozgraniczającej projektowanego przedsięwzięcia.

2. Obraz prognozowanego zasięgu oddziaływania hałasu w r. 2010 i 2020 dla przyjętych wartości dopuszczalnych wykreślonych izolinia:

- ❖ w porze dziennej  $L_{AeqD} = 60 \text{ dB}$ ,
- ❖ w porze nocnej  $L_{AeqN} = 50 \text{ dB}$ .

przedstawiono w załącznikach nr 3.1 w postaci plansz graficznych pt. „Prognozowany zasięg oddziaływania hałasu drogowego – warianty 1, 2 i 3” skala 1:5 000 oraz nr 3.2 w postaci plansz graficznych pt. „Prognozowany zasięg oddziaływania hałasu drogowego z ekranami akustycznymi – warianty 1, 2 i 3” skala 1:5 000.



3. W celu ochrony zabudowy chronionej (mieszkaniowej) w odległości do 70 m\*\*\* od osi drogi krajowej znajdującej się w zasięgu izolacji poziomu dopuszczalnego w porze nocnej 2020 r. przewiduje się konieczność zastosowania zabezpieczeń przeciwhałasowych w postaci ekranów akustycznych. Ich lokalizację (załącznik 3.2) i parametry określono dla wszystkich analizowanych wariantów przebiegu drogi krajowej:

**Wariant 1**

❖ 1+460÷1+560	strona lewa	długość 100 m, wysokość 4,0 m,
❖ 1+460÷1+580	strona prawa	120 m, 4,0 m,
❖ 2+145÷2+415	strona lewa	ok. 280 m, 4,0 m,
❖ 3+460÷3+580	strona lewa	120 m, 4,0 m,
❖ 3+927÷4+047	strona lewa	120 m, 4,0 m,
❖ 3+927÷4+047	strona prawa	120 m, 4,0 m,
❖ 10+693÷10+933	strona lewa	240 m, 4,0 m,

**Wariant 2**

❖ 1+460÷1+560	strona lewa	100 m, 4,0 m,
❖ 1+460÷1+580	strona prawa	120 m, 4,0 m,
❖ 2+145÷2+415	strona lewa	ok. 280 m, 4,0 m,
❖ 3+460÷3+580	strona lewa	120 m, 4,0 m,
❖ 3+927÷4+047	strona lewa	120 m, 4,0 m,
❖ 3+927÷4+047	strona prawa	120 m, 4,0 m,
❖ 10+710÷10+950	strona lewa	240 m, 4,0 m,

**Wariant 3**

❖ 1+460÷1+560	strona lewa	100 m, 4,0 m,
❖ 1+460÷1+580	strona prawa	120 m, 4,0 m,
❖ 2+145÷2+415	strona lewa	ok. 280 m, 4,0 m,
❖ 3+460÷3+580	strona lewa	120 m, 4,0 m,
❖ 5+900÷6+080	strona prawa	180 m, 4,0 m,
❖ 10+883÷11+123	strona lewa	240 m, 4,0 m,

\*\*\* ekran 2+145÷2+415 przeznaczony do ochrony 6 budynków mieszkaniowych w tym jednego w odległości 73 m od osi drogi

4. Dla pojedynczej zabudowy mieszkalnej znajdującej się w zasięgu izolacji poziomu dopuszczalnego poziomu hałasu, dla której nie zalecono budowy ekranów akustycznych, konieczne będzie przeprowadzenie pomiarów akustycznych w ramach analizy porealizacyjnej. Pozwoli to na weryfikację prognozowanych wartości poziomów dźwięku i podjęcie stosowanych decyzji o sposobie jej zabezpieczenia. Dla poszczególnych wariantów zabudowa ta przedstawia się następująco:

WARIANTY 1, 2, 3			
km	strona	odległość od osi [m]	uwagi
część wspólna wariantów 1, 2 i 3			
0+000	I	80	
2+920	I	109	
3+080	I	100	
3+410	I	126	

3+450	I	111	
Wariant 1			
3+800	p	82	
5+720	I	190	
5+770	I	110	
5+860	I	125	
10+713	p	164	
10+733	p	146	
Wariant 2			
3+800	p	82	
5+780	I	186	
5+820	I	93	
5+910	I	98	
10+730	p	164	
10+750	p	146	
Wariant 3			
4+000	p	75	
5+800	p	74	
5+900	p	97	
6+040	I	152	
6+100	I	134	
10+903	p	164	
10+923	p	146	

5. Ponadto zinventaryzowano jeden budynek mieszkalny znajdujący się w niewielkiej odległości od drogi (27 m), który znajduje się na granicy izolacji poziomu dopuszczalnego poziomu hałasu. Wynika to z faktu, iż droga w jego sąsiedztwie przebiega w głębokim wykopie. Dla tego budynku konieczna jest więc weryfikacja obliczeń prognostycznych za pomocą pomiarów w ramach analizy porealizacyjnej. Poniżej podano lokalizację budynku w zależności od analizowanego wariantu:

Wariant 1 – km 10+983, strona prawa

Wariant 2 – km 11+000, strona prawa

Wariant 3 – km 11+173, strona prawa

6. Proponowane ze względu na konieczność wkomponowania przebiegu drogi w istniejący krajobraz pasy zieleni, dodatkowo wpłyną na zmniejszenie emisji hałasu drogowego do środowiska. Pasy te wpłyną na zwiększenie współczynnika pochłaniania dźwięku w środowisku oraz stworzą przegrodę osłaniającą źródło hałasu, co jest bardzo ważnym czynnikiem „psychologicznym” związanym z odbiorem tego typu źródła hałasu.



**VI.5.10. Zapisy dokumentów planistycznych**

Przeprowadzona analiza zapisów dokumentów planistycznych obowiązujących w gminach, przez tereny których przebiegają warianty projektowanej drogi krajowej nr 90 wykazała, iż:

- ✓ w MPZP i SUIKZP gminy Gniew i Kwidzyn wpisany jest przebieg drogi uzgodniony w projekcie z 2002r., zgodny z wariantem 1,
- ✓ wariant 2 nieznacznie różni się od wariantu 1 (zmiany dotyczą: kąta przekroczenia Wisły, przekroju normalnego na drodze i obiektach inżynierskich oraz sposobu połączenia projektowanej drogi z lokalnym układem komunikacyjnym) – wobec czego można przyjąć, iż zajmują ten sam korytarz terenowy. W związku z tym można przyjąć, że również przebieg wariantu 2 znajduje swoje odzwierciedlenie w zapisach dokumentów planistycznych,
- ✓ wariant 3 (związany z innym miejscem przekroczenia rzeki Wisły) przebiega w nowym obecnie zaproponowanym wytrasowaniu i w związku z tym jego przebieg nie jest uwzględniony w dokumentach planistycznych,
- ✓ dojazdy do przeprawy mostowej w wariantach 3 tj. droga krajowa nr 90 po lewej stronie rzeki ma taki sam przebieg jak w wariantach 1 i 2,
- ✓ most na rzece Wiśle powinien być obiektem bez wysokich elementów utrudniających swobodny przelot ptaków, bez agresywnych krajobrazowo i kolorystycznie form architektonicznych, zharmonizowanym z krajobrazem.

Reasumując, powyższe zapisy można powiedzieć, że ze względu na zapisy dokumentów planistycznych najkorzystniejszym wariantem jest wariant 1 i 2.

**VI.5.11. Rodzaj i charakterystyka powstających odpadów**

Ze względu na podobny charakter koniecznych do wykonania prac rozbiórkowych, budowlanych czy eksploatacyjnych w każdym z proponowanych wariantów inwestycyjnych zakłada się, że podczas budowy i eksploatacji drogi krajowej nr 90 oraz przeprawy mostowej na Wiśle powstaną te same grupy i rodzaje odpadów

Faza budowy

Na terenie przewidzianym pod realizację ocenianej inwestycji we wszystkich proponowanych wariantach konieczne jest przeprowadzenie następujących prac:

- rozbiórka nawierzchni asfaltowych,
- wyburzenie obiektów budowlanych,
- rozbiórka podbudowy z kruszywa,
- rozbiórka barier energochłonnych i pojedynczych,
- rozbiórka tarcz i słupków znaków drogowych,
- rozbiórka przepustów pod drogami dojazdowymi i przepustów z rur betonowych,
- przebudowa rurociągów (PE, PCV),
- przebudowy linii energetycznych (przewody, słupy),
- przeprowadzenie prac ziemnych (ziemia, humus),
- wycinka zieleni.

W czasie tych robót powstanie duża grupa odpadów, które można podzielić na dwie grupy: odpady niebezpieczne oraz inne niż niebezpieczne.

Będą to przede wszystkim odpady 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 ze zm.) powinny być w pierwszej ko-

lejności 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 poniższej tabeli przedstawiono rodzaje odpadów, które powstaną w związku z budową drogi krajowej nr 90. Zostały one uporządkowane według kodów określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 27.09.2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206).

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstania
<b>Odpady niebezpieczne</b>		
17 03 01	Asfalt zawierający smołę	Przebudowa istniejącej sieci drogowej
17 01 06	Zmieszane lub wysegregowane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia zawierające substancje niebezpieczne	Prace rozbiórkowe obiektów kubaturowych
17 06 05	Materiały konstrukcyjne zawierające azbest	Prace rozbiórkowe (płyty pokrywowe -elewacyjne i dachowe zawierające eternit)
17 09 02	Odpady z budowy, remontów i demontażu zawierające PCB (np. substancje i przedmioty zawierające PCB: szczeliwa, wykładziny podłogowe zawierające żywice, szczelne zespoły okienne, kondensatory)	Przebudowa infrastruktury energetycznej
16 02 09	Transformatory i kondensatory zawierające PCB	Przebudowa infrastruktury energetycznej
<b>Odpady inne niż niebezpieczne</b>		
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Prace rozbiórkowe oraz prace związane z przebudową infrastruktury technicznej
17 01 02	Gruz ceglany	
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	
17 02 01	Drewno	
17 02 02	Szkło	
17 02 03	Tworzywa sztuczne	
17 03 02	Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01	
17 03 80	Odpadowa papa	
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie.	
17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips.	
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu.	
20 01	Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie	Odpady pochodzące z placu budowy
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	
20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	



W czasie niezbędnej do wykonania przebudowy istniejących dróg pozyskany zostanie destruktor asfaltowy. Jest on zaliczany do grupy 17 03 – odpady asfaltów, smoł i produktów smołowych (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów Dz.U. Nr 112 z 2001 r., poz. 1206). Aby przypisać destruktorowi asfaltowemu dokładny kod odpadu niezbędna jest znajomość jego składu. W zależności od składu klasyfikuje się ten odpad do podgrupy: 17 03 01 – asfalt zawierający smołę (odpad niebezpieczny) lub 17 03 02 – asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01 (odpad inny niż niebezpieczny). W chwili obecnej nie jest możliwe określenie ilości tego odpadu z podziałem na podgrupy.

Podczas rozbiórki obiektów kubaturowych istnieje prawdopodobieństwo powstania odpadów zawierających azbest. Odpady te są zaliczane do odpadów niebezpiecznych, a ich źródłem mogą być m.in. płyty pokryciowe i elewacyjne zawierające eternit. Na obecnym etapie prac projektowych nie jest możliwe określenie ilości powstających odpadów zawierających azbest.

W związku z koniecznymi do przeprowadzenia robotami ziemnymi przewiduje się wystąpienie niedoboru mas ziemnych – ilość ziemi pozyskana z wykopów nie zbilansuje ilości niezbędnej do wbudowania w nasypy. Poniżej przedstawiono szacunkowy bilans masami ziemnymi dla analizowanych wariantów:

Analizowany czynnik	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Wielkość wykopów [m <sup>3</sup> ]	153 899	105 200	105 200
Wielkość nasypów [m <sup>3</sup> ]	478 765	280 300	312 000

W chwili obecnej trudno jednoznacznie określić czy całkowita ilość ziemi pozyskanej z wykopów będzie nadawała się do wbudowania w nasypy – grunty przydatne do celów budowlanych. W przeciwnym wypadku powstanie nadmiar gruntów, które będą musiały być odwiezione na odkład w miejscu wskazanym przez służby ochrony środowiska Urzędów Gmin. A następnie przekazane zostaną do gospodarczego wykorzystania zgodnie z zaleceniami w/w służb.

Szczegółową charakterystykę odpadów wraz z programem gospodarki odpadami na etapie budowy przedkłada odpowiednim służbom ochrony środowiska zgodnie z zapisami Ustawy o odpadach – wytwórca odpadów tj. firma, która na zlecenie Inwestora przeprowadza prace rozbiórkowe.

#### Faza eksploatacji

Użytkowanie drogi będzie niosło za sobą powstawanie pewnych charakterystycznych odpadów związanych między innymi z pracami utrzymaniowymi oraz z potencjalnie mogącą wystąpić na drodze poważną awarią. Będą to przede wszystkim szlamy i odpady z grupy 13 05 zaliczane do niebezpiecznych.

Możliwe jest także powstawanie odpadów z grupy 20 03 czyli niesegregowane odpady komunalne pozostawiane przez podróżnych przy drodze.

W poniższej tabeli przedstawiono rodzaje odpadów, które powstaną w związku z eksploatacją drogi krajowej nr 90 oraz przeprawy mostowej na Wiśle. Analogicznie jak w punkcie powyżej zostały one uporządkowane według kodów określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 27.09.2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206).

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstania
<b>Odpady niebezpieczne</b>		
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)	Poważna awaria
13 05	Odpady z odwadniania olejów w separatorach	Podczyszczanie spływów z drogi
<b>Odpady inne niż niebezpieczne</b>		
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Powstałe na skutek zanieczyszczenia okolicy drogi przez kierowców
20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	Powstałe na skutek czyszczenia oraz zimowego utrzymania drogi

#### Podsumowanie:

Charakterystyka niezbędnych do wykonania prac rozbiórkowych dla wszystkich wariantów będzie podobna, a co za tym idzie jakość powstających odpadów również. Obecnie nie możliwe jest określenie dokładnych ilości wszystkich powstających odpadów. Uniemożliwia to, więc obiektywną ocenę poszczególnych wariantów pod względem ilości powstających odpadów i określenie szczegółowej ich charakterystyki.

#### **VI.5.12. Poważne awarie**

Statystycznie na trasach komunikacyjnych prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii nie jest wysokie, jednak należy wziąć pod rozwagę 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 drodze można zaliczyć:

- \* wypadki cystern,
- \* rozszczelnienie opakowań podczas transportu,
- \* eksplozje,
- \* pożary,
- \* wypadki samochodowe.

Mimo iż zdarzenia tego typu pojawiają się rzadko, należy być jednak w pełni przygotowanym na ich zaistnienie. Nie można wykluczyć możliwości wystąpienia awarii samochodu przewożącego substancje niebezpieczne, głównie amoniaku lub paliwa. W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych zabudowa sąsiadująca z drogą i jej okolica mogłaby się znaleźć w zasięgu strefy zagrożenia. 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,
- długości czasu jej uwolnienia,
- jej stanu fizycznego,
- właściwości fizyko – chemicznych,
- toksyczności,
- warunków topograficznych i meteorologicznych,
- warunków demograficznych.



Nawet najbardziej toksyczny środek może mieć marginalne znaczenie jeśli jest go bardzo mało, a w dodatku występuje w postaci stałej. Wyjątkowe znaczenie w zagrożeniu ludzi i środowiska mają substancje gazowe oraz ciecze niskowrzące o dużej toksyczności.

Uwolnienie toksycznych środków przemysłowych (w skutek awarii) może mieć różny przebieg. Najczęściej część substancji (szczególnie niskowrzących) odparowuje tworząc obłok pierwotny. Pozostała część rozlewa się tworząc plamę o grubości zależnej od warunków otoczenia. Plama ta parując prowadzi do powstania obłoku wtórnego. Czas parowania zależy od: temperatury wrzenia cieczy, temperatury otoczenia oraz grubości plamy. Uwolnienie substancji toksycznych ma najczęściej miejsce w pobliżu powierzchni ziemi, w tzw. przyziemnej warstwie atmosfery.

Tak zwany poziom ostrzegawczy LOC obliczany na podstawie wartości progowych określających stopień zagrożenia wykorzystywany jest do ustalenia stref zagrożenia. Mogą to być strefy zagrożenia życia, zagrożenia zdrowia czy strefa oddziaływania. Podział ten zależy od wartości krytycznych danej substancji w strefie.

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

Skutki dla środowiska gruntowo-wodnego wypadków drogowych, w których uczestniczyć mogą pojazdy przewożące niebezpieczne substancje są trudne do oceny zarówno jakościowej jak i ilościowej. Zależą one od rodzaju i ilości substancji, ich toksyczności oraz od warunków gruntowo-wodnych w miejscu awarii. Taka ilość zmiennych uniemożliwia prognozowanie.

Najbardziej newralgicznym odcinkiem, ze względu na zagrożenie poważną awarią będzie sama przeprawa mostowa przez rz. Wisłę, gdzie ze względu na specyficzne warunki mogą pojawiać się lokalne przymrozki, oblodzenia, oszronienia jezdni i zamglenia. Sposób odprowadzenia zanieczyszczonych wód, spowodowanych awarią powinien odbywać się w taki sposób, aby maksymalnie zabezpieczyć środowisko gruntowo-wodne na wypadek zaistnienia awarii.

Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii dla każdego z analizowanych wariantów jest jednakowe, a co za tym idzie ewentualny wpływ na środowisko spowodowany jego wystąpieniem także będzie jednakowy niezależnie od wariantu.

#### **VI.5.13. Oddziaływanie transgraniczne**

W myśl zapisów Konwencji EKG ONZ o Ocenach Oddziaływania na Środowisko w Kontekście Transgranicznym (Konwencja z Espoo – ratyfikowana przez RP i ogłoszona w Dz.U. z 1999r. nr 96, poz. 1110) oddziaływanie transgraniczne oznacza jakiegokolwiek, niekoniecznie globalne oddziaływanie odczuwalne na terenie jednej ze stron konwencji z Espoo, spowodowane przedsięwzięciem zlokalizowanym na terenie innej strony.

Budowa nowego przebiegu drogi krajowej nr 90 wraz z przeprawą mostową przez Wisłę niezależnie od wyboru wariantu, nie jest przedsięwzięciem zlokalizowanym blisko granic międzynarodowych i nie spowoduje ono powstania oddziaływań transgranicznych.

W rozumieniu zapisów w/w Konwencji lokalizacja planowanej inwestycji drogowej oraz przewidywany zakres prac budowlanych wraz z późniejszą eksploatacją drogi nie będą powodowały oddziaływania transgranicznego.

#### **VI.5.14. Infrastruktura**

##### Faza budowy

Budowa obiektu liniowego jakim będzie droga krajowa nr 90 powoduje zazwyczaj kolizje z istniejącą infrastrukturą techniczną, taką jak napowietrzne linie wysokiego napięcia, sieci gazowe wysokiego ciśnienia, a także sieci wodociągowe i kanalizacyjne.

Na projektowanym nowym przebiegu drogi krajowej nr 90 nie przewiduje się kolizji z sieciami gazowymi wysokiego ciśnienia, magistralami wodociagowymi czy kanalizacyjnymi.

We wszystkich trzech wariantach w okolicy km 11+400 istnieje kolizja z istniejącą linią wysokiego napięcia 110kV. Przebudowa najprawdopodobniej będzie wiązała się z dobudową kolejnego słupa mocnego, jednakże dokładne określenie zakresu ewentualnej przebudowy nie jest możliwe na obecnym etapie opracowania.

Ze względu na brak zabudowy chronionej w zasięgu obszaru oddziaływania pola elektromagnetycznego przewiduje się brak przeciwwskazań do wykonania przebudowy istniejących linii wysokiego napięcia na odcinku skrzyżowania z projektowaną drogą krajową nr 90.

##### Faza eksploatacji

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. (Dz. U. Nr 192, poz. 1883) dopuszczalne poziomy pola elektrycznego oraz pola magnetycznego w zależności od terenu wynoszą:

Rodzaj terenu	zakres częstotliwości	składowa elektryczna	składowa magnetyczna
tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową	50 Hz	1 kV/m	60 A/m
tereny dostępne dla ludzi	50 Hz	10 kV/m	60 A/m

Natężenia pól elektrycznych szybko maleją wraz z oddalaniem się od linii, w przypadku linii 110kV w odległości ok. 10m uzyskuje się wartość dopuszczalną czyli 1kV/m. Natomiast pola magnetyczne w miejscach dostępnych dla ludzi praktycznie nie występują.

Jak wynika z inwentaryzacji zabudowy mieszkaniowej w pobliżu istniejącej kolizji drogi z linią wysokiego napięcia, proponowana trasa linii 110kV przebiega poza zabudowę mieszkaniową i gospodarczą.

Jeżeli prace związane z przebudową przebiegu linii wysokiego napięcia będą wykonane z zachowaniem najwyższych standardów to oddziaływanie na środowisko takich instalacji wiąże się jedynie z możliwością wystąpienia awarii technicznej sieci. Jeżeli taka awaria nie nastąpi to oddziaływanie na środowisko będzie znikome.



## **VI.6. Zabezpieczenia i środki zaradcze projektowane dla analizowanych wariantów**

### **VI.6.1. Zachowanie i ochrona walorów przyrodniczych**

Analiza wpływu wariantów na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego pozwoliła na sformułowanie zaleceń dotyczących środków minimalizujących negatywny wpływ drogi w fazie budowy jak i jej późniejszej eksploatacji na całym obszarze objętym inwestycją, w tym również na obszarach Natura 2000.

#### *VI.6.1.1. Obszar Natura 2000*

- usytuowanie zapleczy robót poza obszarami Natura 2000, w celu maksymalnego ograniczenia zniszczenia siedlisk i gatunków będących przedmiotem ochrony;
- rozpoczęcie prac budowlanych poza okresem wegetacyjnym roślin i okresem rozrodczym zwierząt tj. w terminie od końca sierpnia do końca lutego w celu uniknięcia zniszczenia gniazd i schronień zwierząt oraz ograniczenia zjawiska niepokojenia fauny;
- projekt mostu przez Wisłę należy wykonać ze zwróceniem szczególnej uwagi na zachowanie walorów przyrodniczo-estetycznych otaczającego krajobrazu poprzez wkomponowanie w dolinę rzeczną;
- rodzaj rozwiązań konstrukcyjnych mostu na Wiśle powinien uwzględniać cele ochrony obszaru Natura 2000 umożliwiając drożność korytarza migracji roślin i zwierząt, w szczególności ptaków;
- w trakcie trwania prac budowlanych, szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie wód rzeki Wisły przed możliwością wpadania do niej materiałów używanych podczas budowy np. poprzez stosowanie pomostów roboczych i podestów zabezpieczających;
- zaleca się zachowanie w miarę możliwości aktualnych właściwości linii brzegowej i zaniechanie trwałej ingerencji w naturalne procesy brzegowe (np. poprzez zakładanie siatek stabilizujących brzeg) oraz nie niszczenie samorzutnie powstających wysepek;
- splantowanie roślinności na brzegu powinno być ograniczone do minimum, zwłaszcza w przypadku płatów zarośli wierzbowych;
- należy w maksymalnym stopniu zachować roślinność torfowiskową;
- oświetlenia mostu nie powinno być zbyt silne, ponieważ podczas mgły ptaki wędrujące nocą mogą kierować się na źródło światła;
- przeprowadzenie rekultywacji terenów tymczasowo zajętych podczas budowy drogi i mostu, za wyjątkiem miejsc gdzie należy spodziewać się spontanicznego rozwoju roślinności (miejsca spontanicznego rozwoju roślinności to tereny, na których panują odpowiednie warunki siedliskowe sprzyjające samorzutnemu pojawianiu się zbiorowisk roślinnych (m.in. łozowisk i wiklin rzecznych). W przypadku zbiorowisk wierzb są to przede wszystkim tereny podmokłe, zwłaszcza doliny rzek. Roślinność zbiorowisk przy odpowiednich warunkach może rozwijać się bez udziału człowieka);
- w przypadku zbiorowiska łąk rajgrasowych ich odbudowa po zakończeniu prac budowlanych ogranicza się do stosowania pokosów. Płaty zdegenerowane nie wymagają specjalnych zabiegów naprawczych.

#### *VI.6.1.2. Pozostały obszar trasy*

- utrzymywanie porządku na terenie budowy i jej zaplecza, dzięki np. odpowiedniej ilości i lokalizacji pojemników na odpady, sanitariatów i właściwej gospodarki materiałowej;
- należy zabezpieczyć drogę przed możliwością wkraczania na jezdnię płazów – zastosowanie płotków naprowadzających przy wszystkich projektowanych przepustach dla płazów;
- zaprojektowanie przejść dla zwierząt w celu zapewnienia drożności lokalnych korytarzy migracji zwierząt;
- należy zabezpieczyć korytarze ekologiczne migracji małych zwierząt poprzez zaprojektowanie sieci przepustów wyposażonych w betonowe półki wysypane gruntem;
- korony, pnie oraz korzenie drzew i krzewów powinny zostać odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami (odeskowanie, osłony z maty słomianej bądź juty);
- przeprowadzenie rekultywacji terenów tymczasowo zajętych podczas budowy.

#### *VI.6.1.3. Przejścia i przepusty dla zwierząt*

Planowana przeprawa mostowa przecina międzynarodowy korytarz ekologiczny biegnący wzdłuż doliny Wisły oraz lokalne ścieżki migracji zwierząt.

W miejscach o nasilonej migracji zwierząt zostaną wybudowane odpowiednie przejścia dla zwierząt, których lokalizację ustalono na podstawie opinii prof. W. Jędrzejewskiego z ZBS PAN w Białowieży (pismo z dnia 26.07.2007 r. – Zał. Nr 5.5.). Lokalizacja lokalnych ścieżek migracji zwierząt wskazana została także przez Nadleśnictwa Kwidzyn i Starogard Gdański (załącznik Nr 5.7.).

Ustaloną lokalizację przejść i przepustów dla zwierząt przedstawia załącznik Nr 1.2. (mapa w skali 1:5 000).

Proponuje się budowę następującej liczby przejść i przepustów dla poszczególnych wariantów:

##### **Wariant 1:**

- przejścia dolne w km: 1+625, 2+960, 8+300;
- obiekty inżynierskie wraz z przejściami dla zwierząt w km: 4+067÷5+939, 10+823.
- przepusty w km: 0+190, 0+630, 0+720, 1+170, 2+381, 6+280, 6+510, 7+190, 9+328, 9+985, 10+359, 11+298;

##### **Wariant 2:**

- przejścia dolne w km: 1+625, 2+960, 8+313;
- obiekty inżynierskie wraz z przejściami dla zwierząt w km: 4+067÷5+939, 10+827
- przepusty w km: 0+190, 0+630, 0+720, 1+170, 2+381, 6+275, 6+488, 7+195, 9+345, 9+997, 10+375, 11+309;

##### **Wariant 3:**

- przejścia dolne w km: 1+625, 2+960, 8+480;
- obiekty inżynierskie wraz z przejściami dla zwierząt w km: 4+067÷5+939, 11+000.
- przepusty w km: 0+190, 0+630, 0+720, 1+170, 2+381, 6+620, 6+920, 7+350, 9+525, 10+230, 10+550, 11+490;



VI.6.1.4. Nasadzenia zieleni

Zieleń dogęszczająca

Po wycince fragmentu zadrzewienia w obrębie linii rozgraniczających (strona prawa) w km 1+750÷2+070 i w km 2+100÷3+100 należy jak najszybciej wprowadzić nowe nasadzenia, chroniące odkrytą ścianę lasu przed wpływami komunikacyjnymi.

Do obsadzeń należy stosować drzewa tworzące drzewostan lasu świeżego: dąb, buk, sosna oraz jako domieszka: modrzew i brzoza tworząc las świeży. Gatunki te są dostosowane do lokalnych warunków klimatycznych, glebowych i biocenotycznych.

Zieleń naprowadzająca

Roślinność naprowadzająca warunkuje funkcjonalność przejść dla zwierząt. Nasadzenia zależne są od typu przejścia oraz terenu, na którym znajduje się przejście.

Ze względu na lokalizację przejść na terenie otwartym elementy konstrukcyjne przejścia należy obsadzić kępami krzewów i niewielkich drzew. Należy unikać nasadzeń wysokiej roślinności. Gatunki krzewów rodzimych zalecanych do obsadzenia przejść to m.in. wierzba, leszczyna, bez czarny, głogi, róża dzika.

VI.61.5. Kompensacja przyrodnicza

Planowane przedsięwzięcie znacząco wpłynie na znajdującą się w jego pobliżu (na obszarze Natura 2000) piaszczystą łąkę, która stanowi miejsce lęgowe dla rybitwy rzecznej i białoczelnej. W wyniku prowadzenia prac budowlanych i późniejszej eksploatacji przeprawy mostowej rybitwy opuszczą wyspę. W związku z tym przewiduje się konieczność wykonania kompensacji przyrodniczej. Zakres niezbędnej kompensacji przyrodniczej opisano w rozdz. V.9.

VI.61.6. Monitoring przyrodniczy

W związku z przewidywanym negatywnym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze, zaproponowano monitoring obszarów Natura 2000. Cel i zakres monitoringu przyrodniczego opisany został w rozdz. V.10.

**VI.6.2. Ochrona krajobrazu**

Tereny przylegające do projektowanej trasy to głównie grunty użytkowane rolniczo. Przeprawa mostowa wraz z drogami dojazdowymi spowoduje antropizację tego krajobrazu. Ze względu na te oddziaływania konieczne jest odpowiednie wkomponowanie przebiegu trasy w istniejący teren oraz krajobrazowe uatrakcyjnienie jej pobrzeża. Można to uzyskać przede wszystkim dzięki odpowiednio zaprojektowanym pasom zieleni, które dodatkowo pełnić mogą wiele dodatkowych funkcji.

Właśnie pasy zieleni krajobrazowej są najbardziej naturalnym czynnikiem łagodzącym wpływ trasy na istniejące wglądy krajobrazowe. Powinny one mieć szerokość ok. 10 - 15 m i składać się przede wszystkim z gatunków rodzimych i dostosowanych do panujących na analizowanym obszarze warunków siedliskowych. Dodatkowo pasy zieleni mają wartości ochronne i środowiskotwórcze wynikające z oddziaływania zadrzewień na elementy środowiska przyrodniczego (klimat, gleba, woda).

Podsumowując, poniżej opisano funkcje, jakie pełnić będą pasy zieleni zaprojektowane wzdłuż przebiegu trasy:

- krajobrazowa – uatrakcyjniania tereny przyległe do drogi i komponująca przebieg trasy z krajobrazem istniejącym. W przypadku zadrzewień występujących na terenach komunikacyjnych oddzielają one drogę od terenów środowiska przyrodniczego i zwiększają różnorodność gatunkową;
- osłonowa – rola bariery biotechnicznej szczególnie w odniesieniu do ograniczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu, zwiększenia współczynnika pochłaniania dźwięku w środowisku, a także dla ochrony terenów przydrogowych użytkowanych rolniczo;
- funkcja przeciwwietrzna – ograniczenie prędkości wiatru w skali wielkoobszarowej. Najskuteczniejsze są zadrzewienia usytuowane prostopadle do kierunku wiatru, ażurowe (o parametrach pochłaniających wiatr), pasowe nie szersze niż 15 m, bez krzewów lub z krzewami o wysokości nie większej niż 1,5 m;
- funkcja klimatyczna – zmniejszenie intensywności parowania glebowego, lokalne łagodzenie ekstremalnych warunków klimatycznych, korzystną zmianę rozkładu opadów oraz temperatur powietrza i gleby;
- funkcja wodochronna – pozostawanie w glebie dużych ilości wód roztopowych. Zmniejsza to zagrożenie suszą wczesnym latem. Ta funkcja wyraża się bardzo pozytywnym wpływem na bilans wodny gruntów uprawnych.

Poniżej w tabelach podano kilometrąż zalecanych nasadzeń pasów zieleni (z wyłączeniem dróg poprzecznych, cieków wodnych i linii energetycznych) z wyłączeniem obszaru Natura 2000:

Rozpatrywane warianty	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Kilometrąż Nasadzeń zieleni	włączenie w dr. kraj. Nr 1 0+000÷0+100	włączenie w dr. kraj. Nr 1 0+000÷0+100	włączenie w dr. kraj. Nr 1 0+000÷0+100
	0+000÷1+470	0+000÷1+470	0+000÷1+470
	1+550÷2+150 (L)	1+550÷2+150 (L)	1+570-1+750 (P)
	1+570÷1+750 (P)	1+570÷1+750 (P)	1+550÷2+150 (L)
	2+410÷3+470 (L)	2+410÷3+470 (L)	2+410÷3+470 (L)
	3+100-3+935 (P)	3+100÷3+935 (P)	3+100÷4+560 (P)
	3+570÷3+935 (L)	3+570÷3+935 (L)	3+570÷3+935 (L)
	4+040÷4+640 (L)	4+040÷4+650	4+040÷4+560 (L)
	4+055÷4+640 (P)	6+100÷10+790 (P)	6+200÷10+770
	6+100÷10+720 (L)	6+100÷10+720 (L)	11+100÷12+070 (P)
	6+100-10+770 (P)	10+960÷11+900 (L)	11+115÷12+070 (L)
	10+900-11+880 (P)	10+920÷11+900 (P)	włączenie w dr. kraj. Nr 55 0+000÷0+340
	10+940÷11+880 (L)	włączenie w dr. kraj. Nr 55 0+000÷0+340	
	włączenie w dr. kraj. Nr 55 0+000÷0+340		
<b>SUMA</b>	<b>19 255</b>	<b>19 310</b>	<b>19 070</b>

L, P – nasadzenia po stronie lewej lub prawej;  
Jeśli w tabeli występują miejsca kilometrąż bez oznaczenia strony nasadzenia wtedy nasadzenia tych pasów zieleni będą po obu stronach drogi.



### VI.6.3. Ochrona powierzchni ziemi i gleb

#### Faza budowy

Zagrożenia dla gleb poza liniami rozgraniczającymi w fazie budowy są w większości przypadków odwracalne. Jednakże etap ten wymaga maksymalnego ograniczenia wpływu procesu budowy jak i działalności zapleczy materiałowo – urządzeniowych polegających na:

- zdjęciu warstwy próchnicznej gleb i jej wykorzystanie w rekultywacji terenów po budowie trasy;
- uszczelnieniu powierzchni terenów zapleczy budowy;
- odpowiedniej organizacji zaplecza budowy wraz ze składami materiałów budowlanych i parkingów dla pracowników.

Powstałe w czasie realizacji inwestycji ścieki i odpady powinny być usuwane z terenu budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

#### Faza eksploatacji

Minimalizacja negatywnego wpływu projektowanej inwestycji na pokrywą glebową wiąże się głównie z ograniczeniem rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (głównie metali ciężkich i substancji ropopochodnych). Zmniejszenie zagrożenia gleb związanego ze spływami zanieczyszczeń zapewnią proponowane systemy odprowadzania i oczyszczania wody opadowej z powierzchni drogi.

Zanieczyszczenie gleb wynikające z oddziaływania zanieczyszczeń komunikacyjnych tj. kumulowania się substancji ropopochodnych i metali ciężkich zależy od natężenia ruchu pojazdów samochodowych oraz ich stanu technicznego. Obliczenia wykonane na podstawie prognozy natężenia ruchu (na rok 2010 i 2020) nie wskazują na możliwość wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych norm w środowisku poza liniami rozgraniczającymi.

Dla maksymalnego ograniczenia wpływu trasy na powierzchnię ziemi i gleb (głównie wysokich klas bonitacji) przewiduje się wykorzystanie środków ochronnych proponowanych dla innych komponentów środowiska tj.:

- pasów zieleni krajobrazowej wysokiej i średniej, która będzie również pełniła funkcję osłonową dla gruntów rolnych;
- zabezpieczeń przeciwhałasowych (ekranów);
- urządzeń zabezpieczających wody powierzchniowe i podziemne;
- konserwacja i utrwalanie powierzchni stokowych modelowanych podczas budowy trasy.

### VI.6.4. Ochrona dziedzictwa kulturowego

W celu ochrony zidentyfikowanych obiektów dziedzictwa kulturowego zgodnie z zapisami art. 52 ust.1. pkt 7a Prawa Ochrony Środowiska konieczne będzie przede wszystkim wykonanie badań ratowniczych.

Zgodnie z opinią Muzeum Archeologicznego w Gdańsku w piśmie z dnia 07.02.2007r. znak: 5352/114/2007 w związku z występowaniem stanowisk archeologicznego na terenie projektowanych wariantów drogi nr 90 na, a także możliwością odkrycia nowych stanowisk w trakcie prac budowlanych ustala się następujący zakres ochrony archeologicznej (jednakowy dla wszystkich wariantów):

- ✓ przed realizacją inwestycji należy wykonać archeologiczne badania powierzchniowe na trasie projektowanej drogi,

- ✓ na podstawie w/w badań należy wytypować stanowiska archeologiczne (zagrożone zniszczeniem) przewidziane do wyprzedzających badań wykopaliskowych,
- ✓ wykonanie ratowniczych wyprzedzających badań archeologicznych wraz z dokumentacją archeologiczno-konserwatorską,
- ✓ należy wytypować stanowiska przewidziane do nadzorów archeologicznych w trakcie realizacji inwestycji.

### VI.6.5. Ochrona środowiska wodnego

#### Faza budowy

Z ochroną środowiska gruntowo-wodnego w fazie budowy wiążą się następujące działania: lokalizacja placów budowy poza obszarami sieci Natura 2000 oraz poza dolinami rzecznyymi, lokalizacja przenośnych sanitariatów w celu minimalizacji zagrożenia związanego ze ściekami bytowo gospodarczymi, zwrócenie szczególnej uwagi na prowadzone prace budowlane i zachowanie wszelkich środków ostrożności przeciwdziałających dostaniu się związków ropopochodnych do ośrodka gruntowego (np. poprzez uszczelnienie powierzchni terenów zapleczy budowy), umocnienie nasypów i skarp rowów (obsianie trawą, darniowanie) w celu ograniczenia erozji powierzchniowej, odpowiednie prowadzenie prac budowlanych tak by nie naruszyć konstrukcji wałów przeciwpowodziowych.

#### Faza eksploatacji

W celu podczyszczania spływów deszczowych odprowadzanych do odbiorników płynących w obrębie obszarów wrażliwych i cennych przyrodniczo (obszary sieci Natura 2000, OChk) proponuje się zastosowanie odpowiednio dobranych urządzeń podczyszczających z zawieszin i węglowodorów ropopochodnych tj. rowy trawiaste, osadniki lub piaskowniki poziome przed głównymi odbiornikami oraz separatory związków ropopochodnych przed rzeką Wisłą.

Dodatkowo z uwagi na możliwość wystąpienia poważnej awarii, odpływu do głównych cieków należy zabezpieczyć zastawkami z możliwością odcięcia spływających zanieczyszczeń.

Przy braku możliwości odprowadzenia oczyszczonych wód opadowych bezpośrednio do odbiorników (brak cieków) przewiduje się zastosowanie zbiorników osadowo-retencyjnych.

### VI.6.6. Działania minimalizujące wystąpienie negatywnego wpływu na stan powietrza atmosferycznego

#### Faza budowy

Emisje powstające w trakcie budowy nowego przebiegu drogi krajowej (prace rozbiórkowe, roboty ziemne, właściwe prace budowlane) mają charakter czasowy, są krótkotrwałe i znikają po zakończeniu prac budowlanych.

Wykonawca prac rozbiórkowych i budowlanych powinien zapewnić jak najmniej uciążliwą dla powietrza technologię ich prowadzenia. Sprzęt budowlany powinien być sprawny i wydajny, a dodatkowo konieczna jest jego właściwa eksploatacja i konserwacja.

Przewożony grunt oraz materiały budowlane powinny być zabezpieczone przed pyleniem. Ograniczenie emisji powinno również polegać na maksymalnym ograniczaniu odkrytych wykopów, miejsc składowania zebranego gruntu oraz na utwardzeniu dróg dojazdowych do placu budowy.

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. Ze względu na klasę drogi i związane z nią wysokie parametry techniczne czynniki te będą zoptymalizowane i wpłyną na obniżenie oddziaływania zanieczyszczeń powietrza.

Pasy zieleni stanowiącej naturalną przegrodę biotechniczną zalecane w celu wkomponowania przebiegu drogi w krajobraz dodatkowo minimalizować będą ewentualne uciążliwości wynikające z emisji z pojazdów. Będą one chroniły przed napływem zanieczyszczonego powietrza i stanowiły 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.

Dodatkowo funkcję przegrody biotechnicznej spełniać będą ekrany akustyczne zaprojektowane ze względu na ochronę przeciwhałasową budynków mieszkalnych. Budowa ekranów wydatnie wpłynie na zmniejszenie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń poprzez podniesienie pozornego punktu emisji ponad krawędź osłony.

#### **VI.6.7. Zabezpieczenia przeciwhałasowe**

- ✓ dla najbliższej zabudowy chronionej (w odległości do 70 m od osi drogi) znajdującej się w zasięgu oddziaływania analizowanych wariantów drogi przewiduje się zabezpieczenia przeciwhałasowe w postaci ekranów akustycznych, przewidywana długość trasy wymagająca zastosowania zabezpieczeń dla poszczególnych wariantów wynosi:

▪ wariant 1	1100 m
▪ wariant 2	1100 m
▪ wariant 3	1040 m

Szczegółowy kilometr w pkt. VI.5.9.7. niniejszego ROŚ

- ✓ dla wszystkich wariantów zalecono również pasy zieleni osłonowej, których podstawowym celem jest wkomponowanie przebiegu drogi w istniejący krajobraz. Dodatkowo pasy te wpłyną na zwiększenie współczynnika pochłaniania dźwięku w środowisku oraz stworzą przegrodę osłaniającą źródło hałasu, co jest bardzo ważnym czynnikiem „psychologicznym” związanym z odbiorem tego typu źródła hałasu.

#### **VI.6.8. Gospodarka odpadami**

Jak opisano w rozdziale VI.5.11 struktura rodzajowa powstających odpadów będzie podobna bez względu na wybrany wariant. Zarówno w fazie budowy jak i eksploatacji przewiduje się powstanie odpadów niebezpiecznych oraz innych niż niebezpieczne. Wykonawca robót powinien szczególnie uwagę zwrócić na możliwość powstania odpadów niebezpiecznych, takich jak odpady zawierające azbest. Zebraniem, transportem oraz zagospodarowaniem tego typu odpadów powinna zająć się firma, która posiada odpowiednie uprawnienia oraz technologie do usuwania tego typu odpadów.

Sposoby postępowania z powstającymi odpadami muszą być zgodne z zapisami ustawy o odpadach (Dz.U.nr.62, poz.628 z dnia 20 czerwca 2001 z późn. zmianami) oraz ustawy o opakowaniach i odpadach opakowaniowych (Dz.U. Nr 63, poz. 638 z dnia 22 czerwca 2001r. ze zmianami) a także z rozporządzeniami wykonawczymi tych ustaw. Gospodarka i sposób postępowania z wytworzonymi odpadami będą jednakowe, niezależnie od wyboru wariantu.

#### **VI.6.9. Zapobieganie wystąpieniu poważnej awarii**

Mimo, iż zdarzenia związane z poważną awarią pojawiają się rzadko, należy być jednak w pełni przygotowanym na ich zaistnienie. Nie można wykluczyć możliwości wystąpienia awarii samochodu przewożącego substancje niebezpieczne.

Zakłada się, że droga krajowa nr 90 na analizowanym odcinku może posłużyć jako trasa przewozu materiałów niebezpiecznych. Podstawowymi czynnikami mogącymi znacząco zminimalizować wystąpienie poważnej awarii w środowisku związanej z transportem drogowym będą odpowiednie kształtowanie przebiegu i niwelety drogi, zastosowanie nowoczesnych nawierzchni oraz przedstawienie bezkolizyjnych rozwiązań projektowych.

Przewóz ładunków niebezpiecznych po drogach reguluje prawo międzynarodowe w umowie ADR (Dz.U. Nr 35 z r. 1975, poz. 189 i 190) oraz prawo polskie m.in. Ustawa z dnia 28 października 2002r. o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 199, poz. 1671) i Rozporządzenie Ministra Transportu z dn. 04.06.2007r. w sprawie towarów niebezpiecznych, których przewóz drogowy podlega obowiązkowi zgłoszenia (Dz.U. Nr 107 z 2007, poz. 742).

Ze znacznej części zlewni drogowej spływ wód opadowych będzie następował do rowów przydrożnych. Wyloty do głównych cieków na tym terenie będą zabezpieczone zamknięciem awaryjnym (zastawką), która pozwoli zamknąć odpływ ewentualnych zanieczyszczeń bezpośrednio do odbiornika. Na obiektach mostowych nad rzeką Strugą Młyńską, Wisłą i Liwą spływy awaryjne przewiduje się przetrzymać w poszerzonych rowach przydrożnych zamykanych zastawką awaryjną oraz zamknięciami kulowymi na odpływach z osadników i z separatorów. Zanieczyszczenia awaryjne przewiduje się przetrzymać do czasu przybycia służb ratowniczych.

Sposób odprowadzenia spływu wód opadowych z obiektów mostowych w dolinach w/w cieków znajdujących się w obrębie cennych form ochrony przyrody w postaci – obszaru Natura 2000 oraz OchK, powinien odbywać się w taki sposób, aby maksymalnie zabezpieczyć te obszary na wypadek zaistnienia poważnej awarii.

W sytuacji wystąpienia zagrożenia związanego z drogowym transportem materiałów niebezpiecznych najważniejsze są odpowiednia organizacja ratownictwa, możliwość szybkiego reagowania służb ratowniczych i przygotowanie należytych planów i procedur postępowania.

Przeciwdziałanie skutkom ewentualnych poważnych awarii będzie należeć do zadań służb ratowniczych we współpracy z inspekcją ochrony środowiska. Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej w celu ujednolicenia zasad planowania i organizacji akcji ratowniczych w kwietniu 2007 roku wydała „Wytyczne do organizacji ratownictwa chemiczno – ekologicznego w krajowym systemie ratowniczo – gaśniczym”. Zakłada się utworzenie przynajmniej jednej w województwie specjalistycznej grupy ratownictwa chemiczno – ekologicznego. Zadania przewidziane dla tych jednostek są określone w wyżej wymienionej publikacji i należą do nich m.in. ograniczenie wycieku związków ropopochodnych.

Struktura zarządzania kryzysowego na poszczególnych poziomach administracji publicznej przedstawia się następująco:





Jak wynika z zapisów Ustawy o stanie klęski żywiołowej, na odpowiednich szczeblach administracji, władze wykonują działania w celu zapobieżenia skutkom klęski żywiołowej lub ich usunięcia dzięki funkcjonowaniu zespołów reagowania kryzysowego. Do zadań tych zespołów należą w szczególności m.in.:

- podejmowanie przedsięwzięć mających na celu przygotowanie zespołu do koordynacji działań w przypadku sytuacji kryzysowych,
- monitorowanie występujących klęsk żywiołowych i prognozowanie rozwoju sytuacji,
- realizowanie procedur i programów reagowania w czasie stanu klęski żywiołowej,
- opracowywanie i aktualizowanie planów reagowania kryzysowego,
- współdziałanie z powiatowymi centrami zarządzania kryzysowego w zakresie reagowania kryzysowego,
- planowanie wsparcia organów kierujących działaniami na niższym szczeblu administracji publicznej,
- stałe utrzymywanie kontaktu z instytucjami realizującymi ciągły monitoring środowiska

Sporządzone plany i procedury powinny określać odpowiedzialność i zakres działań przypisany odpowiednim władzom administracyjnym i samorządowym, służbom specjalistycznym i innym organizacjom biorącym udział w akcjach ratowniczych.

W Gdańsku ma swoją siedzibę Centrum Zarządzania Kryzysowego Wojewody Pomorskiego. Natomiast w Kwidzynie istnieje Powiatowe, Miejskie oraz Gminne Centrum Zarządzania Kryzysowego.

W przypadku bycia świadkiem poważnych awarii z udziałem toksycznych środków przemysłowych (TSP) należy stosować się do wytycznych Centrum Zarządzania Kryzysowego:

- podać istotne dane zawierające: miejsce zdarzenia, charakter zdarzenia (jakie pojazdy, jak są oznakowane cysterny - tablice z cyframi z przodu i tyłu pojazdu informują o rodzaju przewożonej substancji np: benzyny-paliwa silnikowe "33" - nr rozpoznawczy niebezpieczeństwa, "1203" - nr substancji wg wykazu ONZ oraz podać swoje dane
- iść w kierunku prostopadłym do kierunku wiatru,
- chronić swoje drogi oddechowe, oczy – wykonując filtr z dostępnych materiałów (szalik, ręcznik, połą kurtki czy płaszcz), zasłoń oczy,
- w przypadku przebywania w samochodzie należy zamknąć okna i włączyć wentylację wewnętrzną, po czym jak najszybciej opuścić strefę skażenia.

#### VI.6.10. Infrastruktura

Analiza istniejących na obszarze zainwestowania sieci infrastruktury technicznej wykazała, że nie przewiduje się wystąpienia kolizji projektowanej inwestycji z gazociągami wysokiego ciśnienia, magistralami wodociagowymi i sieciami kanalizacyjnymi. Wystąpi natomiast kolizja z linią wysokiego napięcia 110 kV.

##### Faza budowy

Sposób wykonania skrzyżowań z liniami wysokiego napięcia musi być zgodny z PN-E-05100-1:1998 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”.

Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 30 października 2003r. nakazuje użytkownikowi sieci emitującej promieniowanie elektromagnetyczne o napięciu znamionowym nie niższym niż 110kV dokonania pomiarów pól elektromagnetycznych każdorazowo w przypadku zmiany warunków pracy instalacji lub urządzenia, w tym zmiany spowodowanej zmianami w wyposażeniu instalacji lub urządzenia, o ile zmiany te mogą mieć wpływ na zmianę poziomów pól elektromagnetycznych, których źródłem jest instalacja lub urządzenie.

Zastosowanie najwyższych standardów pracy i najlepszych dostępnych technologii przy wykonywaniu przebudowy linii wysokiego napięcia zapobiegnie powstawaniu awarii, które mogą oddziaływać na środowisko.

##### Faza eksploatacji

Oddziaływanie na środowisko prawidłowo wykonanej instalacji jest mało znaczące i sprowadza się praktycznie jedynie do możliwości wystąpienia awarii.

Aby zminimalizować wystąpienie takiej awarii należy zastosować rozwiązania o jak największej niezawodności, poprzez zastosowanie najlepszej dostępnej technologii (np. odpowiednio wysoka jakość materiałów i urządzeń, odpowiednie współczynniki bezpieczeństwa i trwałości elementów składowych). Należy ponadto stosować się do obowiązujących norm w zakresie projektowania sieci.



**VI.6.11. Oddziaływanie transgraniczne**

Jak już wspomniano w rozdziale VI.5.13. nie przewiduje się wystąpienia transgranicznego oddziaływania drogi krajowej nr 90 wraz z przeprawą mostową, a co za tym idzie nie ma potrzeby stosowania specjalnych zabezpieczeń z tego tytułu. Zastosowane zostaną natomiast środki ochronne, zapobiegawcze i minimalizujące wpływ emisji komunikacyjnych tej trasy na środowisko.

**VI.7. Porównanie wariantów metodą listy kontrolnej i wybór wariantu najkorzystniejszego dla środowiska**

Przy sporządzaniu raportów oddziaływania na środowisko stosuje się różne metody, których podstawowym celem jest wybranie wariantu najkorzystniejszego dla środowiska. Metody te można podzielić na uproszczone i szczegółowe.

Zastosowana w niniejszym Raporcie „lista kontrolna” definiowana jest jako metoda uproszczona. Uproszczenie polega na nie stosowaniu złożonych metod analizy i wykorzystaniu listy do definiowania elementów opisujących środowisko.

Analiza środowiskowa wykonana w początkowym etapie projektowania inwestycji (I etap SIWZ) wykazała, że dla większości komponentów środowiska (m.in. środowisko przyrodnicze, gruntowo-wodne, dziedzictwo kulturowe, stan aerosanitarny czy stan klimatu akustycznego) wpływ wariantów na nie jest równocenny.

W związku z powyższym przyjęto że, lista kontrolna w stopniu wystarczającym pozwoli ocenić skalę oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia drogowego na środowisko w analizowanych wariantach.

Poniżej przedstawiono główne komponenty tworzące listę kontrolną (rozbicie tematyczne), dla których dokonano także wyboru wskaźników środowiskowych:

- ❖ Obszar Natura 2000
- ❖ Oddziaływania na środowisko naturalne,
- ❖ Warunki geologiczno – inżynierskie
- ❖ Oddziaływania komunikacyjne
- ❖ Oddziaływanie na dobra kultury
- ❖ Stan prawny w zakresie zagospodarowania terenu
- ❖ Wyniki konsultacji społecznych

Dobór wskaźników do analizy porównawczej wariantów inwestycyjnych jest bardzo ważnym elementem oceny – od nich zależy jej wynik. Wskaźniki te mogą być bardzo szczegółowe lub ogólne. Większość wskaźników wykorzystanych w poniższej liście kontrolnej ma charakter ogólny.

Uszczegółowiono natomiast wskaźniki związane z faktem przecięcia przez inwestycję obszarów Natura 2000 i w ramach tego komponentu poza czynnikiem związanym z samym przecięciem obszaru, dodano również czynniki związane z naruszeniem stanowisk priorytetowych siedlisk przyrodniczych, siedlisk wymienionych w SDF czy zniszczeniem stanowisk ptaków wymienionych w Zał. I Dyrektywy Ptasiej.

Oceny wariantów w ramach każdego z czynników środowiskowych mieszczą się w przedziale od 1 do 3, przy czym wysoka wartość oceny danego wariantu oznacza duże oddziaływanie negatywne. Suma wszystkich ocen przypisanych poszczególnym wskaźnikom środowiskowy daje końcową, całościową ocenę wariantu. W szczególności uzyskanie przez wariant najwyższej oceny oznacza, iż w wariantcie tym wystąpiło dużo oddziaływań negatywnych. Na-

tomiast uzyskanie przez wariant oceny najniższej oznacza, iż jest to wariant o najmniejszych oddziaływaniach niekorzystnych – wariant najkorzystniejszy dla środowiska.

Przyjęta skala do oceny oddziaływań i możliwości zabezpieczeń zastosowana w liście kontrolnej.

3 - oddziaływanie bardzo niekorzystne

2 - oddziaływanie niekorzystne,

1 - brak oddziaływania

(-) brak możliwości zabezpieczeń

(+) możliwe zabezpieczenie

Komponenty listy kontrolnej	Wskaźnik środowiskowy	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Obszar Natura 2000	Przecięcie obszarów Natura 2000	2 / -	2 / -	2 / -
	Zniszczenie siedlisk i gatunków roślin priorytetowych	1	1	1
	Zniszczenie pozostałych siedlisk – SDF	2 / +	2 / +	2 / +
	Zniszczenie gatunków ptaków z Zał. I Dyrektywy Ptasiej	2 / +	2 / +	2 / +
Oddziaływania na środowisko naturalne	Formy ochrony przyrody (OChK „Nadwiślański” i „Doliny Kwidzyńskiej”)	2 / -	2 / -	2 / -
	Korytarze ekologiczne	2 / +	2 / +	2 / +
	Flora	2 / +	2 / +	2 / +
	Fauna	2 / +	2 / +	2 / +
	Gleby (klasy I-III)	2 / +	2 / +	2 / +
	Wody powierzchniowe	2 / +	2 / +	2 / +
	Wody podziemne	1	1	1
Warunki geologiczno – inżynierskie	Grunty słaboosne	2 / +	2 / +	2 / +
	Płytki poziom wód gruntowych	2 / +	2 / +	2 / +
	Ujęcia wód podziemnych	1	1	1
Oddziaływania komunikacyjne	Zabudowa przeznaczona do ochrony przeciwhałasowej za pomocą ekranów akustycznych	3 / +	3 / +	3 / +
	Pozostała zabudowa w zasięgu oddziaływania hałasu drogowego	2 / +	2 / +	2 / +
	Powietrze	1	1	1
	Odpady	2 / +	2 / +	2 / +
	Wody opadowe	2 / +	2 / +	2 / +
	Poważne awarie	2 / +	2 / +	2 / +
Oddziaływanie na dobra kultury	Stałe	1	1	1
	Ruchome	2 / +	2 / +	2 / +
Zapisy dokumentów planistycznych	Zapisy w MPZP	1	1	3
	Zapisy w SUiKZP	1	1	3
Wyniki konsultacji społecznych	Wyburzenia	1	1	1
	Poparcie władz samorządowych	3	1	3
Razem		46	44	50

Porównanie wariantów inwestycyjnych za pomocą wyżej przedstawionej listy kontrolnej wskazuje, że najkorzystniejszy środowiskowo będzie:

**Wariant 2**



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

Podstawowymi trudnościami, które wynikły przy opracowaniu niniejszego raportu są:

- ❖ brak jednoznacznych, preferencyjnych 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),

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

Obliczenia propagacji hałasu w terenie zostały przeprowadzone w oparciu o program komputerowy SoundPLAN 6.4, którego algorytm obliczeniowy jest zgodny z Polską Normą PN-ISO 9613-2 - Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.

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

- ❑ model obliczeniowy – źródło liniowe,
- ❑ teren analizy – uwzględniający istniejący model terenu i projektowany przebieg niwelety drogi oraz powierzchnię pochłaniającą,
- ❑ dane eksploatacyjne drogi, tak jak w p. III.3.2. niniejszego ROŚ,
- ❑ przedział czasu 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 rzeczywistych parametrów wpływających na propagację hałasu na linii źródło – odbiorca.

### 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 drogi krajowej nr 90 wraz przeprawą mostową. Ze względu na specyfikę źródła emisji, obecnie stosowana metodyka powoduje, iż obliczane zasięgi przedstawiają sytuację najgorszą z możliwych, jaka może zdarzyć się wokół drogi.

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.

#### Prognozowane stężenia zawiesin ogólnych

Obliczenia dotyczące prognozowanych stężeń zawiesin ogólnych wykonano w oparciu o wyniki pomiarów opracowanych na zlecenie GDDKiA na sieci dróg krajowych w Polsce i uwzględnionych w „Wytocznych prognozowania stężeń zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych” – Załącznik do Zarządzenia Nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa, październik 2006r.

W ramach wykonanych analiz wyników pomiarów możliwe stało się określenie zależności pomiędzy natężeniem ruchu i stężeniem zawiesin ogólnych dla dróg jednojezdniowych (dwupasowych oraz dwupasowych z szerokimi poboczami bitumicznymi) zlokalizowanych na terenach zamiejskich, bez zastosowania urządzeń podczyszczających na wylotach różnego rodzaju systemów kanalizacyjnych.

Projektowana droga krajowa nr 90 mieści się w w/w kategorii tj. jest to droga jednojezdniowa o dwóch pasach ruchu na terenie pozamiejskim. Dla takiej kategorii drogi zależność pomiędzy stężeniem zawiesin ogólnych w spływach z drogi a natężeniem ruchu jest następująca:

$$S_{zo} = 0,718 \times Q^{0,529} \text{ [mg/l]} *$$

gdzie:

$S_{zo}$  – stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach z dróg krajowych [mg/l]

$Q$  – dobowe natężenie ruchu (SDR) w zakresie od 1 000 do 17 500 pojazdów /dobę [P/d]

\*Zależność ta została wyprowadzona na podstawie badań stężenia zawiesin ogólnych w 459 punktach w roku 2005 na drogach krajowych w 14 Oddziałach GDDKiA.



#### Prognozowane stężenia węglowodorów ropopochodnych

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. (Dz. U. Nr 137, poz. 984) wprowadziło zmiany w zakresie wykonywania analiz wód opadowych. Zmieniona została zalecana metodyka referencyjna – spektrofotometrię IR zastąpiła chromatografia gazowa. Nie analizuje się już substancji ropopochodnych tylko węglowodory ropopochodne. Chromatografia gazowa jest metodą bardziej selektywną i dokładną.

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

Wielkości stężeń węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych wpływających ze szczelnych powierzchni drogowych oszacowano na podstawie wyników przeprowadzonych na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad na sieci dróg krajowych w Polsce (opracowanie firmy „EKKOM” Sp. z o.o. Warszawa 2006 r. oraz na podstawie wyników otrzymanych z GDDKiA O/Gdańsk dot. pomiarów z drogi krajowej Nr 1 w sąsiedztwie projektowanej inwestycji (w miejscowości Rakowiec i Mała Karczma).

#### **VII.4. Środowisko przyrodnicze**

Przy sporządzeniu niniejszego Raportu wykorzystano:

- ♦ inwentaryzację przyrodniczą dla obszaru sieci Natura 2000 w korytarzu projektowanego mostu przez rzekę Wisłę w okolicach Kwidzyna wraz z załącznikami – *wykonana przez T. Mokwa, S. Nowakowski, Zakład Ornitologii PAN, Gdańsk 2006r.*;
- ♦ opinię Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Gdańsku – Wydział Środowiska i Rolnictwa Pomorskiego Urzędu Wojewódzkiego z dnia 09.02.2006r., znak: ŚR/Ś.VII.MW/6640-1/07,
- ♦ opinię Zakładu Ornitologii Polskiej Akademii Nauk z dnia 20 kwietnia 2007r.,
- ♦ pismo Zakładu Badania Ssaków PAN w Białowieży, dotyczące przejść dla zwierząt z dnia 26.07.2007 r.,
- ♦ pisma dotyczące lokalizacji lasów ochronnych oraz lokalnych ścieżek migracji zwierząt: Nadleśnictwo Starogard z dnia 18.04. 2007r. (znak pisma ZG-73-26/07); Nadleśnictwo Kwidzyn z dnia 19.04.2007 r. (znak pisma TO-7532-2/07),
- ♦ materiałach literaturowych: Gromadzki M. 2004. Ptaki. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2004;; Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa, W. Jędrzejewski i In. „Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt” – Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2006, wyd. II (poprawione i uzupełnione),
- ♦ Standardowe Formularze Danych dla obszarów Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003, „Dolna Wisła” PLH220033, Ministerstwo Środowiska. <http://www.mos.gov.pl/natura2000>

Jednym z głównych utrudnień w trakcie sporządzenia Raportu były luki dokumentacyjne stanu poznania fauny i flory terenów sąsiadujących z planowaną inwestycją.

Utrudnieniem był także brak obowiązujących planów ochrony obszarów Natura 2000 zawierających wykaz zadań ochronnych i sposobów ich wykonywania oraz zakres monitoringu przyrodniczego.

#### **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.

Nieprecyzyjne dane o natężeniach ruchu powodują ciągły błąd metodyczny związany z obliczeniami zanieczyszczenia środowiska wodnego, powietrza, a głównie zaś z propagacją hałasu w terenie, co w istotny sposób wpływa na dobór urządzeń ochronnych.

Wyniki analiz porealizacyjnych przeprowadzone na szeregu odcinków dróg krajowych i autostrad wyraźnie wskazują na niewłaściwe prognozowanie potoków ruchu. Dotyczy to zwłaszcza pory nocnej, gdzie ruch odbywa się z dużo większą prędkością oraz z wyższym udziałem % transportu ciężkiego, nawet dwukrotnie wyższym od prognozowanych.

W związku z powyższym proponuje się opracowanie stosownej metodyki na podstawie której dane do obliczeń hałasu w przeliczeniu na ruch godzinowy w porze dziennej i nocnej nie będą obarczone tak dużym błędem.



## VIII. WPŁYW NA ŚRODOWISKO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA DROGOWEGO WYBRANEGO DO REALIZACJI

Jak już określono wcześniej w rozdziale VI wariantem najkorzystniejszym dla środowiska w związku z realizacją budowy przeprawy mostowej przez Wisłę koło Kwidzyna na nowym przebiegu drogi krajowej nr 90 jest **wariant 2** inwestycji.

W poniższym rozdziale przedstawiony zostanie wpływ tego wariantu, zarówno na etapie prac budowlanych jak i podczas normalnej eksploatacji w zakresie poszczególnych komponentów i czynników środowiskowych.

Zróznicowanie 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.

### VIII.1. Wpływ na środowisko przyrodnicze

#### VIII.1.1. Wpływ na obszary chronione

Planowana przeprawa mostowa przez rzekę Wisłę koło Kwidzyna wraz z dojazdami w ciągu drogi krajowej nr 90 przecina następujące obszary będące formami ochrony przyrody w myśl art. 6 ust. 1 Ustawy o ochronie przyrody (Dz.U. Nr 92/2004, poz. 880):

- obszary Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003 i „Dolna Wisła” PLH220033 na długości 1 080 m (w km 4+675 ÷ 5+755),
- Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Kwidzyńskiej na długości 280 m (km 5+515 ÷ 5+795),
- Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu na długości 4 035 m (km 1+480 ÷ 5+515) oraz inne cenne przyrodniczo obszary:
- międzynarodowy korytarz migracyjny – 02m Kwidzyński Dolnej Wisły,
- lokalne ścieżki migracyjne.

Dla w/w form ochrony przyrody potencjalnie negatywny wpływ zainwestowania związany będzie przede wszystkim z przecięciem ich obszarów. Spowoduje to m.in. fragmentację ekosystemów wodnych i lądowych, utratę terenu.

Szczegółowy wpływ inwestycji na obszary Natura 2000 przedstawiony został w rozdziale V niniejszego ROŚ.

Planowana droga nie wpłynie negatywnie na pozostałe formy ochrony przyrody znajdujące się w jej otoczeniu. Wynika to z jej położenia w znacznej odległości od tych obszarów.

Przeprawa mostowa przecina korytarz ekologiczny sieci ECONET-POLSKA o randze międzynarodowej jakim jest dolina dolnej Wisły (02m Kwidzyński Dolnej Wisły) oraz lokalne ścieżki migracji zwierząt. Wiąże się to z zaburzeniem migracji zwierząt. Aby zapewnić łączność w/w korytarzy należy zaprojektować odpowiednią ilość przejść i przepustów dla zwierząt.

#### VIII.1.2. Wpływ na walory krajobrazu

Droga z racji przebiegu w poprzek pradoliny Wisły, wyniesienie ponad otaczający teren (konieczność pokonania skarpy – wcięcie w krawędź wysoczyzny) będzie istotnym elementem przestrzeni. Budowa przeprawy mostowej spowoduje antropizację krajobrazu w rejonie jej przebiegu poprzez pojawienie się nowego ciągu komunikacyjnego.

Największe przekształcenia krajobrazu wystąpią wraz z powstaniem obiektu mostowego w obszarze doliny rzeki Wisły.

#### Faza budowy

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

- wykonaniem wykopów w km 0+000 ÷ 2+730 i 10+940 ÷ 11+920 – najgłębszy wykop będzie miał ok. 10 m (km ~11+200) i zostanie wykonany na obszarze zabudowanym, przekształconym już przez człowieka. Pozostałe wykopy spowodują niewielkie przeobrażenie powierzchni terenu szczególnie w obrębie obszarów wysoczyznowych,
- likwidacją oraz przekształceniem fizycznym pokrywy glebowej, usunięciem wszelkiej roślinności na całej trasie przebiegu drogi oraz na placach budowy,
- zakładaniem obiektów i zapleczy budowy, pracami ciężkiego sprzętu, składowaniem materiałów, budową dróg dojazdowych, itp.
- ewentualnym zaśmieceniem terenów sąsiednich odpadami powstającymi podczas budowy.

#### Faza eksploatacji

- przyspieszeniem procesów antropizacji krajobrazu, w wyniku rozwoju gospodarczego terenów sąsiadujących;
- zaistnieniem dużego sztucznego obiektu przecinającego stosunkowo jednolite krajobrazy,
- zmian 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

Zinwentaryzowane na obszarze Natura 2000 siedliska przyrodnicze, jak wspomniano w rozdziale V.4. są częste w dolinie Wisły. Swoim zasięgiem obejmują terytorium Polski, przy czym charakterystyczne są dla rzek niżowych. Poniżej określono wpływ wybranego wariantu zarówno na te siedliska, jak i na obszary nie objęte ochroną prawną.

**Na obszarach Natura 2000 inwestycja będzie miała następujący wpływ:**

#### Faza budowy:

- **3150** – starorzeczka i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphetion*, *Potamion* – brak wpływu bezpośredniego,
- **3270** – zalewane muliste brzegi rzek – najprawdopodobniej w wyniku budowy rozpowszechnią się,
- **6430** - ziołorośla nadrzeczne, **\*91E0-1** – wikliny nadrzeczne – zbiorowiska te zostaną prawie całkowicie zniszczone lub przetrzebione w miejscu realizacji inwestycji,
- **6510** - niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie użytkowane – wycięciu ulegnie niewielka powierzchnia łąk,
- zniszczenie stanowisk roślin częściowo chronionych: kaliny koralowej i kruszyny pospolitej, licznie występujących wzdłuż brzegu Wisły,
- czasowa zmiana poziomu wód gruntowych mogąca powodować zmniejszenie zasięgu zarośli wierzbowych (\*91E0) oraz ekspansję łąk rajgrasowych (kod 6510).

#### Faza eksploatacji:

- dalsze rozpowszechnianie się siedliska **3270** – zalewanych mulistych brzegów rzek.

**Pozostały obszar zainwestowania:**

#### Faza budowy:

- prace ziemne spowodują widoczne skutki, głównie splantowanie roślinności, przeoranie gruntu, wykarczowanie zarośli wierzbowych,
- likwidacja pokrywy roślinnej agrocenoz pod projektowaną inwestycję,
- wycinka drzew, krzewów i zniszczenie roślinności znajdujących się w obrębie linii rozgraniczających;
- uszkodzeniu w czasie pracy ciężkiego sprzętu mogą ulec drzewa przeznaczone do zachowania, rosnące wzdłuż istniejących dróg dojazdowych;

W fazie eksploatacji ze względu na przewidywany brak przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń powietrza określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 05.12.2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu, nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu zanieczyszczeń motoryzacyjnych na szatę roślinną. Należy spodziewać się, iż mimo wzrostu natężenia ruchu, standardy środowiska w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego będą zachowane, a wartość stężeń zanieczyszczeń będzie maleć w wyniku postępu technologicznego branży motoryzacyjnej.

### VIII.1.4. Wpływ na faunę

Planowana inwestycja w wariantcie wybranym wiązać się będzie z niekorzystnym oddziaływaniem na faunę obszaru zainwestowania. Jak wynika z przeprowadzonego rozpoznania na obszarze zainwestowania stwierdzono obecność przede wszystkim wielu gatunków awifauny lęgowej i migrującej oraz inne zwierzęta kręgowie m.in. wilk, sarna, bóbr, wydra, lis jak również gryzonie oraz płazy.

Poniżej scharakteryzowano wpływ inwestycji na etapie budowy jak i eksploatacji na najbardziej narażone grupy zwierząt.

#### Faza budowy:

W fazie budowy przeprawy mostowej wpływ na faunę będzie się przejawiał głównie poprzez:

- wyeliminowanie miejsc rozrodu i żerowania na skutek zajęcia terenu – zniszczenie bądź opuszczenie wyspy stanowiącej miejsce lęgowe rybitwy rzecznej i białoczelnej, opuszczenie 1 stanowiska gąsiorka, zniszczenie części żerowiska bociana białego,
- pogorszenie jakości siedlisk niezbędnych dla ptaków na skutek emisji zanieczyszczeń i hałasu (pastwiska, łąki, zarośla wierzbowe stanowiące miejsce gniazdowania m.in. gąsiorka),
- zmniejszenie areálu zimowisk, na skutek zajęcia terenu przez inwestycję (wpływ na ptaki zimujące można określić po przeprowadzeniu monitoringu przyrodniczego),
- płoszenie zwierząt na skutek hałasu spowodowanego pracą urządzeń i maszyn,
- czasowe ograniczenie migracji zwierząt – trasa przecina szlaki migracji m.in. takich zwierząt jak: wilk, lis, sarna, bóbr, wydra oraz gryzonie oraz płazy,
- wzrost przypadkowych kolizji, wykopy mogą stać się pułapką w szczególności dla płazów i małych ssaków,
- okresowe ograniczenie tras wędrówek ptaków lokalnych oraz migrujących na terasie zalewowej.

#### Faza eksploatacji:

W fazie eksploatacji największe zagrożenie dla awifauny stanowi obiekt mostowy posadowiony w poprzek rz. Wisły. Istnieje możliwość kolizji ptaków z konstrukcją mostu, zwłaszcza podczas złych warunków atmosferycznych (mgła, opady). Jednak to prawdopodobieństwo może zostać zminimalizowane poprzez odpowiednią konstrukcję mostu.

Rzeka Wisła jest ważnym szlakiem, tak sezonowych jak i dobowych wędrówek ptaków. Istotnym jest by konstrukcja stawiana w poprzek tego szlaku była najniższa i miała jak najmniej przekrój poprzeczny. Wg opinii Zakładu Ornitologii PAN w Gdańsku (pismo z dnia 20 kwietnia 2007 r.) wskazuje się na konstrukcję mostu kablobetonową z montażem nawisowym, jako najmniej zagrażającą migrującym ptakom.



## **VIII.2. Wpływ na grunty i pokrywę glebową**

### Faza budowy

W czasie budowy nowego odcinka drogi krajowej nr 90 wraz z przeprawą mostową przez rz. Wisłę może nastąpić przekształcenie gleb w pasie robót technicznych, jak i w bezpośrednim sąsiedztwie budowy. Grunty rolne przyległe do drogi mogą być narażone na zanieczyszczenie ich struktury oraz na działanie substancji szkodliwych zawartych w materiałach służących do budowy drogi.

Prace związane z budową trasy spowodują:

- usunięcie wierzchniej warstwy gleby,
- naruszenie nawierzchni ziemi związane z wykonywanymi pracami ziemnymi przy budowie drogi i konstrukcji np. nasypy, obiekty mostowe,
- ewentualne, krótkotrwałe i przemijające obniżenie zwierciadła płytkich wód gruntowych powstałe na skutek przebudowy systemu melioracyjnego i budowy przepustów.

Wpływ prac budowlanych na środowisko gruntowe będzie krótkotrwały i przemijający (z wyjątkiem trwałego zajęcia pasa terenu pod drogę (pas 0-40 m od osi drogi) i obiekty inżynierskie). Całkowite zniszczenie gleb w fazie budowy wystąpi w nowo zajętych pod drogę miejscach, w szerszym zakresie w rejonie skrzyżowań oraz powierzchniach zajętych pod urządzenia odwadniające drogę. W efekcie prac budowlanych zmniejszy się powierzchnia upraw rolnych. Przekształcona i nieodwracalnie zajęta zostanie powierzchnia ok. 715 ha.

Nie przewiduje się zmian stosunków wodnych w trakcie budowy przeprawy mostowej przez rz. Wisłę. Prowadzone prace (m.in. palowanie) mogą jedynie chwilowo powodować wahania rzędnych zwierciadła wody na tym terenie. Po wykonaniu prac budowlanych poziom wód powróci do swojego pierwotnego stanu.

Wykonywanie prac ziemnych powodować może: mechaniczne zniszczenie i przekształcenie gleby, zniekształcenia jej struktury wskutek zagęszczenia i ugniecenia powodowane pracą ciężkiego sprzętu, zmiany składu próchnicowego wskutek przemieszczenia warstw glebowych, a także zanieczyszczenie gleby drobnymi rozlewami substancji chemicznych wskutek awarii pracującego sprzętu budowlanego.

### Faza eksploatacji

W trakcie eksploatacji wybranego wariantu planowanej inwestycji należy brać pod uwagę możliwość zanieczyszczenia gleb przez substancje przenoszone z drogi z zanieczyszczonym powietrzem lub z zanieczyszczonymi wodami spływającymi z powierzchni drogowej. Stopień oddziaływania na pokrywę glebową zależy głównie od natężenia ruchu, jak również od stanu technicznego pojazdów.

Gleby wzdłuż projektowanej drogi zanieczyszczane mogą być:

- wodami opadowymi spływającymi z pasa drogowego,
- wtórną emisją pyłów powodowaną ruchem pojazdów (zużycie nawierzchni, opon i metalowych części samochodowych);
- środkami chemicznymi używanymi do zimowego utrzymania dróg.

Jak podaje literatura na skutek nadmiernego stosowania soli występuje koncentracja roztworu soli w glebach (pomimo spływu wód zasolonych rowami i wypłukiwania). W okresach niedoboru wilgoci glebowej, wielokrotnie przekracza poziom tolerancji na zasolenie wielu drzew, krzewów i niskiej roślinności.

Obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza przeprowadzone na podstawie prognozowanych natężeń ruchu nie wykazały wystąpienia przekroczeń stężeń wartości odniesienia dla żadnej z analizowanych substancji (NO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub> oraz węglowodorów alifatycznych i aromatycznych – patrz pkt. VI.5.8.).

Oddziaływania zanieczyszczeń komunikacyjnych na pokrywę glebową zależy nie tylko od wielkości emisji czy natężenia czynników degradujących, ale w dużym stopniu od odporności samej gleby. Na analizowanym obszarze występują gleby brunatne właściwe i mady w przedziale od bardzo lekkich do bardzo ciężkich.

Gleby brunatne charakteryzują się odczynem słabo kwaśnym do obojętnego - pH od 5,0 do 7,2. Występujące tu kationy wapnia wpływają na trwałość kompleksów ilasto- próchnicznych i przeciwdziałają procesowi wymywania składników zasadowych. Pojemność sorpcyjna gleb brunatnych w wierzchnich warstwach wynosi około 15-25 mlirówn./100g gleby. Generalnie gleby brunatne właściwe są to gleby o średniej odporności (Kowalik P., 2001).

Odczyn mady zmienia się w zależności od ich występowania i wykształcenia litologicznego. Mady charakteryzują się pH 7 - 8 a więc prawie obojętnym (Myślińska E., 2001). Odporność gleb rośnie wraz ze wzrostem pH. Generalnie mady są to gleby o średniej i dobrej odporności.

Obie grupy charakteryzuje się średnią pojemnością kompleksu sorpcyjnego, a także odczynem obojętnym lub bliski obojętnemu. Gleby charakteryzujące się średnią pojemnością kompleksu sorpcyjnego są w stanie unieruchamiać związki takich metali jak ołowiu czy kadmu.

W związku z coraz lepszym stanem technicznym pojazdów i używaniem benzyny bezolowiowej, ilość zanieczyszczeń dostających się do wierzchniej warstwy gleby ma tendencję spadkową. W związku z powyższym można prognozować, że projektowana inwestycja w wariancie wybranym nie wpłynie znacząco na stężenie substancji zanieczyszczających w glebie.

## **VIII.3. Wpływ na dziedzictwo kultury i stanowiska archeologiczne**

### Faza budowy

Budowa i realizacja każdej inwestycji drogowej ściśle związana jest z koniecznością przeprowadzenia 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. Prace ziemne i niekontrolowane odkrywki prowadzić mogą do całkowitego lub częściowego zniszczenia tych materialnych śladów osadnictwa.

Na trasie projektowanego przebiegu drogi krajowej nr 90 (dojazd do przeprawy mostowej po wschodniej stronie w m. Mareza) zlokalizowane jest jedno stanowisko archeologiczne nr 17/28 – osada z wczesnej epoki żelaza i wczesnego średniowiecza. Stanowisko to zostanie przecięte przez wybrany wariant inwestycji w km ok. 11+040÷11+145 (Zał. Nr 1.1. i 1.2.). Ze względu na brak szczegółowego rozpoznania archeologicznego na terenie planowanego zadania inwestycyjnego, należy również liczyć się z możliwością odkrycia nowych stanowisk w trakcie prac budowlanych.



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. Wibracje mogą spowodować przyspieszenie procesu niszczenia tych obiektów (np. pękanie murów). Na stan tych dóbr kultury mają także wpływ zanieczyszczenia pyłowe, a ich źródłem będzie ruch pojazdów oraz prace ziemne. Na trasie przebiegu wariantu 2 przeprawy mostowej przez rz. Wisłę i w jej bezpośrednim sąsiedztwie nie występują stałe obiekty dziedzictwa kulturowego.

#### Faza eksploatacji

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

Jak już wyżej wspomniano w przypadku przedmiotowej inwestycji opisane powyżej oddziaływania nie wystąpią, gdyż na trasie przebiegu oraz w sąsiedztwie drogi nie zinventaryzowano stałych obiektów dziedzictwa kulturowego w pasie do 500 m od osi drogi.

### **VIII.4. Wpływ na środowisko gruntowo – wodne**

#### Faza budowy

Budowa drogi wraz z obiektami inżynierskimi stwarza potencjalną możliwość niekorzystnego oddziaływania na środowisko wodne. Źródłami takich zanieczyszczeń mogą być ścieki bytowo-gospodarcze i technologiczne z zapleczy budowy. Jednak jest to źródło ścieków występujące okresowo.

Zanieczyszczeniami powstającymi na tym etapie prac mogą być m.in. substancje wypływające ze składowisk materiałów budowlanych oraz wycieki smarów i paliw ze środków transportowych i maszyn.

W związku z tym zagrożeniem należy w trakcie prac budowlanych zachować szczególną ostrożność i przewidzieć niezbędne zabezpieczenia uniemożliwiające przedostawanie się substancji niebezpiecznych do środowiska gruntowo-wodnego.

W okresie budowy należy się liczyć ze zwiększoną dostawą zawieszin do wód powierzchniowych.

Prace związane z prowadzeniem trasy w wykopie, z budową przepustów, przebudową systemu melioracyjnego i budową obiektów mostowych mogą powodować chwilowe, lecz odwracalne wahania poziomu wód gruntowych na tym terenie.

#### Faza eksploatacji

Głównymi zanieczyszczeniami zawartymi w wodach opadowych spływających z drogi są:

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

W rozdziale VI.5.5.2. niniejszego Raportu przedstawiono obliczenia związane ze stężeniem głównych zanieczyszczeń w spływach opadowych z drogi. Jako, że wszystkie dane użyte do obliczeń przy porównaniu wariantów dotyczą również wariantu 2, poniżej przedstawiono jedynie końcowe wyniki przeprowadzonych obliczeń. Metodyka i sposób ich przeprowadzenia szczegółowo opisane są w w/w rozdziale.

Obliczenia wykonane z zastosowaniem zależności podanej w opracowaniu „Wytyczne prognozowania stężenia zawieszin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych” wykazały, iż stężenia zawieszin ogólnych wynoszą odpowiednio:

- dla prognozy ruchu na roku 2010 –  $S_{zo} = 83 \text{ mg/l}$
- dla prognozy ruchu na rok 2020 -  $S_{zo} = 99 \text{ mg/l}$ .

Dopuszczalna wartość stężenia zawieszin w spływach odprowadzanych do odbiorników wynosi 100 mg/l. Obliczone powyżej wartości są niższe niż wartość dopuszczalna, nie wymagają więc zastosowania dodatkowych urządzeń podczyszczających spływy opadowe. Z uwagi na ochronę środowiska przyrodniczego (obszary Natura 2000 i OChK) należy dobrać odpowiednie urządzenia oczyszczające. Należy także zaprojektować zabezpieczenie na ewentualny wypadek wystąpienia poważnej awarii (np. zastawki, itp.).

#### Prognozowane stężenia węglowodorów ropopochodnych w spływach z projektowanej drogi

Wielkości stężeń węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych spływających ze szczelnych powierzchni drogowych oszacowano na podstawie wyników pomiarów przeprowadzonych na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad badań na sieci dróg krajowych w Polsce (opracowanie firmy „EKKOM” Sp. z o.o. Warszawa 2006 r.) oraz na podstawie wyników otrzymanych z GDDKiA O/Gdańsk dot. pomiarów z drogi krajowej Nr 1, w sąsiedztwie projektowanej inwestycji, w miejscowości Rakowiec i Mała Karczma w 2007r.

Przeprowadzone badania w roku 2005 r. wykazały, że tylko dla ok. 20% wyników stężenia substancji ropopochodnych były większe od granicy oznaczalności – 0,005 mg/l. Pozostałe wyniki kształtowały się poniżej tej wartości. Wszystkie otrzymane wyniki nie przekroczyły wartości dopuszczalnej 15 mg/l.

Jak wynika z badań węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych na wylocie do odbiorników w okolicy projektowanej drogi Nr 90 przy drodze krajowej Nr 1 w 2007 pobrano próbki w obecności osadnika i separatora. Oznaczone stężenia węglowodorów ropopochodnych były bardzo niskie i wynosiły < 0,1 mg/l (nie przekraczały wartości dopuszczalnej 15 mg/l).

Pomiary stężeń substancji ropopochodnych wykazały, że w 99% przypadków są takie same jak stężenia węglowodorów ropopochodnych (zgodnie z danymi zawartymi w „Wytycznych prognozowania stężenia zawieszin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach dróg krajowych” – załącznik do zarządzenia nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad (Warszawa, październik 2006). Dlatego też wartości spodziewanych stężeń węglowodorów ropopochodnych będą zbieżne z wynikami pomiarów substancji ropopochodnych i wyniosą maksymalnie do około 0,1 mg/l.

### **VIII.5. Wpływ inwestycji na stan aerosanitarny**

#### Faza budowy

Podczas prac budowlanych związanych z budową odcinka drogi krajowej nr 90 wraz z przeprawą mostową przez rz. Wisłę emitowane będą zanieczyszczenia gazowe i pyłowe.

Źródłem tego niezorganizowanego zanieczyszczenia powietrza będą głównie silniki poruszających się pojazdów oraz maszyn budowlanych uczestniczących w pracach ziemnych i transportowych oraz konieczne prace rozbiórkowe.



Emisja w trakcie prac budowlanych może mieć też postać pyłów porywanych w trakcie transportu i przeładunku materiałów sypkich. Źródłem emisji pyłów będą również prace ziemne związane z przygotowaniem odpowiedniego podłoża pod przyszłą nawierzchnię. Z faktu, że mamy do czynienia z materiałami, które powodują emisję pyłów o dużych frakcjach i których prędkości opadania są duże wynika, że odległości ich unoszenia są niewielkie i stężenie zanieczyszczenia szybko się zmniejsza.

Pewne substancje (m. in. węglowodory i substancje smoliste) są również emitowane w trakcie kładzenia nawierzchni bitumicznych.

Zasięg oddziaływania wyżej wymienionych emisji poza obszar placu budowy ze względu na krótkotrwały okres prowadzenia prac oraz uwarunkowania terenowe i klimatyczne terenu wokół drogi jest bardzo trudny do oszacowania i przewidywania.

Charakterystyczne jest to, że są to emisje okresowe i krótkotrwałe. Przemieszczają się one wraz z postępem prac w czasie kolejnych godzin ich trwania, a następnie znikają po zakończeniu prac budowlanych. Z danych literaturowych dotyczących stanowisk pracy wynika, iż emisja do środowiska jest nieznaczna i nie powoduje trwałych zmian w warunkach aerosanitarnych terenu poza wyznaczonym terenem 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 spaliniem 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 przeprawie mostowej przez rzekę Wisłę na nowym przebiegu drogi krajowej nr 90.

#### Zakres opracowania obejmuje:

- oszacowanie wielkości emisji średniorocznej emitowanej z analizowanego odcinka drogi krajowej nr 90 – wariant 2 o długości 11,9 km;
- obliczenie zasięgu oddziaływania zanieczyszczeń w stosunku do projektowanej osi drogi;
- porównanie prognozowanego poziomu stężeń w środowisku z wartościami normatywnymi wraz z oceną zgodności z poziomem normatywnym.

Przeanalizowano rozkład zanieczyszczeń dla analizowanego odcinka drogi krajowej i wykonano obliczenia dla jego przekrojów. Ze względu na charakter zagospodarowania okolicznych terenów tj. głównie pola uprawne do obliczeń przyjęto współczynnik szorstkości terenu charakterystyczny dla takich obszarów i wynoszący  $z_0 = 0.035$ .

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.

##### **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. Dla obliczenia stanu zanieczyszczenia powietrza na rozpatrywanym terenie posłużono się danymi ze stacji meteorologicznej w Elblągu. Średnia temperatura powietrza w ciągu roku wynosi  $7,4^{\circ}\text{C}$ , a anemometr umieszczony jest na wysokości 20 m. Statystyka wiatrów i stanów równowagi oraz rysunek róży wiatrów przedstawiono w Załączniku nr 4.2.

##### **VIII.5.3. Charakterystyka analizowanej trasy i źródła emisji zanieczyszczeń**

Przedmiotem inwestycji jest budowa przeprawy mostowej na Wiśle wraz z nowym przebiegiem drogi krajowej nr 90.

Teren wokół inwestycji charakteryzuje się przede wszystkim zagospodarowaniem rolniczym. Zinventaryzowano także tereny zabudowy mieszkaniowej.

Na przedmiotowym odcinku droga charakteryzować się będzie jedną jezdnią (o dwóch pasach ruchu) o szerokości 7 m. Szerokość ciągu pieszo rowerowego będzie wynosić 2,5 m po każdej stronie jezdni, a pas włączenia 3,5 m.

Dla oszacowania zasięgu oddziaływań komunikacyjnych przyjęto maksymalne natężenia ruchu pojazdów, jakie mogą wystąpić na DK 90 w roku 2010 i 2020.

Tabela nr 1 - Podstawowe dane eksploatacyjne dotyczące analizowanego odcinka DK 90

Natężenie ruchu [poj/h].	ROK 2010		ROK 2020	
	dzień	noc	dzień	noc
pojazdów ogółem	590	230	800	320
samochody osobowe	456	145	630	209
samochody ciężarowe	134	85	170	111
Ilość jezdni	1			
Ilość pasów ruchu	2			
Szerokość jednego pasa	3.5 m			
Prędkość ruchu pojazdów	70 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 diesla. 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 ołowowej 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 z odcinka drogi określono dla pięciu znaczących zanieczyszczeń: tlenku węgla, dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, węglowodorów aromatycznych i alifatycznych. W określaniu emisji pominięto ołów i jego związki, gdyż jego zawartość w paliwach nowej generacji jest pomijalnie mała.

Jak dowodzą badania substancją wyznaczającą zasięg oddziaływania inwestycji liniowych na środowisko jest dwutlenek azotu. Przekroczenia jego stężeń odniesienia obserwowane są najdalej od źródła.

VIII.6.4.1. Emisje pochodzące z drogi krajowej nr 90

Emisję zanieczyszczeń z drogi określono przyjmując wartości prognozowanych natężeń ruchu zgodnie z tabelą nr 1. Prognozowane wskaźniki emisji dla źródła liniowego, jakim będzie droga przyjęto na podstawie ekspertyzy naukowej, którą opracował prof. nzw. dr hab. inż. Zdzisław Chłopek.

Charakterystyki emisji zanieczyszczeń wyznaczone zostały dla średnich prędkości ruchu pojazdów. 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.

Poniżej w tabeli nr 2 przedstawiono przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji z podziałem na rok 2010 i 2020 w zależności od kategorii pojazdów.

Tabela nr 2 - Wskaźniki emisji zanieczyszczeń zależne od prędkości ruchu pojazdów na odcinku drogi o długości l=1000m w roku 2010 i 2020.

V =70 km/h l=1000m	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> (alifat.)	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> (aromat.)
	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]
ROK 2010					
samochody osobowe	0,13833	0,003674	0,6136	0,02557	0,0081857
samochody ciężarowe	2,5555	0,013343	0,55623	0,4045	0,10113
ROK 2020					
samochody osobowe	0,08471	0,003274	0,499684	0,0210762	0,00371933
samochody ciężarowe	0,995891	0,013016	0,33645	0,324024	0,0571808

Na podstawie przedstawionych wyżej wskaźników emisji oszacowano średnioroczną emisję [Mg/a] zanieczyszczeń z analizowanego odcinka DK 90 w roku 2010 i 2020. Otrzymane wyniki przedstawiono w poniższej tabeli nr 3.

Tabela nr 3 - Średnioroczna emisja zanieczyszczeń [Mg/a] w roku 2010 i 2020 dla odcinka DK 90.

Lp.	Zanieczyszczenie	Emisja średnioroczna [Mg/a]	
		rok 2010	rok 2020
1	Dwutlenek azotu	36,53	19,98
2	Tlenek węgla	29,44	30,86
3	Dwutlenek siarki	0,30	0,37
4	Węglowodory alifatyczne	5,92	6,17
5	Węglowodory aromatyczne	1,55	1,09

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

Metodyka obliczeń oparta jest na Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5.12.2002r. 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 emitatorów 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 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.

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 analizowanej drogi.

Analizę oddziaływania drogi na otoczenie oparto na obliczeniach średnich rocznych stężeń zanieczyszczeń oraz stężeń 1-godzinnych, których wartość zależy od chwilowych warunków meteorologicznych i chwilowego natężenia emisji zanieczyszczeń z drogi.



Do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu przyjęto następujące założenia:

- pas drogi umieszczono w terenie płaskim  $h = 0,5$  m;
- punkty odbioru dla drogi zlokalizowano na poziomie terenu;
- w wielkość emisji nie uwzględniono jej zmniejszenia w wyniku zastosowania ekranów akustycznych i pasów zieleni.
- współczynnik szorstkości terenu  $z_0 = 0,035$
- wartości natężeń ruchu prognozowane na rok 2010 i 2020.

Emisję zanieczyszczeń z pasa drogowego drogi 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 emitotorowi zastępczemu jest równa odpowiedniej części z odcinka ruchu. W obliczeniach wielkości emisji zanieczyszczeń oraz obliczeniach rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń uwzględniono zmieniającą się strukturę ruchu w zależności od pory dnia (dzień, noc).

#### VIII.5.5.1. Aktualny stan zanieczyszczeń powietrza – tło zanieczyszczeń

Analizowany odcinek drogi nr 90 przebiega przez tereny gminy Gniew oraz gminy Kwidzyn. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku, w piśmie z dnia 15 lutego 2007r., znak: L.Dz.1627/OP/2007/gjr (Załącznik nr 4.1.) określił aktualny stan zanieczyszczenia powietrza na terenie przewidywanego zadania inwestycyjnego. Stan ten przedstawiono w oparciu o szacunek poziomu emisji. Średnioroczne wartości stężeń zanieczyszczeń przedstawiono w poniższej tabeli nr 4.

Tabela nr 4 – Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza na terenie planowanej inwestycji.

Lp.	Zanieczyszczenie	Średnioroczna wartość stężenia $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$
1	Dwutlenek siarki	10
2	Dwutlenek azotu	25
3	Tlenek węgla	1000
4	Pył zawieszony PM10	20
5	Benzen	1,0
2	Ołów	0,1

Dla substancji, dla których określone są dopuszczalne poziomy w powietrzu w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 03.03.08r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. Nr 47/2008r., poz. 281) tzn.: dla dwutlenku azotu i dwutlenku siarki tło określone przez WIOS uwzględnia się w obliczeniach z zależności:  $S_{da} = D_a - R_a$

Dla pozostałych analizowanych substancji tj. węglowodorów i tlenku węgla wartość tła przyjmuje się w wysokości 10% wartości odniesienia i wówczas uwzględnia w obliczeniach z zależności:  $S_{da} = D_a - 0,1 \cdot D_a$

Obowiązujące wartości odniesienia i wartości tła dla analizowanych zanieczyszczeń przedstawiono w tabeli nr 5.

Tabela nr 5 - Tabela wartości odniesienia dla substancji emitowanych z terenu odcinka drogi krajowej nr 90.

Nazwa substancji	Oznaczenie numeryczne Substancji (numer CAS)	Wartości odniesienia w $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$ uśrednione dla okresu:		Tło $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$
		1 godz.	roku kalendarz.	
Ditlenek azotu (dwutlenek azotu)		200	40	25
Tlenek węgla	10102-44-0	30 000	-	1 000
Ditlenek siarki (dwutlenek siarki)	630-08-0	350	30	10
Węglowodory alifatyczne	7446-09-5	3 000	1 000	100
Węglowodory aromatyczne		1 000	43	4,3

#### VIII.5.6. Wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w roku 2010 oraz 2020 wokół analizowanego odcinka drogi krajowej nr 90 przedstawiono poniżej w tabelach nr 6 ÷ 7

Tabela nr 6. Rozkład stężeń zanieczyszczeń w roku 2010 dla analizowanego odcinka drogi krajowej nr 90 (wektor szorstkości  $z_0 = 0.035$ , teren płaski)

Odległość od krawędzi jezdni	Prognozowane stężenia zanieczyszczeń									
	NO <sub>2</sub>		CO		SO <sub>2</sub>		C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> (alifat.)		C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> (aromat.)	
	S <sub>a</sub>	S <sub>99,8</sub>	S <sub>a</sub>	S <sub>99,8</sub>	S <sub>a</sub>	S <sub>99,8</sub>	S <sub>a</sub>	S <sub>99,8</sub>	S <sub>a</sub>	S <sub>99,8</sub>
[m]	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$
1	19,61	195,89	15,80	171,08	0,161	1,67	3,19	31,97	0,829	8,34
2	16,53	160,63	13,31	140,29	0,135	1,37	2,69	26,22	0,699	6,84
3	14,24	134,90	11,47	117,82	0,117	1,15	2,32	22,02	0,602	5,75
4	12,48	115,74	10,05	101,08	0,102	0,987	2,03	18,89	0,528	4,93
5	11,09	100,97	8,93	88,18	0,090	0,861	1,80	16,48	0,469	4,30
6	9,96	89,79	8,02	78,42	0,082	0,766	1,62	14,66	0,421	3,83
7	9,03	81,11	7,27	70,84	0,074	0,692	1,47	13,24	0,381	3,46
8	8,24	74,45	6,64	65,02	0,067	0,635	1,34	12,15	0,349	3,17
9	7,57	69,27	6,10	60,49	0,062	0,591	1,23	11,31	0,320	2,95
S <sub>d</sub>	15	200	-----	30 000	20	350	900	3000	38,7	1000



Tabela nr 7. Rozkład stężeń zanieczyszczeń w roku 2020 dla analizowanego odcinka drogi krajowej nr 90 (wektor szorstkości  $z_0 = 0.035$ , teren płaski).

Odległość od krawę- dzi jezdni	Prognozowane stężenia zanieczyszczeń									
	NO <sub>2</sub>		CO		SO <sub>2</sub>		C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> (alifat.)		C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> (aromat.)	
	S <sub>a</sub>	S <sub>99,8</sub>	S <sub>a</sub>	S <sub>99,8</sub>	S <sub>a</sub>	S <sub>99,8</sub>	S <sub>a</sub>	S <sub>99,8</sub>	S <sub>a</sub>	S <sub>99,8</sub>
[m]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]
1	10,73	107,51	16,57	179,60	0,200	2,063	3,31	33,01	0,584	5,82
2	9,04	88,16	13,96	147,28	0,168	1,692	2,79	27,07	0,492	4,78
3	7,79	74,04	12,03	123,69	0,145	1,420	2,40	22,73	0,424	4,01
4	6,83	63,52	10,54	106,12	0,127	1,219	2,11	19,50	0,372	3,44
5	6,06	55,41	9,37	92,58	0,113	1,063	1,87	17,01	0,330	3,00
6	5,45	49,28	8,41	82,33	0,101	0,946	1,68	15,13	0,297	2,67
7	4,94	44,51	7,62	74,37	0,092	0,854	1,52	13,67	0,269	2,41
8	4,51	40,86	6,96	68,26	0,084	0,784	1,39	12,54	0,246	2,21
9	4,14	38,01	6,40	63,51	0,077	0,730	1,28	11,67	0,226	2,06
S <sub>d</sub>	15	200	-----	30 000	20	350	900	3000	38,7	1000

Z analizy powyższych zestawień tabelarycznych wynika, że przekroczenia dopuszczalnych norm będą przekroczone dla dwutlenku azotu w roku 2010 w pasie o szerokości do 2 m od krawędzi jezdni (w granicach linii rozgraniczających). Stężenia pozostałych zanieczyszczeń zarówno w roku 2010 i 2020 nie będą przekraczały wartości odniesienia dla nich obowiązujących (z uwzględnieniem istniejącego tła zanieczyszczeń).

#### VIII.5.7. Wnioski wynikające z przeprowadzonych obliczeń

1. Pojazdy samochodowe poruszające się po analizowanym odcinku drogi 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.
2. Wyniki przeprowadzonych obliczeń pozwalają na stwierdzenie, że w roku 2010 mogą pojawić się przekroczenia wartości odniesienia (przy uwzględnieniu istniejącego tła) dla dwutlenku azotu w pasie do 2 m od krawędzi jezdni (bez przekroczeń poza liniami rozgraniczającymi drogi). Stężenia pozostałych zanieczyszczeń nie wykazują przekroczeń.
3. Według obliczeń przeprowadzonych na podstawie prognozy ruchu na rok 2020 nie przewidyje się przekroczenia wartości odniesienia dla żadnej z analizowanych substancji.
4. Użyte do obliczeń wskaźniki emisji przedstawiają najnowsze ujęcie i podejście do spraw związanych ze spalaniem paliw w pojazdach samochodowych.
5. Wskaźniki emisji dla roku 2010 są nieco wyższe niż wskaźniki na rok 2020. Wynika to z uwzględnienia postępu technicznego i unowocześniania technologii produkcji paliw i konstruowania coraz bardziej ekologicznych silników spalinowych.
6. Zasięg ponadnormatywnego oddziaływania zanieczyszczeń (w tym również NO<sub>2</sub>) 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 może być największy.
7. Istniejące budynki mieszkalne położone w pobliżu drogi nie będą narażone na wyższe wartości stężeń dwutlenku azotu niż wartości odniesienia, co potwierdzają przeprowadzone ob-

liczenia. Stężenia innych zanieczyszczeń również nie będą przekraczały wartości odniesienia.

8. Standardy jakości środowiska na terenach przyległych do planowanego odcinka drogi krajowej nr 90 będą zachowane.
9. Budowa ekranów akustycznych wzdłuż pasa drogowego przyczyni się do zmniejszenia zasięgu oddziaływania drogi. Ekranu spowodują podniesienie pozornego punktu emisji zanieczyszczeń poza krawędź osłony, a tym samym przyczynią się do spadku stężeń zanieczyszczeń w otoczeniu drogi.
10. Również wykonanie nasadzeń pasów zieleni krajobrazowej wzdłuż pasa drogi 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 aerosanitarnego w otoczeniu drogi.

#### 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 będą one realizowane. Teren intensywnych prac zgodnie ze specyfiką realizacji inwestycji liniowych będzie się przesuwiał wraz z kilometrażem budowanej trasy lub jej obiektów.

##### Faza eksploatacji

#### VIII.6.1. Cel i zakres prognozy akustycznej

Celem opracowania jest określenie wartości i zasięgu hałasu drogowego, który emitowany będzie z terenu wybranego wariantu drogi na przyległe tereny i obszary podlegające ochronie przeciwhałasowej (głównie zabudowa mieszkalna) oraz przedstawienie sposobów jego ograniczenia.

##### Zakres opracowania obejmuje:

- określenie kryterium oceny hałasu drogowego tj. dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku,
- obliczenie zasięgu izolinii poziomu dopuszczalnego w porze dnia i nocy,
- porównanie prognozowanego poziomu hałasu drogowego w środowisku z poziomem dopuszczalnym i ocena zgodności z wartościami normatywnymi,
- obliczenie zasięgu izolinii poziomu dopuszczalnego dla zastosowanych ekranów akustycznych.

#### VIII.6.2. Charakterystyka źródła hałasu

Głównym źródłem hałasu drogowego na analizowanym terenie będzie droga krajowa nr 90 w wybranym wariantcie jej przebiegu.

Niweleta przebiegu analizowanego odcinka drogi jest zróżnicowana, a źródło hałasu znajduje na różnych poziomach w zależności od przebiegu trasy w stosunku do istniejącego poziomu terenu. Dane dotyczące usytuowania źródła w poziomie, na nasypie i w wykopie uwzględniano w modelu terenu, który wykorzystano do obliczeń.



Obliczenia przeprowadzono za pomocą programu komputerowego SoundPlan 6.4.

Oceniany odcinek drogi krajowej charakteryzuje się następującymi natężeniami ruchu w latach 2010 i 2020:

Prognoza ruchu – godzinowa [poj/h] - wariant wybrany				
Rok prognozy – 2010	Pora dzienna		Pora nocna	
	osobowe	ciężkie	osobowe	ciężkie
	456	134	145	85
Rok prognozy – 2020	Pora dzienna		Pora nocna	
	osobowe	ciężkie	osobowe	ciężkie
	630	170	209	111

**VIII.6.3. Parametry eksploatacyjne drogi krajowej - dane przyjęte do obliczeń propagacji hałasu**

1. Natężenie ruchu 2010/2020r	tabela powyżej
2. Ilość pasów ruchu	2,
3. Szerokość pasa ruchu	3.5 m,
4. Prędkość ruchu pojazdów	70 km/h,
6. Rodzaj nawierzchni	bitumiczna.

**VIII.6.4. Uwarunkowania akustyczne wynikające z lokalizacji istniejącej zabudowy mieszkalnej (funkcja chroniona)**

Tereny przez, które przebiega analizowany wariant drogi charakteryzują się różnym stopniem zurbanizowania i zainwestowania tj. od terenów rolnych i nieużytków do terenów rozproszonych głównie jedno- i dwukondygnacyjnej zabudowy mieszkalnej.

Inwentaryzacja istniejącej zabudowy mieszkaniowej przeprowadzona została dla zabudowy znajdującej się na granicy lub w zasięgu oddziaływania drogi krajowej nr 90.

km	strona	odległość od osi [m]
0+000	lewa	80
1+510	lewa	17
1+520	prawa	51
2+140	lewa	61
2+150	lewa	48
2+215	lewa	51
2+240	lewa	53
2+280	lewa	40
2+380	lewa	73
2+920	lewa	109
3+080	lewa	100
3+410	lewa	126
3+450	lewa	111
3+520	lewa	50
3+800	prawa	82
3+990	prawa	38
3+991	prawa	19
3+990	lewa	36
5+780	lewa	186

5+820	lewa	93
5+910	lewa	98
10+730	prawa	164
10+750	prawa	146
10+790	lewa	59
10+920	lewa	49
11+000	prawa	27

**VIII.6.5. Określenie dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku**

Analizowana droga krajowa nr 90 przebiega 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 14 czerwca 2007 r. (Dz.U. Nr 120 poz. 826).

Dla zinventaryzowanej zabudowy mieszkaniowej przyjęto następujące wartości dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku:

Tabela 1

**od dróg lub linii kolejowych:**

– tereny zabudowy mieszkaniowej pkt. 3,

$L_{Aeq D} = 60 \text{ dB}$  /przedział czasu odniesienia = 16h/

$L_{Aeq N} = 50 \text{ dB}$  /przedział czasu odniesienia = 8h/

**VIII.6.6. Metodyka obliczeń**

Obliczenia propagacji hałasu w terenie zostały przeprowadzone w oparciu o program komputerowy SoundPLAN 6.4, którego algorytm obliczeniowy jest zgodny z Polską Normą PN-ISO 9613-2 - Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.

Ocenę oddziaływania hałasu drogowego na terenach wokół drogi krajowej przeprowadzono przyjmując niżej wymienione założenia przyjęte w modelu obliczeniowym programu SoundPlan 6.4:

- standard obliczeń: NMPB – Routes – 96,
- warunki oceny:  $L_{den}$  (PL),
- źródło liniowe,
- teren analizy – uwzględniający przebieg niwelety drogi, powierzchnia pochłaniająca,
- dane eksploatacyjne drogi, tak jak w rozdziale III.3.2. niniejszego ROS,
- normatywny czas odniesienia:
  - pora dzienna  $T = 16$  godzin w godz.  $6^{00} - 22^{00}$ ,
  - pora nocna  $T = 8$  godzin w godz.  $22^{00} - 6^{00}$ .
- poprawki związane z :
  - postępem technicznym przemysłu samochodowego ( $1 \pm 2 \text{ dB}$ ),
  - wymianą zużytych starych samochodów na nowsze lub nowe ( $1 \pm 2 \text{ dB}$ ),
  - niedokładność wynikająca z modelu obliczeń programu komputerowego SoundPLAN ( $1,5 \text{ dB}$ )

Łączną poprawkę zmniejszającą emisję źródła hałasu przyjęto w roku 2010 -  $1,0 \text{ dB}$  i w roku 2020 -  $2,0 \text{ dB}$ .



#### VIII.6.6.1. Zestawienie danych do obliczeń komputerowych

Dla wybranego wariantu przygotowano mapę cyfrową terenu wraz z korpusem drogi (model terenu). Na model terenu naniesiono parametry źródła hałasu (droga) oraz zabudowę.

Dane te posłużyły do obliczenia zasięgu oddziaływania hałasu. Przyjęto także następujące założenia do obliczeń zasięgu oddziaływania drogi:

- obliczenia przeprowadzono w siatce obliczeniowej na wysokości  $h = 1.5$  m,
- obliczenia przeprowadzono dla prognozy ruchu r. 2010 i 2020.

Dla zabudowy wymagającej ochrony akustycznej analizowano prognozowany obraz pola akustycznego, zakładając najbardziej optymalną lokalizację ekranu i jego parametry geometryczne dla zachowania standardów jakości w środowisku ze względu na ochronę przed hałasem.

#### VIII.6.6.2. Kolejność i zakres obliczeń

##### 1. Przygotowanie danych do obliczeń:

- zebranie danych dotyczących modelu terenu i źródła hałasu,
- prognoza ruchu na analizowanym odcinku drogi,
- określenie współrzędnych obiektów chronionych (budynków).

##### 2. Obliczenia komputerowe.

3. Graficzny obraz wyników obliczeń w postaci izolinii dla przyjętych wartości dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku – zasięg oddziaływania hałasu, bez ekranów akustycznych.

4. Graficzny obraz wyników obliczeń w postaci izolinii dla przyjętych wartości dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku – zasięg oddziaływania hałasu, z ekranami akustycznymi.

#### VIII.6.7. Podsumowanie wyników obliczeń

1. Obraz prognozowanego zasięgu oddziaływania hałasu w r. 2010 i 2020 dla przyjętych wartości dopuszczalnych wykreślonych izolinia:

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

przedstawiono w załącznikach nr 3.1 w postaci plansz graficznych pt. „Prognozowany zasięg oddziaływania hałasu drogowego – warianty 1, 2 i 3” skala 1:5 000 oraz nr 3.2 w postaci plansz graficznych pt. „Prognozowany zasięg oddziaływania hałasu drogowego z ekranami akustycznymi – warianty 1, 2 i 3” skala 1:5 000.

2. Obliczone zasięgi oddziaływania hałasu emitowanego z pasa drogowego wybranego wariantu przekraczają granice linii rozgraniczającej drogi krajowej nr 90 niezbędnej do jej funkcjonowania i użytkowania.

3. W celu ochrony zabudowy chronionej (mieszkaniowej) zinwentaryzowanej w odległości do 70 m\*\*\* od osi drogi krajowej i znajdującej się w zasięgu izolinii poziomu dopuszczalnego w porze nocnej 2020 r. przewiduje się konieczność zastosowania zabezpieczeń przeciwhałasowych w postaci ekranów akustycznych. Ich lokalizację (załącznik 3.2) i parametry dla wariantu wybranego przedstawiają się następująco:

Lokalizacja i parametry geometryczne ekranów akustycznych					
lp	kilometraż posadowienie ekranu	strona drogi	długość ekranu [m]	wysokość ekranu [m]	uwagi
1	1+460÷1+560 (skarpa rowu – odsunięty od korpusu drogi)	lewa	100	4	B2 / A3
2	1+460÷1+580 (skarpa rowu – odsunięty od korpusu drogi)	prawa	120	4	B2 / A3
3***	2+145÷2+415 (skarpa wykopu i korpus drogi)	lewa	~ 280	4	B2 / A2
4	3+460÷3+580 (korpus drogi)	lewa	120	4	B2 / A3
5	3+927÷4+047 (korpus drogi)	lewa	120	4	B2 / A3
6	3+927÷4+047 (korpus drogi)	prawa	120	4	B2 / A3
7	10+710÷10+950 (korpus drogi)	lewa	240	4	B2 / A3
razem			1100		

B2 klasa izolacyjności

A2/A3

klasa własności pochłaniających

\*\*\* ekran 2+145÷2+415 przeznaczony do ochrony 6 budynków mieszkaniowych w tym jednego w odległości 73 m od osi drogi

4. Dla pojedynczej zabudowy mieszkalnej znajdującej się w zasięgu izolinii dopuszczalnego poziomu hałasu (noc 2020r.) konieczne będzie przeprowadzenie pomiarów akustycznych w ramach analizy porealizacyjnej. Pozwoli to na weryfikację prognozowanych wartości poziomów dźwięku i podjęcie stosowanych decyzji o sposobie jej zabezpieczenia. Dla wybranego wariantu zabudowa ta przedstawia się następująco:

km	strona	odległość od osi [m]
0+000	lewa	80
2+920	lewa	109
3+080	lewa	100
3+410	lewa	126
3+450	lewa	111
3+800	prawa	82
5+780	lewa	186
5+820	lewa	93
5+910	lewa	98
10+730	prawa	164
10+750	prawa	146

5. Ponadto w km 11+000 po stronie prawej zinwentaryzowano jeden budynek mieszkalny znajdujący się w niewielkiej odległości od drogi (27 m), który znajduje się na granicy izolinii dopuszczalnego poziomu hałasu. Wynika to z faktu, iż droga w jego sąsiedztwie przebiega w głębokim wykopie. Dla tego budynku konieczna jest więc weryfikacja obliczeń prognozytycznych za pomocą pomiarów w ramach analizy porealizacyjnej.



6. Proponowane ze względu na konieczność wkomponowania przebiegu drogi w istniejący krajobraz pasy zieleni osłonowej, dodatkowo wpłyną na zmniejszenie emisji hałasu drogowego do środowiska. Pasy te mogą wpłynąć na zwiększenie współczynnika pochłaniania dźwięku w środowisku oraz stworzyć przegrodę osłaniającą źródło hałasu, co jest bardzo ważnym czynnikiem „psychologicznym” związanym z odbiorem tego typu źródła hałasu.
7. Zaleca się również, aby ekrany akustyczne obsadzone były roślinnością: ekrany z elementów sztucznych pnączami, a ewentualne wały ziemne odpowiednio wkomponowaną zielenią niską, średnią i wysoką.

#### **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 mieszkańców i użytkowników terenów przyległych do planowanej inwestycji 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, zmęczenia, 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, dla której zaproponowano zabezpieczenia przeciwhałasowe w postaci ekranów akustycznych o sumarycznej długości 1100 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 uszczegółowane 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 NO<sub>2</sub>. Dwutlenek azotu odgrywa zasadniczą rolę przy powstawaniu smogu fotochemicznego.

Obliczenia wykazały, że nie przewiduje się przekroczeń wartości odniesienia dla żadnego z analizowanych zanieczyszczeń – nie wystąpią negatywne odczucia i dyskomfort dla życia mieszkańców. Istniejące budynki mieszkalne nie będą narażone na pogorszenie stanu aerosanitarnego terenu.

##### 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 24 lipca 2006 r. (Dz.U. nr 137/2006, poz. 984) 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**

Budowa oraz eksploatacja drogi krajowej nr 90 oraz przeprawy mostowej na Wiśle będzie wiązać się z powstaniem pewnych charakterystycznych dla inwestycji drogowych odpadów. Na obecnym etapie opracowania projektowego niemożliwe jest oszacowanie ilości odpadów należących do poszczególnych grup wg katalogu odpadów.

##### Faza budowy

W trakcie budowy drogi krajowej nr 90 konieczne będzie przeprowadzenie różnego rodzaju prac rozbiórkowych, skutkiem czego powstaną charakterystyczne dla inwestycji drogowych odpady z grupy 17 tj. Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej. Do prac tych można zaliczyć:

- wyburzenia obiektów kubaturowych,
- rozbiórka nawierzchni drogowych,
- rozbiórka przepustów drogowych,
- rozbiórka podbudowy tłuczniowej,
- rozbiórka chodników i krawężników,
- rozbiórka rurociągów (PE, PCV),
- rozbiórki i przebudowy linii energetycznych (przewody, słupy),

W czasie tych prac powstanie duża grupa odpadów, które można podzielić na dwie grupy: odpady niebezpieczne oraz inne niż niebezpieczne. Dokładne rodzaje odpadów wraz z kodami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 27.09.2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206) zostały wymienione w rozdziale VI.5.11



Powstały z rozbieranych nawierzchni drogowych destruktu asfaltowy z grupy 17 03 będzie musiał być zakwalifikowany do odpowiedniej podgrupy odpadów: 17 03 01 – asfalt zawierający smołę (odpad niebezpieczny) lub 17 03 02 – asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01 (odpad inny niż niebezpieczny). Analizę składu destruktu asfaltowego musi przeprowadzić wykonawca prac rozbiórkowych, który na zlecenie Inwestora przeprowadza te prace.

Podczas rozbiórki obiektów kubaturowych przewiduje się powstanie odpadów zawierających azbest. Odpady te są zaliczane do odpadów niebezpiecznych, a ich źródłem mogą być m.in. płyty pokryciowe i elewacyjne zawierające eternit. Na obecnym etapie prac projektowych nie jest możliwe dokładne oszacowanie ilości powstających odpadów zawierających azbest.

W trakcie trwania budowy niezbędne będzie stworzenie odpowiedniego zaplecza dla pracowników oraz sprzętu. Na terenie zaplecza jak i samego placu budowy przewiduje się także powstanie pewnej ilości odpadów z grupy 20 03 czyli odpady komunalne powstające w wyniku obsługi socjalno-bytowej pracowników na terenie budowy.

#### Faza eksploatacji

W fazie eksploatacji drogi powstaną odpady związane z pracami utrzymaniowymi na analizowanej trasie. Powstałe odpady będą wynikiem:

- podczyszczania spływów z drogi,
- czyszczenia oraz zimowego utrzymania drogi,

Istnieje także prawdopodobieństwo zanieczyszczania drogi przez podróżnych co skutkować będzie powstawaniem odpadów z grupy 20 03 czyli odpadów komunalnych niesegregowanych.

#### **VIII.9. Zagrożenie poważną awarią**

Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii na nowoprojektowanej trasie komunikacyjnej o wysokich parametrach technicznych nie jest wysokie. Rodzaje sytuacji noszących znamiona poważnej awarii, skala zagrożenia nimi oraz newralgiczne miejsca na przebiegu drogi krajowej nr 90 przedstawione zostały w rozdziale VI.5.12.

Skutki wypadków drogowych, w których uczestniczą pojazdy przewożące niebezpieczne substancje dla środowiska naturalnego (szczególnie gruntowo-wodnego) są trudne do oceny zarówno jakościowej jak i ilościowej. Zależą one od rodzaju i ilości substancji, ich toksyczności oraz od warunków gruntowo-wodnych w miejscu awarii. Taka ilość zmiennych uniemożliwia prognozowanie.

#### **VIII.10. Oddziaływania transgraniczne**

Jak już wcześniej wspomniano w pkt. VI.5.13. budowa nowego przebiegu drogi krajowej nr 90 wraz z przeprawą mostową przez Wisłę nie jest przedsięwzięciem zlokalizowanym blisko granic międzynarodowych. W rozumieniu zapisów Konwencji EKG ONZ o Ocenach Oddziaływania na Środowisko w Kontekście Transgranicznym (Konwencja z Espoo – ratyfikowana przez RP i ogłoszona w Dz.U. z 1999r. nr 96, poz. 1110) lokalizacja planowanej inwestycji drogowej oraz przewidywany zakres prac budowlanych wraz z późniejszą eksploatacją drogi nie będą powodowały oddziaływania transgranicznego.

#### **VIII.11. Wpływ przebudowy linii napowietrznej 110kV na środowisko**

Budowa projektowanego odcinka drogi krajowej nr 90, w ciągu której zlokalizowana będzie przeprawa mostowa przez rz. Wisłę wymagać będzie przebudowy kolidującej z jej przebiegiem linii napowietrznej wysokiego napięcia 110 kV – km 11+400. Przebudowa tej linii związana będzie koniecznością dobudowy jednego, mocnego słupa z podwójnymi izolatorami. Natomiast nie przewiduje się zmiany przebiegu linii w planie.

Dla linii tej 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.

Ze względu na zakres przebudowy linii oraz brak zabudowy chronionej w zasięgu obszaru oddziaływania pola elektromagnetycznego I i II nie ma przeciwwskazań do wykonania przebudowy istniejących linii wysokiego napięcia na odcinku skrzyżowania z projektowaną drogą krajową nr 90.

#### **VIII.12. Faza likwidacji inwestycji**

Faza likwidacji jest procesem odwrotnym do fazy budowy. W chwili obecnej trudno jest zakładać likwidację obiektu, którego budowa w założeniu ma służyć jak najdłużej – trwałość eksploatacyjna inwestycji liniowych typu droga liczona jest przecież w setkach lat.

Przeprowadzenie likwidacji inwestycji typu liniowego – droga wymagałoby uzyskania stosownych decyzji na gospodarcze korzystanie ze środowiska. Likwidacja ok. 12 kilometrowego odcinka drogi wraz z potężną przeprawą mostową skutkowałaby powstaniem znacznych ilości odpadów oraz koniecznością przeprowadzenia rekultywacji terenów w obrębie zlikwidowanej drogi.

W trakcie prac likwidacyjnych mogą wystąpić następujące uciążliwości dla otoczenia:

- powstawanie odpadów z likwidowanych obiektów, w tym odpadów niebezpiecznych (m.in. bitum, zanieczyszczone grunty)
- emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego;
- emisja hałasu do otoczenia;
- powstawanie ścieków deszczowych;
- możliwość zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych.

Wszystkie zanieczyszczenia i uciążliwości powstające w trakcie prac likwidacyjnych nie wpłyną ujemnie na jakość środowiska naturalnego, o ile wykonawcy robót budowlanych w stosowny sposób zabezpieczą organizację robót ziemnych oraz zastosują odpowiedni nadzór nad przestrzeganiem zasad ochrony środowiska.



## IX. PROGRAM ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKIEM – PROJEKTOWANE ZABEZPIECZENIA I ŚRODKI ZARADCZE

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

Realizacja zamierzeń projektowych, mimo iż ograniczona w czasie może powodować krótkotrwałe i odwracalne, ale jednak negatywne oddziaływania na przyległe środowisko.

Zapis artykułu 6 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. 06.129.902) mówi, że kto podejmuje działalność mogącą negatywnie oddziaływać na środowisko, jest obowiązany do zapobiegania temu oddziaływaniu. A kto podejmuje działalność, której negatywne oddziaływanie na środowisko nie jest jeszcze w pełni rozpoznane jest obowiązany, kierując się przezornością, podjąć wszelkie możliwe środki zapobiegawcze.

Poniżej przedstawiono zalecane środki zapobiegawcze, ochronne i minimalizujące wpływ wybudowanej drogi krajowej nr 90 wraz z przeprawą mostową przez Wisłę na wszystkie komponenty środowiska zarówno w fazie budowy jak i eksploatacji.

### IX.1. Zachowanie i ochrona walorów przyrodniczych

W celu maksymalnego ograniczenia i zminimalizowania wpływu inwestycji na walory przyrodnicze przedstawionego w rozdz. VIII.1, należy podjąć niżej wymienione działania i środki ochronne na obszarach Natura 2000 jak i pozostałym terenie:

#### IX.1.1. Obszar Natura 2000

##### Faza budowy:

- usytuowanie zapleczy robót poza obszarami Natura 2000, w celu maksymalnego ograniczenia zniszczenia siedlisk i gatunków będących przedmiotem ochrony,
- rozpoczęcie prac budowlanych poza okresem wegetacyjnym roślin i okresem rozrodczym zwierząt tj. w terminie od końca sierpnia do końca lutego w celu uniknięcia zniszczenia gniazd i schronień zwierząt oraz ograniczenia zjawiska niepokojenia fauny,
- rodzaj konstrukcji mostu przez rz. Wisłę powinien uwzględniać uwarunkowania krajobrazowe oraz cele ochrony środowiska, (wg opinii Zakładu Ornitologii PAN w Gdańsku – pismo z dnia 20.04.2007 r. – konstrukcją najmniej szkodliwą dla ptaków jest most kablobetonowy z montażem nawisowym),
- w trakcie trwania prac budowlanych, szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie wód rzeki Wisły przed możliwością wpadania do niej materiałów używanych podczas budowy np. poprzez stosowanie pomostów roboczych i podestów zabezpieczających,
- zaleca się zachowanie w miarę możliwości aktualnych właściwości linii brzegowej i zaniechanie trwałej ingerencji w naturalne procesy brzegowe (np. poprzez zakładanie siatek stabilizujących brzeg) oraz nie niszczenie samorzutnie powstających wysepek,
- splantowanie roślinności na brzegu powinno być ograniczone do minimum, zwłaszcza w przypadku płatów zarośli wierzbowych,
- należy w maksymalnym stopniu zachować roślinność torfowiskową,

##### Faza eksploatacji:

- przeprowadzenie rekultywacji terenów tymczasowo zajętych podczas budowy drogi i mostu, za wyjątkiem miejsc gdzie należy spodziewać się spontanicznego rozwoju roślinności (miejsca spontanicznego rozwoju roślinności to tereny, na których panują odpowiednie warunki siedliskowe sprzyjające samorzutnemu pojawianiu się zbiorowisk roślinnych (m.in. łożowisk i wiklin rzecznych). W przypadku zbiorowisk wierzb są to przede wszystkim tereny podmokłe, zwłaszcza doliny rzek. Roślinność zbiorowisk przy odpowiednich warunkach może rozwijać się bez udziału człowieka),
- w przypadku zbiorowiska łąk rajgrasowych ich odbudowa po zakończeniu prac budowlanych ogranicza się do stosowania pokosów. Płaty zdegenerowane nie wymagają specjalnych zabiegów naprawczych poza wspomnianym koszeniem,
- prowadzenie monitoringu przyrodniczego w trakcie trwania prac budowlanych, jak i 3 lata po ukończeniu budowy celem zbadania wpływu inwestycji na ptaki i obserwacja zmian stanu ich siedlisk bytowania
- oświetlenia mostu nie powinno być zbyt silne, ponieważ podczas mgły ptaki wędrujące nocą mogą kierować się na źródło światła,

#### IX.1.2. Pozostały odcinek trasy

##### Faza budowy:

- korony i pnie drzew i krzewów powinny zostać odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami np. w postaci odeskowania, osłon z maty słomianej bądź juty – jest to szczególnie ważne w przypadku lip rosnących wzdłuż drogi powiatowej nr 3204G w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji,
- na dalszym etapie projektowania przeprowadzona zostanie szczegółowa inwentaryzacja zieleni kolidującej z wybranym przebiegiem przeprawy mostowej oraz przedstawione zostaną zalecenia i środki ochronne dla jednostek zieleni przewidzianych do pozostawienia,
- przewiduje się nasadzenie drzew i krzewów w formie nasadzeń zieleni dogęszczającej i krajobrazowej,
- przeprowadzenie rekultywacji terenów tymczasowo zajętych podczas budowy, za wyjątkiem miejsc gdzie należy spodziewać się spontanicznego rozwoju roślinności;
- podczas ustalania gospodarki drzewostanem należy kierować się następującymi wytycznymi:
  - \* ograniczyć do niezbędnego minimum wycinkę drzew i krzewów,
  - \* podczas organizacji placu budowy oraz robót ziemnych należy pamiętać, że strefa odpowiadająca powierzchni rzutu korony drzewa, powiększona o 20 %, powinna podlegać ochronie ze względu na to, że w jej zasięgu znajdują się aktywne korzenie zaopatrujące drzewo w wodę i składniki odżywcze. W obrębie tej strefy należy ograniczyć prace do niezbędnego minimum.
  - \* do obsadzeń powinny być wykorzystane drzewa rodzime jak: klon jawor, dąb szypułkowy, jarząb pospolity, lipa drobnolistna, jesion wyniosły, olsza czarna.
- utrzymywanie porządku na terenie budowy i jej zaplecza, dzięki np. odpowiedniej ilości i lokalizacji pojemników na odpady, sanitariatów i właściwej gospodarki materiałowej;



Faza eksploatacji:

- należy zabezpieczyć drogę przed możliwością wkraczania na jezdnię płazów – zastosowanie płotków naprowadzających;
- zaprojektować przejścia dla zwierząt w celu zapewnienia drożności lokalnych korytarzy migracji zwierząt wraz z zielenią naprowadzającą;
- należy zabezpieczyć korytarze ekologiczne migracji małych zwierząt poprzez zaprojektowanie sieci przepustów wyposażonych w betonowe półki wysypane gruntem;
- zaplanowanie, wykonanie i konserwacja odpowiednich pasów zieleni krajobrazowej wzdłuż drogi.

**IX.1.3. Przejścia i przepusty dla zwierząt**

Dla wariantu 2 zaprojektowane zostaną następujące przejścia i przepusty dla zwierząt, których lokalizacja i parametry ustalone zostały po konsultacjach z prof. W. Jędrzejewskim z ZBS PAN w Białowieży (Zał. Nr 5.5.).

Lokalizację przejść i przepustów dla zwierząt przedstawia mapa w skali 1:5 000 (załącznik Nr 1.2.). Lokalizacja lokalnych ścieżek migracji zwierząt wskazana została także przez Nadleśnictwa Kwidzyn i Starogard Gdański (załącznik Nr 5.7.).

L.p.	Kilometraż	Typ i parametry przejścia		Gatunki zwierząt, dla których zaproponowano przejście
		Wg oprac. prof. Jędrzejewskiego	Rozwiązania przyjęte do dalszych prac, po konsultacjach z ZBS	
		(wys. x szer.)		
1	≈ 0+190	Przepust 1,5 m x3 m	Przepust 1,5 m x3 m	lis, łasica, gryzonie, ssaki owa- dożerne, gady, płazy
2	≈ 0+630	Przepust 1,5 m x3 m	Przepust 1,5 m x3 m	lis, łasica, gryzonie, ssaki owa- dożerne, gady, płazy
3	≈ 0+720	Przepust 1,5 m x3 m	Przepust 1,5 m x3 m	lis, łasica, gryzonie, ssaki owa- dożerne, gady, płazy
4	≈ 1+170	Przepust 1,5 m x3 m	Przepust 1,5 m x3 m	lis, łasica, gryzonie, ssaki owa- dożerne, gady, płazy
5	≈ 1+625	Dolne 3 m x 10 m	Dolne 3 m x10 m	Bóbr, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, sarna, drobne gryzonie i ssaki owadożerne, płazy, gady
6	≈ 2+381	-	Przepust 1,5 m x3 m	lis, łasica, gryzonie, ssaki owa- dożerne, gady, płazy
7	≈ 2+960	Dolne 3 m x 10 m	Dolne 3 m x10 m	Bóbr, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, sarna, drobne gryzonie i ssaki owadożerne, płazy, gady
8	≈ 4+067÷5+939	Estakada dł. 1125 m	Wariant II: przeprawa mostowa dł. 1871,8 m	łoś, sarna, jeleń, dzik, wilk, żubr, gronostaj, łasica, borsuk, kuna leśna, tchórz, drobne gryzonie i ssaki owadożerne
			Wariant III: przeprawa mostowa dł.1872,3 m	
9	≈ 6+275	Przepust 1,5 m x3 m	Przepust 1,5 m x3 m	lis, łasica, gryzonie, ssaki owa- dożerne, gady, płazy
10	≈ 6+488	Przepust 1,5 m x3 m	Przepust 1,5 m x3 m	lis, łasica, gryzonie, ssaki owa- dożerne, gady, płazy
11	≈ 7+195	Przepust 1,5 m x3 m	Przepust 1,5 m x3 m	lis, łasica, gryzonie, ssaki owa- dożerne, gady, płazy
12	≈ 8+313	Dolne 3 m x 10 m	Dolne 3 m x10 m	Bóbr, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, sarna, drobne gryzonie i ssaki owadożerne, płazy, gady

13	≈ 9+345	Przepust 2 m x 3 m	Przepust 2 m x 3 m	lis, łasica, gryzonie, ssaki owadożerne, gady, płazy
14	≈ 9+997	Przepust 2 m x 3 m	Przepust 2 m x 3 m	lis, łasica, gryzonie, ssaki owadożerne, gady, płazy
15	≈ 10+375	Przepust 2 m x 3 m	Przepust 2 m x 3 m	lis, łasica, gryzonie, ssaki owadożerne, gady, płazy
16	≈ 10+827	Most z suchym przejściem dla zwierząt szer. 10 m	Most szer. 51,65 m	Bóbr, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, sarna, drobne gryzonie i ssaki owadożerne, płazy, gady
17	≈ 11+309	Przepust 1,5 m x 3 m	Przepust 1,5 m x 3 m	lis, łasica, gryzonie, ssaki owadożerne, gady, płazy

Funkcjonowanie przejść zależy od ilości i rodzaju zieleni (drzew i krzewów) znajdującej się w otoczeniu przejścia. Roślinność taka zapewnia optymalne warunki osłonowe dla zwierząt: wyciszy hałas, zasłoni światło z drogi, przefiltruje zanieczyszczone powietrze. Główną funkcją roślinności w otoczeniu przejścia jest stworzenie osłony dla migrujących zwierząt oraz naprowadzenie ich do przejścia. Ułatwia ona również adaptację zwierząt do nowych warunków (Konopka 2004).

Przejścia dolne dla małych i średnich zwierząt zaprojektowano w postaci wiaduktów pod trasą główną o świetle poziomym 12 m i pionowym min. 3 m. Ich dno powinno być wysypane glebą, piaskiem lub drobnym żwirem, nie należy do tego celu używać kamieni. Na dnie należy luźno ułożyć kłody, karpy korzeniowe lub większe kamienie zapewniając zwierzętom częściową osłonę i utrudniając dostęp ludziom. W sąsiedztwie przejścia nie należy urządzać polowań, lokalizować parkingów, a przejście oznaczyć tablicą informacyjną o jego przeznaczeniu.

Planowane estakady oraz most przez rz. Wisłę będzie miał zasadnicze znaczenie dla umożliwienia migracji dużych zwierząt. Konstrukcja nie może posiadać elementów utrudniających przechodzenie nawet najbardziej wrażliwych i płochliwych gatunków.

Ważnym obiektem jest most nad rz. Liwą. Wyposażony w pas suchego gruntu będzie pełnił funkcję przejścia dla małych i średnich zwierząt.

Podmokłe tereny stanowią naturalne środowisko występowania płazów, dlatego wszystkie odcinki drogi przecinające takie tereny powinny być wyposażone w przepusty przez ciek i rowy melioracyjne oraz pełnić także funkcje przepustów dla małych zwierząt.

**IX.1.4. Nasadzenia zieleni**

Zieleń dogęszczająca

Po wycince fragmentu drzewostanu leśnego w obrębie linii rozgraniczających (strona prawa drogi) należy jak najszybciej wprowadzić nowe nasadzenia, chroniące odkrytą ścianę lasu przed wpływami komunikacyjnymi w km 1+750÷2+070 i w km 2+100÷3+100 (na powierzchni ok. 2,14 ha).

Zastosowane gatunki i odmiany drzew powinny być odporne na skrajne warunki środowiskowe panujące w otoczeniu drogi. Rodzime gatunki są najlepiej dostosowane do lokalnych warunków klimatycznych, glebowych i biocenotycznych. Skład gatunkowy nasadzeń powinien być dostosowany do siedliska. Proponuje się nasadzenia zieleni dogęszczającej w postaci m.in. dębu, buka, sosny, brzozy.



Zieleń naprowadzająca

Kolejnym typem nasadzeń są nasadzenia naprowadzające zwierzęta na zaprojektowane przejścia. Roślinność taka warunkuje funkcjonalność przejść dla zwierząt. Zieleń naprowadzająca należy nasadzić w obrębie trzech przejść dolnych dla zwierząt średnich w km: ~1+625; ~2+960; ~8+313; ~10+827.

Ze względu na lokalizację przejść na terenie otwartym elementy konstrukcyjne przejścia należy obsadzić kępami krzewów i niewielkich drzew. Należy unikać nasadzeń wysokiej roślinności. Na terenach otwartych pasy zieleni będą stanowiły stosunkowo atrakcyjne środowisko życia dla wielu gatunków fauny oraz pełnić będą funkcję osłony dla zwierząt podążających do przejść.

Gatunki krzewów rodzimych zalecanych do obsadzenia przejść to m.in. wierzba, leszczyna, bez czarny, głogi, róża dzika.

**IX.1.5. Propozycja zakresu kompensacji przyrodniczej**

W wyniku prac budowlanych, a także po zakończeniu inwestycji i wybudowaniu mostu zniszczeniu lub opuszczeniu na skutek wzmożonego hałasu spowodowanego ruchem pojazdów może ulec wyspa znajdująca się w bezpośredniej bliskości przyszłego mostu. Wyspa ta jest ważnym miejscem gniazdowym dla rybitwy rzecznej i białoczelnej, będącymi gatunkami kwalifikującymi do powołania OSOP „Dolina Dolnej Wisły”.

Proponuje się, aby w ramach kompensacji zakupić barkę i zakotwiczyć ją przy następnej wyspie na rzece Wiśle, oddalonej o około 2,5 km na północ od miejsca planowanej inwestycji. Barka będzie pełnić rolę sztucznej wyspy, równie atrakcyjnej dla ptaków jak wyspy naturalne. Barka musi być wypełniona piaskiem lub żwirem tak, by materiał wypełniał jej wnętrze równomiernie do wysokości 30-50 cm poniżej krawędzi burty. Barka musi być zakotwiczona w miarę możliwości na środku rzeki lub być w oddaleniu co najmniej 70 m od brzegu Wisły i stać w jednym miejscu przez okres lęgowy rybitw od 1 maja do 5 września. Każdego roku na okres zimy barka musi być odholowana do portu (np. w Korzeniewie) lub i inne bezpieczne miejsce i wrócić na rzekę do 30 kwietnia.

**IX.1.6. Propozycja monitoringu przyrodniczego**

W związku z przewidywanym znaczącym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze, zaproponowano monitoring, celem zbadania wpływu inwestycji na ptaki i siedliska.

W trakcie trwania budowy oraz po zrealizowaniu przeprawy mostowej, zaleca się prowadzić monitoring oddziaływania na faunę przez okres przynajmniej 3 lat oraz monitoring stanu szaty roślinnej przez okres minimum 2 sezonów wegetacyjnych.

*Główne cele monitoringu:*

- dostarczenie miarodajnych danych, które pozwolą racjonalnie chronić monitorowane elementy środowiska,
- wykrycie trudnych do przewidzenia obecnie, a mogących wystąpić negatywnych oddziaływań, w celu ich likwidacji bądź minimalizowania;
- monitorowanie natężenia możliwego negatywnego oddziaływania nowego szlaku komunikacyjnego na szatę roślinną i faunę (ze szczególnym zwróceniem uwagi na śmiertelność ptaków w wyniku kolizji z konstrukcją mostu).

Szczegóły monitoringu przedstawiono w rozdz. V.10.

**IX.2. Ochrona krajobrazu**

Najbardziej naturalnym czynnikiem łagodzącym wpływ drogi na istniejący krajobraz są pasy zieleni krajobrazowej, uatrakcyjniającej tereny wzdłuż drogi.

Pasy zieleni mają wartości ochronne i środowiskotwórcze wynikające z oddziaływania zadrzewień na elementy środowiska przyrodniczego (klimat, gleba, woda). Oprócz zasadniczej funkcji krajobrazowej pełnią one także funkcję osłonową – bariera biotechniczna, przeciwwietrzną, klimatyczną i wodochronną. Szerokość pasów powinna sięgać ok. 10-15 m.

Szczególną uwagę należy zwrócić na dobór gatunkowy zieleni. Zaleca się nasadzenia zieleni złożonej z roślinności rodzimej przystosowanej do danego typu siedliska. Skład gatunkowy nawiązuje do lasów i zarośli grądowych oraz łęgowych, uzupełnionych o rośliny introdukowane (zadomowione). Przykładowo mogą to być drzewa z gatunków: jesion, olsza czarna, wierzba. W zależności od rodzaju terenu zaleca się nasadzenia pasów zieleni na terenach po obu stronach lub tylko po prawej bądź po lewej stronie drogi.

Ponieważ projektowana inwestycja przebiega głównie przez tereny otwarte, dla pasów zieleni, zarówno tych o funkcji bariery biotechnicznej, ochrony przeciwwietrznej, jak i zieleni krajobrazowej, przyjęto następujące założenie: różnorodność struktury uzyskana jest przez: kępowe i drobnokępowe zmieszanie gatunków, przedzielanie grup drzew z podszytem grupami krzewów o różnej wysokości, zaniechanie nasadzeń regularnych, wprowadzenie pojedynczych stanowisk pnączy. Odpowiednie układy drzew i krzewów, budujące te pasy wpłyną na zamaskowanie drogi, a tym samym lepsze wkomponowanie jej w istniejący krajobraz.

Poniższa tabela przedstawia kilometraż przewidywanych nasadzeń pasów zieleni dla wybranego wariantu 2 (z wyłączeniem dróg poprzecznych, cieków wodnych i linii energetycznych oraz obszaru Natura 2000):

Strona lewa		Strona prawa	
Kilometraż	długość	Kilometraż	długość
włączenie w dr. kraj. Nr 1 0+000÷0+100	100	włączenie w dr. kraj. Nr 1 0+000÷0+100	100
0+000÷1+470	1470	0+000÷1+470	1470
1+550÷2+150	600	1+570÷1+750	180
2+410÷3+470	1060	3+100÷3+935	835
3+570÷3+935	365	4+040÷4+650	610
4+040÷4+650	610	6+100÷10+790	4690
6+100÷10+720	4620	10+920÷11+900	980
10+960÷11+900	940	włączenie w dr. kraj. Nr 55 0+000÷0+340	340
włączenie w dr. kraj. Nr 55 0+000÷0+340	340		
	10105		9205
<b>SUMA</b>		<b>19 310</b>	

Największe zmiany krajobrazu wystąpią wraz z pojawieniem się obiektu mostowego w obszarze doliny rzeki Wisły, gdzie seminaturalny krajobraz zdominowany zostanie antropogenicznym i technicznym, dlatego też rodzaj konstrukcji mostu przez rz. Wisłę powinien uwzględniać uwarunkowania krajobrazowe.



### **IX.3. Ochrona powierzchni ziemi i gleb**

#### Faza budowy

Zagrożenia dla gleb poza liniami rozgraniczającymi w fazie budowy są w większości przypadków odwracalne. Jednakże etap ten wymaga maksymalnego ograniczenia wpływu procesu budowy jak i działalności zapleczy materiałowo – urządzeniowych polegających na:

- uszczelnieniu powierzchni terenów zapleczy budowy;
- odpowiedniej organizacji zaplecza budowy wraz ze składami materiałów budowlanych i parkingów dla pracowników;
- zdjęciu warstwy próchnicznej gleb i jej wykorzystanie w rekultywacji terenów po budowie drogi.

Powstałe w czasie realizacji inwestycji ścieki i odpady powinny być usuwane z terenu budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

#### Faza eksploatacji

Minimalizacja negatywnego wpływu wybranego wariantu na pokrywę glebową wiąże się głównie z ograniczeniem rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (głównie metali ciężkich i substancji ropopochodnych). Zmniejszenie zagrożenia gleb związanego ze spływami zanieczyszczeń zapewnią proponowane systemy odprowadzania i oczyszczania wody opadowej z powierzchni drogi. W celu ograniczenia stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych zaleca się również przestrzeganie zasad utrzymania dróg.

Obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza wykonane na podstawie prognozy natężenia ruchu (na rok 2010 i 2020) nie wskazują na możliwość wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych norm w środowisku poza liniami rozgraniczającymi, a co za tym idzie na możliwość zanieczyszczenia sąsiadujących z drogą gleb.

Dla maksymalnego ograniczenia wpływu wariantu wybranego drogi nr 90 wraz z przeprawą mostową na powierzchnię ziemi i gleb (głównie wysokich klas bonitacji) przewiduje się wykorzystanie środków ochronnych proponowanych dla innych komponentów środowiska tj.:

- pasów zieleni krajobrazowej wysokiej i średniej, która będzie również pełniła funkcję osłonową dla gruntów rolnych;
- zabezpieczeń przeciwhałasowych (ekranów);
- urządzeń zabezpieczających wody powierzchniowe i podziemne;
- konserwacja i utrwalanie powierzchni stokowych modelowanych podczas budowy.

### **IX.3.Ochrona istniejących stanowisk archeologicznych i dóbr kultury**

Ze względu na brak szczegółowego rozpoznania archeologicznego na terenie planowanego zadania inwestycyjnego – Muzeum Archeologiczne w Gdańsku w piśmie z dnia 07-02-2007 znak: 5352/114/2007 określiło zalecenia i wskazania dla ochrony stanowisk archeologicznych:

- przed realizacją inwestycji należy wykonać archeologiczne badania powierzchniowe na trasie projektowanej drogi z uwzględnieniem pasa ochronnego szerokości 25 metrów
- wytypowanie stanowisk archeologicznych zagrożonych zniszczeniem do wyprzedzających badań wykopaliskowych
- wykonanie ratowniczych wyprzedzających badań archeologicznych wraz z dokumentacją archeologiczną – konserwatorską

- wytypowanie odcinków drogi przewidzianych do nadzorów archeologicznych w trakcie realizacji inwestycji (tj. w trakcie odhumusowania)

### **IX.4. Ochrona środowiska wodnego**

#### Faza budowy

- ✓ dla ochrony i minimalizacji zagrożenia związanego z pojawieniem się ścieków bytowo-gospodarczych na placach budowy należy zainstalować przenośne sanitariaty;
- ✓ place budowy winny być lokalizowane poza obszarami sieci Natura 2000 oraz w obrębie stref dolinnych rzek Strugi Młyńskiej, Wisły i Liwy oraz innych mniejszych cieków powierzchniowych;
- ✓ drogi dojazdowe do obsługi placów budowy należy wytyczać w oparciu o istniejącą sieć szlaków komunikacyjnych;
- ✓ prace budowlane związane z budową estakady w obrębie istniejących wałów przeciwpowodziowych powinny być tak prowadzone, by nie naruszyć ich szczelności i stabilności;
- ✓ ruch (transportu) pojazdów samochodowych w czasie budowy w przypadku konieczności przekraczania wału powinien być prowadzony w miejscach do tego wyznaczonych i uzgodnionych przez Marszałka Województwa Pomorskiego;
- ✓ wszystkie działania w obrębie terenu między linią brzegową, a wałem przeciwpowodziowym (międzywale) oraz w okolicy wału od strony odpowietrznej należy uzgodnić z Dyrektorem Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku;
- ✓ podczas prowadzonych prac budowlanych zachować wszelkie środki ostrożności przeciwdziałające dostaniu się związków ropopochodnych do ośrodka gruntowego;
- ✓ ze względu na wzmogłą 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;

#### Faza eksploatacji

- ✓ spływ wód opadowych z drogi zaprojektować powierzchniowo do przydrożnych rowów, lub poprzez odcinki kanalizacji deszczowej (na przecięciu z obszarami Natura 2000, na obiektach inżynierskich: estakadach, mostach)
- ✓ z uwagi na możliwość wystąpienia poważnej awarii odpływu do głównych cieków (rzeka: Struga Młyńska, Wisła, Liwa) powinny zostać zabezpieczone zastawkami z możliwością odcięcia spływających zanieczyszczeń;
- ✓ zaleca się zastosowanie trawiastych rowów drogowych. Będą one pełnić funkcję osadowo-retencyjną zapewniając od 40÷60 % oczyszczenia tych wód z zawiesin i związków ropopochodnych;
- ✓ podczyszczenie wód opadowych z zawiesin i związków ropopochodnych proponuje się za pomocą:
  - rowów trawiastych,
  - osadników przed wlotem do rzeki Strugi Młyńskiej, Wisły i Liwy,
  - zastosowanie separatorów ropopochodnych przy odprowadzaniu wód opadowych do rzeki Wisły.



- ✓ osadniki jak i separatory powinny zostać wyposażone w zamknięcie awaryjne np. zawód kulowy na odpływie do odbiornika.
- ✓ przy braku możliwości odprowadzenia oczyszczonych wód opadowych bezpośrednio do odbiorników (brak cieków) przewiduje się zastosowanie zbiorników osadowo-retencyjnych.
- ✓ nie należy dopuścić do zarastania samosiewami drzew i krzewów pod estakadą w dolinie Wisły. W tym celu powinno się kontrolować średnio co dwa lata w/w teren oraz wykaszować ewentualne samosiewy. Zabiegi te przeciwdziałają będą tamowaniu i tworzeniu zatorów dla przepływającej wielkiej wody często płynącej z krą lodową.

#### **IX.4.1.Opis rozwiązań projektowych odwodnienia, podczyszczania spływów i ich odprowadzania – liniowe odcinki drogi**

##### *IX.4.1.1. Odwodnienie*

Odprowadzenie wód opadowych z powierzchni szczelnych projektowanej drogi przewiduje się:

- powierzchniowo – rowami otwartymi;
- poprzez odcinki kanalizacji deszczowej zaprojektowanej:
  - w obrębie skrzyżowań;
  - na obiektach inżynierskich (mosty, wiadukty, itp.);
  - na przecięciu z obszarami Natura 2000.

##### *IX.4.1.2. Urządzenia do podczyszczania ścieków opadowych*

Do podczyszczania spływów z pasa drogowego należy przewidzieć następujące urządzenia:

- a) trawiaste rowy przydrożne,
- b) osadniki lub piaskowniki poziome,
- c) separatory związków ropopochodnych (przed odprowadzaniem wód opadowych do rzeki Wisły),

##### *IX.4.1.3. Odbiorniki spływów oczyszczonych*

Liczna obecność cieków powierzchniowych (płynących) na badanym terenie stwarza możliwość odprowadzenia oczyszczonych wód opadowych z powierzchni szczelnych projektowanej drogi. Odbiornikami spływów oczyszczonych będą: rzeki Struga Młyńska, Wisła, i Liwa oraz sieć rowów i kanałów melioracyjnych. Przy braku odbiornika przewiduje się budowę zbiorników osadowo-retencyjnych.

##### *IX.4.1.4. Melioracje*

Przewiduje się, że przebudowa systemu melioracji będzie związana z wykonaniem nowych odcinków rowów melioracyjnych, które zapewnią prawidłowe funkcjonowanie sieci melioracyjnej. W ramach przebudowy sieci melioracji zakłada się również wykonanie nowych zbieraczy posadowionych na głębokościach nawiązujących wysokościowo do istniejących (przerwywanych) rurowciągów.

#### **IX.5. Ochrona powietrza atmosferycznego**

##### Faza budowy

- ✓ wykonawca prac budowlanych powinien zapewnić jak najmniej uciążliwą dla powietrza technologię prac rozbiórkowych i budowlanych,

- ✓ używany sprzęt powinien być sprawny i wydajny, a dodatkowo konieczna jest jego właściwa eksploatacja i konserwacja,
- ✓ przewożone materiały budowlane oraz grunt powinny być zabezpieczone przed pyleniem np. poprzez zapewnienie optymalnej wilgotności czy użycie wywrotek z zabezpieczeniami,
- ✓ należy w maksymalnym stopniu ograniczać odkryte wykopki, miejsca składowania zebranego gruntu oraz zapewnić utwardzenie dróg dojazdowych do placu budowy (np. płytami Jumbo),
- ✓ 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

- ✓ projektowane wysokie parametry techniczne drogi będą odpowiednio kształtowały płynność i szybkość ruchu pojazdów – jedno z głównych czynników determinujących zasięg oddziaływania drogi na powietrze atmosferyczne,
- ✓ dla przedmiotowego odcinka drogi nr 90 przewiduje się wykonanie nasadzeń pasów zieleni krajobrazowej wzdłuż pasa drogi, co 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 dodatkowo, wydatnie wpłyną one na poprawę stanu aerosanitarne w otoczeniu drogi;
- ✓ również budowa ekranów akustycznych (ochrona przeciwhałasowa zabudowy) może przyczynić się do poprawy stanu aerosanitarne, gdyż ekrany pełniąc będą funkcję przegrody biotechnicznej.

#### **IX.6. Zabezpieczenia przeciwhałasowe**

##### Faza budowy

- ✓ wykonawca prac budowlanych powinien zapewnić jak najmniej uciążliwą akustycznie technologię prac rozbiórkowych i budowlanych,
- ✓ zaplecze wykonawstwa należy zlokalizować w możliwie największej odległości od zabudowań mieszkalnych,

##### Faza eksploatacji

- ✓ dla najbliższej zabudowy chronionej w odległości do 70 m znajdującej się w zasięgu oddziaływania wybranego wariantu drogi przewiduje się zabezpieczenia przeciwhałasowe w postaci ekranów akustycznych, przewidywana długość trasy wymagająca zastosowania zabezpieczeń wynosi 1100 m. Szczegółowy kilometraż w pkt. VIII.6. niniejszego ROŚ.
- ✓ dla wariantu wybranego zalecono również pasy zieleni, których podstawowym celem jest wkomponowanie przebiegu drogi w istniejący krajobraz. Dodatkowo pasy te wpłyną na zmniejszenie emisji hałasu drogowego. Pasy te wpłyną na zwiększenie współczynnika pochłaniania dźwięku w środowisku oraz stworzą przegrodę osłaniającą źródło hałasu, co jest ważnym czynnikiem „psychologicznym” związanym z odbiorem tego typu źródła hałasu.



- ✓ biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonych analiz porealizacyjnych dla dróg krajowych i autostrad w zakresie pomiarów hałasu drogowego informuje się, iż projektowane wymiary ekranów akustycznych oparte na obliczeniach prognostycznych mogą okazać się niewystarczające do spełnienia warunków normatywnych na granicy zabudowy podlegającej ochronie. Tym samym nie wyklucza się konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania. Decyzja taka powinna być podjęta po przeprowadzeniu pomiarów poziomu hałasu drogowego w wybranych przekrojach pomiarowych w ramach analizy porealizacyjnej ocenianego przedsięwzięcia. W sytuacji kiedy podjęte działania i zastosowane środki ochronne zalecone po tych pomiarach nie doprowadzą do spełnienia standardów akustycznych obowiązujących dla tych terenów, koniecznym będzie utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania.

### **IX.7. Gospodarka odpadami**

#### Faza budowy

Podczas planowanej budowy drogi krajowej nr 90 wraz z przeprawą mostową przez rz. Wisłę powstaną odpady zaliczane do odpadów niebezpiecznych jak i odpady zaliczane do innych niż niebezpieczne. Rodzaje oraz kody powstających odpadów przedstawiono w rozdziale VI.5.11. i VIII.8.

Zgodnie z art. 17 ust. 1 Ustawy o odpadach – wytwórca odpadów jest obowiązany do:

- 1) uzyskania decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi, jeżeli wytwarza odpady niebezpieczne w ilości powyżej 0,1 Mg rocznie,
- 2) 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.

Ponadto wytwórca odpadów przedkłada wniosek o wydanie pozwolenia na wytwarzanie odpadów niebezpiecznych w ilości powyżej 100 kg do którego załącza program gospodarki odpadami Marszałkowi Województwa Pomorskiego na dwa miesiące przed wytworzeniem odpadów (art. 19 ust. 1 Ustawy o odpadach).

W przypadku gdy ilość wytworzonych odpadów niebezpiecznych nie będzie przekraczała 100 kg, a odpadów innych niż niebezpieczne będzie wynosić powyżej 5 ton wytwórca odpadów w terminie do 30 dni powinien przedłożyć Marszałkowi Województwa Pomorskiego informacje o wytwarzanych odpadach oraz sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami.

Zgodnie z Art. 18 oraz Art. 20 Ustawy o odpadach wniosek o wydanie pozwolenia na wytwarzanie odpadów oraz ewentualnie plan gospodarki odpadami niebezpiecznymi, który powinien być dołączony do wniosku o wydanie decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi zawierać powinny informacje na temat:

- rodzajów odpadów przewidzianych do wytworzenia oraz ich ilości
- planowanych sposobach ograniczenia ilości powstających odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko
- opis dalszego gospodarowania odpadami z uwzględnieniem zbierania, transportu, odzysku i unieszkodliwiania odpadów
- miejsca i sposobu magazynowania odpadów

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych i budowlanych zaleca się, aby wytwórca odpadów:

- możliwie zredukować ilość powstających odpadów;
- powstające odpady w pierwszej kolejności poddawał odzyskowi;
- poddawał odpady unieszkodliwianiu jeżeli odzysk z przyczyn technologicznych, ekologicznych lub ekonomicznych jest niemożliwy;
- unieszkodliwiał odpady w miejscu ich wytwarzania, a w przypadku gdy nie jest to możliwe w miejscu najbliższym ich wytworzenia;
- poddawał niesegregowane odpady komunalne odzyskowi lub unieszkodliwianiu w instalacji (spełniającym wymagania najlepszej dostępnej techniki) najbliższym ich wytworzenia;
- zbierał odpady z placu budowy w sposób selektywny;
- nie mieszał odpadów niebezpiecznych z odpadami innymi niż niebezpieczne, o ile nie poprawi to bezpieczeństwa procesów odzysku lub unieszkodliwiania;
- unieszkodliwianiu poddawał te odpady, z których zostały wysegregowane uprzednio odpady do odzysku;
- wykonał analizę destruktu asfaltowego uzyskanego w wyniku rozbiórki nawierzchni drogowych w celu zakwalifikowania go do właściwej grupy i podgrupy odpadów i określenia dalszego sposobu postępowania z tym odpadem.

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. ze zmianami).

Użytkownicy produktów w opakowaniach powinni stosować się do przepisów dotyczących obchodzenia się z odpadami, a w szczególności z opakowaniami po produktach wymienionymi w art.17 w/w ustawy.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 r. w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. Nr 49, poz. 356 z dnia 27 marca 2006 r.) możliwe jest następujące wykorzystanie odpadów poza instalacjami oraz urządzeniami:

- budowa wałów, nasypów kolejowych i drogowych, podbudów dróg i autostrad, nieprzepuszczalnych wykładzin czasz osadników ziemnych, rdzeni budowli hydrotechnicznych oraz innych budowli i obiektów budowlanych, w tym fundamentów, pod warunkiem, że zostało to uwzględnione w decyzji wydanej na podstawie przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym lub prawa budowlanego (17 01 01, 17 01 02 po uprzednim kruszeniu)
- utwardzanie powierzchni terenów, do których posiadacz ma tytuł prawny, z tym że utwardzanie to nie powinno zakłócać stanu wody na gruncie, w przypadku konieczności dostosowania ich składu granulometrycznego do realizacji przedsięwzięcia, przed zastosowaniem poddaje się kruszeniu. (17 05 04, 17 01 01, 17 01 02,)
- wypełnianie terenów niekorzystnie przekształconych (takich jak zapadliska, nie eksploatowane odkrywkowe wyrobiska lub wyeksploatowane części tych wyrobisk) pod warunkiem, że działania te będą określone w drodze decyzji (17 05 04, 17 01 01, 17 01 02,)
- wykonywanie drobnych napraw i konserwacji (17 04 11, 17 02 01, 17 04)



- wykorzystanie do porządkowania i zabezpieczenia przed erozją wodną i wietrzną skarpy i powierzchni korony zamkniętego składowiska lub jego części, w ilości wynikającej z technicznego sposobu zamknięcia składowiska; maksymalna warstwa odpadów użytych do kształtowania skarpy i korony składowiska powinna być mniejsza niż 25 cm, (17 01 po uprzednim kruszeniu)
- do rekultywacji biologicznej zamkniętego składowiska lub jego części (tak zwanej okrywy rekultywacyjnej), przy czym grubość warstwy stosowanych odpadów powinna być uzależniona od planowanych obsiewów lub nasadzeń (17 05 04)

Ponadto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późn. zm.) można przekazać pewne odpady powstałe w czasie budowy oraz zastosować wskazaną metodę odzysku.

W tabeli poniżej zestawiono odpady, które mogą wystąpić w trakcie realizacji nowego przebiegu drogi krajowej nr 90 wraz z przeprawą mostową na Wiśle, a które można przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami wraz z dopuszczalnym sposobem odzysku.

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Sposób odzysku
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	R14
17 01 02	Gruz ceglany	R14
17 02 01	Drewno	R1 lub R14
17 03 80	Odpadowa papa	R14
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	R14
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie	R14

R 1 – wykorzystane jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii

R 14 – inne działania polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub części

W ramach prac rozbiórkowych przewiduje się możliwość powstania odpadów azbestowych, których usuwaniem powinna zająć się wyspecjalizowana firma posiadająca pozwolenie na prowadzenie tego typu działalności. Ponadto pracodawca zatrudniający pracowników przy usuwaniu materiałów zawierających azbest powinien stosować się do zaleceń określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów (Dz.U. Nr 216 z 2005 r., poz. 1824).

Zgodnie z Art. 36 Ustawy o odpadach wytwórca odpadów ma obowiązek prowadzenia ich ilościowej oraz jakościowej ewidencji zgodnie z przyjętym katalogiem odpadów i listą odpadów niebezpiecznych. Wytwórca odpadów w prowadzonej ewidencji powinien zawrzeć miejsca przeznaczenia odpadów.

#### Faza eksploatacji

Jak już wcześniej opisano podczas eksploatacji drogi powstawać mogą odpady związane m.in. z:

- odwodnieniem pasa drogowego (odpady z grupy 13 05 – odpady z odwadniania olejów w separatorach),
- czyszczeniem i zimowym utrzymaniem drogi oraz ewentualnymi poważnymi awariami

Wykonanie oczyszczania urządzeń podczyszczających wody opadowe administrator drogi powierzy firmie legitymującej się decyzją marszałka województwa, 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.

Odpady powstałe na skutek ewentualnych poważnych awarii powinny być usuwane niezwłocznie przez służby do tego powołane.

Odpady z miejsc obsługi podróżnych powinny być w pierwszej kolejności zbierane w sposób selektywny. Zarządca tych obiektów powinien podejmować takie działania, które ograniczą ilość powstających odpadów.

Powinno się zapewnić zgodny z zasadami ochrony środowiska odzysk, a w następnej kolejności zgodne z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwienie wszystkich powstałych odpadów.

#### **IX.8. Poważne awarie**

Należy założyć, że droga krajowa nr 90 jak i przeprawa mostowa na Wiśle może służyć jako trasa przewozu materiałów niebezpiecznych i w związku z tym, mimo że zdarzenia związane z poważną awarią pojawiają się rzadko, należy być w pełni przygotowanym na ich zaistnienie.

Przewóz ładunków niebezpiecznych po drogach reguluje prawo międzynarodowe w umowie ADR oraz prawo polskie.

Podstawowymi czynnikami mogącymi znacząco zminimalizować wystąpienie poważnej awarii w środowisku związanej z transportem drogowym będą odpowiednie kształtowanie przebiegu i niwelety drogi, zastosowanie nowoczesnych nawierzchni oraz przedstawienie bezkolizyjnych rozwiązań projektowych.

W sytuacji wystąpienia zagrożenia związanego z drogowym transportem materiałów niebezpiecznych najważniejsze są odpowiednia organizacja ratownictwa, możliwość szybkiego reagowania służb ratowniczych i przygotowanie należytych planów i procedur postępowania.

Sposób odprowadzenia spływu wód opadowych z mostu na Wiśle oraz z fragmentu drogi przebiegającego przez obszary Natura 2000 powinien odbywać się w taki sposób, aby maksymalnie zabezpieczyć te obszary na wypadek zaistnienia poważnej awarii.

Przeciwdziałanie skutkom ewentualnych poważnych awarii będzie należeć do zadań służb ratowniczych we współpracy z inspekcją ochrony środowiska. W rozdziale VI.6.9. opisano działania Komendy Głównej Straży Pożarnej podjęte w celu ujednolicenia zasad planowania i organizacji akcji ratowniczych. Przedstawiono tam także schemat struktury zarządzania kryzysowego na poszczególnych poziomach administracji publicznej.

W województwie pomorskim istnieje Centrum Zarządzania Kryzysowego Wojewody Pomorskiego w Gdańsku. Na przebiegu omawianego odcinka drogi krajowej nr 90 znajduje się ponadto Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego w Kwidzynie



### **IX.9. Przebudowa sieci energetycznych**

Oddziaływanie sieci infrastruktury technicznej na elementy środowiska w fazie ich przebudowy i bezawaryjnej eksploatacji będzie mało znaczące – wszelkie zmiany i zaburzenia w funkcjonowaniu środowiska będą miały charakter lokalny i przemijający.

Oddziaływanie na atmosferę wiązać się może z nieznacznym wzrostem zapylenia i lokalnie podwyższoną emisją spalin pochodzących z pracy sprzętu budowlanego i ruchem samochodów.

Głównym środkiem zaradczym na ograniczenie szkodliwości awarii dla środowiska i zdrowia ludzi jest ograniczenie prawdopodobieństwa jej zaistnienia, a więc zaprojektowanie systemu o maksymalnej niezawodności. W projektach należy przyjąć systemy o maksymalnej niezawodności poprzez zastosowanie wysokiego reżimu technologicznego (np. wysoka jakość materiałów i urządzeń, odpowiednie współczynniki bezpieczeństwa i trwałości elementów składowych).

Przebieg linii energetycznych nie stwarza poważnych kolizji z istniejącym i planowanym zagospodarowaniem na terenie gmin, przez które przebiega analizowany odcinek drogi krajowej nr 90.

## **X. OCENA SKUTECZNOŚCI PROPONOWANYCH ŚRODKÓW CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO**

### **X.1. w zakresie środowiska przyrodniczego**

Ochrona środowiska przyrodniczego wymaga zastosowania kilku wzajemnie się uzupełniających działań ochronnych tj.:

Zaprojektowanie wkomponowanej w krajobraz szaty roślinnej:

Aby ochrona środowiska przyrodniczego była w pełni skuteczna należy wykonać nasadzenia zieleni. Użycie do nasadzeń gatunków występujących w danych zbiorowiskach roślinnych, o dużej odporności na działanie soli i gazów spalinowych powinno sprawić, iż będzie to jedna z najbardziej naturalnych i skutecznych form ochrony (nie tylko środowiska przyrodniczego). Szerokość, układ i skład gatunkowy nasadzeń zależne będą od funkcji, jaką mają spełniać.

Zapewnienie przemieszczania się zwierząt:

Z uwagi na fakt, iż planowana inwestycja kolidować będzie z korytarzem migracyjnymi o znaczeniu międzynarodowym jakim jest dolina dolnej Wisły oraz lokalnymi ścieżkami migracji zwierząt, niezbędne jest zaprojektowanie odpowiednich przejść dla zwierząt wraz z urządzeniami naprowadzającymi (płotki naprowadzające) oraz układem zieleni. Jak pokazują doświadczenia wielu krajów, takie postępowanie zapewnia dostateczną ochronę korytarzy migracyjnych (Jędrzejewski i in. 2006/2007). Uwzględnienie wytycznych raportu podczas prac projektowych nad PB powinno sprawić, że szlaki migracji zwierząt naziemnych nie zostaną znacząco zakłócone.

Dolina dolnej Wisły jest ważnym szlakiem sezonowych i dobowych wędrówek ptaków. Skuteczność przemieszczania się ptaków w ramach międzynarodowego korytarza wędrówkowego uzależniona będzie od wybranego wariantu konstrukcji mostu przez rz. Wisłę.

### **X.2. w zakresie środowiska wodnego**

W systemie odwodnienia drogi podstawowymi urządzeniami ochronnymi na liniowych odcinkach drogi będą rowy trawiaste i kanalizacja deszczowa. Dodatkowo ze względu na konieczność zabezpieczenia obszarów wrażliwych przyrodniczo przewiduje się konieczność zastosowania osadników oraz separatorów związków ropopochodnych z zaworami kulowymi na odpływie.

Skuteczność działania urządzeń ograniczających zanieczyszczenia w spływach opadowych (uzyskiwana redukcja normatywnych wskaźników zanieczyszczeń) przedstawia się następująco:

- średnia redukcja zanieczyszczeń (zawiesin ogólnych) w rowach trawiastych (w okresie całorocznym) wynosi do 50%;
- osadniki - redukcja zanieczyszczeń (zawiesin ogólnych) wynosi 60 ÷ 80%;
- separatory związków ropopochodnych - redukcja zanieczyszczeń (związków ropopochodnych) wynosi 17÷91%;

W wyżej wymienionych urządzeniach uzyskuje się wysoką efektywność oczyszczania. Wyniki badań wskazują na ponad 80% redukcję zawiesin i 17÷91% redukcję metali ciężkich. Warunkiem uzyskania takich efektów jest jednak właściwa eksploatacja wyżej wymienionych systemów.



Zaprojektowany system odwodnienia w postaci rowów drogowych oraz urządzenia oczyszczające, jakimi są osadniki, separatory związków ropopochodnych czy zbiorniki osadowo-retencyjne wymagają konserwacji, bowiem skuteczność proponowanych rozwiązań w znacznym stopniu zależy od ich utrzymania. Konieczność czyszczenia tych urządzeń zostanie stwierdzona w trakcie eksploatacji.

Zaprojektowany system odwodnienia w postaci rowów drogowych oraz urządzenia oczyszczające, jakimi są osadniki, separatory związków ropopochodnych czy zbiorniki osadowo-retencyjne wymagają konserwacji, bowiem skuteczność proponowanych rozwiązań w znacznym stopniu zależy od ich utrzymania. Konieczność czyszczenia tych urządzeń zostanie stwierdzona w trakcie eksploatacji.

Analiza wyników pomiarów zanieczyszczeń – zawiesin ogólnych i substancji ropopochodnych (obecnie wymagane badanie zawartości węglowodorów ropopochodnych) w wodach opadowych i roztopowych spływających z dróg krajowych („Analiza zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych” GDDKiA, 22 wrzesień 2006 r., Warszawa – około 1000 punktów pomiarowych) z uwzględnieniem zastosowanych urządzeń podczyszczających lub ich braku wykazała, że:

➤ Zawiesiny ogólne:

- w miejscach w których brak jest urządzeń oczyszczających stężenia zawiesin ogólnych wynoszą w większości badanych punktów do około 200 mg/l przy natężeniu ruchu do 60 000 pojazdów/dobę.
- w miejscu gdzie zastosowano separator, stężenia zawiesin ogólnych wynoszą do około 100 mg/l przy natężeniu ruchu do 30 000 pojazdów/dobę.
- w miejscach występowania innych urządzeń podczyszczających stężenia zawiesin ogólnych wynoszą średnio 100 mg/l przy natężeniu ruchu do 25 000 pojazdów/dobę.

Wyniki wskazują, że dopuszczalne stężenia zawiesin ogólnych w większości badanych punktów utrzymują się poniżej wartości dopuszczalnej 100 mg/l. Przekroczenie obserwuje się jedynie w miejscach, w których brak jest jakichkolwiek urządzeń podczyszczających.

➤ Substancje ropopochodne – przewidywane stężenia dla węglowodorów ropopochodnych

- stężenia substancji ropopochodnych wynoszą do około 8 mg/l przy natężeniu ruchu do 60 000 pojazdów/dobę.
- w miejscu gdzie zastosowano separator, stężenia substancji ropopochodnych wynoszą do około 14 mg/l przy natężeniu ruchu do 30 000 pojazdów/dobę.
- w miejscach występowania innych urządzeń podczyszczających stężenia substancji ropopochodnych wynoszą do około 2,5 mg/l przy natężeniu ruchu do 25 000 pojazdów/dobę.

Wyniki wskazują, że dopuszczalne stężenia substancji ropopochodnych nie są przekroczone. Jak podaje przytoczone powyżej opracowanie wyniki te w znacznym stopniu odbiegają od przewidywanych. Można byłoby się spodziewać, że w przypadku zastosowania separatorów ich skuteczność powinna być znacznie większa, a przez to wartości stężeń substancji ropopochodnych znacznie niższe. Zdaniem autorów analiz problem ten powinien być przedmiotem dalszych badań.

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 przede wszystkim odpowiednie kształtowanie parametrów technicznych drogi, a także wykorzystanie nasadzeń zieleni krajobrazowej oraz ekranów akustycznych.

Aby zmniejszyć ilość zanieczyszczeń emitowanych ze źródła liniowego należy optymalizować jego parametry techniczne 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 ekrany akustyczne oraz pasy zieleni. 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 drogowego przyczyni się do zmniejszenia zasięgu oddziaływania. Ekrany spowodują 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 (chronionej) zlokalizowanej w zasięgu ponadnormalnego oddziaływania hałasu przewiduje się budowę 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 do kilkunastu decybeli.

Jak wynika z wyników badań hałasu drogowego przeprowadzanych w ramach analiz po-realizacyjnych szeregu odcinków dróg krajowych skuteczność zabezpieczenia ekranami zabudowy mieszkalnej zlokalizowanej powyżej 50 m od tras jest niewielka, a dla budynków powyżej 100 m nieznaczna.

Dodatkowo zalecane ze względu na ochronę krajobrazu pasy zieleni także będą wpływać na obniżenie poziomu hałasu poprzez wzrost współczynnika pochłaniania dźwięku w środowisku. Podkreśla się także, że odpowiednio zaprojektowane plastycznie i krajobrazowo ekrany akustyczne i szata roślinna są bardzo skutecznymi środkami „psychologicznymi” w odbiorze społecznym tego rodzaju środków ochronnych.



## **XI. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA**

Zapis prawny dotyczący obszaru ograniczonego oddziaływania 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.*

*5. Jeżeli obowiązek utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania wynika z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, dla przedsięwzięcia polegającego na budowie drogi krajowej w rozumieniu ustawy z 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2004 r. nr 204, poz.2086 z późn. 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 projektowanego odcinka drogi krajowej nr 90 na poszczególne komponenty środowiska kształtują się następująco:

### **XI.1. Powietrze atmosferyczne**

Obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu przeprowadzono dla prognozy ruchu - stanu na rok 2010 i 2020.

Wyniki przeprowadzonych obliczeń pozwalają na stwierdzenie, że zarówno średnioroczne jak i 1-godzinowe wartości stężeń dwutlenku azotu i pozostałych zanieczyszczeń poza liniami rozgraniczającymi drogi krajowej nr 90 nie będą przekroczone.

### **XI.2. Ochrona gleb i roślin**

Przeprowadzona symulacja komputerowa dotycząca rozprzestrzeniania się substancji wynikających ze spalania paliw wykazała, że zanieczyszczenia komunikacyjne w glebie będą kumulowane w obszarze linii rozgraniczających analizowanej drogi.

### **XI.3 Stosunki wodne**

Wykonywane w trakcie budowy prace ziemne mogą doprowadzić do okresowych, odwracalnych zmian stosunków wodnych na terenach przylegających do drogi.

Wnioski wynikające z istniejących uwarunkowań środowiskowych i przewidzianych prac nie stanowią o potrzebie tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

### **XII.4. Klimat akustyczny**

Obliczenia propagacji hałasu przeprowadzono dla dwóch wariantów prognozy ruchu - stanu na rok 2010 i 2020 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 zabezpieczenia przeciwhałasowego w postaci ekranów akustycznych o łącznej długości 1100 m.

Jak wynika z badań hałasu drogowego przeprowadzanych w ramach analiz porealizacyjnych szeregu odcinków dróg krajowych i autostrad skuteczność zabezpieczenia ekranami zabudowy mieszkalnej zlokalizowanej powyżej 50 m od tras jest niewielka, a dla budynków powyżej 100 m nieznaczna.

Przeprowadzone obliczenia skuteczności ekranowania zaproponowanych zabezpieczeń, z uwzględnieniem ich optymalnych wymiarów geometrycznych, wykazały niewystarczającą ich skuteczność na elewacjach budynków mieszkalnych znajdujących się w zasięgu ponadnormalnego oddziaływania hałasu drogowego. W związku z tym nakazano przeprowadzenie pomiarów akustycznych w ramach analizy porealizacyjnej celem weryfikacji prognozowanych poziomów hałasu drogowego na granicy tej zabudowy. Wyniki tych pomiarów będą podstawą do ostatecznego określenia sposobu ochrony przeciwhałasowej i podjęcia decyzji o konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

### Podsumowanie

Prognostyczna analiza zagrożeń oddziaływania projektowanej drogi na poszczególne komponenty środowiska wykazała, że jedynie w przypadku hałasu spodziewać się można wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu poza liniami rozgraniczającymi drogi (pas terenu stanowiący własność Inwestora).

Ponieważ zastosowane środki ochronne (ekrany akustyczne) mogą nie doprowadzić do zachowania standardów jakości środowiska na granicy terenów podlegających ochronie koniecznym może być ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania.

Decyzja taka powinna zostać podjęta po przeprowadzeniu pomiarów poziomu hałasu w wybranych przekrojach w ramach analizy porealizacyjnej, w sytuacji kiedy podjęte działania i zastosowane środki ochronne zalecone po tych pomiarach nie doprowadzą do spełnienia standardów akustycznych obowiązujących dla tych terenów.



## XII. ZAKRES ANALIZY POREALIZACYJNEJ I ZAKRES MONITORINGU STANU ŚRODOWISKA

W celu porównania realizacji zaleceń zawartych w raporcie o oddziaływaniu na środowisko z rzeczywistym oddziaływaniem inwestycji i działaniami podjętymi w celu minimalizacji jej wpływu na środowisko - wskazuje się na potrzebę przeprowadzenia analizy porealizacyjnej dla odcinka drogi krajowej nr 90 wraz z przeprawą mostową przez rz. Wisłę koło Kwidzyna.

Zgodnie z art. 135 ust. 5 analiza porealizacyjna powinna zostać przeprowadzona po upływie 1 roku od dnia oddania drogi do użytkowania, a następnie przedstawiona w terminie 18 miesięcy od dnia oddania do eksploatacji.

Celem weryfikacji założeń projektowych i zaleceń niniejszego Raportu z faktycznym oddziaływaniem planowanej inwestycji na środowisko zaproponowano przeprowadzenie w ramach analizy porealizacyjnej jedynie badań hałasu drogowego w niżej przedstawionych przekrojach pomiarowych:

- ❖ w miejscach, gdzie zaproponowano ekrany akustyczne w celu sprawdzenia skuteczności ekranowania zaprojektowanych zabezpieczeń:

km	strona
1+510	lewa
1+520	prawa
3+520	lewa
3+990	prawa
3+990	lewa

- ❖ dla pojedynczej zabudowy mieszkalnej typu zagrodowego (nie objętej ochroną w postaci ekranów) w następującym kilometrażu drogi :

km	strona
0+000	lewa
3+080	lewa
3+450	lewa
3+800	prawa
5+820	lewa
10+750	prawa
11+000	prawa

Zgodnie z §3 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz.U. Nr 192 z 2007r., poz. 1392) okresowe pomiary hałasu w środowisku od autostrad, dróg ekspresowych, innych dróg krajowych oraz wojewódzkich prowadzi się co 5 lat w okresie wykonywania generalnego pomiaru ruchu. Wybrane, z wyżej wyszczególnionych, przekroje mogą stanowić również podstawowe punkty (przekroje) pomiarowe objęte monitoringiem w zakresie ochrony przeciwhałasowej.

W ramach badań monitoringowych środowiska oprócz badań hałasu drogowego zaleca się:

- ❖ prowadzenie monitoringu ilości i jakości oczyszczonych wód opadowych odprowadzanych do rzeki Wisły;
- ❖ ze względu na oddziaływanie na obszary Natura 2000 – prowadzenie monitoringu poinwestycyjnego oddziaływania na awifaunę przez okres przynajmniej 3 lat oraz monitoring stanu szaty roślinnej przez okres minimum 2 sezonów wegetacyjnych, w celu wykrycia trudnych do przewidzenia obecnie, a mogących wystąpić negatywnych oddziaływań, w celu ich likwidacji bądź minimalizowania;
- ❖ prowadzenie monitoringu przyrodniczego piaszczystej łąchy w trakcie budowy inwestycji, z uwagi na jej zmienne położenie na rzece na skutek przemieszczania się spowodowanego wahaniami poziomu wody w Wiśle;
- ❖ wyniki monitoringu przyrodniczego przeprowadzone w ciągu 1 roku po oddaniu drogi do eksploatacji, powinny zostać przedstawione w analizie porealizacyjnej, przeprowadzonej w celu zbadania rzeczywistego oddziaływania inwestycji na środowisko przyrodnicze.



### **XIII. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH**

Każda inwestycja liniowa polegająca na budowie drogi i obiektów z nią związanych powodować może pojawienie się konfliktów społecznych. Mogą to być konflikty związane z podziałem nieruchomości, ceną wykupu, kwestiami zabezpieczeń przed wpływem drogi na zdrowie i życie ludzi oraz 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 – jednolity tekst ustawy Dz.U. Nr 129, poz. 902) w dziale V Przepisów ogólnych o udziale społeczeństwa w postępowaniu w sprawie ochrony środowiska przedstawia wykładnię prawną związaną z udziałem społeczeństwa w postępowaniu administracyjnym.

W latach poprzednich nowy przebieg drogi krajowej nr 90 był przedmiotem szczegółowych analiz. W latach 200-2002 opracowano kompletną dokumentację projektową dla budowy inwestycji według wariantu 1. Na ówczesnym etapie przebieg drogi i lokalizacja inwestycji były konsultowane m.in. z administracją samorządową gmin, przez tereny których droga przechodzi. W związku z tym nie przewiduje się wystąpienia konfliktów społecznych w zakresie lokalizacji drogi.

Pas terenu przeznaczony pod budowę drogi krajowej w wariantcie 1 został wyniesiony w teren i zastabilizowany na podstawie projektu podziału opracowanego przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego z Gdańska. Generalnie pas ten jest wystarczający pod planowaną inwestycję trasy, według wariantu 2 wybranego do realizacji. Powierzchnia dodatkowych wykupów terenu (potrzeba korekt linii rozgraniczających) wynikających z potrzeby zmiany kąta skrzyżowania się drogi z rzeką jest stosunkowo niewielka.

Pewne konflikty mogą się pojawić w związku z oddziaływaniem hałasu drogowego na zabudowę chronioną zlokalizowaną wokół przebiegu drogi oraz obniżeniem wartości gruntów na terenach przyległych do inwestycji.

W dniu 21 czerwca 2007r. w Urzędzie Miejskim w Kwidzynie odbyło się spotkanie projektantów TG i reprezentantów inwestora (GDDKiA O/Gdańsk) z przedstawicielami samorządów terenu powiatu kwidzyńskiego: Urzędu Miasta i Gminy Kwidzyn, Starostwa Powiatowego, Pomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w Gdańsku, Nadleśnictwa Starogard i Kwidzyn. W trakcie spotkania przedstawiono wariantową koncepcję budowy mostu przez rzekę Wisłę wraz z dojazdami w ciągu drogi krajowej nr 90. Po prezentacji osoby uczestniczące w spotkaniu jednomyślnie wybrały jako optymalny wariant 2 prezentowanej koncepcji. Określono, że jest to wariant najbardziej odpowiadający potrzebom samorządów lokalnych ze względu na jego położenie, zaawansowanie prac oraz prognozowany wpływ na przyszły rozwój regionu.

W chwili obecnej niniejszy Raport będzie podlegał procedurze oceny oddziaływania inwestycji na środowisko, na etapie poprzedzającym wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Na tym też etapie wpływać mogą wnioski, uwagi i sprzeciwy zainteresowanych stron.



#### XIV. WNIOSKI WYNIKAJĄCE Z PRZEPROWADZONEGO RAPORTU

Na podstawie przeprowadzonej oceny istniejących uwarunkowań lokalizacyjnych i środowiskowych terenu przyległego do pasa drogowego projektowanej przeprawy mostowej przez rz. Wisłę koło Kwidzyna w ciągu drogi krajowej nr 90 przedstawiono następujące wnioski:

1. Inwestycja polega na budowie przeprawy mostowej przez rzekę Wisłę koło Kwidzyna w ciągu nowego przebiegu drogi krajowej nr 90 wraz infrastrukturą oraz urządzeniami bezpieczeństwa ruchu i ochrony środowiska.
2. Na wstępnym etapie projektowania zaprezentowano cztery warianty przebiegu drogi. Warianty te zostały poddane szczegółowej ocenie i analizie w opracowanej na ówczesnym etapie Analizie Środowiskowej. Wykazała ona, że najkorzystniejszym dla środowiska będzie wariant 2.
3. W chwili obecnej w niniejszym Raporcie ocenie i analizie poddano trzy warianty inwestycji (wariant 4 został odrzucony z dalszych analiz decyzją Biura Przygotowania Inwestycji GDDKiA w Warszawie – pismo z dn. 04.09.2007r, znak: GDDKiA/BPI-3/km/Dk/4117/1709/07). Na podstawie uszczegółowionych danych i informacji dotyczących uwarunkowań środowiskowych przeprowadzono porównanie wariantów metodą listy kontrolnej. Wyniki tej analizy wykazały, że wariantem najkorzystniejszym dla środowiska będzie nadal wariant 2.
4. Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie województwa pomorskiego, powiat tczewski – gm. Tczew oraz powiat kwidzyński, w obrębie gminy Kwidzyn.
5. Pod względem położenia geograficznego inwestycja przebiega głównie w obrębie mezoregionu Dolina Kwidzyńska na styku z Pojezierzem Iławskim. Przeprawa mostowa przecinać będzie tereny zalewowe (w międzywalu i za wałem po stronie odlądowej) – znajdujące się w obrębie Niziny Opaleńskiej (lewy brzeg Wisły) i Niziny Kwidzyńskiej (prawy brzeg rzeki).
6. Projektowana inwestycja położona jest w dorzeczu Wisły, w obrębie zlewni rzek: Wisły, Strugi Młyńskiej i Liwy. W systemie hydrograficznym na badanym terenie dominującą rolę pełni rzeka Wisła.
7. Bezpośrednie podłoże pod planowaną inwestycję budują osady zlodowacenia północnopolskiego (gliny lodowcowe) i utwory holoceny, głównie piaski rzeczne terasów zalewowych oraz namuły i torfy (w dolinie Wisły).
8. Planowana droga w wariantcie 2 przecina ustanowione formy ochrony przyrody tj. obszary Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003 oraz „Dolna Wisła” PLH220033, Obszary Chronionego Krajobrazu: Doliny Kwidzyńskiej i Nadwiślański oraz obszar sieci ekologicznej ECONET-POLSKA. Inwestycja nie będzie miała wpływu na pozostałe formy ochrony przyrody i cenne przyrodniczo obszary zinwentaryzowane z znacznej odległości od inwestycji.
9. Na potrzeby niniejszego Raportu przeprowadzona została inwentaryzacja i waloryzacja obszarów Natura 2000 będących pod wpływem projektowanej drogi we wszystkich wariantach. Na obszarze poddanym inwentaryzacji przyrodniczej nie stwierdzono priorytetowych roślin oraz siedlisk przyrodniczych. Występuje tu 5 siedlisk przyrodniczych, typowych dla brzegu Wisły, zachowane w dobrym stanie.
10. Zbiorowiska roślinne występujące w bezpośredniej strefie oddziaływania przeprawy mostowej (ok. 100 m po obu stronach drogi) nie należą do rzadkich w skali regionu i przy zastosowaniu odpowiednich zabiegów i zabezpieczeń w trakcie trwania prac mają szansę na pełną regenerację. Pozostałe cenne obiekty – starorzecza ze stanowiskami salwinii pływającej i grążela żółtego znajdują się w odległości większej niż 1 km od planowanej inwestycji, która nie zagraża ich populacji. Inne rośliny chronione obecne na zinwentaryzowanym tere-

nie nie zostaną zniszczone (orlik pospolity, arcydzięgiel nadbrzeżny) lub też ich usunięcie nie spowoduje znaczących ubytków w populacji krajowej (kalina koralowa, kruszyna pospolita).

11. Wyniki uzyskane podczas badań terenowych pozwalają stwierdzić, iż zaproponowana lokalizacja przeprawy mostowej przez Wisłę nie będzie stanowić większego zagrożenia dla flory i roślinności, o ile prace związane z budową obiektu będą przeprowadzone rozsądnie i bez niepotrzebnej dewastacji środowiska. Splantowanie roślinności przy brzegu powinno zostać ograniczone do minimum zwłaszcza w przypadku zarośli wierzbowych.
12. Stosując odpowiednie środki zabezpieczające i zaradcze zapewni się spójność obszaru Natura 2000 „Dolna Wisła” PLH220033 siedlisk przyrodniczych dla których został powołany ten obszar. Dlatego też w przypadku siedlisk przyrodniczych i ich zasobów nie istnieje konieczność zastosowania kompensacji przyrodniczej.
13. Na badanym terenie, w bezpośredniej bliskości przedsięwzięcia stwierdzono występowanie 3 gatunków ptaków będącymi gatunkami kwalifikującymi do powołania obszaru Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003 tj. nurogęś, rybitwa rzeczna, rybitwa białoczelna. Na obszarze do 500 m od planowanych wariantów stwierdzono także występowanie innych gatunków ptaków ujętych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Są to stanowiska żerowiskowe bociana białego, stanowiska lęgowe gąsiorka, stanowiska terytorialne derkacza. Stanowiska lęgowe oraz żerowiskowe pozostałych stwierdzonych na tym obszarze gatunków tj. żurawia, zimorodka, jarzębatki, bociana czarnego, bielika, błotniaka stawowego znajdują się w odległości ponad 1 km od planowanego przedsięwzięcia.
14. Planowane przedsięwzięcie znacząco wpłynie na znajdującą się w jego pobliżu piaszczystą łachę (wyspę), która stanowi miejsce lęgowe dla rybitwy rzecznej i białoczelnej (gatunków kwalifikujących do ustanowienia ostoi Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003). W wyniku prowadzenia prac budowlanych i późniejszej eksploatacji przeprawy mostowej rybitwy opuszczą wyspę. W związku z tym zaproponowano, aby w ramach kompensacji przyrodniczej zakupić barkę i zakotwiczyć ją przy następnej wyspie na rzece Wiśle, oddalonej o około 2,5 km na północ od miejsca planowanej inwestycji. Tak zakotwiczona barka będzie pełnić rolę zniszczonej wyspy, na której ptaki w chwili obecnej gniazdują. Uznano, iż działania kompensacyjne w stosunku do innych gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej nie będą konieczne.
15. W przypadku pozostałych zinwentaryzowanych gatunków ptaków nie stwierdzono negatywnego wpływu. Planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na populacje ptaków wędrownych pojawiających się na obszarze zainwestowania.
16. Ze względu na fakt, iż dolina Wisły jest ważnym szlakiem sezonowych i dobowych wędrówek ptaków, wskazano na kablobetonową konstrukcję mostu jako najmniej szkodzącą ptakom (opinia Zakładu Ornitologii PAN w Gdańsku).
17. Projektowana trasa przetnie sieć ekologiczną ECONET-POLSKA oraz lokalne ścieżki migracji małych i średnich zwierząt. Dolina dolnej Wisły stanowi ważny ekologiczny korytarz migracji roślin i zwierząt (ryby, ptaki) o randze międzynarodowej. W związku z tym konieczne jest zapewnienie ciągłości szlaków migracyjnych poprzez odpowiednie wykonanie obiektu mostowego na rzece Wiśle oraz wykonanie odpowiednich przejść i przepustów dla zwierząt.



18. Droga z racji przebiegu przez pradolinę Wisły będzie istotnym i wyróżniającym się elementem przestrzeni. Budowa przeprawy mostowej spowoduje dalszą antropizację krajobrazu w rejonie jej przebiegu poprzez pojawienie się nowego ciągu komunikacyjnego. Największe przekształcenia krajobrazu wystąpią wraz z powstaniem obiektu mostowego w obszarze doliny rzeki Wisły. Konieczne jest więc odpowiednie wkomponowanie przebiegu drogi w istniejący teren oraz krajobrazowe uatrakcyjnienie jej pobrzeża, co uzyskać można przede wszystkim dzięki odpowiednio zaprojektowanym pasom zieleni.
19. Pasy zieleni krajobrazowej powinny charakteryzować się różnorodnością struktury, którą uzyskuje się przez kępowe i drobnokępowe zmieszanie gatunków, przedzielanie grup drzew z podszytem grupami krzewów o różnej wysokości, zaniechanie nasadzeń regularnych, wprowadzenie pojedynczych stanowisk pnączy. Odpowiednie układy drzew i krzewów, budujące te pasy wpłyną na zamaskowanie drogi, a tym samym lepsze wkomponowanie jej w istniejący krajobraz.
20. Na przebiegu drogi Nr 90 wraz z przeprawą mostową przez rz. Wisłę w wariantcie wybranym występują gleby brunatne właściwe i mady o średniej i dobrej odporności (gleby II i III klasy bonitacyjnej oraz wysokich kompleksów przydatności rolniczej). Grupa ta charakteryzuje się średnią i wysoką pojemnością kompleksu sorpcyjnego, a także odczynem obojętnym lub bliskim obojętnemu.
21. Zakłada się, że największe, bezpośrednie oddziaływanie wariantu wybranego na pokrywę glebową może nastąpić w fazie budowy drogi w pasie ok. 0÷30 m od osi. Dla maksymalnego ograniczenia wpływu wariantu wybranego na pokrywę glebową przewiduje się wykorzystanie środków ochronnych proponowanych dla innych komponentów środowiska, tj. pasy zieleni krajobrazowej, zabezpieczenia przeciwhałasowe i urządzenia zabezpieczające wody powierzchniowe i podziemne.
22. Na trasie wybranego wariantu znajduje się 1 stanowisko archeologiczne, natomiast brak jest (na trasie i w sąsiedztwie) stałych obiektów dziedzictwa kulturowego. Ze względu na brak szczegółowego rozpoznania archeologicznego terenu lokalizacji inwestycji, przed rozpoczęciem prac należy przeprowadzić badania powierzchniowe oraz wytypować stanowiska przeznaczone do wyprzedzających badań wykopaliskowych.
23. Odprowadzenie wód opadowych z powierzchni szczelnych projektowanej drogi przewiduje się powierzchniowo do trawiastych rowów przydrożnych oraz poprzez odcinki kanalizacji deszczowej (w obrębie skrzyżowań, na obiektach inżynierskich oraz na przecięciu z obszarami Natura 2000).
24. Odbiornikami oczyszczonych wód będą istniejące odbiorniki naturalne w postaci rzek, kanałów lub rowów melioracyjnych, a w przypadku ich braku zbiorniki osadowo-retencyjne.
25. Przed odprowadzeniem wód opadowych do cieków powierzchniowych przewiduje się zaprojektowanie odpowiednio dobranych urządzeń oczyszczających tj.: osadniki lub piaskowniki poziome (przed rzekami: Struga Młyńska, Wisła, Liwa), separatory związków ropopochodnych (przed rzeką Wisłą) i zabezpieczających na wypadek wystąpienia poważnej awarii (zastawka odcinająca odpływ do odbiorników).
26. Należy podkreślić konieczność kontroli i bieżącego czyszczenia i napraw urządzeń podczyszczających wody opadowe (osadników, separatorów).
27. Projektowana droga nie zagraża ujęciom eksploatującym wody podziemne na tym terenie.
28. Projektowana droga potencjalnie w kilku miejscach może stanowić zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego. Dlatego też w celu uniknięcia zagrożenia zanieczyszczeniami niesionymi z powierzchni drogi zalecono budowę urządzeń oczyszczających i chroniących środowisko gruntowo-wodne na wypadek wystąpienia poważnej awarii (osadniki, separatory związków ropopochodnych, zastawki – zamknięcia awaryjne (przed głównymi rzekami).
29. Podczas prac budowlanych związanych z budową inwestycji emitowane będą zanieczyszczenia gazowe i pyłowe. Ich źródłem będzie głównie ruch poruszających się pojazdów i praca silników maszyn budowlanych. Emisja w trakcie prac budowlanych może mieć też postać pyłów porywanych podczas transportu i przeładunku materiałów sypkich. Wykonawca powinien zapewnić jak najmniej uciążliwą dla powietrza technologię prac budowlanych. Przewożony grunt oraz materiały budowlane powinny być zabezpieczone przed pyleniem.
30. Dla prognozowanych natężeń ruchu przeprowadzono obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń wokół drogi. Ich wyniki pozwalają na stwierdzenie, że w roku 2010 wartości średnioroczne stężeń będą przekroczone dla dwutlenku azotu w odległości 2m od krawędzi drogi (w granicach linii rozgraniczających). Natomiast dla pozostałych zanieczyszczeń nie przewiduje się przekroczenia dopuszczalnych stężeń w latach 2010 i 2020. Istniejące budynki mieszkalne położone w pobliżu drogi nie będą narażone na wyższe wartości stężeń zanieczyszczeń niż wartości odniesienia.
31. Prace budowlane będą miały niewielki wpływ na zanieczyszczenie powietrza. Wykonawca powinien zapewnić jak najmniej uciążliwą dla powietrza technologię prac budowlanych. Projektowane wysokie parametry techniczne drogi będą odpowiednio kształtowały płynność i szybkość ruchu pojazdów – czynniki determinujące zasięg oddziaływania drogi na powietrze atmosferyczne. Proponowane nasadzenia pasów zieleni krajobrazowej czy budowa ekranów akustycznych wzdłuż pasa drogi spowodują dodatkowo zmniejszenie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń emitowanych z poruszających się pojazdów.
32. Obliczone zasięgi oddziaływania hałasu emitowanego z pasa drogowego wariantu wybranego przekraczają granice linii rozgraniczającej niezbędnej do funkcjonowania i użytkowania drogi.
33. Dla najbliższej zabudowy chronionej znajdującej się w zasięgu oddziaływania hałasu drogowego przewiduje się zabezpieczenia przeciwhałasowe w postaci ekranów akustycznych. Przewidywana długość trasy wymagająca zastosowania zabezpieczeń w postaci ekranów akustycznych wynosi 1100 m. Również pasy zieleni krajobrazowej, które stanowić będą barierę biotechniczną mogą przyczynić się do poprawy stanu klimatu akustycznego, gdyż spowodują zwiększenie współczynnika pochłaniania dźwięku w środowisku.
34. Realizacja przedsięwzięcia spowoduje powstanie typowych odpadów z grup 17, 13 i 20 głównie w czasie budowy drogi. Podczas eksploatacji drogi przewiduje się powstawanie pewnej ilości odpadów z grupy 13 zaliczanych do odpadów niebezpiecznych.
35. Podczas budowy pozyskane zostaną również pewne ilości mas ziemi, które zostaną użyte ponownie (o ile ich parametry na to pozwolą) lub zostaną odwiezione na odkład.



36. W celu porównania realizacji zaleceń zawartych w ROŚ z rzeczywistym oddziaływaniem drogi i działaniami podjętymi w celu minimalizacji i ograniczenia jej wpływu na środowisko konieczne będzie przeprowadzenie analizy porealizacyjnej w zakresie badań hałasu drogowego. Zaleca się: określenie parametrów klimatu akustycznego w miejscach gdzie zaproponowano ekrany akustyczne: kilometraż przekrojów pomiarowych: 1+510 str. lewa, 1+520 str. prawa, 3+520 str. lewa, 3+990 str. lewa i 3+990 str. prawa oraz ocenę poziomu hałasu dla pojedynczej zabudowy nie objętej ochroną w postaci ekranów akustycznych: kilometraż przekrojów pomiarowych: 0+000 str. lewa, 3+080 str. lewa, 3+450 str. lewa, 3+800 str. prawa, 5+820 str. lewa, 10+750 str. prawa i 11+000 str. prawa.
37. Wybrane z w/w przekroje mogą także stanowić podstawowe punkty pomiarowe objęte monitoringiem w zakresie ochrony przeciwhałasowej. W ramach badań monitoringowych środowiska oprócz badań hałasu drogowego zaleca się: monitoringu ilości i jakości oczyszczonych wód opadowych odprowadzanych do rzeki Wisły, prowadzenie monitoringu poinwestycyjnego oddziaływania na awifaunę przez okres przynajmniej 3 lat oraz monitoring stanu szaty roślinnej przez okres minimum 2 sezonów wegetacyjnych oraz prowadzenie monitoringu piaszczystej łąchy w trakcie budowy inwestycji, z uwagi na jej zmienne położenie na rzece.
38. Obliczenia propagacji hałasu drogowego wykazały, że jego zasięg w środowisku wykracza poza linie rozgraniczające drogi (teren własności inwestora). W związku z tym należy zastosować na wybranych odcinkach z zabudową chronioną ekrany akustyczne (o łącznej długości 1100 m). Jak wynika z wyników badań hałasu drogowego przeprowadzanych w ramach analiz porealizacyjnych szeregu odcinków dróg krajowych i autostrad skuteczność zabezpieczenia ekranami zabudowy mieszkalnej zlokalizowanej powyżej 50 m od tras jest niewielka, a dla budynków powyżej 100 m nieznaczna. Przeprowadzone obliczenia skuteczności ekranowania zaproponowanych zabezpieczeń z uwzględnieniem ich optymalnych wymiarów geometrycznych wykazały niewystarczającą ich skuteczność na elewacjach budynków mieszkalnych znajdujących się w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania hałasu drogowego. W związku z tym nakazano przeprowadzenie pomiarów akustycznych w ramach analizy porealizacyjnej celem weryfikacji prognozowanych poziomów hałasu drogowego na granicy tej zabudowy. Wyniki tych pomiarów będą podstawą do ostatecznego określenia sposobu ochrony przeciwhałasowej i podjęcia decyzji o konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.



## XV. ZAŁĄCZNIKI

### **Nr 1.** Uwarunkowania przyrodnicze, hydrogeologiczne i kulturowe.

- Nr 1.1** Plan orientacyjny – uwarunkowania przyrodnicze, hydrogeologiczne i stanowiska archeologiczne realizacji inwestycji w skali 1:20 000.
- Nr 1.2.** Uwarunkowania przyrodnicze, hydrogeologiczne i stanowiska archeologiczne realizacji inwestycji – mapa w skali 1:5 000 (3 ark.).
- Nr 1.3.** Rozmieszczenie siedlisk przyrodniczych dla obszarów Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003 i „Dolna Wisła” PLH220033 w korytarzu projektowanego mostu przez rz. Wisłę w okolicach Kwidzyna- mapa w skali 1:5 000.
- Nr 1.4.** Rozmieszczenie stanowisk lęgowych ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej dla obszarów Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003 i „Dolna Wisła” PLH220033 w korytarzu projektowanego mostu przez rz. Wisłę w okolicach Kwidzyna – mapa w skali 1:5 000.
- Nr 1.5.** Dokumentacja fotograficzna
- Nr 1.6.** Przekrój hydrogeologiczny
- Nr 1.7.** Opracowania źródłowe - wersja elektroniczna
  - Nr 1.7.1.** Inwentaryzacja przyrodnicza dla obszaru sieci Natura 2000 - opracowanie T. Mokwy i S. Nowakowskiego, Zakład Ornitologii PAN, Gdańsk 2006r.

### **Nr 2.** Mapa glebowo – rolnicza w skali 1 : 25 000.

### **Nr 3.** Zasięgi oddziaływania hałasu.

- Nr 3.1.** Prognozowany zasięg oddziaływania hałasu drogowego – warianty 1, 2 i 3 w skali 1:5 000 (3 ark.).
- Nr 3.2.** Prognozowany zasięg oddziaływania hałasu drogowego z ekranami akustycznymi – warianty 1, 2 i 3 w skali 1:5 000 (3 ark.).

### **Nr 4.** Stan aerosanitarny analizowanego terenu

- Nr 4.1.** Tło zanieczyszczeń powietrza w rejonie drogi krajowej nr 90 koło Kwidzyna określone przez WIOŚ w Gdańsku.
- Nr 4.2.** Statystyka wiatrów i stanów równowagi powietrza atmosferycznego dla stacji meteorologicznej w Elblągu.  
Róża wiatrów dla terenu Elbląga.

### **Nr 5.** Opinie.

- Nr 5.1.** Opinia Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Gdańsku – Wydział Środowiska i Rolnictwa Pomorskiego Urzędu Wojewódzkiego (pismo z dnia 09.02.2006r., znak: ŚR/Ś.VII.MW/6640-1/07).
- Nr 5.2.** Opinia Muzeum Archeologicznego w Gdańsku w zakresie ochrony archeologicznej (pismo z dn. 07.02.2007r., znak: 5352/114/2007).
- Nr 5.3.** Pismo z Wydziału Ruchu Drogowego komendy Wojewódzkiej Policji w Gdańsku nr Rd-445/07/MSt z dnia 12.03.2007r. dot. zdarzeń drogowych zaistniałych na wyznaczonym odcinku drogi krajowej nr 90;
- Nr 5.4.** Pismo z GDDKiA nr GDDKiA/BPI-3/km/Dk/4117/1709/07 z dnia 04.09.2007r. dot. wariantów inwestycji Budowa przeprawy mostowej przez Wisłę koło Kwidzyna;
- Nr 5.5.** Opinia ZBS PAN w Białowieży – opracowanie z dn. 20.06.2007r.dot. przejść dla zwierząt wraz z jego aktualizacją – opracowanie z dn. 26.07.2007r.;
- Nr 5.6.** Opinia Zakładu Ornitologii PAN w Gdańsku – pismo z dn. 20.04.2007r.dot. rozwiązań koncepcyjnych przeprawy mostowej przez Wisłę koło Kwidzyna.;
- Nr 5.7.** Pismo Nadleśnictwa Kwidzyn z dn. 19.04.2007r., Zn. spr. TO-7532-2/07  
Pismo Nadleśnictwa Starogard Gdański z dn. 18.04.2007r., Zn. spr. ZG-73-26/07;