

Konsultanci i kooperanci:

Środowisko wód powierzchniowych i podziemnych:

dr Ewa Liszkowska

dr Marek Rasała

Inwentaryzacja flory i fauny:

Przemysław Wylegała,

Andrzej Batycki,

Sławomir Janyszek

dr Maciej Korczyński

Andrzej Ruszlewicz

dr Mariusz Rybacki

1.	Wstęp	5
1.1	Podstawa formalna opracowania.....	5
2.	Opis planowanego przedsięwzięcia drogowego	6
2.1	Lokalizacja i opis przedsięwzięcia.....	6
2.2	Podstawowe parametry techniczne	8
2.3	Funkcja i cel budowy drogi.....	9
2.4	Miejsca włączenia inwestycji do istniejącego układu drogowego.....	10
2.5	Prognozowane natężenie ruchu	10
2.6	Ogólne informacje o obiektach budowlanych i urządzeniach, w tym przewidywanych dla potrzeb ochrony środowiska	13
3.	Przewidywane wielkości emisji w trakcie budowy i eksploatacji drogi	15
3.1	Emisja hałasu i drgań	15
3.1.1	Emisja drgań.....	15
3.1.2	Emisja hałasu.....	16
3.2	Emisja do powietrza	21
3.3	Emisja zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych do wód opadowych i roztopowych.....	22
3.4	Ocena oddziaływania inwestycji na obszary szczególnie cenne pod kątem środowiska gruntowo - wodnego	24
3.5	Analiza wariantowa oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne	25
3.6	Odpady	26
4.	Opis elementów przyrodniczych środowiska, objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia drogowego	26
4.1	Charakterystyka położenia geograficznego obszaru	26
4.2	Charakterystyka sytuacji hydrogeologicznej	27
4.3	Charakterystyka wód powierzchniowych	30
4.4	Charakterystyka budowy geologicznej terenu oraz udokumentowanych zasobów złóż.....	30
4.5	Charakterystyka pierwszego poziomu wodonośnego	31
4.6	Zagrożenia dla środowiska gruntowo – wodnego.....	31
4.7	Gleby	31
4.8	Potencjalna i rzeczywista roślinność naturalna oraz fauna	32
4.8.1	Flora	32
4.8.2	Fauna	36
4.9	Potrzeby rekultywacji lub likwidacji „dzikich” wysypisk odpadów w obszarze linii rozgraniczających i bezpośrednio przyległym	39

4.10	Ogólna charakterystyka obszarów i obiektów chronionych w tym obszary Natura 2000 na analizowanym obszarze, na podstawie Ustawy o ochronie przyrody i innych przepisów.....	39
5.	Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia drogowego zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.....	47
5.1	Obiekty zabytkowe objęte ochroną konserwatorską.....	47
5.2	Zabytki archeologiczne	49
6.	Opis analizowanych wariantów	49
6.1	Opis wariantu polegającego na niepodejmowaniu przedsięwzięcia	49
6.2	Ocena porównawcza wariantów inwestycyjnych	50
6.2.1	Warunki brzegowe do oceny.....	50
6.2.2	Ocena wariantów	51
6.3	Opis wariantu najkorzystniejszego dla środowiska wraz z uzasadnieniem jego wyboru.....	51
6.4	Opis wariantu najmniej korzystnego dla środowiska wraz z uzasadnieniem	52
7.	Analiza wariantów według metody AHP – Metoda Analizy Hierarchii	52
8.	Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko	53
8.1	Uwagi ogólne	53
8.2	Uwagi szczegółowe.....	54
9.	Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w wypadku poważnej awarii spowodowanej wypadkiem drogowym, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko.....	58
10.	Analiza i ocena możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad nimi, w szczególności zabytków archeologicznych, w obrębie terenu, na którym ma być realizowane przedsięwzięcie	59
11.	Uzasadnienie wybranego wariantu realizacji przedsięwzięcia drogowego ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko.....	60
11.1	Oddziaływania na ludzi i dobra materialne.....	60
11.2	Oddziaływania na zwierzęta i rośliny	60
11.2.1	Planowane przejścia dla zwierząt.....	60
11.3	Oddziaływanie inwestycji na sieci korytarzy ekologicznych i sposoby minimalizacji tego oddziaływania.....	69
11.4	Oddziaływanie na skumulowane w zakresie wpływu na faunę.....	69
11.4.1	Oddziaływanie skumulowane autostrady A1 i drogi ekspresowej S5	69
11.4.2	Oddziaływanie skumulowane omawianego odcinka i dalszych będących na etapie przygotowania odcinków drogi ekspresowej S5.....	70
11.5	Oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne.....	70

11.6	Oddziaływania na powietrze	71
12.	Opis zastosowanych metod prognozowania.....	71
13.	Konsultacje społeczne	71
14.	Wskazanie czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich oraz przeprowadzenia analizy porealizacyjnej	71
15.	Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji.....	72
15.1	Etap budowy.....	72
15.2	Etap eksploatacji (porealizacyjny)	72
16.	Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport.....	74

1. Wstęp

Przedmiotem opracowania jest Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie drogi ekspresowej S-5 na odcinku Nowe Marzy – Świecie – Bydgoszcz – Cotoń w województwie kujawsko-pomorskim. Niniejsze opracowanie stanowi raport dla postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w przedmiocie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na mocy art. 71 Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.08.199.1227), w powiązaniu z art. 33-35a. Ustawy o ochronie przyrody (Dz.U.04.92.880 z późn. zmianami).

Celem opracowania jest określenie oddziaływania inwestycji, przy przyjętych wariantowych rozwiązaniach koncepcyjnych, na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego oraz na okoliczną ludność, z uwzględnieniem poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń.

Zakres raportu obejmuje rozpoznanie i oszacowanie wartości środowiska naturalnego, stan zagospodarowania terenu, opis inwestycji, rozpoznanie źródeł i rodzajów uciążliwości i określenie wpływu obiektu na komponenty środowiska. W trakcie prac kameralnych przeanalizowano szereg materiałów archiwalnych. Dokonano wizji terenu.

Należy zaznaczyć, że omawiane opracowanie wykonane zostało w oparciu o materiały projektowe opracowane przez biuro projektów Scott Wilson na etapie tzw. Studium Techniczno Ekonomicznego II, tj. przed realizacją dla omawianej inwestycji Koncepcji Programowo Przestrzennej i dalej Projektu Budowlanego do wniosku o Zezwolenie na Realizację Inwestycji Drogowej (ZRID). Z tego powodu ocena wpływu niektórych elementów projektu związanych z realizacją omawianej inwestycji na środowisko naturalne została wykonana w stopniu, na który pozwalały materiały projektowe jak i obecny stan wiedzy dotyczący omawianej inwestycji.

1.1 Podstawa formalna opracowania

Niniejszy raport oddziaływania na środowisko naturalne został wykonany przez firmę Scott Wilson Ltd Sp. z o.o. Oddział w Polsce, Biuro w Poznaniu na podstawie umowy nr GDDKiA-O/BY-24/418/45/06 zawartej w dniu 6 października 2006 r. z Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Bydgoszczy.

Zakres opracowania jest zgodny z wytycznymi ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. (Dz.U.08.199.1227 z późn. zmianami) oraz ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. *o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych* (Dz.U. Nr 80, poz. 721 ze zmianami).

Przedmiotowa inwestycja zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 09.11.2004 r. *w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko* (Dz.U. Nr 257, poz. 2573 ze zm.), zaliczana jest do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, o których mowa w §. 2 ust. 1 pkt. 29, tj. autostrady i drogi ekspresowe, z wyłączeniem ich remontu i przedsięwzięć polegających na budowie, przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce: zjazdu z drogi publicznej, przejazdu drogowego, pasa postojowego, pasa dzielącego, pobocza, chodnika, ścieżki rowerowej, konstrukcji oporowej, przepustu, kładki oraz obiektów i urządzeń wyposażenia technicznego dróg, dla których sporządzenie Raportu jest obligatoryjne.

2. Opis planowanego przedsięwzięcia drogowego

2.1 Lokalizacja i opis przedsięwzięcia

Zadanie inwestycyjne zlokalizowane jest w województwie kujawsko-pomorskim, powiecie świeckim – gminach wiejskich Dragacz i Pruszcz oraz gminie miejsko-wiejskiej Świecie, powiecie bydgoskim – gminach wiejskich: Dobrcz, Osielsko i Białe Błota, mieście Bydgoszczy, powiecie nakielskim – gminie miejsko-wiejskiej Szubin i powiecie żnińskim – gminie miejsko-wiejskiej Żnin oraz gminach wiejskich Gąsawa i Rogowo.

Projektowana trasa przebiega w ciągu dróg krajowych:

- nr 1 (Nowe Marzy [węzeł] od km 119+535 [skrzyżowanie z drogą powiatową nr 05257 do Mniszka] do km 138+742 [skrzyżowanie z drogą krajową nr 5 i drogą wojewódzką nr 240 w m. Świecie),
- nr 5 (od km 0+000 do km 118+188 [granica województwa wielkopolskiego]),
- nr 10 (od skrzyżowania z drogą krajową nr 80 do węzła Białe Błota – pn-zach obwodnica m. Bydgoszczy).

Tabela 1. Wykaz powiatów i gmin przez które przechodzi inwestycja

POWIAT ŚWIECKI	POWIAT BYDGOSKI	POWIAT NAKIELSKI	POWIAT ŻNIŃSKI
GMINA WIEJSKA DRAGACZ	GMINA WIEJSKA DOBRCZ	GMINA MIEJSKO- WIEJSKA SZUBIN	GMINA MIEJSKO- WIEJSKA ŻNIN
GMINA MIEJSKO-WIEJSKA ŚWIECIE	GMINA WIEJSKA OSIELSKO		GMINA WIEJSKA GAŚAWA
GMINA WIEJSKA PRUSZCZ	GMINA WIEJSKA BIAŁE BŁOTA		GMINA WIEJSKA ROGOWO
	GMINA WIEJSKA NOWA WIEŚ WIELKA		
	MIASTO BYDGOSZCZ		

Na potrzeby przygotowywania do realizacji całość inwestycji podzielono na 6 odcinków (DULD 1-6). Rozwiązania przewidują 3 warianty przebiegu planowanej drogi: *wariant 1, wariant 3 i wariant 4.*

Tabela 2. Zestawienie przebiegu projektowanych wariantów

	WARIANT 1		WARIANT 3		WARIANT 4 (preferowany)	
	początek	koniec	początek	koniec	początek	koniec
DULD1						
Km projektowe trasy S5	0+000,00	25+111,81	0+000,00	25+108,42	0+000,00	25+129,89
Km dowiązania do trasy istniejącej / nr drogi	119+535,00/dk1	5+983,13/dk5	119+535,00/dk1	5+983,13/dk5	119+535,00/dk1	6+005,74/dk5
DULD2						
Km projektowe trasy S5	0+000,00	28+685,00	0+000,00	22+276,64	0+000,00	22+350,79
Km dowiązania do trasy istniejącej / nr drogi	5+983,13/dk5	34+714,88/dk5	5+983,13/dk5	28+228,41/dk5	6+005,74/dk5	28+293,97/dk5
DULD3						
Km projektowe trasy S5	0+000,00	9+715,18	0+000,00	27+994,26	0+000,00	28+293,97
Km dowiązania do trasy istniejącej / nr drogi	34+714,88/dk5	44+476,10/dk5	28+228,41/dk5	264,908,16/dk10	28+293,97/dk5	264,908,16/dk10
DULD4						
Km projektowe trasy S5	0+000,00	9+733,90	0+000,00	9+726,05	0+000,00	9+726,04
Km dowiązania do trasy istniejącej / nr drogi	61+066,60/dk5	70+936,51/dk5	61+066,60/dk5	70+944,40/dk5	61+066,60/dk5	70+944,40/dk5
DULD5						
Km projektowe trasy S5	0+000,00	19+584,53	0+000,00	19+613,08	0+000,00	19+280,65
Km dowiązania do trasy istniejącej / nr drogi	70+936,51/dk5	91+500,00/dk5	70+944,40/dk5	91+500,00/dk5	70+944,40/dk5	91+500,00/dk5
DULD6						
Km projektowe trasy S5	0+000,00	24+515,00	0+000,00	25+154,56	0+000,00	25+097,07
Km dowiązania do trasy istniejącej / nr drogi	91+500,00/dk5	gr. woj.*	91+500/dk5	gr. woj.*	91+500/dk5	gr. woj.*
Długości poszczególnych wariantów						
Przebudowa jednej jezdni [m]	2 448		2 448		2 448	
Dobudowa jednej jezdni+przebudowa istn.[m]	50 403		37 371		37 031	
Przebudowa dwóch jezdni [m]	11 281		5 574		5 574	
Nowy przebieg dwóch jezdni [m]	53 214		84 481		85 158	
Całkowita długość wariantu [m]	117 346		129 873		130 211	

gr. woj.*

granica woj. wielkopolskiego i kujawsko-pomorskiego

2.2 Podstawowe parametry techniczne

Projektowana droga ekspresowa powinna posiadać parametry techniczne zgodne z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 r.):

Projektowana inwestycja obejmuje odcinek Nowe Marzy – Świecie – Bydgoszcz – Cotoń wraz z obiektami towarzyszącymi.

W ramach zamierzonej inwestycji zostaną zrealizowane:

- 1) Dwujezdniowa droga ekspresowa ,z zachowaniem miejsca na dobudowę trzeciego pasa (za wyjątkiem przejścia przez miasto Bydgoszcz, obwodnicy Świecia i Szubina) o następujących parametrach:

• Klasa drogi	S
• Prędkość projektowa	V = 100 km/h; w terenie zabud. Vp 80 km/h
• Ilość pasów ruchu:	Przekrój drogowy dwujezdniowy – 2 x 2
• Szerokość pasa ruchu	3,5 m
• Pas awaryjny	2,5 m
• Szerokość pasa dzielącego wraz z opaskami	12,0 m
• Szerokość opaski wewnętrznej	0,50
• Szerokość poboczy nieutwardzonych:	1,50 m
• Pochylenie skarp	1:1,5
• Skrajnia pionowa	min. 4,70
• Obciążenie proj. nawierzchni	115kN/oś
• Obciążenia obiektów w ciągu obwodnicy	klasa A + Stanag 2021 C 150
• Szerokość pasa drogowego w liniach rozgraniczających	Proponowana granica pasa drogowego o zmiennej szerokości - 5 m od projektowanej zewnętrznej krawędzi skarpy rowu

- 2) Węzły dwupoziomowe:

DULD1

- „Nowe Marzy” z autostradą A1 – wyłączony z opracowania
- „Sartowice” z drogą powiatową nr 1257C kierunek Sartowice i dg nr 031023C
- „Morsk” z drogą powiatową nr 1286C – obwodnica Świecia – węzeł istniejący,
- „Przechowo” z drogą krajową nr 1 na Toruń – obwodnica Świecia – węzeł istniejący,
- „Dworzysko” z drogą powiatową nr 1286C – obwodnica Świecia – węzeł istniejący,

DULD2

- „Gruczno” z drogą wojewódzką nr 245 kierunek Głogówko Królewskie

- „Zbrachlin” z drogą wojewódzką nr 248 kierunek na Borówno i powiatową nr 1266C na Pruszcz
- „Włóki” z drogą wojewódzką nr 256 kierunek Włóki i drogą krajową nr 56 kierunek Koronowo
- „Aleksandrowo” z drogą wojewódzką nr 244 kierunek Strzelce Dolne
- „Osielsko” połączenie S-5 z m.Osielsko (tylko dla wariantu 1)

DULD3 (wariant 1)

- „Myślęcinek”
- „Kamienna”,
- „Wojska Polskiego”,
- „Kujawski”

DULD3 (warianty 3 i 4)

- „Maksymilianowo” – połączenie obwodnicy Bydgoszczy z droga wojewódzką nr 244
- „Tryszczyn” – połączenie obwodnicy Bydgoszczy z droga krajową nr 25
- „Pawówek” – połączenie obwodnicy Bydgoszczy z drogami krajowymi nr 10 i nr 80
- „Lisi Ogon”

DULD4

„Rynarzewo” podłączenie m. Rynarzewa do S-5

DULD5

- „Szubin” podłączenie m.Szubina do S-5
- „Nowy Świat” podłączenie m.Szubina do S-5
- „Kowalewo” podłączenie do S-5 m.Kowalewo
- „Brzyskorzystewko” z drogą gminną 130244C Sobiejuchy-Brzyskorzystew
- „Jaroszewo” podłączenie m.Żnina do S-5

DULD6

- „Żnin” na obwodnicy Żnina z drogą wojewódzką nr 251
- „Biskupin”
- „Rogowo”
- „Lubcz”
- „Cotoń”

3) Obiekty inżynierskie (remont lub budowa)

4) Miejsca Obsługi Podróżnych – MOP’y

2.3 Funkcja i cel budowy drogi

Głównym celem inwestycji jest rozwijanie sieci dróg ekspresowych i ich powiązań z autostradami, odciążenie miejscowości Cotoń, Czewujewo, Bożejewice, Żnin, Jaroszewo, Kowalewo, Rynarzewo, Borówno i Kusowo, przejęcie przez obwodnice ruchu tranzytowego, podniesienie poziomu swobody ruchu na istniejących i projektowanych drogach nr 1 i nr 5 z zachowaniem dbałości o ochronę tych obejść przed nową zabudową oraz poprawienie warunków przejazdu dla ruchu tranzytowego i ruchu źródłowo-docelowego w obszarach metropolitalnych (miasto Bydgoszcz).

2.4 Miejsca włączenia inwestycji do istniejącego układu drogowego

W mieście Bydgoszcz które jest znaczącym węzłem komunikacyjnym droga krajowa nr 5 uzyskuje połączenie z drogami krajowymi:

- nr 10 prowadzącą ze Szczecina do Płońska i dalej przez drogę nr z do Warszawy
- nr 25 prowadzącą z Oleśnicy do Bobolic i dalej poprzez drogę nr 11 do Koszalina

Z Bydgoszczy droga biegnie w kierunku północno-wschodnim do m. Świecie gdzie łączy się drogą krajową nr 1, która prowadzi dalej do Gdańska.

Droga krajowa nr 5 w swym przebiegu spina cztery wielkie aglomeracje: Wrocław, Poznań, Bydgoszcz oraz Gdańsk.

Rangę tej drogi dla gospodarki narodowej podnosi fakt, że stanowi ona połączenie międzynarodowe od granicy z Republiką Czeską w wymienionych wyżej miejscowościach do granicy z Rosją – Obwodem Kaliningradzkim w miejscowości Gronowo.

2.5 Prognozowane natężenie ruchu

Przedstawiona poniżej prognoza ruchu została opracowana w następujących horyzontach czasowych: 2005, 2014 i 2024. Wykonano ją w oparciu o wytyczne Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

W ramach opracowywania prognozy ruchu całość inwestycji podzielono na cztery odcinki:

- Nowe Marzy-Bydgoszcz,
- północno-zachodnia obwodnica Bydgoszczy
- przejście przez Bydgoszcz
- Białe Błota-Cotoń.

Tabela 3. Prognoza ruchu – odcinek Nowe Marzy-Bydgoszcz

Dolna Grupa - Morsk	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	SDR Ogółem
2005	10 713	1 636	1 005	2 302	15 876
2014	32 292	2 808	1 614	4 212	40 926
2024	47 963	3 513	2 097	6 972	60 544
Morsk-Przechowo	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	SDR Ogółem
2005	6 613	1 198	712	1 991	10 605
2014	26 882	2 338	1 356	3 539	34 114
2024	40 080	2 938	1 695	5 612	50 325
Przechowo - Dworzysko	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	SDR Ogółem
2005	4 626	864	569	1 479	7 583
2014	18 434	1 603	911	2 379	23 327
2024	30 030	2 195	1 153	3 818	37 197
Dworzysko-Trzeciewiec	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	SDR Ogółem
2005	6 772	1 354	688	1 651	10 582
2014	25 786	2 242	942	2 458	31 429
2024	39 077	2 863	1 186	3 928	47 054

Trzeciewiec – Osielsko (w. Wilcze- war II)	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	SDR Ogółem
2005	10 663	1 315	679	1 604	14 449
2014	23 236	2 095	1082	2 394	28 807
2024	36 985	2 705	1 321	3 855	44 866
Osielsko - Bydgoszcz (tylko w.1)	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	SDR Ogółem
2005	15 731	1 593	816	1 573	19 912
2014	27 257	3 907	1 754	2 277	35 195
2024	43 265	3 164	1 523	4 529	52 481

Tabela 4. Prognoza ruchu - półocno-zachodnia obwodnica Bydgoszczy (warianty 3 i 4)

Wilcze- Maksymilianowo	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	SDR Ogółem
2014	11 745	1 838	946	1 328	15 857
2024	18 443	2 687	1 247	2 035	24 412
Maksymilianowo- Tryszczyn	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	SDR Ogółem
2014	11 926	1 851	952	1 338	16 067
2024	18 727	2 705	1 255	2 049	24 736
Tryszczyn-Pawłówek	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	SDR Ogółem
2014	16 631	2 522	1 298	1 824	22 275
2024	26115	3687	1710	2794	34 306
Pawłówek- Białe Błota	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	SDR Ogółem
2014	20 846	4 780	2 521	3 520	31 667
2024	32 734	6 988	3336	5 393	48 451

Tabela 5. Stan istniejący – rok 2005 – przejście przez Bydgoszcz

odcinek	osobowe	dostawcze	cięż. bez przycz.	cięż. z przycz.	Autobusy	SDR Ogółem
Osielsko - Bydgoszcz	17 364		816	1 573	159	19 912
Kamienna - rondo Skrzetuskie	29 092		636	1 062	272	31 062
rondo Skrzetuskie - ul. Fordońska	24 995		595	993	255	26 839
most Pomorski	34 716		1 023	1 706	455	37 900
Rondo Toruńskie - W. Polskiego	22 094		480	954	256	23 785

Tabela 6. Prognoza ruchu na lata 2014 i 2024 – przejście przez Bydgoszcz (Wariant 1)

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Budowa drogi ekspresowej S-5 na odcinku Nowe Marzy- Świecie – Bydgoszcz - Cotoń

Osielsko - Bydgoszcz	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	Autobusy	SDR Ogółem
2014	27 257	3 907	1 595	2 277	159	35 195
2024	43 265	3 164	1 364	4 529	159	52 481
Linia PKP (Torun – Bydgoszcz) – w. Kamienna	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	Autobusy	SDR Ogółem
2014	21 706	3 907	1 527	2 178	272	29 590
2024	32 499	5 446	2 127	3 359	259	43 691
Kamienna - Wojska Polskiego	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	Autobusy	SDR Ogółem
2014	21 125	4 109	1 606	2 290	255	29 385
2024	31 630	5 727	2 237	3 532	273	43 399
Wojska Polskiego - Kujawska	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	Autobusy	SDR Ogółem
2014	10 564	3 037	1 187	1 693	455	16 936
2024	15 817	4 233	1 653	2 611	201	24 516
Kujawska - Lotnisko	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	Autobusy	SDR Ogółem
2014	26 597	2 971	1 197	2 035	256	33 056
2024	39 823	4 141	1 668	3 138	253	49 023

Tabela 7. Prognoza ruchu – odcinek Białe Błota-Cotoń

Białe Błota - obwodnica Szubina	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	SDR Ogółem
2005	7 174	1 132	645	1 439	10 390
2014	27 890	2 425	1 631	4 258	36 204
2024	37 215	2 727	1 790	5 870	47 601
Szubin - przejście	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	SDR Ogółem
2005	9 264	1 757	666	1 384	13 071
2014	27 889	2 425	1 408	3 675	35 397
2024	37 121	2 720	1 545	5 068	46 453
Szubin - Wasosz	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	SDR Ogółem
2005	4 555	735	415	967	6 672
2014	29 355	2 553	1 020	2 663	35 591
2024	42 456	3 110	1 020	3 378	49 964
Wasosz - Żnin	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	SDR Ogółem
2005	5 157	940	422	1 001	7 520
2014	29 353	2 552	1 016	2 651	35 572
2024	42 456	3 110	1 020	3 378	49 964
Żnin - przejście	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	SDR Ogółem
2005	5 962	1 034	584	1 286	8 866

2014	27 901	2 426	934	2 438	33 700
2024	40 143	2 946	934	3 089	47 112
Żnin – granica województwa	osobowe	dostawcze	cięż.b przycz.	cięż. z przycz.	SDR Ogółem
2005	3 309	791	390	1 034	5 524
2014	16 432	1 429	835	2 181	20 877
2024	21 035	1 535	940	3 101	26 611

2.6 Ogólne informacje o obiektach budowlanych i urządzeniach, w tym przewidywanych dla potrzeb ochrony środowiska

Projektowane obiekty inżynierskie:

Wariant 1

W wariacie 1 projektowanej drogi ekspresowej znajduje się 78 obiektów inżynierskich (w tym 53 nowoprojektowane):

- 20 wiaduktów w ciągu drogi S-5 (w tym 8 nowoprojektowanych),
- 8 mostów w ciągu drogi S-5 (w tym 6 nowoprojektowanych),
- 46 wiaduktów drogowych nad drogą S-5 (w tym 35 nowoprojektowanych),
- 3 kładki dla pieszych (wszystkie istniejące),
- 1 wiadukt kolejowy (istniejący).

Wariant 3

W wariacie 3 projektowanej drogi ekspresowej znajduje się 89 obiektów inżynierskich (w tym 66 nowoprojektowanych):

- 26 wiaduktów w ciągu drogi S-5 (w tym 15 nowoprojektowanych),
- 10 mostów w ciągu drogi S-5 (w tym 8 nowoprojektowanych),
- 50 wiaduktów drogowych nad drogą S-5 (w tym 40 nowoprojektowanych),
- 2 kładki dla pieszych (wszystkie istniejące),
- 1 wiadukt kolejowy (istniejący).

Wariant 4

W wariacie 4 projektowanej drogi ekspresowej znajduje się 88 obiektów inżynierskich (w tym 66 nowoprojektowanych):

- 28 wiaduktów w ciągu drogi S-5 (w tym 18 nowoprojektowanych),
- 10 mostów w ciągu drogi S-5 (w tym 8 nowoprojektowanych),
- 47 wiaduktów drogowych nad drogą S-5 (w tym 37 nowoprojektowanych),
- 2 kładki dla pieszych (wszystkie istniejące),
- 1 wiadukt kolejowy (istniejący).

Lokalizacja MOP-ów:

Na omawianej drodze ekspresowej S5 przewiduje się do realizacji Miejsca Obsługi Podróżnych (MOP) pierwszej, drugiej i trzeciej kategorii w liczbie około 10. Dokładna liczba i lokalizacja MOP - ów ustalona zostanie na etapie projektu budowlanego.

Projektowane rozwiązania techniczne w zakresie odwodnienia:

Szczegółowe rozwiązania techniczne w zakresie odwodnienia inwestycji zostaną określone na etapie Projektu Budowlanego do ZRID.

Dla drenaży rolniczych przewiduje się wykonanie drenaży opaskowych oraz ich przebudowę.

W zakresie odwodnienia drogi rowami przyjęto następujące założenia :

- wymiary urządzeń odwadniających drogę ustalono na podstawie deszczu miarodajnego określonego przy prawdopodobieństwie „p” pojawienia się opadów przy czym prawdopodobieństwo to wynosi :
 $p = 10 \%$ dla drogi klasy S
- rowy odwadniające drogę zaprojektowano w kształcie trapezowym. Rowy trapezowe będą posiadały następujące parametry techniczne:
- szerokość dna – 0,5 m
- nachylenie skarp 1 : 1,5
- minimalna głębokość 0,5 m

W terenach płaskich i bezodpływowych zaprojektowano rowo-zbiorniki o następujących parametrach technicznych:

- głębokość 1,0 m
- szerokość dna 1,5 m
- nachylenie skarp 1 :1,5
- długość zmienna

Zbiorniki retencyjno – infiltracyjne zaprojektowano w miejscach bezodpływowych.

Ochrona ujęć wód i terenów chronionej przyrody.

Przez tereny ujęcia wód i chronionej przyrody odwodnienie będzie zaprojektowane, jako szczelny system kanalizacji rurowej lub otwartej.

Szczelne systemy odwodnieniowe będą zakończone osadnikiem i separatorem substancji ropopochodnych. Separatory będą wyposażone w system uniemożliwiający odpływ substancji ropopochodnych po jego wypełnieniu.

W przypadku przejść nasypem drogowym przez tereny podmokłe, które wymagają utrzymania poziomu wód w gruncie na obecnym poziomie, zostaną wykonane dodatkowe przepusty umożliwiające utrzymanie zrównoważonego poziomu wód gruntowych po obu stronach drogi.

Usunięcie kolizji z istniejącym drenażem rolniczym.

Na całej długości drogi S5 (z wyjątkiem terenów zalesionych) występują drenaże rolnicze. Instytucje władające urządzeniami melioracyjnymi wyraziły zgodę na przebudowę drenaży pod warunkiem zachowania istniejącego stanu odwodnienia.

Usunięcie kolizji z ciekami.

W miejscach skrzyżowań projektowanej drogi z ciekami będą wybudowane przepusty i mosty. Według warunków technicznych wydanych przez Kujawsko-Pomorski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych we Włocławku cieki melioracyjne na długości 10m przed i 10m za obiektem powinny być umocnione w dnie narzutem kamiennym ciężkim na

geowłókninie, u podstawy skarp kiszka faszynową, a na skarpach płytami betonowymi ażurowymi i darniną.

Dopuszcza się drobne korekty tras cieków związanych z lokalizacją obiektów. W obrębie wylotów do cieków dno i skarpy cieków na długości 2m przed i 2 m za należy umocnić narzutem kamiennym na geowłókninie

Wymianę gruntów organicznych zaleca się przeprowadzić w jak najkrótszym czasie i na jak najmniejszym terenie aby obniżenie zwierciadła wody nie wpłynęło negatywnie na znajdujące się w pobliżu inwestycji siedliska.

Inne objekty

W ramach całości zadania projektuje się także szereg pomniejszych obiektów i urządzeń budowlanych, związanych z przyjętymi rozwiązaniami technicznymi mającymi na celu zapewnienie bezpieczeństwa i komfortu przyszłym uczestnikom ruchu, tj.:

- chodniki i ścieżki rowerowe (dotyczy dróg poprzecznych),
- urządzenia bezpieczeństwa ruchu (bariery, balustrady, itp.),
- zabezpieczenie urządzeń i sieci uzbrojenia terenu,
- oświetlenie,
- odwodnienie ulic i obiektów inżynierskich,
- nasypy i ściany oporowe,
- urządzenia ochrony środowiska (ekrany akustyczne, przejścia i przepusty dla zwierząt, separatory substancji ropopochodnych itp.).

3. Przewidywane wielkości emisji w trakcie budowy i eksploatacji drogi

3.1 Emisja hałasu i drgań

3.1.1 Emisja drgań

Wibracjami nazywa się niskoczęstotliwościowe drgania akustyczne rozprzestrzeniające się w ośrodkach stałych. Wpływ wibracji na zdrowie człowieka jest rozpoznany, głównie dzięki problematyce występowania wibracji na stanowiskach pracy w przemyśle ciężkim i budownictwie. W prawodawstwie polskim brak jest jednak przepisów regulujących kwestię wpływu drgań mechanicznych na środowisko oraz wartości normatywnych określających dopuszczalne wielkości przenoszonych drgań do środowiska.

W przypadku projektowanej inwestycji polegającej na budowie drogi ekspresowej S-5 na odcinku Nowe Marzy – Cotoń, wibracje będą generowane zarówno na etapie prowadzenia prac budowlanych, jak również w późniejszym okresie funkcjonowania drogi.

Emisja drgań na etapie prowadzenia prac budowlanych

W fazie robót drogowych, istotnym może stać się wpływ drgań na ludzi i budynki wywołane przez pracujące maszyny drogowe, frezarki i walce wibracyjne. Drgania wzbudzone przez te urządzenia mogą być szkodliwe dla konstrukcji budynków i być uciążliwe dla ludzi przebywających w budynkach. Ich występowanie jest jednak krótkotrwałe i dotyczy obszaru maksymalnie do 50 m od strefy pracy. Drgania wzbudzone przez pracę maszyn drogowych, jeżeli mogą być szkodliwe, to głównie w budynkach murowanych wznoszonych tradycyjnie od 1 do 3 kondygnacji.

Odrębnym źródłem drgań mogą być elementy węzłów betoniarskich, wytwórni mas bitumicznych, sortowni kruszywa oraz kruszarek. Urządzenia te wyposażone są w zespoły

wibracyjne o mocach dochodzących do 5 kW. Niemniej jednak konstrukcja urządzeń dąży do maksymalnego odseparowania tych elementów od elementów konstrukcyjnych instalacji, stąd też zasięg ich oddziaływania jest niewielki, często niewykrywalny już w odległości 10 m od urządzenia.

Z uwagi na możliwość negatywnego wpływu inwestycji na etapie jej realizacji na kondycję techniczną budynków zlokalizowanych w jej bezpośrednim otoczeniu, zaleca się zinventaryzowanie przez Inspektora Nadzoru stanu technicznego budynków znajdujących się w strefie potencjalnego negatywnego oddziaływania inwestycji tj. w odległości do 50 metrów od osi drogi przed przystąpieniem do realizacji prac budowlanych.

Emisja drgań na etapie funkcjonowania drogi

W fazie eksploatacji przejazd pojazdów drogą może powodować powstawanie wibracji i wstrząsów przenoszonych przez grunt na konstrukcje mieszkalne. Jak wynika z prac badawczych, ruch na nawierzchni drogowej, już przy nierównomierności powyżej 20 mm, powoduje przekraczanie prędkości drgań do 5 mm/s. Może być to odczuwalne w budynkach położonych wzdłuż drogi. Stwarza również niebezpieczeństwo drgania szyb. Stan taki ulega z uwagi na wzrost w strukturze ruchu pojazdów ciężkich powyżej 20 ton nośności. Powstające uszkodzenia nawierzchni, w połączeniu z ruchem pojazdów ciężkich o wadliwym systemie zawieszenia, mogą powodować chwilowe wzrastanie prędkości drgań do wartości 10-15 mm/s.

W przypadku projektowanej drogi ekspresowej S-5, jej realizacja przyczyni się do zmniejszenia uciążliwości drgań wywołanych ruchem drogowym występującym obecnie, m.in. ze względu na poprawę stanu nawierzchni, stabilności korpusu drogowego oraz płynności jazdy. Ruch pojazdów drogowych na projektowanym odcinku drogi nie będzie wzbudzał drgań, które mogłyby powodować uszkodzenia nośnych elementów budynków. Należy jednak zaznaczyć, iż właściwy dobór podbudowy nośnej oraz nowa nawierzchnia przyczynią się do zminimalizowania tych oddziaływań.

3.1.2 Emisja hałasu

Na podstawie przeprowadzonych wizji w terenie oraz podkładów mapowych stwierdzono, że obszary w bezpośrednim sąsiedztwie omawianej inwestycji możemy zaliczyć do strefy: zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi, terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego oraz terenów zabudowy zagrodowej. W myśl obowiązującego rozporządzenia dla terenów o ww. charakterze zagospodarowania przestrzennego, przewiduje się następujące wartości normatywne wskaźnika oceny hałasu odpowiednio $L_{Aeq\ D/N}$ dla dziennej i nocnej pory oceny:

- $L_{Aeq\ D}$ – (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom dnia) – 60dB(A),
- $L_{Aeq\ N}$ – (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom nocy) – 50dB(A).

W jednym z rozważanych wariantów droga poprowadzona została przez teren miasta Bydgoszczy. Dla tych terenów dopuszczalny poziom hałasu w środowisku, pochodzący od drogi, wynosi:

- $L_{Aeq\ D}$ – (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom dnia) – 65dB(A),
- $L_{Aeq\ N}$ – (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom nocy) – 55dB(A).

Na terenie miasta Bydgoszczy, w sąsiedztwie projektowanej drogi S-5, znajduje się Wojewódzki Szpital im. Dr Jana Bizuela (ul. Ujejskiego 75), który należy zakwalifikować do grupy 2d, tj. tereny szpitali w miastach. Teren ten objęty jest specjalną ochroną akustyczną, a dopuszczalne poziomy hałasu wynoszą:

- $L_{Aeq\ D}$ – (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom dnia) – 55dB(A),
- $L_{Aeq\ N}$ – (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom nocy) – 50dB(A).

Dokuczliwość hałasów zmiennych w czasie, do których zalicza się hałas samochodowy, określa się przy pomocy poziomu równoważnego dźwięku, $L_{AeqT D/N}$.

$$L_{AeqT} = 10 \cdot \log \left\{ \frac{1}{T} \left(N_1 \cdot 10^{0.1L_{AE1}} + N_2 \cdot 10^{0.1L_{AE2}} + 10^{0.1\tilde{L}_{AT}} \right) \right\}, \quad (1)$$

gdzie T jest czasem uśredniania, L_{AE1} i L_{AE2} są poziomami ekspozycji hałasu, odpowiednio samochodów osobowych i ciężarowych. Są to miary hałasu, które charakteryzują pojedyncze „przejazdy”. Znając te wielkości oraz liczbę przejazdów pojazdów lekkich L.PL oraz ciężkich L.PC w czasie T , możemy prognozować.

Poziom ekspozycji hałasu L_{AE} w odległości d od drogi oblicza się wg wzoru:

$$L_{AE} = L_{AE}(d_o, \dots) + 10 \cdot \log(d/d_o) + \Delta L_{AE}, \quad (2)$$

gdzie:

$L_{AE}(d_o, \dots)$ oznacza zmierzony w odległości d_o poziom ekspozycji hałasu. Jest to wielkość zależna od kilku czynników:

- prędkości ruchu,
- rodzaju nawierzchni drogi,
- pochylenia podłużnego niwelety drogi,
- roku prognozy hałasu (dla dalekiej perspektywy pojazdy emitują mniej hałasu, ze względu na rozwój technologiczny);

ΔL_{AE} oznacza poprawkę związaną z:

- przebiegiem niwelety drogi oraz ukształtowaniem terenu (np. droga w wykopie, droga na nasypie w terenie o malejącej wraz z odległością),
- wprowadzeniem ekranów akustycznych na drodze propagacji fali,
- pochłanianiem fal akustycznych przez powietrze.

Poziom ekspozycji hałasu L_{AE} w odległości d od drogi oblicza się z uwzględnieniem:

- podziału drogi na pasy i kierunki ruchu,
- podziału pojazdów na dwie klasy (pojazdy lekkie, pojazdy ciężkie).

Stan istniejący

W celu scharakteryzowania stanu klimatu akustycznego środowiska w stanie istniejącym, tj. przed realizacją inwestycji, oprócz się można na wynikach badań poziomu hałasu w środowisku, wykonane w ramach Generalnego Pomiaru Ruchu 2005. Pomiar poziomu hałasu wykonano w okresie październik-listopad 2005 r. jako pomiary całodobowe, w profilach pomiarowych, gdzie lokalizacja pierwszej sondy pomiarowej wynosiła 10 m od skraju jezdni, natomiast lokalizacja drugiej sondy pomiarowej – 20 m od skraju jezdni.

Na trasie przebiegu projektowanej drogi ekspresowej S-5 znalazło się sześć punktów pomiarowych:

- punkt pomiarowy 1 – na odcinku Przechowo – Gruczno,
- punkt pomiarowy 2 – na odcinku Morsk – Przechowo,
- punkt pomiarowy 3 – na odcinku Bydgoszcz – Przyłęki,
- punkt pomiarowy 7 – na odcinku Osielsko – Bydgoszcz,
- punkt pomiarowy 11 – w rejonie skrzyżowania DK5, DK10 i DK25,
- punkt pomiarowy 12 – w rejonie skrzyżowania DK5 i DK56.

Pomimo, że badania wykonano jednokrotnie, stanowią one doskonałą podstawę do szacowania występującego obecnie zagrożenia hałasem komunikacyjnym wzdłuż projektowanego odcinka drogi. Wykonane pomiary zostały bardzo dobrze udokumentowane – wraz z rejestracją poziomu hałasu w środowisku, prowadzono ciągłą rejestrację warunków meteorologicznych oraz obserwację natężenia ruchu oraz prędkości poruszających się drogą pojazdów.

Opierając się na otrzymanych wynikach dokonano przeliczenia na wartości występujące na granicy terenów obiektów mieszkalnych. W przypadku dwóch punktów pomiarowych, stwierdzono przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu. W pierwszym przypadku przekroczenie w porze dziennej sięgnęło 9,2dB(A), a w porze nocnej 12,3dB(A), natomiast w drugim przypadku – w porze dziennej przekroczenie sięgnęło 6,1dB(A) a w porze nocnej 12,7dB(A). Można się spodziewać, iż podobna sytuacja ma miejsce na całej długości drogi, wszędzie gdzie zabudowa mieszkaniowa znajduje się w jej bezpośrednim sąsiedztwie jezdni.

Na potrzeby niniejszego Raportu wykonane zostały także pomiary hałasu na odcinku typowo miejskim przebiegającym przez Bydgoszcz. Analiza przeprowadzonych pomiarów wskazuje, iż praktycznie w każdym z punktów pomiarowych dochodzi do naruszenia standardów akustycznych.

Etap realizacji inwestycji

Na etapie budowy drogi ekspresowej uciążliwość akustyczna związana będzie z pracami ciężkiego sprzętu budowlanego w środowisku nielicznej zabudowy występującej w otoczeniu inwestycji. Trudno ocenić klimat akustyczny w okresie prowadzenia budowy. Doświadczenie wskazuje jednak, że prowadzenie prac budowlanych w porze dziennej nie powoduje dyskomfortu akustycznego jej mieszkańców.

W celu zminimalizowania negatywnego wpływu inwestycji na etapie jej realizacji, można zaproponować np.:

- zamiany technik pracy na mniej głośnie,
- stosowanie lepiej dopracowanych pod względem akustycznym urządzeń,
- stosowanie osłon na obudowy urządzeń na najsilniej emitujące hałas elementy (obudowane kompresory, narzędzia z tłumikami oraz smarowanie współpracujących elementów),
- realizację prac budowlanych podczas tzw. dziennej pory pracy tj.: pomiędzy 6:00 a 22:00.

Etap eksploatacji inwestycji

Koncepcja budowy drogi ekspresowej S5 zakłada maksymalne wykorzystanie istniejącej drogi krajowej nr 5 (DK5) oraz budowę obwodnic poszczególnych miejscowości zlokalizowanych na przebiegu tej drogi. Główną przesłanką do projektowania obwodnic miejscowości, w szczególności na trasach o znacznym natężeniu ruchu, są poprawa bezpieczeństwa ruchu poprzez minimalizację ilości skrzyżowań kolizyjnych, poprawa drożności układu komunikacyjnego, wyprowadzenie ruchu ciężkiego poza obszar zabudowy, a w konsekwencji również poprawa stanu klimatu akustycznego na terenie miejscowości. Obejścia stanowią najefektywniejsze rozwiązanie w kontekście poprawy warunków akustycznych na terenach zabudowanych.

W przypadku projektowanej drogi ekspresowej S-5, będącej przedmiotem niniejszego opracowania, planuje się realizację obwodnic miejscowości Cotoń, Żnin, Kowalewo, Rynarzewo oraz, w przypadku wariantu 3 i 4 inwestycji, miasta Bydgoszczy. W celu zobrazowania wpływu tej decyzji na stan klimatu akustycznego, przeprowadzono analizę

rozkładu pola akustycznego, generowanego przez ruch samochodowy, jaki będzie się odbywał drogą, dla dwóch scenariuszy.

Pierwszy scenariusz zakłada sytuację, kiedy planowana inwestycja nie zostanie zrealizowana. Wówczas ruch samochodowy będzie prowadzony istniejącą drogą krajową DK5, przez centra miejscowości. Natężenie ruchu będzie wzrastało zgodnie z założoną prognozą ruchu, powodując wzrost emisji hałasu do środowiska.

Drugi scenariusz zakłada sytuację, kiedy planowana inwestycja zostanie zrealizowana wraz z projektowanymi obwodnicami miejscowości (zgodnie z wariantem 1,3 lub 4, a w przypadku Bydgoszczy zgodnie z wariantem 3 lub 4). Istniejąca droga krajowa nr 5 będzie wówczas wykorzystywana jako droga o znaczeniu lokalnym. Ruch samochodowy, jaki będzie się po niej odbywał, będzie znacznie mniejszy. W scenariuszu tym uwzględniono wpływ projektowanej drogi ekspresowej, która przejmie niemalże całkowicie ruch samochodowy.

Środki minimalizujące oddziaływanie akustyczne

Bariery akustyczne są elementem sztucznym w krajobrazie, często nieharmonizującym z istniejącym otoczeniem drogi. Spotykane są sytuacje, gdzie ze względów głównie technicznych (brak wystarczającej przestrzeni, nieodpowiednia infrastruktura otoczenia drogi), niemożliwe staje się wykonanie zabezpieczeń w postaci ekranów akustycznych o odpowiednich parametrach geometrycznych (wysokość, długość), prowadzących do sytuacji obniżenia poziomu hałasu poniżej wartości dopuszczalnych. W takich sytuacjach tzw. ciche nawierzchnie drogowe stanowią pewnego rodzaju alternatywę. Pamiętać należy jednak o tym, że skuteczność tego typu rozwiązań jest znacznie mniejsza niż ekranów akustycznych. Z drugiej strony, koszt inwestycji drogowej przy zastosowaniu cichych nawierzchni drogowych może być mniejszy niż w przypadku budowy ekranów akustycznych. Poprzez wymianę zniszczonej konwencjonalnej nawierzchni drogowej na nową tzw. cichą nawierzchnię oprócz poprawy stanu nawierzchni drogi (co jest celem nadrzędnym dla inwestora), uzyskujemy dodatkowo poprawę warunków akustycznych w otoczeniu drogi. Należy także zdawać sobie sprawę z faktu zależności skuteczności cichych nawierzchni drogowych od prędkości ruchu pojazdów oraz obniżania się skuteczności cichych nawierzchni drogowych w czasie. Wiąże się to bezpośrednio z faktem zanieczyszczania ich struktury wewnętrznej, gdzie dochodzi do tzw. wygaszenia fali akustycznej, co jest istotą ich akustycznej przydatności¹.

Mając jednak na uwadze to, że po ok. 10 latach użytkowania (rok 2024) może nastąpić konieczność zmiany nawierzchni ścieralnej na omawianej drodze ekspresowej, można rozważyć wówczas realizację na określonych odcinkach drogi tzw. cichej nawierzchni drogowej. Nawierzchnia ta będzie powodować redukcję hałasu u źródła. Układ dwóch środków redukcji hałasu tj.: ekranów akustycznych i tzw. cichej nawierzchni drogowej spowoduje redukcję hałasu poniżej wartości normatywnych dla prognozy na rok 2024 (odcinki drogi ekspresowej, gdzie zaleca się realizację tzw. cichej nawierzchni drogowej podano w poniższych tabelach).

Również w przypadku realizacji inwestycji w wariantcie 1, na odcinku gdzie omawiana droga poprowadzona została przez tereny miasta Bydgoszcz, zaleca się oprócz realizacji ekranów akustycznych również wykorzystanie tzw. cichej nawierzchni drogowej.

¹ Praca magisterska Pani Moniki Malinowskiej prowadzona w Instytucie Akustyki UAM pt.: *Zmiana skuteczności porowatych nawierzchni drogowych z czasem.*, Poznań, 2004.

Możliwości ograniczenia hałasu komunikacyjnego dla wariantu III i IV realizacji inwestycji

W przypadku gdy omawiana droga ekspresowa S5 poprowadzona zostanie trasa wariantów III i IV (z ominięciem terenów miasta Bydgoszczy), jej realizacja bez uwzględnienia urządzeń ochrony przeciwdźwiękowej, również może spowodować naruszenie norm jakości środowiska w zakresie klimatu akustycznego na terenie kilku miejscowości i zabudowy zagrodowej położonych przy drodze. Konieczna jest zatem realizacja rozwiązań służących zapewnieniu odpowiedniego komfortu akustycznego na terenach podlegających prawnej ochronie przed hałasem. W ramach realizacji przedsięwzięcia proponuje się budowę ciągu ekranów akustycznych, których lokalizacja została przedstawiona w poniższych tabelach oraz realizację dla docelowego horyzontu czasowego odcinków tzw. cichej nawierzchni drogowej.

Koncepcyjna lokalizacja ekranów akustycznych oparta została na kilku założeniach:

- analiza zagrożenia hałasem dotyczy pory nocnej, gdzie zasięg oddziaływania drogi jest znacznie większy, ze względu na ostrzejsze wymagania norm dotyczących dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
- ochronę akustyczną w pierwszej kolejności należy zapewnić na obszarach, gdzie dopuszczalny poziom hałasu w porze nocnej może przekroczyć 50dB(A) w roku 2014,
- wyniki prognozy dla roku 2024 należy zweryfikować pomiarowo w ramach Generalnego Pomiaru Ruchu 2020, a następnie podjąć decyzję o dodatkowych zabezpieczeniach i konieczności realizacji poniżej zestawionych odcinków na których proponuje się do realizacji tzw. cichą nawierzchnię drogową lub w ostateczności wykupie gruntów.

Wnioski

Podsumowując stwierdza się, iż:

- a) realizacja inwestycji polegającej na budowie drogi ekspresowej S-5 będzie miała w przypadku wszystkich omawianych wariantów realizacji inwestycji zasadniczy wpływ na poprawę klimatu akustycznego wzdłuż drogi,
- b) niepodjęcie inwestycji nie spowoduje ograniczenia ruchu, a wpłynie jedynie na jego płynność (ograniczenie przepustowości drogi w stanie istniejącym) i spowoduje jeszcze większą emisję hałasu do środowiska,
- c) podjęcie realizacji przedsięwzięcia jest uzasadnione zarówno z punktu widzenia korzyści społecznych jak i akustyki środowiska,
- d) w przypadku wariantu 1 i przejścia przez miasto Bydgoszcz, realizacja ekranów akustycznych przyczyni się do znacznej poprawy klimatu akustycznego, lecz w warunkach wysokiej zabudowy wielorodzinnej nie zapewni to obniżenia poziomu hałasu, poniżej wartości normatywnej, szczególnie w perspektywie na rok 2024,
- e) ekrany akustyczne bez wspomagającej funkcji tzw. cichej nawierzchni drogowej nie zapewnią odpowiednich warunków akustyczny na docelowy horyzont czasowy tj. rok 2024,
- f) w celu zapewnienia wymaganych warunków tzw. komfortu akustycznego na terenach wymagających ochrony akustycznej w docelowym horyzoncie czasowym (rok 2024), należy rozważyć zastosowanie tzw. cichej nawierzchni na wskazanych w powyższych tabelach odcinkach drogi ekspresowej S5,

- g) doprecyzowanie parametrów ostatecznej lokalizacji jak i parametrów ekranów akustycznych nastąpi na etapie ponownej oceny oddziaływania na środowisko, przed otrzymaniem przez Inwestora decyzji ZRID.
- h) po przeprowadzeniu pomiarów weryfikujących w ramach GPR 2020, należy, w uzasadnionych przypadkach, podjąć decyzję o dalszych działaniach (dodatkowe zabezpieczenia, tzw. cichą nawierzchnia drogowa lub w ostateczności wykupie gruntów),
- i) odradza się podejmowanie w/w decyzji na obecnym etapie (Raportu OOS do DUŚ), głównie ze względu na znaczny błąd prognozy długoterminowej natężenia ruchu (niepewność prognozy ruchu dla roku 2024 rzutuje również na niepewność uzyskanych prognostycznych zasięgów występowania hałasu o poziomach normatywnych),
- j) prognoza oddziaływania akustycznego została przeprowadzona dla najbardziej niekorzystnych pod względem akustycznym parametrów ruchu. Dotyczy to w szczególności założonych prędkości poruszania się pojazdów, wyższych niż określone w przepisach o ruchu drogowym, ale bardziej oddających sytuację obecnie panującą na polskich drogach. Nie bez znaczenia jest również fakt, iż w tak długim terminie prognozy mogą nastąpić istotne zmiany w konstrukcji samych pojazdów, wpływające na obniżenie stopnia ich hałaśliwości (kierunek taki jest widoczny w długoterminowych dokumentach przygotowywanych przez Radę Europy) jak i możliwa jest zmiana wartości normatywnych wskaźnika oceny hałasu na wartości mniej rygorystyczne.

3.2 Emisja do powietrza

Podczas prac budowlanych, wykonywanych w związku z realizacją omawianej inwestycji, do atmosfery emitowane będą zanieczyszczenia gazowe i pyłowe.

Źródłami tej emisji będą głównie pojazdy oraz silniki pracujących maszyn. Może również dojść do nieorganizowanej emisji pochodzącej z pyłów unoszonych podczas transportu materiałów sypkich. Pewne substancje są również emitowane podczas kładzenia nawierzchni bitumicznych. Jednak tego typu emisje mają charakter czasowy i są krótkotrwałe; ich źródła przemieszczają się wraz z postępem prowadzonych prac, a następnie znikają po zakończeniu prac budowlanych.

Prace budowlane podczas realizacji inwestycji będą miały znikomy wpływ na jakość powietrza. Oddziaływanie emitowanych zanieczyszczeń pyłowo-gazowych powinno ograniczyć się jedynie do terenu budowy.

Na większości odcinków poszczególne warianty nie różnią się między sobą prognozowanym natężeniem oraz strukturą ruchu, a tylko nieznacznie różnią się lokalizacyjnie (wyjątkiem jest „odcinek miejski” wariantu I. W związku z tym – na odcinkach poza m. Bydgoszcz – oddziaływanie emisji pochodzącej z drogi na powietrze będzie takie samo niezależnie od wybranego wariantu realizacji inwestycji.

Wyniki obliczeń emisji i imisji zanieczyszczeń wykazały, że w latach 2014 i 2024 nie dojdzie do przekroczeń dopuszczalnych wartości stężeń ditlenku siarki (SO₂), pyłu zawieszonego (PM₁₀), benzenu (C₆H₆) oraz ołowiu (Pb). W obu rozpatrywanych horyzontach czasowych mogą natomiast wystąpić przekroczenia dopuszczalnego poziomu ditlenku azotu NO₂ w powietrzu.

Na etapie eksploatacji głównym czynnikiem kształtującym jakość powietrza atmosferycznego wokół dróg jest ilość oraz stan techniczny przejeżdżających pojazdów. Wraz z upływem czasu i wzrostem natężenia ruchu, nie prognozuje się zwiększenia zasięgu oddziaływania drogi ekspresowej S-5 na jakość powietrza atmosferycznego – w związku

z tym iż starsze (emitujące więcej zanieczyszczeń pojazdy) zastępowane są przez nowsze (bardziej „przyjazne” dla środowiska).

Prognozowane zasięgi ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza związane z oddziaływaniem drogi ekspresowej S-5 będą mieścić się w obrębie linii rozgraniczających inwestycji. Należy też podkreślić, że określenie wpływu emisji komunikacyjnej na stan powietrza, wykonane zostało przy założeniu najbardziej niekorzystnych warunków:

- założono, że w ilości emitowanych tlenków azotu aż 100% stanowić będzie ditlenek azotu,
- model obliczeniowy nie uwzględnia absorpcji zanieczyszczeń przez roślinność znajdującą się w otoczeniu drogi ani rozkładu fotochemicznego emitowanych zanieczyszczeń.

Biorąc pod uwagę powyższe – rzeczywiste zasięgi oddziaływania drogi na środowisko atmosferyczne prawdopodobnie okażą się mniejsze niż wyznaczone przy użyciu metod obliczeniowych. W perspektywie czasu, jeżeli w trakcie eksploatacji drogi będą miały miejsce przekroczenia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń powietrza, celowe może okazać się zastosowanie pasów zieleni izolacyjnej w miejscach, w których zanieczyszczenia te mogłyby przekraczać wartości dopuszczalne.

W przypadku przejścia projektowanej drogi ekspresowej S-5 przez Bydgoszcz (wariant I) wystąpi większa ekspozycja ludności na emitowane przez pojazdy zanieczyszczenia. Dlatego – mimo iż prognozowane zasięgi, w których może dojść do przekroczeń wartości dopuszczalnych mieszczą się w projektowanych liniach rozgraniczających inwestycji – ten wariant uznaje się za nieznacznie gorszy niż warianty III i IV.

W związku z możliwością wystąpienia przekroczeń wartości dopuszczalnych stężeń – wskazanym jest wykonanie analizy porealizacyjnej z zakresu dotrzymania standardów jakości powietrza.

3.3 Emisja zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych do wód opadowych i roztopowych

Głównymi zanieczyszczeniami zawartymi w ściekach opadowych z dróg są:

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

Z wieloletnich badań, prowadzonych m.in. przez IOŚ w Warszawie (Osmulka-Mróz, Sadkowski, 1993; Sawicka-Siarkiewicz, 2003) wynika, że koncentracje tych zanieczyszczeń są bardzo zmienne i zależne m.in. od: rodzaju spływów (deszcz, spływ roztopowy, śnieg); rodzaju zagospodarowania terenu, przez który droga przebiega (zurbanizowany, niezurbanizowany); rodzaju drogi (ulica, trasa szybkiego ruchu, parking lub inne miejsce dla obsługi podróżnych); natężenia ruchu; sposobu zwalczania śliskości, charakterystyk opadu.

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

zawiesiny ogólne:

- a) w spływach opadowych – 164,6 mg/l
- b) w spływach roztopowych – 1923,8 mg/l

ołów:

- a) w spływach opadowych – 0,2 mg/l
- b) w spływach roztopowych – 1,0 mg/l

chlorki:

- a) w spływach opadowych – 72,7 mg/l
- b) w spływach roztopowych – 7425,8 mg/l

substancje ropopochodne:

- a) w spływach opadowych – rzędu kilku mg/l
- b) w spływach roztopowych - < 15mg/l

Bilans jakościowy spływających z drogi wód opadowych

Prognozowane stężenia zawiesin (S_z), głównego wskaźnika zanieczyszczeń, oszacowano dla prognozy ruchu w roku 2014 i 2024 w oparciu o PN „Odwodnienie dróg” (PN-S-02204 z grudnia 1997 roku).

Stężenia zawiesin poza terenem zabudowanym mieszczą się w wąskim przedziale 116 – 138 mg/dm³ (2014) natomiast w 2024 stężenia te wahają się w granicach 124 – 151 mg/dm³. Wyjątek stanowi przejście przez Bydgoszcz, gdzie stężenia te rosną maksymalnie do 269 mg/dm³ w roku 2014 i do 294 mg/dm³ w roku 2024. Przy dopuszczalnym stężeniu przed odbiornikiem równym 100 mg/dm³ redukcja powinna wynieść w zależności od odcinka ruchowego poza terenem zabudowanym 34% natomiast przy przejściu przez Bydgoszcz nawet 66%.

W wykonanych obliczeniach stężeń zawiesin uwzględniono wskazaną przez Bohatkiewicza (2004) przyczynę częstego zawyżania prognoz, jaką jest wykonywanie obliczeń dla rzeczywistej liczby pasów jezdni (bez uwzględniania całości przekroju pasa drogowego). W związku z tym pas drogowy aproksymowano 10 pasami ruchu poza terenem zabudowanym i 6 pasami przy przejściu przez miasto.

W związku z powyższymi prognozami zaleca się przyjąć generalny system odwodnienia za pomocą trawiastych rowów drogowych z przegrodami poprzecznymi, w których można uzyskać redukcję na poziomie około 60% a więc oczekiwaną. Jeśli z uwagi na spadki dna rowów budowa przegród byłaby niezasadna, konieczne będzie doczyszczanie ścieków w zbiornikach ekologicznych. Nie będzie wymagana separacja ropopochodnych z wyjątkami skomentowanymi niżej. Dokładny planowany sposób odwonienie zostanie uzupełniony w dalszym etapie prac na podstawie ostatecznego projektu odwodnienia (raport II etap).

Wyższa redukcja zawiesin (>60%) oczekiwana jest na odcinku miejskim przejścia przez Bydgoszcz. Oczywiście jest jednak, że ten odcinek nie będzie odwadniany rowami drogowymi tylko systemem kanalizacji deszczowej, a więc tak jak to jest w stanie aktualnym.

W wielu przypadkach konieczne będą również rozwiązania specjalne. Dotyczyć to będzie w szczególności obszarów NATURA 2000, terenów ochrony ujęć wód podziemnych, jednego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (nr 138), ochrony jezior, stawów rybnych.

Analiza porealizacyjna

Nie widzi się potrzeby przeprowadzania w stosunku do środowiska gruntowo-wodnego analizy porealizacyjnej w pełnym zakresie, to znaczy we wszystkich możliwych stanowiskach pomiarowych.

3.4 Ocena oddziaływania inwestycji na obszary szczególnie cenne pod kątem środowiska gruntowo - wodnego

Natura 2000

Inwestycja graniczy z obszarem PLB 300001 „Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego” oraz PLH 300004 „Dolina Noteci” w DULD 3:

1. w wariantcie 3 w km 21+700 – 23+500
2. w wariantcie 4 w km 21+800 – 23+700

Wody z kanalizacji deszczowej przed zrzutem do odbiornika w postaci rowów melioracyjnych muszą być doczyszczane z zawiesin i substancji ropopochodnych w systemie zbiornik ekologiczny sprzężony z separatorem ropopochodnych. W/w zbiorniki i separatory zlokalizowane w sąsiedztwie obszaru NATURA 2000 powinny mieć zamknięcie awaryjne, (np. zasuwę, zawór odcinający). Dobór technicznego rozwiązania zabezpieczeń należy do projektantów. Z wstępnej analizy kierunków przepływów wynika, że jedynie wody Kanału Bydgoskiego kierują się w stronę obszaru NATURA 2000.

Rezerwaty przyrody

W sąsiedztwie drogi występuje kilka rezerwatów przyrody. Jednak nie ma konieczności stosowania specjalnych zabezpieczeń z uwagi na konieczność ochrony rezerwatów przyrody.

Ujęcia wód podziemnych

Trzy ujęcia wód podziemnych mają wyznaczone tereny ochronne: „Morsk” (dla Świecia) (nieustanowiony), Rynarzewo i „Las Gdański”. Droga nie przecina terenu ochrony pośredniej ujęcia Rynarzewo, a jedynie zbliża się do niego na odległość rzędu 50 m. W związku z powyższym nie formułuje się specjalnych zaleceń ochronnych. Wystarczające są tu zabezpieczenia proponowane dla ochrony GZWP nr 138 (patrz niżej).

Ujęcie wód powierzchniowych „Czyżówko”

Brak kolizji inwestycji z ustanowionym terenem ochrony pośredniej wewnętrznej ujęcia „Czyżówko”. Natomiast droga przecinać będzie teren ochrony pośredniej zewnętrznej tego ujęcia:

- w DULD 2:
 - w wariantcie 3 i 4 w km 22+100 – do końca DULD 2
 - w wariantcie 1 w km 22+050 do końca DULD 2
- w DULD 3:
 - w wariantcie 3 w km 0+000 – 17+200; w km 17+600 – 18+050 oraz w km 18+970 – 19+850
 - w wariantcie 4 w km 0+000 – 17+200 oraz w km 18+080 – 18+430

Na tym terenie nie obowiązuje zakaz wprowadzania ścieków oczyszczonych do wód powierzchniowych i do gruntu.

W obrębie tego terenu (ochrony pośredniej zewnętrznej):

- W DULD 2 w wariantcie 1 zlokalizowane są 2 MOP-y,
- W DULD 3:
 - w wariantcie 3 – 3 MOP-y
 - w wariantcie 4 – 3 MOP-y.

Ich budowa wymaga pełnego zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego (z racji intensyfikacji zagrożeń) a więc np. budowy kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej i szczegółowego rozeznania możliwości odprowadzenia ścieków.

GZWP

Inwestycja przecina 5 zbiorników wód podziemnych rangi GZWP:

- ❖ zbiorniki GZWP nr 143 i 140
- ❖ zbiorniki GZWP nr 129 i
- ❖ zbiornik nr 138 (w utworach czwartorzędu)

Ponadto drogę na znacznym odcinku (w dolinie Gąsawki, Noteci i Kanału Noteckiego) poprowadzono po gruntach organicznych, słabonośnych. Występuje tu gęsta sieć rowów melioracyjnych. W miejscu tym konieczne jest zastosowanie specjalnych działań ochronnych:

- w DULD 4 km 0+850 – 3+300 – w zależności od wyników badań geologiczno-inżynierskich – odcinkami kanalizacja deszczowa lub rowy z przegrodami (zabezpieczone geowłókniną gdy zwierciadło wód zalega do 3 m),
- km około 3+300 – 5+800 – kanalizacja deszczowa,
- km 5+800 – 7+600 – rowy z przegrodami (zabezpieczone geowłókniną gdy zwierciadło wód zalega do 3 m),
- km 7+600 do końca DULD 4 oraz w ramach DULD 5 do km około 1+200 – odwodnienie rowami drogowymi z przegrodami,
- w DULD 5 km 1+200 – 1+850 – rowy z przegrodami zabezpieczone geowłókniną (gdy zwierciadło wód zalega do 3 m).

Użytkowe zbiorniki wód podziemnych

Inwestycja nie zagraża głębokim użytkowym poziomom wodonośnym (międzyglinowym, podglinowemu i mioceńskiemu) z uwagi na ich izolację utworami słabo przepuszczalnymi (gliny lodowcowe i ropy miocenu).

Wody powierzchniowe

Jak już wspomniano, w bezpośrednim sąsiedztwie drogi występują zbiorniki wód powierzchniowych stojących – jeziora, oczka i stawy.

3.5 Analiza wariantowa oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne

Porównując rozwiązania wariantowe przebiegu drogi, analizowano:

- obecność ujęć wód podziemnych i powierzchniowych i ich tereny ochronne,
- obecność gruntów organicznych, z płytkim zaleganiem (do 1 m) zwierciadła wody,
- głębokość do zwierciadła wody,
- obecność Głównych Zbiorników Wód Podziemnych, wymagających działań ochronnych,
- litologię utworów przypowierzchniowych.

3.6 Odpady

Ilość odpadów, która powstanie w fazie budowy i eksploatacji została oszacowana w oparciu o aktualnie dostępne dane. Na obecnym etapie prac projektanci nie dysponują projektem wykonawczym, brakuje też w tej materii opracowanych normatywów, stąd podane w tabelach liczby należy traktować jako orientacyjne, wynikające z doświadczenia autorów. Zarządcy dróg dotąd nie mają dokładnych danych, bowiem powierzają realizację inwestycji firmom specjalistycznym, te zaś nie są skłonne udzielać szczegółowych informacji.

Podczas realizacji inwestycji, prace budowlane i roboty ziemne zostaną zorganizowane w taki sposób, aby ograniczyć ilość powstających odpadów (np. glebę i ziemię, w miarę możliwości, planuje się wykorzystać na miejscu – m.in. w celu wykonania warstwy podbudowy drogi, umocnienia skarp, itp.). Planuje się selektywną zbiórkę odpadów powstających na terenie inwestycji. Przewiduje się selektywne magazynowanie odpadów, które nie zostaną wykorzystane podczas prac budowlanych, a następnie ich odbiór przez uprawnione do tego podmioty i dalej poddanie recyklingowi (np. żelazo, stal, mieszaniny metali) lub unieszkodliwianiu (np. baterie, akumulatory, opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych). Sposób magazynowania odpadów będzie zależny od ich rodzaju oraz potencjalnego zagrożenia, które stwarzają dla środowiska. Substancje niebezpieczne będą oddzielone od obojętnych i nieszkodliwych, a następnie przechowywane w odpowiednich do tego celu szczelnych pojemnikach, z kolei na przykład masy ziemne magazynowane zostaną w postaci hałd. Miejsca zbiórki i magazynowania odpadów zostaną zaplanowane tak, aby zminimalizować niebezpieczeństwo zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego – na twardym (utwardzonym) podłożu o możliwie małej przepuszczalności oraz dodatkowo wyścielone materiałami izolacyjnymi, które uniemożliwią przedostawanie się do środowiska substancji podatnych na migrację wodną. W celu ograniczenia ilości powstających odpadów niebezpiecznych proponuje się zastosowanie źródeł światła o wydłużonym okresie użytkowania, takich jak lampy sodowe wysokoprężne o czasie użytkowania do 10 000 h. Lampy takie są obecnie najlepszym rozwiązaniem dla oświetlenia drogowego, łączą w sobie znaczną trwałość oraz niskie zużycie energii elektrycznej. Zastosowanie bardziej trwałych źródeł światła spowoduje znaczne zmniejszenie ilości powstających odpadów niebezpiecznych, jakimi są zużyte lampy wysokoprężne.

Istotnym jest, by decyzje administracyjne przypominały i zobowiązywały zarówno prowadzącego budowę jak i eksploatację do uregulowania problematyki gospodarki odpadami w sposób zgodny z przepisami ustawy o odpadach oraz ustaw związanych

4. Opis elementów przyrodniczych środowiska, objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia drogowego

4.1 Charakterystyka położenia geograficznego obszaru

Planowaną inwestycję zlokalizowano w województwie kujawsko-pomorskim, powiatach: świeckim, bydgoskim (grodzkim i ziemskim) i nakielskim oraz Gminach: Dobrcz, Osielesko, Bydgoszcz, Białe Błota, Szubin, Żnin, Gąsawa, Rogowo, Dragacz, Pruszcz, Świecie.

Według podziału Kondrackiego (2000), obszar analizowanej drogi pod względem geomorfologicznym należy do następujących makroregionów fizyczno-geograficznych.

Doliny Dolnej Wisły, w obrębie której wydzielić można następujące mezoregiony: Kotlina Grudziądzka (314.82), Dolina Fordońska (314.83),

- Pojezierza Pomorskiego, w obrębie którego wydzielić można następujące mezoregiony: Wysoczyzna Świecka (314.73) oraz Dolina Brdy (314.72)

- Pojezierza Wielkopolskiego, gdzie przebiega przez mezoregiony: Kotlina Toruńska (315.35) i Pojezierze Gnieźnieńskie (315.54).

4.2 Charakterystyka sytuacji hydrogeologicznej

Na analizowanej powierzchni występuje pięć głównych zbiorników wód podziemnych, w tym cztery objęte są ochroną formalno prawną:

- GZWP nr 129 „Dolina rzeki Dolnej Osy” w utworach czwartorzędowych, zaliczane do obszarów najwyższej ochrony - ONO, wymagających ścisłej ochrony przed zanieczyszczeniami. Zbiornik ten pozbawiony jest odpowiedniej izolacji. Średnia głębokość ujęć 50-60 m. Planowana droga przecina ten obszar;
- GZWP nr 130 „Zbiornik rzeki dolnej Wdy” w utworach czwartorzędowych, stanowiący obszar wysokiej ochrony – ONO. Izolacja słaba lub jej brak. Średnia głębokość ujęć 5 m. Planowana droga biegnie równolegle w bliskiej odległości od tego terenu;
- GZWP nr 140 „Subzbiornik Bydgoszcz” - obszar wysokiej ochrony – OWO. Średnia głębokość ujęć 65 m. Planowana inwestycja przecina chroniony teren. Jest to nieduży zbiornik zarówno pod względem rozprzestrzenienia jak i zasobów dyspozycyjnych (powierzchnia około 170 km²). Gromadzi on wody klasy II i Ib. W całości objęty jest Obszarem Wysokiej Ochrony. Jego trzeciorzędowa budowa związana jest z piaskami mioceńskiej formacji burowęglowej i występuje prawie na całym obszarze Bydgoszczy w postaci monotonnej serii o stałej miąższości i wykształceniu litologicznym. Przy generalnie ciągłej pokrywie warstwy ilastej pliocenu **poziom ten jest dobrze zabezpieczony**, zanieczyszczenia występują w pobliżu okien hydrogeologicznych plejstocęńskich dolin kopalnych. Realnym źródłem zanieczyszczenia są nie zlikwidowane lub zasypane niezgodnie z zasadami studnie zafiltrowane w warstwie mioceńskiej, gdzie zanieczyszczenie może nastąpić w każdej chwili poprzez otwór wiertniczy.
- GZWP nr 138 „Pradolina Toruń – Eberswalde” zaliczany do obszarów najwyższej ochrony – ONO. Średnia głębokość ujęć 30 m. Planowana inwestycja przecina chroniony teren na odcinku w okolicach Rynarzewa.
- GZWP nr 143 „Subzbiornik Inowrocław – Gniezno” w utworach trzeciorzędu. Zbiornik posiada bardzo dobrą izolację z uwagi na obecność w nadkładzie iłów formacji poznańskiej i serii glin lodowcowych. Jakość wody na tym terenie jest bardzo nieznacznie zanieczyszczona i łatwa do uzdatnienia. Średnia głębokość ujęć wynosi 120 m.

Zbiorniki nr 129, 130 i 138 są silnie podatne na zanieczyszczenia antropogeniczne z powierzchni terenu. W rejonie drogi ekspresowej wody tego zbiornika ujmowane są w licznych miejscowościach. Pomiędzy zbiornikami GZWP nr 129 i 130 występuje strefa ochronna dla obu zbiorników wysokiej ochrony (OWO), tj. w DULD 1 w km 1+900-4+500.

W przypadku zbiorników GZWP 140 i 143 czynnikiem sprzyjającym ochronie wód jest występowanie plejstocęńskich glin lodowcowych i iłów wieku mioceńskiego w ich stropie (lokalnie brak iłów w nadkładzie GZWP nr 140) oraz lokalnie poziomów międzyglinowych w czwartorzędowym nadkładzie, które intensywnie drenowane są przez doliny rzek. Stwarza to korzystne warunki do występowania bariery hydrodynamicznej dla przenikania zanieczyszczeń z powierzchni terenu do głębszych użytkowych warstw wodonośnych.

Inwestycja położona jest w obrębie dwóch regionów hydrogeologicznych: Pomorskiego (V) oraz Wielkopolskiego (VI). Obserwuje się tutaj zróżnicowaną głębokość zalegania zwierciadła wód podziemnych. W obrębie Pomorskiego regionu hydrogeologicznego lustro wody gruntowej najczęściej występuje na poziomie 5-20 m, aczkolwiek zdarzają się rejon o płytszym a także głębszym zaleganiu pierwszego poziomu wód podziemnych. Na terenie Wielkopolskiego regionu hydrogeologicznego woda zalega płycej (0-5 m), jednakże miejscami występuje ona głębiej (5-20 m).

Generalnie zwierciadło wód zalega na głębokości >3m jedynie lokalnie w rejonie dolin cieków powierzchniowych i oczek wodnych zwierciadło wód występuje na głębokości <2m.

Analogicznie jak różnicuje się budowa geologiczna na tym obszarze różnicują się warunki hydrogeologiczne.

Na analizowanym obszarze użytkowe znaczenie dla zaopatrzenia w wodę mają poziomy wodonośne **piętra wodonośnego w utworach czwartorzędu oraz w utworach paleogeńsko - neogeńskich**. W obrębie utworów czwartorzędowych można wydzielić następujące poziomy wodonośne:

- a) poziom wód gruntowych,
- b) poziomy międzyglinowe,
- c) poziom podglinowy.

Wody z utworów mioceńskich ujmowane są jedynie lokalnie, poziomy te tworzą piaski drobnoziarniste o miąższości 10-30 m występujące na głębokości 85-100 m. Natomiast wody z utworów mezozoicznych (kreda) ujmowane są na terenie Bydgoszczy.

Poziom wód gruntowych na badanym obszarze występuje w piaszczystej serii sandrowej. Wody gruntowe występują też w piaskach i żwirach dolin rzecznych, które przecina projektowana inwestycja. Na odcinkach wysoczyznowych praktycznie brak poziomu wód gruntowych za wyjątkiem lokalnych podmokłych obniżen terenu.

Wody gruntowe w obrębie analizowanej inwestycji występują na zmiennej głębokości. Zwierciadło wody ma najczęściej charakter swobodny. Poziom zasilany jest przez opady atmosferyczne, a drenowany poprzez cieki powierzchniowe oraz rozległe obniżenia terenu.

Poziomy międzyglinowe i podglinowe związane są z fluwioglacjalnymi osadami piaszczystymi, rozdzielającymi gliny zlodowaceń środkowopolskich od glin zlodowacenia północnopolskiego (Dąbrowski i in., 1993) oraz z utworami piaszczysto – żwirowymi interglacjalu emskiego i wielkiego. Poziomy te nie mają ciągłego rozprzestrzenienia, stałej miąższości i występują na zmiennej głębokości. Najczęściej jednak poziomy te występują pod glinami morenowymi i ilami o miąższości 30-60 m. W rejonach dolin rzecznych oraz głęboko wciętych rynien jeziornych poziom ten występuje w bezpośrednim kontakcie hydraulicznym z poziomem wód gruntowych. Zwierciadło wód najczęściej ma charakter napięty. W miejscach rozcięcia glin lodowcowych może mieć natomiast charakter swobodny.

W utworach sandrowych i pradolinnych oraz w obrębie utworów dolin rzecznych można wydzielić dwa poziomy wód: pierwszy gruntowy występujący w utworach piaszczysto – żwirowych występujących od powierzchni terenu i drugi występujący nieco głębiej oddzielony od pierwszego warstwą glin lodowcowych, która jednocześnie stanowi zabezpieczenie tych wód przed wpływem zanieczyszczeń.

Miąższość utworów czwartorzędowych inaczej kształtuje się w obrębie obszarów wysoczyznowych oraz obszarów dolin rzecznych. W dolinach rzecznych poprzez szereg procesów erozyjnych utwory te uległy znacznej redukcji. Na wysoczyznach miąższość utworów czwartorzędowych lokalnie dochodzi nawet do 100 m, natomiast miąższość tych

utworów w dolinach rzecznych wynosi 20 – 50 m. Erozyjna działalność rzek lokalnie spowodowała nawet wyługowanie utworów starszych od czwartorzędowych powodując powstanie wciętych rynien (dolin) erozyjnych zagłębionych w utworach paleogeńsko – neogeńskich. Na obszarach wysoczyznowych gdzie miąższość utworów czwartorzędowych nie uległa redukcji (procesom erozji) w strefie przypowierzchniowej dominują gliny o miąższości 10-15 m lokalnie mogą występować **wody zawieszane** ich występowanie może wiązać się z lokalnymi spłaszczeniami występującymi w stropie glin zwałowych.

W sąsiedztwie projektowanej drogi występują ujęcia wód podziemnych i powierzchniowych w tym z wyznaczonymi i ustanowionymi terenami ochrony pośredniej.

Ujęcia wód podziemnych:

Trzy ujęcia wód podziemnych mają wyznaczone tereny ochronne: „Morsk” (dla Świecia), Rynarzewo i „Las Gdański”.

Rynarzewo – analizowana inwestycja **nie przecina** terenu ochrony pośredniej tego ujęcia, a jedynie zbliża się do jego granic na odległość rzędu 50 m.

„Morsk” (dla Świecia) – projektowana droga **przecina** teren ochrony pośredniej zewnętrznej w DULD 1 w km 11+600 – 14+000 (W-1) oraz bliskie sąsiedztwo studni ujęcia (najbliższa w odległości 120 m). W aneksie dokumentacji hydrogeologicznej nie sformułowano zakazu wprowadzania ścieków do wód i do ziemi. Ze względu na korzystne warunki geologiczne nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń na tym odcinku drogi.

„Las Gdański” – droga **przecina** teren ochrony pośredniej (zwykły) oraz teren ochrony pośredniej o zastrzonych warunkach.

DULD 3 wariant 1:

- od km 0+900 do km 1+700 teren strefy krawędziowej wysoczyzny,
- od km 1+700 do km 3+550 teren ochrony pośredniej o zastrzonych warunkach – teren pradoliny,
- od km 3+550 do km 4+500 analizowana inwestycja graniczy z terenem ochrony pośredniej o zastrzonych warunkach.

Zaleca się skanalizowanie drogi na całej długości przejścia przez teren ochrony pośredniej ujęcia.

Pozostałe ujęcia mają ustalone tylko tereny ochrony bezpośredniej, co w większości wypadków wynika z dobrej i bardzo dobrej izolacji eksploatowanych poziomów wodonośnych (międzyglinowe, podglinowy i mioceński). Ponadto większość ujęć jest znacznie oddalona od drogi, bądź położona poza obszarem spływu wód z drogi. Jedynie niektóre z tych ujęć znajdują się blisko analizowanej drogi, wśród nich są również studnie ujmujące pierwszy (zwykle swobodny) poziom wodonośny.

Ujęcie wód powierzchniowych:

W zasięgu analizowanej inwestycji znajduje się jedno ujęcie wód powierzchniowych pobierające wody z rzeki Brdy dla miasta Bydgoszcz - „Czyżówko”.

„Czyżówko” – droga **nie przecina** terenu ochrony pośredniej wewnętrznej powyższego ujęcia (DULD 3 W-3 i W-4) a jedynie zbliża się do strefy na odległość 50-300 m. Inwestycja **koliduje (przecina)** teren ochrony pośredniej zewnętrznej:

- o w DULD 2:
 - w wariantcie 3 i 4 w km 22+100 – do końca DULD 2
 - w wariantcie 1 w km 22+050 do końca DULD 2
- o w DULD 3:
 - w wariantcie 3 w km 0+000 – 17+200; w km 17+600 – 18+050 oraz w km 18+970 – 19+850
 - w wariantcie 4 w km 0+000 – 17+200 oraz w km 18+080 – 18+430

Szczegółowa charakterystyka:

W ramach charakterystyki warunków hydrogeologicznych w rejonie inwestycji skupiono się głównie na pierwszym poziomie wodonośnym, bowiem ma on najistotniejsze znaczenie zarówno w sensie wpływu przedsięwzięcia na wody podziemne, jak i wpływu wód podziemnych na rozwiązania projektowe np. odwodnienia drogi. Jednocześnie pierwszy poziom wodonośny jest względnie najlepiej rozpoznany (w oparciu o materiały archiwalne) i często stanowi w rejonie inwestycji podstawowy (lokalnie – jedyny) poziom użytkowy. Ponadto odniesiono się do istniejących ujęć wód podziemnych oraz do hydrogeologicznych uwarunkowań formalno-prawnych, tj. stref ochronnych ujęć i występowania chronionych zbiorników wód podziemnych rangi GZWP.

Ujęcia wód podziemnych zlokalizowane w najbliższym otoczeniu drogi pokazano na mapie dokumentacyjnej. Inwentaryzacji ujęć wód podziemnych dokonano za pomocą bazy danych Hydro 2000 oraz dokumentacji hydrogeologicznych ujęć i GZWP pozyskanych w Wojewódzkim Archiwum Geologicznym w Bydgoszczy (m.in. Dąbrowski i in. 1994, 1999, 2006; Michalski 1998, Miller 1998, 2003, 2005, 2007; Rodzoch i in. 2001, 2003; Stefański 1997, 2001). Materiały te aktualizowano następnie w urzędach gmin oraz przedsiębiorstwach komunalnych i zakładach wodociągowych. Lokalizację studni znajdujących się w pasie do 500 m od projektowanej drogi weryfikowano bezpośrednio w terenie.

Na analizowanym obszarze znaczenie użytkowe ma piętro wodonośne w utworach czwartorzędu i trzeciorzędu, a na terenie Bydgoszczy – również kredy.

4.3 Charakterystyka wód powierzchniowych

Analizowany odcinek drogi ekspresowej S-5 leży w dwóch zlewniach I rzędu: Wisły i Odry. Do zlewni Wisły przynależy północny odcinek planowanej drogi ekspresowej S-5, do granicy m. Bydgoszcz oraz cały nowoprojektowany odcinek północno-zachodniej obwodnicy Bydgoszczy (do węzła Pawłówek). W strefie wododziałowej obu zlewni I rzędu przebiega projektowany do rozbudowy odcinek drogi krajowej nr 10 (od węzła Pawłówek do węzła Białe Błota). Pozostały odcinek drogi S-5 od węzła Białe-Błota do Cotonia w całości należy do zlewni Odry.

Sieć wód powierzchniowych w rejonie analizowanej drogi przedstawia mapa dokumentacyjna środowiska gruntowo-wodnego (załącznik mapy).

Dorzecze Wisły

W granicach **zlewni Wisły** droga przebiegać będzie przez obszar 5 zlewni II rzędu:

Zbiorniki wód stojących

W otoczeniu obecnej drogi krajowej nie występują duże jeziora, a jedynie zbiorniki o charakterze oczek wytopiskowych.

Dorzecze Odry

Droga ekspresowa S-5 pomiędzy Lipinkami a Cotoniem należy do dwóch zlewni III rzędu: Noteci i Wełny, będących prawobrzeżnymi dopływami Warty.

4.4 Charakterystyka budowy geologicznej terenu oraz udokumentowanych zasobów złóż

Opis budowy geologicznej oparto na Szczegółowej Mapie Geologicznej Polski w skali 1:50 000, Mapie Geologicznej Polski w skali 1:200 000 (ark. Grudziądz, Toruń, Nakło wraz z mapami podstawowymi w skali 1:50 000), profilach otworów hydrogeologicznych (z hydrogeologicznej bazy danych HYDRO i dokumentacji poszczególnych ujęć) oraz na

otworach geotechnicznych wykonanych dla potrzeb projektowanej budowy drogi ekspresowej S-5.

4.5 Charakterystyka pierwszego poziomu wodonośnego

Po wnikliwym przeanalizowaniu wyników badań geologiczno – inżynierskich oraz wykonanej na ich podstawie dokumentacji stwierdza się, że zwierciadło wód podziemnych występuje na zróżnicowanej, zmiennej głębokości w obrębie analizowanej inwestycji. Głębokość pierwszego poziomu wód gruntowych waha się od 0 do 20 m p.p.t.

Wyznaczono szereg odcinków w zależności od głębokości występowania zwierciadła (0 – 2; 2 – 5; 5 – 10 m.p.p.t.).

Płytkie występowanie wód gruntowych zwłaszcza przy braku warstwy izolującej powoduje, że wody te są podatne na migracje zanieczyszczeń. Należałoby zatem w miejscach płytkiego występowania wód gruntowych (wyznaczonych na podstawie wykonanych odwiertów – poniższe tabelki), zastosować dodatkowe zabezpieczenia np. w postaci zabezpieczenia dna rowów warstwą geowłókniny.

4.6 Zagrożenia dla środowiska gruntowo – wodnego

Etap budowy

Na etapie budowy powstawać będą ścieki bytowo-gospodarcze. Ponieważ źródła tych ścieków wystąpią okresowo, dla minimalizacji zagrożenia zanieczyszczeniem wód powierzchniowych i płytkich wód gruntowych należy zainstalować na placach budowy przenośne sanitarium. Ponadto podczas wykonywania prac ziemnych należy spodziewać się okresowego zwiększenia dostawy zawieszin do środowiska gruntowo-wodnego. Zaleca się nie lokalizować baz sprzętowo-magazynowych na obszarach płytkiego występowania wód gruntowych, w szczególności w obrębie dolin rzecznych, rynien jeziornych, na obszarach objętych ochroną przyrodniczą oraz w sąsiedztwie terenu ochrony pośredniej ujęcia w Morsku, pośredniej wewnętrznej ujęcia „Czyżkówko”(Warianty 3 i 4) oraz pośredniej ujęcia „Las Gdański” (wariant 1). To samo dotyczy również obszaru GZWP nr 138 (pradolina toruńsko-eberswaldzka) na odcinkach występowania od powierzchni gruntów przepuszczalnych. Na etapie budowy należy się też liczyć z koniecznością, przynajmniej okresowego, odwadniania wykopów.

Etap eksploatacji

Zalecany generalny system odwodnienia w postaci rowów drogowych z przegrodami, i zbiorników ekologicznych wymaga konserwacji, tym bardziej, że na przeważającej długości trasy urządzenia te pracować będą jako infiltracyjne. Prace konserwacyjne powinny obejmować przede wszystkim okresowe czyszczenie z osadów zbiorników i rowów drogowych, bowiem warstwa filtracyjna będzie ulegać kolmatacji. Częstotliwość czyszczenia zbiornika i rowów uzależniona jest od jakości i ilości wód do nich dopływających.

Przeгляд zbiorników oraz studzienek i rowów należy przeprowadzać po każdym deszczu nawalnym, nie rzadziej niż raz na pół roku. Konieczność czyszczenia zostanie stwierdzona w trakcie przeglądu i zostanie przyjęta na etapie eksploatacji.

Odpady gromadzone w rowach i zbiornikach ekologicznych 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.

4.7 Gleby

Projektowana droga ekspresowa S-5 przebiega przez tereny o zróżnicowanych warunkach glebowo-rolniczych. Dominują gleby średniej jakości (IV klasa bonitacyjna gleb),

ale miejscami obserwuje się znaczne powierzchnie gleb dobrych i bardzo dobrych (I i II klasa) oraz słabszych (V klasa).

W południowej części analizowanego obszaru przeważają gleby najbardziej wartościowe dla rolnictwa (gmina Rogowo oraz Żnin). W gminie Rogowo najlepsze gleby klas I – IIIb zajmują 30,6% użytków rolnych i występują licznie w północnej części gminy, w pobliżu planowanej S-5. Pozostałe gleby gminy w większości zaliczają się do klasy IV.

Na terenie gminy Żnin droga będzie przebiegać przez grunty zaliczane do kompleksów gleb chronionych dla rolnictwa (kompleksy rolniczej przydatności gleb od 1-4, co w uproszczeniu, odpowiada I-III klasie bonitacyjnej). Występują tu głównie gleby brunatne właściwe, płowe, a także czarne ziemie.

W pozostałych gminach, w pobliżu projektowanej S-5, gleby cechują się małą przydatnością rolniczą:

- gmina Szubin – gleby słabsze niż klasa IIIb i IVa.
- gmina Białe Błota - niski udział gleb chronionych dla rolnictwa, obecność gleb pochodzenia organicznego, duża lesistość.
- gminy: Osielsko, Dobrcz, Pruszcz, Świecie, Dragacz, – obserwuje się zróżnicowanie jakości gleb: w części wysoczyznowej występują gleby o wyższej przydatności rolniczej, natomiast w części dolinnej Wisły, obserwuje się wzrost udziału użytków zielonych i gleb pochodzenia organicznego. Terasa nadzalewowa jest zazwyczaj zalesiona, ze względu na niską rolniczą przydatność gleb (gleby bielicoziemne), zaś terasę zalewową cechują mady i gleby organiczne.

Przez gminę Osielsko planowana inwestycja prowadzi głównie przez obszar zabudowany, a samą gminę cechuje duży procent gruntów mało przydatnych dla rolnictwa. W gminach Dobrcz, Pruszcz, Świecie i Dragacz dominują gleby zaliczane do gleb o średniej wartości użytkowo – rolniczej (IV klasa bonitacyjna) oraz wysokiej przydatności dla rolnictwa (III klasa bonitacyjna).

Na terenie w/w gmin przeważają gleby płowe, a im bliżej doliny rzecznej, tym większy udział mad.

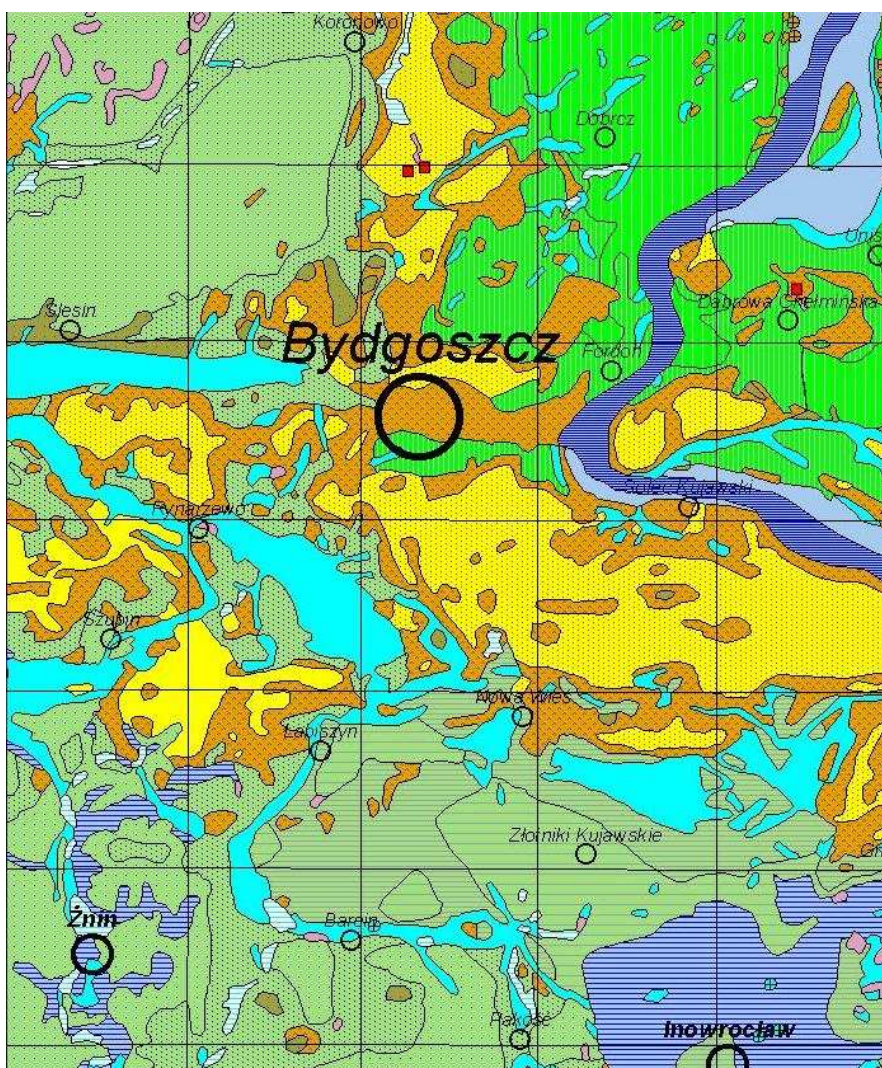
W związku z budową drogi zajęte zostaną także znaczne powierzchnie gruntów leśnych. Grunty te również podlegają ochronie na podstawie Ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. 1995 nr 16 poz. 78). Najwięcej gruntów leśnych zostanie zajęte w przypadku wyboru wariantów 3 i 4 ze względu na to, iż zakładają one budowę północno-zachodniej obwodnicy Bydgoszczy, co wiąże się z zajęciem znacznych powierzchni terenów leśnych.

4.8 Potencjalna i rzeczywista roślinność naturalna oraz fauna

4.8.1 Flora

Potencjalna roślinność naturalna

Potencjalną roślinność naturalną badanego obszaru stanowią przede wszystkim subkontynentalne grądy lipowo-dębowo-grabowe, odmiana środkowopolska [(Tilio-Carpinetum (sarmaticum))] oraz środkowoeuropejskie grądy środkowoeuropejskie w postaci niżowo – wyżowej [Galio-Carpinetum (collinum)]. Dodatkowo, w otoczeniu Brdy, Kanału Bydgoskiego i Bydgoszczy wyróżnić można subkontynentalne bory mieszane dębowo - sosnowe (Quercu – Pinetum, Serratulo-Pinetum) oraz sporadycznie kontynentalny wschodniopolski bór sosnowy na glebach mineralnych [Peucedadano-Pinetum (sarmaticum)].



Rys.1 Potencjalna roślinność naturalna

Roślinność rzeczywista

Roślinność rzeczywista zdecydowanie różni się od potencjalnej roślinności naturalnej. Planowana trasa S-5 przebiega głównie przez tereny użytkowane rolniczo. Obszary te nie przedstawiają wysokiej wartości przyrodniczej poza kilkoma fragmentami łąk i pastwisk oraz terenów małych oczek wodnych i brzegów rzek oraz jezior. Roślinność tego terenu to w dużej części zbiorowiska synantropijne głównie segatalne zbiorowiska związane z uprawami oraz towarzyszące uprawom, ale również ruderalne. Drugim pod względem ilościowym typem ekosystemów są zbiorowiska leśne będące głównie wczesnymi stadiami regeneracyjnymi grądów. Najczęstszym typem zbiorowisk leśnych są drzewostany reprezentujące formy regeneracyjne lasów rzędu *Fagetalia sylvaticae* PAWL. In PAWL., SOKOŁ. Et WILL. 1928 z klasy *Querc* – *Fagetea* BR.-BL. Et VLIEG.1937.

Zróżnicowane i bardziej naturalne siedliska znajdują się zwłaszcza w miejscach, gdzie projektowana droga przekracza lokalne podmoknięcia, lasy czy ciek wodne. Obszar przez który przechodzi droga to również po części tereny zabudowane. Duża część gatunków na nich występujących to gatunki antropogeniczne – gatunki roślin uprawiane w ogrodach przydomowych, towarzyszące im chwasty oraz roślinność przydrożna i ruderalna. Tereny o niewielkich wartościach nie wymagające specjalnego traktowania ze względu na walory

przyrodnicze. Podczas badań terenowych stwierdzono cenne przyrodniczo tereny w które wkracza droga lub leżą w pobliżu planowanego przebiegu drogi we wszystkich wariantach:

- **istniejąca obwodnica Szubina** – w tym przypadku przewiduje się budowę drugiej jezdni drogi w pasie terenu zarezerwowanym podczas realizacji ww. obwodnicy,
- **w okolicach Kowalewa** (tereny w pobliżu planowanej obwodnicy) - tereny o wybitnych walorach przyrodniczych łąkowe, torfowiskowe, bagienne, murawy ciepłolubne (między innymi: łąki świeże reprezentujące zespół rajgrasu wyniosłego *Arrhenatherum elatius* – *Arrhenatherum elatioris* Br.-Bl. Ex SCHERR. 1925 i zespół wyczyńca łąkowego *Alopecurus pratensis-Alopecuretum pratensis* (REGEL 1925) STEFFEN 1931; zbiorowisko wysokich turzyc ze związku *Magnocaricion* Koch 1926: turzycy zaostrej *Carex acuta* – *Caricetum gracilis* (GRAEBN.et HUECK 1931)R. Tx.1937, turzycy błotnej *Carex acutiformis* - *Caricerum acutiformis* SAUER 1937i turzycy dwustronnej *Carex disticha* – *Caricetum distichae* (NOWIŃSKI 1928)JONAS 1933; zbiorowiska żyznych łąk wilgotnych ze związku *Calthion palustris* R. Tx.1936 em.OBERD.1957; zarośla wierzby szarej *Salix cinerea* - *Salicetum pentandro-cinereae* (ALMQ.1926)Pass.1961), obszar Natura 2000 PLH040027 Łąki Trzęślicowe w Foluszu, sąsiaduje lub przecina (w zależności od wariantu) z projektowaną drogą omówiono szerzej w dalszej części raportu.
- **skarpa na obecnym poboczu drogi na przeciw stacji paliw w okolicach Kowalewa** porośnięta borem sosnowym (suboceaniczny bór świeży *Leucobryo-Pinetum* W.Mat.(1962)1973) z udziałem chronionego goździka piaskowego *Dianthus arenarius*. Bór na opisywanym terenie reprezentowany jest przez ubogie florystycznie płaty z dominacją mchów i masowym bądź znacznym udziałem śmiałka pogiętego *Deschampsia flexuosa*. Prócz śmiałka w warstwie zielnej występuje pszeniec zwyczajny *Melampyrum pratense*, kosmatka orzęsiona *Luzula pilosa*, kostrzewa owcza *Festuca ovina*, szczaw polny *Rumex acetosella*, siódmaczek leśny *Trientalis europaea*. W płatach wilgotniejszych pojawia się orlica *Pteridium aquilinum*. Warstwa mszysta ilościowo najważniejsza, budowana jest przez *Hypnum cupressiforme*, *Hylocomnium splendens*, *Entodon schreberi*, *Dicranum undulatum*. W warstwie krzewów najważniejszy jest jałowiec *Juniperus communis*, często osiągający duże ilościowości i współtworzący fizjonomię zbiorowiska. Mniej istotna ilościowo jest jarzębina *Sorbus aucuparia*. Drzewostan jest czysto sosnowy, bądź z jednostkową przymieszką brzozy brodawkowatej *Betula pendula*, rzadziej buka *Fagus sylvatica*. Większy udział krzewinek tj. borówki czarnej *Vaccinium myrtillus* i borówki brusznicy *V. vitis-idaea* zaznacza się jedynie w obszarze na północ od Smukały Dolnej. Zwraca uwagę obfite stanowisko goździka piaskowego *Dianthus arenarius*, łąszcza baldachogroniastego *Gypsophila fastigiata* i kostrzewy piaskowej *Festuca psammophila* w rozluźnionym płacie boru sosnowego. Wyżej wymienione gatunki są gatunkami charakterystycznymi zespołu *Festuco-Koelerietum glaucae* związku *Koelerion glaucae* reprezentującego śródlądowe ciepłolubne murawy napiaskowe. Pojawienie się dwóch pierwszych, dość rzadkich gatunków jest wynikiem dużego rozluźnienia drzewostanu, co powoduje pośredni charakter pomiędzy formacjami leśnymi (jakimi są bory) a otwartymi (jakimi są murawy). Planowana droga omija ten teren we wszystkich wariantach.
- **w okolicach Rynarzewa** (tereny pod obwodnicę) - wilgotne łąki bogate florystycznie (łąki świeże reprezentujące zespół rajgrasu wyniosłego *Arrhenatherum elatius* – *Arrhenatherum elatioris* Br.-Bl. Ex SCHERR. 1925 i zespół wyczyńca łąkowego *Alopecurus pratensis-Alopecuretum pratensis* (REGEL 1925) STEFFEN 1931; zbiorowisko wysokich turzyc ze związku *Magnocaricion* Koch 1926: turzycy

zaostrzonej *Carex acuta* – *Caricetum gracilis* (GRAEBN.et HUECK 1931)R. Tx.1937, turzycy błotnej *Carex acutiformis* - *Caricerum acutiformis* SAUER 1937 i turzycy dwustronnej *Carex disticha* – *Caricetum distichae* (NOWIŃSKI 1928)JONAS 1933; zbiorowiska żyznych łąk wilgotnych ze związku *Calthion palustris* R. Tx.1936 em.OBERD.1957; zarośla wierzby szarej *Salix cinerea* - *Salicetum pentandro-cinereae* (ALMQ.1926)Pass.1961), na tym terenie w odległości ok. 230 m od planowanej drogi przebiegają granice obszaru Natura 2000 PLH040029 Równina Szubińsko-Łabiszyńska, szerzej omówiono w dalszej części raportu.

- **skarpa koło miejscowości Gruczno (na obecnym poboczu drogi)** porośnięta murawą ciepłolubną (kserotermiczna) z bogatym i cennym zestawem gatunków (murawy ciepłolubne ze związku *Festuco-Stipion* (KLIKA 1931) KRAUSCH 1961 – płaty uboższe gatunkowo, siedlisko przyrodnicze Natura 2000, kod 6120-3), a dalej na południe **drzewostanem dębowo-lipowym** reprezentujący zbiorowisko ze związku *Carpinion betuli* ISSl. 1931 em.OBERD.1953 – *Quercu-Carpinetum medioeuropaeum* R.Tx.1936 (siedlisko przyrodnicze Natura 2000, kod 9170-1);
- **skarpa koło miejscowości Gruczno (na obecnym poboczu drogi za stacją paliw)** porośnięta murawą ciepłolubną (kserotermiczna) z bogatym i cennym zestawem gatunków (murawy ciepłolubne ze związku *Festuco-Stipion* (KLIKA 1931) KRAUSCH 1961 – płaty bogate w gatunki, siedlisko przyrodnicze Natura 2000, kod 6120-3). Zbiorowisko to reprezentuje bogate gatunkowo murawy ciepłolubne.;
- **w miejscowości Borówno** pomnikowa aleja przydrożna (na obecnym poboczu drogi) w miejscowości Borówno złożona z 245 drzew, w tym 240 dębów, 2 klonów jesionolistnych, klonu zwyczajnego i 2 jesionów wyniosłych, planowana obwodniaca Kusowa i Borówna w ciągu planowanej drogi S-5 omija tą cenną aleję we wszystkich wariantach.
- **w Bydgoszczy** szczególnie interesujące są obniżenia terenowe, niekiedy o charakterze źródłiskowym, gdzie płyną drobne ciek. Wykształcone tu są inicjalne płaty łągu *Fraxino-Alnetum*. Stwierdzono jeden zespół bezpośrednio zagrożony wymarciem (E) - *Potentillo albae-Quercetum*. Droga przebiegać będzie przez Bydgoszcz jedynie w przypadku wyboru niepreferowanego wariantu I.

Ocena wartości przyrodniczych - flora

Ocenie wartości przyrodniczej na trasie planowanej drogi ekspresowej S5 podlegały wszystkie „obiekty przyrodnicze”. Planowana inwestycja liniowa została podzielona na odcinki ze względu na szatę roślinną. Jest to ocena jakościowa i wieloaspektowa. Podobnie jak przy ocenie wartości przyrodniczej obszarów Natura 2000 brano w niej głównie pod uwagę naturalność, różnorodność, komplementarność, unikatowość oraz wartość ochroniarską i rolę fizjocenotyczną. Powyższe pojęcia definiowano wg poniższego opisu

Przy ocenie wartości poszczególnych parametrów zastosowano skalę od 0 do 3 punktów, ze skokiem o 0,5 punktu.

Ogólna wartość przyrodnicza ocenianego obiektu jest średnią wartości poszczególnych, branych pod uwagę, czynników. Został ona zinterpretowana wg następującej skali

Bardzo niska	(0.0 ÷ 0.5)	-	obiekt uzyskał bardzo niską wartość przyrodniczą,
Niska	(<0.6 ÷ 1.5)	-	obiekt uzyskał niską wartość przyrodniczą,
Średnia	(<1.6 ÷ 2.5)	-	obiekt uzyskał średnią wartość przyrodniczą,
Wysoka	(<2.6 ÷ 3.0)	-	obiekt uzyskał wysoką wartość przyrodniczą.

Danych do oceny dostarczyła przeprowadzona w terenie w okresie wegetacyjnym inwentaryzacja florystyczna.

Flora – ocena wartości przyrodniczej

Poniższa tabela przedstawia procentowy udział odcinków o określonej wartości przyrodniczej flory w sumie odcinków planowanej inwestycji liniowej.

Tabela 8. Procentowy udział odcinków o określonej wartości przyrodniczej flory w sumie odcinków planowanej inwestycji liniowej.

Ranga przyrodnicza	Ilość odcinków	Procentowy udział w ogólnej liczbie odcinków
bardzo niska	4	10%
niska	16	40%
średnia	18	45%
wysoka	2	5%

Jak widać na powyższym zestawieniu ilość obszarów o wysokiej wartości przyrodniczej przecinanych przez planowaną inwestycję liniową stanowi tylko 5%, podczas gdy obszary o wartości niskiej i bardzo niskiej stanowią łącznie 50% przebiegu drogi. Wysoka wartość ekosystemu nie jest równoznaczna z wysokim stopniem zagrożenia dla ekosystemów i znaczną kolizyjnością. Wielokrotnie ekosystemy o średniej wartości przyrodniczej wykazują dużą wrażliwość, co wiąże się z koniecznością stosowania zabiegów minimalizujących. Zostało to szerzej omówione w kolejnych rozdziałach.

Obszary, na terenie, których wykazano wysoką wartość przyrodniczą flory zostały omówione dokładniej. Poniższa tabela przedstawia szczegółowy opis szaty roślinnej na wybranych odcinkach wraz z wyszczególnieniem najistotniejszych gatunków stwierdzonych podczas inwentaryzacji florystycznej.

4.8.2 Fauna

Metodoyka i źródła

W opracowywaniu dokumentacji faunistycznej dotyczącej budowy drogi ekspresowej S5 wykorzystano z następujących źródeł:

- Publikacji dotyczących fauny
- Własnych obserwacji poczynionych w terenie.
- Zleconych inwentaryzacji faunistycznych

Ornitofauna

Ocena wartości przyrodniczej ornitofauna

Badanie fauny zostało przeprowadzone trzyetapowo. W pierwszym etapie prac przeprowadzono analizę dostępnych danych dotyczących badanego obszaru. Następnie dokonano w ciągu całego roku szeregu wizji w terenie, których celem było ustalenie rzeczywistego stanu fauny na terenach wzdłuż planowanej inwestycji. W ostatniej fazie

zlecono badania faunistyczne na obszarach cennych przyrodniczo wyznaczonych w ramach poprzednich etapów postępowania.

Planowana inwestycja w świetle literatury i dostępnych badań

Wg dostępnych badań ornitologicznych obszar położony w okolicy planowanej inwestycji liniowej charakteryzuje się występowaniem pospolitych gatunków charakterystycznych dla tego regionu. Obszarami o najwyższej wartości ornitologicznej są obszary należące do sieci Natura 2000 OSO w których bezpośrednim sąsiedztwie przebiega planowana inwestycja.

Opisywana inwestycja liniowa nie mieści się w ramach głównych zagrożeń dla ptaków bytujących na terenie znajdujących się w pobliżu planowanej drogi obszarów Natura 2000. Ogromna różnorodność biologiczna ornitofauny tych obszarów dotyczy przede wszystkim terenów położonych w znacznej (kilka do kilkunastu km) odległości od inwestycji liniowej.

Obserwacje własne

Obserwacje były prowadzone przez przyrodników podczas kilkunastu wizji w terenie. Większość obserwacji miało miejsce w sezonie lęgowym (od pierwszej dekady marca do ostatniej czerwca). Ponadto kilkakrotnie obserwowano ptaki pod koniec sezonu i w okresie jesiennych przelotów. Inwentaryzacji ornitologicznej został poddany obszar położony w odległości 300 m od planowanej trasy.

Z pośród zinwentaryzowanych gatunków, najczęściej obserwowano następujące ptaki: krzyżówka, kuropatwa, bażant, czapla siwa, błotniak stawowy, myszołów, pustułka, czajka, śmieszka, sierpówka, kukułka, dzięciołek, skowronek, dymówka, pliszka siwa, rudzik, słowik szary, kopciuszek, kos, pierwiosnek, bogatka, modraszka, kowalik, wilga, sójka, sroka, gawron, wrona siwa, wróbel, zięba, dzwonec, szczygieł, trznadel, potrzuszcz.

Herpetofauna

Płazy występują wzdłuż całego obszaru planowanej inwestycji liniowej. Na obszarach podmokłych występuje znaczna różnorodność gatunków. Nie zaobserwowano masowych migracji w poprzek istniejącej drogi, po śladzie, której biegnie planowana inwestycja. Jednakże wprowadzając wyższe standardy ochrony środowiska należy zamontować odpowiednio gęstą sieć przepustów dla płazów (która została szerzej omówiona w dalszej części opracowania). Na obszarach gdzie droga nie biegnie po istniejącym śladzie sieć przepustów powinna pokrywać się z wyznaczonymi podczas obserwacji terenowych szlakami migracji.

Szlaki migracji płazów

Migracja płazów w poprzek istniejącej drogi jest niewielka i koncentruje się głównie w okolicy cieków wodnych. Planowana inwestycja (na odcinkach, gdzie droga biegnie po istniejącym śladzie) niezakłuci w istotnym stopniu obecnie funkcjonujących szlaków migracji. Przypadki znalezienia martwych osobników przejechanych przez samochody były sporadyczne. Nie znaleziono także odcinków gdzie płazy ginęłyby na drodze na masową skalę. Pomimo to zastosowanie odpowiednio gęstej sieci przepustów jest konieczne. Umożliwi to swobodną migrację i wymianę genów pomiędzy populacjami bytującymi po obu stronach istniejącej drogi, które dotychczas były w znacznym stopniu odizolowane. Działanie to przyczyni się także do poprawy ogólnego stanu populacji płazów.

Na odcinkach, gdzie droga biegnie po nowym śladzie, zwłaszcza na obszarach, ekosystemów podmokłych, szlaki migracji zostaną zakłócone. W związku z powyższym

wskazane jest zastosowanie na tych obszarach odpowiednio gęstej sieci przepustów dla płazów.

Teriofauna

W celu zinwentaryzowania ssaków korzystano przede wszystkim z danych otrzymanych z nadleśnictw, Polskiego Związku Łowieckiego, jak również z literatury. Szczególną uwagę przykładano do korytarzy ekologicznych i szlaków migracyjnych, których właściwe oznaczenie i zabezpieczenie ich drożności jest niezwykle istotne przy tego typu inwestycjach liniowych. Wyżej wymienione organizacje prowadzą stały monitoring populacji dziko żyjących ssaków, a zachowanie dobrostanu zwierzyny leży w ich dobrze pojętym interesie. W związku z powyższym uznano otrzymane od nich informacje za wiarygodne źródło informacji bardziej miarodajne od wykonanych przez autorów „Raportu” inwentaryzacji i wizji w terenie, których zakres wg obowiązujących standardów obejmuje obszar w promieniu 500 m od planowanej inwestycji.

W okolicy planowanej inwestycji występują następujące chronione gatunki ssaków: jeż zachodni, wiewiórka pospolita, bóbr europejski, królik europejski, zając szarak, jenot, lis pospolity, wydra europejska, kuna domowa, kuna leśna, borsuk, norka amerykańska, dzik europejski, sarna, jelen szlachetny.

Budowa i eksploatacja drogi S5 będzie negatywnie oddziaływać na środowisko, co wiąże się z koniecznością zastosowania zabiegów minimalizujących

Bezkręgowce

Stawonogi

Owady i Pajęczaki

Nie występuje istotne oddziaływanie na entomofaunę.

Skorupiaki

Planowana inwestycja liniowa nie zagraża interesom ochrony skorupiaków.

Mięczaki

Planowana inwestycja liniowa nie zagraża interesom ochrony mięczaków.

Ocena wartości przyrodniczych - fauna

Oceni wartości przyrodniczej na trasie planowanej drogi ekspresowej S-5 podlegały wszystkie zwierzęta i ich siedliska znajdujące się w strefie potencjalnego oddziaływania drogi. Planowana inwestycja liniowa została podzielona na odcinki ze względu na charakter siedlisk spełniających wymagania poszczególnych gatunków. Jest to podział tożsamy z podziałem wg szaty roślinnej zastosowanym w Ocenie wartości przyrodniczej flory.

Bardzo niska (0.0 ÷ 0.5) - obiekt uzyskał bardzo niską wartość przyrodniczą,

Niska (<0.6 ÷ 1.5) - obiekt uzyskał niską wartość przyrodniczą,

Średnia (<1.6 ÷ 2.5) - obiekt uzyskał średnią wartość przyrodniczą,

Wysoka (<2.6 ÷ 3.0) - obiekt uzyskał wysoką wartość przyrodniczą.

Danych do analizy dostarczyły inwentaryzacje przyrodnicze zlecone na najcenniejszych przyrodniczo obszarach wzdłuż przebiegu drogi, obserwacje poczynione przez pracowników Scott Wilson Sp. z o.o. podczas prac w terenie, oraz dane literaturowe.

Poniższa tabela ilustruje procentowy udział odcinków o określonej wartości przyrodniczej fauny w sumie odcinków planowanej inwestycji liniowej.

Tabela 9. Procentowy udział odcinków o określonej wartości przyrodniczej fauny w sumie odcinków planowanej inwestycji liniowej.

Ranga przyrodnicza	Ilość odcinków	Procentowy udział w ogólnej liczbie odcinków
bardzo niska	6	15%
niska	5	12,5%
średnia	28	70%
wysoka	1	2,5%

4.9 Potrzeby rekultywacji lub likwidacji „dzikich” wysypisk odpadów w obszarze linii rozgraniczających i bezpośrednio przyległym

Zgodnie z dostępnymi informacjami, w związku z realizacją inwestycji, nie zajdzie konieczność rekultywacji lub likwidacji dzikich wysypisk odpadów.

4.10 Ogólna charakterystyka obszarów i obiektów chronionych w tym obszary Natura 2000 na analizowanym obszarze, na podstawie Ustawy o ochronie przyrody i innych przepisów

Ogólna charakterystyka obszarów i obiektów chronionych, na analizowanym obszarze

W pobliżu drogi znajdują się Specjalne Obszary Ochrony siedlisk Natura 2000 utworzone dla ochrony siedlisk przyrodniczych i niektórych gatunków roślin i zwierząt: PLH 300004 - Dolina Noteci (w przypadku budowy północnej obwodnicy Bydgoszczy droga ta będzie przebiegać przy granicy tego obszaru), PLH040025 Zamek Świecie oraz Solecka Dolina Wisły. Ponadto droga przebiega w pobliżu obszaru PLH040029 Równina Szubińsko-Łabiszyńska oraz przecina niewielki fragment planowanego obszaru PLH040027 Łąki Trzęślicowe w Foluszu. Planowany obszar PLH040028 Ostoja Barcińsko-Gąsawska znajduje się natomiast w tak dużej odległości od planowanej drogi (ok. 2 km), że nie ma możliwości negatywnego oddziaływania inwestycji na ten obszar. Droga może również oddziaływać na Obszary Specjalnej Ochrony ptaków: PLB300001 Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego (w przypadku budowy północnej obwodnicy Bydgoszczy droga ta będzie przebiegać przy granicy tego obszaru) i PLB04003 Dolina Dolnej Wisły. Ponadto w dużej części droga ekspresowa przecina lub graniczy z Obszarami Chronionego Krajobrazu: Wschodni OChK Borów Tucholskich, Nadwiślański OChK, OChK Północnego Pasa Rekreacyjnego miasta Bydgoszcz, OChK Wydm Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej, OChK Zalewu Koronowskiego, OChK Jezior Żędowskich, OChK Jezior Żnińskich, OChK Jezior Rogowskich.

Na obszarze będącym miejscem lokalizacji trasy S-5, znajdują się **pomniki przyrody** np. w Niewieścine, Kowalewie (planowana jest obwodnica), Rogowie. W miejscowości Borówno wzdłuż drogi krajowej nr 5 znajduje się aleja licząca 245 drzew (w tym 240 sztuk to dąb szypułkowy, 2 - klon jesionolistny, 2 - jesion wyniosły oraz klon zwyczajny).

Projektowana droga ekspresowa natrafia również na cenne przyrodniczo korytarze i ciągi ekologiczne.

Oddziaływanie drogi na te obszary wiązać będzie się z emisją hałasu i zanieczyszczeń powietrza. Przekroczenia dopuszczalnych standardów jakości powietrza, jeżeli wystąpią, nie powinny wykraczać poza linie rozgraniczające drogi, natomiast dla hałasu nie ma specjalnych norm, które określałyby dopuszczalny poziom jego natężenia dla tych form ochrony przyrody. Ponadto oddziaływanie objawiać się może przecięciem szlaków migracji zwierząt. Proponowane zastosowanie szczelnego systemu odwodnienia drogi zapewni minimalizację oddziaływania drogi na wody powierzchniowe i podziemne.

Obszary Natura 2000

W pobliżu planowanej inwestycji znajdują się następujące obszary sieci Natura 2000 (w tym proponowane do ujęcia):

Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO) Dolina Dolnej Wisły – PLB 040003.

Obszar ten jest położony w najbliższym punkcie w odległości około 1 km od planowanej drogi – miejsce to znajduje się przed przejściem drogi w obwodnicę Świecia, na wschód od miasta. Planowana droga przebiega w pobliżu tego obszaru na odcinku od początku trasy do Bydgoszczy, na większości tego odcinka w odległości do 5 km, jedynie w dwóch miejscach w odległości do 10 km. Występują tam co najmniej 46 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 4 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Gniazduje ok. 180 gatunków ptaków. Bardzo ważna ostoja dla ptaków migrujących i zimujących; bardzo ważny teren zimowiskowy bielika (C2). W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej (C3 i C6) następujących gatunków ptaków: nurogęś, ohar (PCK), rybitwa białoczarna (PCK), rybitwa rzeczna, zimorodek, ostrygojad (PCK); w stosunkowo wysokim zagęszczeniu (C7) występuje derkacz, mewa czarnogłowa, sieweczka rzeczna. W okresie wędrowek ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach do 50 000 osobników (C4). W okresie zimy występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrowkowego (C2 i C3) następujących gatunków ptaków: bielik, gągoł, nurogęś; stosunkowo licznie (C7) występuje bielaczek; ptaki wodnobłotne występują w koncentracjach do 40 000 osobników (C4). Awifauna obszaru nie jest dostatecznie poznana. Bogata fauna innych zwierząt kręgowych, bogata flora roślin naczyniowych (ok. 1350 gatunków) z licznymi gatunkami zagrożonymi i prawnie chronionymi, silnie zróżnicowane zbiorowiska roślinne, w tym zachowane różne typy łągów, a także cenne murawy kserotermiczne.

Droga, ze względu na odległość od obszaru, nie będzie oddziaływać na wyżej wymienione gatunki z wyjątkiem wilka. Projektowana droga S-5 zgodnie z planem ma być na całej długości grodzona, co przyczyni się do wyeliminowania zagrożenia związanego z wtargnięciem zwierząt na drogę i ich śmiertelnymi wypadkami, lecz spotęguje oddziaływanie barierowe. Dodatkowo na odcinku, gdzie droga ekspresowa S5 przebiega równolegle do obszaru przewidziano budowę dziesięciu przejść dla zwierząt dużych i średnich (odcinek między Węzłem Nowe Marzy a Bydgoszczą). Przejścia te znajdują się zarówno na przecięciu drogi ze szlakami migracji zwierząt, jak i poza tymi odcinkami.

Tak zrealizowana i odpowiednio gęsta sieć przejść dla zwierząt skorelowanych ze sobą pod względem lokalizacji, posiadająca odpowiednie parametry (szerokość i kąt najścia oraz wysokość i współczynnik ciasnoty) pozwoli w odpowiedni sposób zminimalizować efekt barierowy jaki powodują obie planowane (lub częściowo gotowe) do realizacji inwestycje, w odniesieniu do ssaków o dużych areałach osobniczych i długich wędrówkach dobowych ze szczególnym uwzględnieniem wilka występującego na obszarze Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły.

Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk (SOO) Solecka Dolina Wisły – PLH 040003.

Granice tego obszaru w znacznej części pokrywają się z granicami Obszaru Dolina Dolnej Wisły – PLB 040003. Jest to fragment Doliny Dolnej Wisły o długości 49 km położonym pomiędzy Solcem Kujawskim (762 km szlaku wodnego) a Świeciem (811 km szlaku wodnego). Cały ten obszar stanowi terasę zalewową, której granicę częściowo wyznacza wał przeciwpowodziowy, a częściowo skarpa Doliny Wisły. Obecnie znaczna część terenów nadrzecznych pokryta jest mozaiką ziołorośli i traworośli z rosnącymi pojedynczo i pasowo krzewami i drzewami (w tym pomnikowymi *Populus nigra*). Wyróżniono na tym obszarze 9 rodzajów siedlisk z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej zajmujących łącznie ponad 5% obszaru. Zanotowano też obecność: 3 gatunków ssaków, 1 gatunku płaza, 6 gatunków ryb i 2 gatunki owadów z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej (łosoś atlantycki jest gatunkiem reintrodukowanym) - łącznie z 3 gatunkami roślin, stwierdzono tu 15 gatunków z tego załącznika. Obszar jest fragmentem ostoi ptasiej o znaczeniu zarówno dla ptaków lęgowych jak i migrujących. Występuje tu 36 gatunków ptaków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej, Obszar obejmuje część ekologicznego korytarza Wisły, który został identyfikowany jako teren priorytetowy dla ochrony w sieciach ECONET i IBA, ważnego dla migracji wielu gatunków. Obszar ma znaczenie przede wszystkim dla ochrony mozaiki siedlisk nadrzecznych, charakterystycznych dla doliny dużej rzeki nizinnej, oraz związanej z nią fauny, w tym 4 gatunków ryb z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG.

Z ważniejszych gatunków, stanowiących przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, występują między innymi następujące gatunki:

- ssaki takie jak: wydra, bóbr, mopek,
- ptaki takie jak: bocian czarny, bielik, batalion, rybitwa błoczelna, sowa błotna i in.
- płazy takie jak: kumak nizinny
- ryby takie jak: minóg rzeczny, koza, boleń, różanka, łosoś atlantycki, kiełb biało pletwy.

Droga, ze względu na odległość od obszaru (około 1 km w punktowo najbliższym miejscu w okolicy Świecia, oraz 5 – 10 km na dalszym przebiegu w kierunku Bydgoszczy), nie będzie oddziaływać na wyżej wymienione gatunki z wyjątkiem gatunków dużych zwierząt migrujących, które nie są jednak objęte ochroną w ramach tego obszaru. Oddziaływanie na te zwierzęta, ograniczać się będzie do efektu barierowego spowodowanego przecięciem przez drogę szlaków migracji. Zaznaczyć jednak należy, że planowana w ramach budowy drogi realizacja przejść dla zwierząt spowoduje znaczne zmniejszenie efektu barierowego.

Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO) Dolina Środkowej Noteci (PLB 300001)

Dolina Środkowej Noteci jest jedną z najważniejszych w Polsce ostoi ptaków wodno-błotnych. Stwierdzono tu występowanie 59 gatunków z Zał. I Dyrektywy Ptasiej w tym 26 lęgowych, 13 regularnie przelotnych oraz 20 zalatujących sporadycznie.

Jej fauna jest szczególnie istotna z punktu widzenia budowy drogi ekspresowej S5, gdyż droga ta biegnie po granicy ostoi i wkracza w istotny z punktu widzenia wodno – błotnych ptaków wędrownych korytarz migracyjny. Dlatego też, zlecona specjalistyczne badania faunistyczne na obszarach gdzie planowana inwestycja graniczy z ww. obszarem Natura 2000. Badania te pozwoliły wysnuć następujące wnioski.

W czasie rozbudowy drogi istnieje zagrożenie wystąpienia na opisywanym obszarze negatywnego oddziaływania na stwierdzone walory przyrodnicze. Zagrożenie dla bytujących tam gatunków stanowią:

- Znacznie podwyższony poziom hałasu fazy budowy, i nieznaczny wzrost poziomu hałasu w trakcie eksploatacji;
- Fizyczne niszczenie stanowisk roślin i lęgów ptaków (w fazie budowy);
- Zaburzenia w krążeniu wód gruntowych w podłożu (w fazie budowy i po niej, na skutek ewentualnego założenia drenażu odwadniającego).

W celu zminimalizowania wpływu inwestycji na przyrodę badanego obszaru, należy uwzględnić następujące zalecenia:

- Roboty ziemne, budowę nasypów itp. prowadzi się poza okresem sezonu lęgowego ptaków (tzn. poza okresem I.III - 30 VII).
- wycinkę zieleni należy rozpocząć poza sezonem lęgowym ptaków (tzn. poza okresem I.III - 30 VII).
- Należy dążyć do możliwego zminimalizowania zasięgu działania odwodnień terenu i innych urządzeń hydrotechnicznych związanych z drogą;

Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk (SOO) Dolina Noteci – PLH 300004.

Projektowana droga S-5 w wariantach 3 i 4 graniczy z obszarem Natura 2000 „Dolina Noteci” na odcinku 1,625 km, od km 21+925 do km 23+550 (duld 3). Obszar zajmuje 50 532 ha obejmuje część doliny Noteci między miejscowościami Wieleń, a Bydgoszczą. Zgodnie z informacjami ze strony Ministerstwa Środowiska: „Obszar jest w większości zajęty przez torfowiska niskie, pokryte zalewowymi łąkami i trzcinowiskami, z enklawami zakrzewień i zadrzewień. Teren przecinają liczne kanały i rowy odwadniające. Często są starorzecza i wypełnione wodą doły potorfowe. Miejscami występują rozległe płaty łągów. Łąki są intensywnie użytkowane.

Granice tego obszaru tylko nieznacznie różnią się od granic wyżej omówionego obszaru Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego, projektowana droga biegnie po granicy ostoi. Obszar obejmuje bogatą mozaikę siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG (15 rodzajów), z priorytetowymi lasami lęgowymi i dobrze zachowanymi kompleksami łąkowymi, choć łącznie zajmują one poniżej 20% powierzchni obszaru. Notowano tu też 8 gatunków z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG. W okolicach Nakła na początku XX w. występowała bogata populacja ważki Łątka ozdobnej *Coenagrion ornatum*. Rekomenduje się jego restytucję na tym terenie. Obszar częściowo pokrywa się z ważną ostoją ptasią o randze europejskiej E-33. Ostoja jest też ważnym korytarzem ekologicznym o randze międzynarodowej.

Głównym walorem, który ma być chroniony w ramach Dyrektywy Siedliskowej jest ogromny, dobrze zachowany kompleks ekosystemów typowych dla zatorfionej doliny wielkiej rzeki na niżu. Mimo, że większość typów siedlisk spotykanych w dolinie to ekosystemy dość jeszcze w Polsce pospolite, to jednak niewiele jest w naszym kraju miejsc, gdzie mozaika typowych zbiorowisk nadrzecznych zachowana byłaby tak dobrze i na tak wielkim obszarze. Rozciągający się na dużym odcinku, zwarty obszar zbiorowisk łąkowych, szuwarów, torfowisk niskich, łożowisk, wiklinisk nadbrzeżnych i fragmentów łągów, urozmaicony starorzeczami, torfiankami i korytem rzeki, tworzy dogodny siedlisko dla wielu gatunków zwierząt i roślin oraz stanowi potężny korytarz migracyjny o kontynentalnym znaczeniu.

Typy ekosystemów podlegających ochronie w ramach sieci Natura 2000:

Na badanym obszarze stwierdzono występowanie ekosystemów reprezentujących dwa typy tzw. siedlisk (*habitats*) chronionych w ramach sieci Natura 2000 są to:

- **6410** zmiennowilgotne łąki trzęślicowe;
- **6510** ekstensywnie użytkowane łąki.

Oddziaływanie bezpośrednie i pośrednie inwestycji na obszar wraz z proponowanymi zabiegami minimalizującymi:

W związku ze wzajemną bliskością planowanej inwestycji i obszaru Natura 2000, przeprowadzono szereg prac terenowych, które umożliwiły ocenę oddziaływań inwestycji na ww. obszar.

Na obszarze „Dolina Noteci” brak jest bezpośredniego wpływu inwestycji na obszar oraz na siedliska przyrodnicze dla ochrony, których obszar został powołany. W przypadku siedliska 6410 zmiennowilgotne łąki trzęślicowe; fragment łąk znajduje się w odległości 40 m od osi projektowanej drogi. Zniszczenie całości płatów ze względu na odległość dzielące je od inwestycji jest znikome. Natomiast siedlisko 6510 ekstensywnie użytkowane łąki oddalone są 70 m od osi drogi. Realizacja inwestycji może wywołać pośredni (ale krótkotrwały) wpływ na siedlisko 6410, poprzez naruszenie istniejącego reżimu wodnego. Siedlisko 6510 jest nieco mniej wrażliwe na zakłócenia reżimu hydrologicznego.

Droga, może oddziaływać na powyżej wymienione gatunki zwierząt. Oddziaływanie to może wiązać się z emisją hałasu, zanieczyszczeń powietrza oraz wód oraz z oddziaływaniem barierowym. Oddziaływanie to jednak w dużej mierze istnieje już obecnie na tym terenie ze względu na to, że w miejscu graniczenia z obszarem droga przebiega po śladzie istniejącej drogi krajowej nr 10, na której już obecnie jest duży ruch pojazdów (zgodnie z planem druga jezdnia dobudowywana będzie po stronie przeciwnej do obszaru Natura 2000). W związku z powyższym teren przy drodze krajowej nr 10 zamieszkują obecnie tylko te osobniki, które są w stanie zaakceptować sąsiedztwo drogi wraz z jej oddziaływaniem, głównie akustycznym. Zanieczyszczenia wód oraz powietrza nie będą stanowiły problemu w przypadku planowanej drogi, standardy wymagane prawem zostaną dotrzymane. Oddziaływanie na łosia, który zgodnie z SDF także występuje na terenie ostoi, ograniczać się będzie do efektu barierowego spowodowanego przecięciem przez drogę szlaków migracji tego gatunku. Zaznaczyć jednak należy, że planowana w ramach budowy drogi realizacja przejść dla zwierząt spowoduje znaczne zmniejszenie efektu barierowego. Obecnie w miejscu planowanej budowy drogi ekspresowej S-5 znajduje się ruchliwa droga krajowa nr 10 a na dalszym odcinku droga krajowa nr 5. Drogi te nie są ogrodzone i nie są wyposażone w żadne urządzenia chroniące migrujące zwierzęta (ogrodzenie, przejścia dla zwierząt, „wilcze oczy”, odpłaszacze). Projektowana droga S-5 zgodnie z planem ma być na całej długości grodzona, co przyczyni się do wyeliminowania zagrożenia związanego z wtargnięciem zwierząt na drogę i ich śmiertelnymi wypadkami. Dodatkowo na odcinku, gdzie droga przebiega w pobliżu obszaru, przecinając szlaki migracji do niego prowadzące, przewidziano budowę siedmiu przejść dla zwierząt dużych i średnich (odcinek między doliną Noteci i Kanału Noteckiego a doliną Brdy na północnej obwodnicy Bydgoszczy). Przejścia te znajdują się zarówno na przecięciu drogi ze szlakami migracji zwierząt, jak i poza tymi odcinkami. W przypadku jednego z tych przejść – w km 26+250 uzyskano informację o przekraczaniu w tym miejscu drogi krajowej nr 10 właśnie przez łosie. Więcej informacji na temat przejść dla zwierząt zlokalizowanych na trasie drogi znajduje się w punkcie 7.8. W ocenie autorów raportu budowa tych przejść dla zwierząt zapewni łosiowi, jak i innym

gatunkom migrującym swobodę w przemieszczaniu się w kierunku wschód-zachód poprzez korytarze przecinane przez planowaną drogę.

Proponuje się również w ramach działań prowadzących do zminimalizowania wpływu inwestycji na środowisko realizację prac ziemnych poza sezonem lęgowym ptaków (tzn. poza okresem I.III - 30 VII) oraz minimalizację zasięgu odwodnień związanych z realizacją omawianej inwestycji na odcinku gdzie graniczy ona z obszarem Natura 2000.

PLH 040025 Zamek Świecie.

Obszar ten położony jest w Świeciu w odległości ok. 1,5 km od planowanej drogi w najbliższym punkcie. Powierzchnia tego obszaru wynosi 107,71 ha, jest to teren zamku krzyżackiego wybudowanego w XIV wieku. Zgodnie z Kryteriami wyboru schronień nietoperzy do ochrony w ramach polskiej części sieci Natura 2000, obszar uzyskał 24 punkty, co daje podstawy do włączenia go do sieci Natura 2000. Na terenie obszaru stwierdzono 1 gatunek nietoperza z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Jest to jedno z ważniejszych zimowisk Mopka w Polsce środkowej. Zagrożeniami dla tego obszaru są penetracja i niepokojenie zimujących zwierząt, palenie ognisk wewnątrz obiektu, zmiany mikroklimatu podczas okresu hibernacji nietoperzy, turystyka w okresie hibernacji. Ze względu na odległość inwestycji od obszaru (ok. 1,5 km), specyficzny obiekt ochrony (nietoperze), jak i fakt iż na tym odcinku inwestycja polegać będzie na budowie drugiej jezdni do istniejącej obwodnicy Świecia, budowa drogi ekspresowej S-5 nie doprowadzi do powstania lub spotęgowania żadnego z w/w zagrożeń. Można zatem stwierdzić, że omawiana droga ekspresowa S-5 nie będzie stanowić zagrożenia dla gatunku nietoperza (Mopek) zamieszkującego ten obszar.

PLH 040029 Równina Szubińsko-Łabiszyńska.

Droga przebiega w sąsiedztwie tego obszaru, w najbliższym miejscu w km 2+500 (duld 4) oraz przy węźle jest oddalona od obszaru o około 230 m, w rejonie miejscowości Rynarzewo w dolinie Noteci oraz Kanału Noteckiego.

Obszar cechuje mozaika siedlisk przyrodniczych, ważnych dla regionu Wielkopolski, zajmuje powierzchnię 2 816,2 ha. Poza siedliskami Natura 2000 występują torfowiska niskie porośnięte turzycowiskami i łożowiskami wraz ze zbiorowiskami "welonowymi". Między Łabiszynem a Rynarzewem, na gronczakach: skupia się roślinność muraw ciepłolubnych i fragmenty ciepłolubnych dąbrów. Na jednym z takich wyniesień mineralnych zachowała się roślinność grądowa z *Tilia platyphyllos* i *Allium ursinum*. Powołano tam rezerwat przyrody "Ostrów koło Pszczółczyna". Bardzo dobrze zachowany jest duży kompleks łągów olsowych w leśnictwie Pszczółczyn. Teren ten jest bardzo atrakcyjny krajobrazowo. Krawędź skarpy doliny Noteci od Turu do Chobielina od strony południowej porośnięta dąbrowami ciepłolubnymi, przekształconymi, poprzecinana grądowymi parowami. Ma wysokie walory krajobrazowe. Starorzecza są w różnym stanie, większość wypłycona lub okresowo przesuszona. Równina Szubińsko-Łabiszyńska obejmuje dno doliny ukształtowanej przez rzekę Noteć. Wypełniają ją organiczne gleby podlegające ochronie - torfy niskie i mursze. Zagospodarowana jest jako układ łąkowy mający swoją kontynuację w postaci kompleksu łąk Nadnoteckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Łąki te położone są w regionie pozostającym pod znacznym wpływem obszarów silnie zurbanizowanych, z Bydgoszczą na czele. Roślinność łąkowa kształtuje się między innymi na siedliskach łąk trzęślicowych. W runi łąkowej notowane jest występowanie staroduba łąkowego *Ostericum palustre*. Na niewielkich wyniosłościach rozwijają się grądy, w tym objęte ochroną rezerwatową

drzewostan z lipą szerokolistną *Tilia platyphyllos*. Na miejscach wyżej położonych zachowały się stanowiska roślinności kserotermicznej.

Oddziaływanie bezpośrednie i pośrednie inwestycji na obszar Natura 2000 wraz z działaniami minimalizującymi

Ze względu na znaczne oddalenie (ok. 230 metrów) cennych przyrodniczo siedlisk i gatunków (dla ochrony których obszar został powołany), od omawianej inwestycji, nie ma możliwości ich zniszczenia w wyniku realizacji inwestycji – brak oddziaływania bezpośredniego. Nie przewiduje się również aby na etapie eksploatacji drogi S5, przy zachowaniu odpowiednich stosunków wodnych doszło do pośredniego oddziaływania na omawiane siedliska i gatunki. W związku z powyższym nie proponuje się do realizacji żadnych działań kompensacyjnych.

Poza obszarem Natura 2000 dojdzie bezpośrednio do zniszczenia około 6,75 ha łąk ze śmiałkiem darniowym, szuwru z turzycą 0,7 ha, szuwaru trzciny pospolitej 0,5 ha.

Proponowane działania minimalizujące:

- Kształtować sieć przebudowywanych w trakcie budowy kanałów i rowów melioracyjnych tak, by efektywnie stwarzać warunki utrzymania wysokiego poziomu wód gruntowych.
- Utrzymać warunki do swobodnego przemieszczania się wód przez nasypy drogi. Pozwoli to na wyrównaną migrację wód i będzie przeciwdziałać lokalnym podtopieniom, bądź przesuszeniom.
- Jako osłonę i ochronę przed hałasem w Dolinie Noteci i Gąsawki (poza środkami technicznymi) zastosować krzewy i drzewa dynamicznego kręgu łągowo-jesionowo-olszowych i wiązowo-jesionowych. Osłony techniczne stosować wzdłuż zabudowań. Kępy drzew i pasy krzewów poza funkcją ochronną staną się ostoją dla fauny krajobrazów łąkowych. W ich kształtowaniu uwzględniając kryteria ładu przestrzennego dążyć do zachowania mozaikowego krajobrazu otwartej doliny rzecznej.
- W kształtowaniu zieleni towarzyszącej drodze nie stosować gatunków obcych geograficznie i siedliskowo. Spontanicznie rozprzestrzeniając się z nasadzeń (bez kontroli) mogą zagrozić lokalnym układom przyrodniczym.
- Instalację deszczową odbierającą wody z powierzchni jezdni zaprojektować tak, by zanieczyszczone wody nie stwarzały zagrożenia dla stanu gleb na przylegających siedliskach łąkowych. Alternatywnie dopuszcza się, w porozumieniu z zarządzającym ciekami, potraktować Noteć i Gąsawkę jako odbiornik wód deszczowych, pod warunkiem oczyszczenia ich do poziomu nieobniżającego jakości wód.
- System odwodnienia drogi zaprojektować w taki sposób, aby uniemożliwić gwałtowne (awarie) przedostanie się wód i płynów na tereny przyległe oraz by możliwe było czasowe gromadzenie substancji niebezpiecznych.
- W trakcie prac nie lokalizować na siedliskach łąkowych obiektów zabezpieczenia placu budowy (drogi technologiczne, place dla sprzętu itp.).
- Zwrócić uwagę na zagrożenia dla czystości rzeki Gąsawki na wysokości Rynarzewa. Droga bezpośrednio graniczy tu z rzeką, która za Rynarzewem wpływa w granice obszaru Natura 2000.

PLH040027 Łąki Trzęślicowe w Foluszu.

Planowana droga na wysokości Kowalewa w zależności od wariantu przecina, graniczy lub sąsiaduje z obszarem Natura 2000 Łąki Trzęślicowe w Foluszu. W przypadku

wariantu 1 i 3 droga przecina obszar poczynając od węzła w km 5 340 (duld 5) do km 6 880 oraz 50 m odcinek na wysokości km 7 500. **Preferowany wariant 4 omija Kowalewo od strony wschodniej, oddalony jest od obszaru o minimum 850 m i nie ingeruje w obszar Natura 2000, w tym wariantcie droga nie będzie negatywnie oddziaływać na ten obszar, ani na przedmioty jego ochrony.** Od km 10 670 do km 11 700 wszystkie trzy warianty graniczą po stronie zachodniej z obszarem. Niezależnie od wariantu z obszarem koliduje MOP I „Dąbrówka Słupska”, połowa MOPu zlokalizowana jest na obszarze Natura 2000, drugi MOP II „Wąsosz” znajduje się w bezpiecznej odległości 500 m od „Łąki Trzęślicowe w Foluszu”.

Obszar o powierzchni 2 130,8 ha obejmuje rozległy kompleks łąk świeżych i wilgotnych, zajmujące największe powierzchnie łąki świeże; znacznie mniejsze łąki dębowe i marginalne - murawy napiaskowe. Poza siedliskami natura występują torfowiska niskie porośnięte turzycowiskami i łożowiskami wraz ze zbiorowiskami "welonowymi". Na wydmach znajdują się siedliska roślinności kserotermicznej, stawy rybne z dużą ilością ptactwa, kompleks łągów dębowo-jesionowych.

Oddziaływanie bezpośrednie i pośrednie inwestycji na obszar Natura 2000 wraz z działaniami minimalizującymi

W przypadku wariantu 3 dojdzie do bezpośredniego wpływu inwestycji na obszar, zostanie zniszczone 3917 m² łąk trzęś licowych (siedlisko 6410). Powierzchnia ta stanowi jednak znikom promil (0,000013%) w stosunku do zajętości terenu przez to siedlisko. Zniszczenie tego niewielkiego płatu siedliska nie wpłynie znacząco negatywnie na obszar. Ponadto wariant 3 niszczy około 1415 m² kocanek piaskowych.

Realizacja wariantu 1 może oddziaływać pośrednio na siedlisko 6410, zmiennowilgotne łąki trzęślicowe; fragment łąk znajduje się w odległości 60 m od osi projektowanej drogi. Zniszczenie całości płatów ze względu na odległość dzielące je od inwestycji jest znikome, jednakże jest to siedlisko wrażliwe na zmianę stosunków wodnych.

Środki minimalizujące negatywne oddziaływanie inwestycji

- Podstawowym zagrożeniem dla gatunków roślin i siedlisk przyrodniczych w rejonie budowanej trasy komunikacyjnej jest zaburzenie stosunków wodnych. W związku z tym kształtować należy sieć przebudowywanych w trakcie budowy kanałów i rowów melioracyjnych tak, by efektywnie stwarzać warunki utrzymania wysokiego poziomu wód gruntowych. Usunięcie warstwy torfu oraz przerwanie powiązań hydrologicznych może wywołać obniżenie poziomu wody gruntowej i nasili proces murszenia osadów torfowych, a w konsekwencji regres tych układów przyrodniczych. Może to nasilić ekspansję śmiełka darniowego – mało wartościowej trawy – na przylegających do trasy S5 łąkach.
- Poważnym zagrożeniem dla stosunków przyrodniczych wzdłuż tras komunikacyjnych są zasolone wody powstające w trakcie zimowego utrzymania dróg. Ograniczają one lokalne populacje roślin, a ułatwiają rozprzestrzenianie się gatunków słono znośnych (halofitów). Należy więc ograniczyć stosowanie soli podczas zimowego utrzymania dróg w pobliżu obszaru Natura 2000.
- W trakcie prac oznakować i chronić miejsce występowania roślin poddanych ochronie prawnej oraz nie przekraczać granicy prac na terenie przylegających łąk.
- Utrzymać warunki do swobodnego przemieszczania się wód przez nasypy drogi. Pozwoli to na wyrównaną migrację wód i będzie przeciwdziałać lokalnym podtopieniom, bądź przesuszeniom.

- Jako osłonę i ochronę przed hałasem w Dolinie Gąsawki (poza środkami technicznymi) zastosować krzewy i drzewa dynamicznego kręgu łągowo-jesionowo-olszowych i wiązowo-jesionowych. Osłony techniczne stosować wzdłuż zabudowań. Kępy drzew i pasy krzewów poza funkcją ochronną staną się ostoją dla fauny krajobrazów łąkowych. W ich kształtowaniu uwzględniając kryteria ładu przestrzennego, dążyć do zachowania mozaikowego krajobrazu otwartej doliny rzecznej.
- W kształtowaniu zieleni towarzyszącej drodze nie stosować gatunków obcych geograficznie i siedliskowo. Spontanicznie rozprzestrzeniając się z nasadzeń (bez kontroli) mogą zagrozić lokalnym układom przyrodniczym.
- Instalacje deszczową odbierająca wody z powierzchni jezdni zaprojektować tak, by zanieczyszczone wody zostały odprowadzone poza obszar Natura 2000. Alternatywnie dopuszcza się, w porozumieniu z zarządzającym ciekiem, potraktować Gąsawkę jako odbiornik wód deszczowych, pod warunkiem oczyszczenia ich do poziomu nieobniżającego jakości wód.
- System odwodnienia drogi zaprojektować w taki sposób, aby uniemożliwić szybkie przedostanie się wód i płynów oraz by możliwe było czasowe gromadzenie substancji niebezpiecznych.
- W trakcie prac nie lokalizować na obszarze Natura 2000 obiektów zabezpieczenia placu budowy (drogi technologiczne, place dla sprzętu itp.).

Realizacja Wariantu 1 lub 3 na terenie obszaru „Łąki trzęślicowe w Foluszu” nie zagrazi trwałości siedlisk i stanowisk organizmów chronionych, dla których ochrony został on powołany. Wariant 3 niszczy 0,000013% siedliska dyrektywowego 6410 na terenie obszaru Natura 2000. Realizacja wariantu 4 (obejście Kowalewa od strony wschodniej) nie spowoduje zniszczenia siedlisk na obszarze Natura 2000 „Łąki trzęślicowe w Foluszu”, a jedynie poza nim. W związku z powyższym nie proponuje się żadnych działań kompensacyjnych.

5. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia drogowego zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

5.1 Obiekty zabytkowe objęte ochroną konserwatorską

W sąsiedztwie planowanej trasy S-5 znajdują się obiekty zabytkowe objęte ochroną konserwatorską. Zgodnie z załączoną informacją bydgoskiej delegatury Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Toruniu w rejonie projektowanej drogi ekspresowej S-5 znajduje się osiem cmentarzy objętych ochroną konserwatorską oraz dwa grodziska.

Gmina Dragacz:

- Nowe Marzy – Strefa „B” – cmentarz wojskowy z 1945 roku (obiekt graniczy z planowaną inwestycją);

Gmina Świecie:

- Wiąg – Strefa „B” - cmentarz ewangelicki z 1750 roku (obiekt graniczy z planowaną inwestycją);
- Dworzysko – Strefa „B” - cmentarz ewangelicki z 1900 roku (obiekt graniczy z planowaną inwestycją);

Ponadto na terenie gminy Świecie znajdują się dość znaczne zasoby kulturowe związane z wczesnośredniowiecznym osadnictwem grodowym, mennonickim i holenderskim, średniowiecznymi obiektami sakralnymi, zespołami dworsko – pałacowymi. Obiekty te należą do strefy ochrony archeologicznej „W” oraz strefy ochrony konserwatorskiej „B”.

Gmina Dobrcz:

- Trzeciwiec – cmentarz ewangelicki założony na przełomie XIX / XX wieku (obiekt jest zlokalizowany w odległości ok. 50 m od inwestycji);
- Włóki – cmentarz wojenny z 1939 – 1945 roku. (obiekt graniczy z planowaną inwestycją);

Gmina Koronowo:

- Tryszczyn – Miejsce Pamięci Narodowej – pierwotny cmentarz – zbiorowa mogiła żołnierzy poległych podczas kampanii wrześniowej w 1939 r. (planowana inwestycja przebiega w pobliżu tego obszaru).

Gmina Osielsko:

W miejscowości Osielsko w odległości 300 – 1000 m od drogi rozciąga się zespół folwarczny będący pod ochroną konserwatorską – strefa „B”. Ponadto tuż przy trasie w okolicach Osielska znajduje się zabytkowy młyn.

- Żołędowo – Strefa „B” – zespół wiejski; Strefa „A” – kościół; strefa „A” i „B” – pozostałości zespołu folwarcznego z parkiem podworskim w zespole wiejskim Żołędowo;
- Maksymilianowo – Strefa „B” – budynek dworca PKP;
- Bożenkowo – Strefa „A” – zespół dworsko – parkowy; Strefa „A” i „C” – młyn;

Gmina Bydgoszcz:

- Obszar od Ronda Fordońskiego do wiaduktu kolejowego - położony w strefie ochrony konserwatorskiej, w tym archeologicznej;
- Cmentarz rzymsko-katolicki położony między ul. Armii Krajowej-Pułaskiego-Gajową a torem kolejowym objęty jest ochroną konserwatorską (inwestycja graniczy z tym cmentarzem);
- Zespół grodowy Zamczysko (kultura łużycka i wczesne średniowiecze) - wpisany do rejestru zabytków i objęty jest ścisłą ochroną konserwatorską. Jest on zlokalizowany pomiędzy ul. Armii Krajowej-Zamczysko-Sądecką (inwestycja graniczy z tym obszarem);
- Kanał Bydgoski (planowana inwestycja przecina ten obiekt).

Gmina Sicienko

- Przedmoście Bydgoskie - pozycja obronna z okresu kampanii wrześniowej, zlokalizowanej tuż za miastem w rejonie wsi Kruszyn — Osówiec — Szczutki — Tryszczyn. Do dzisiejszych czasów zachowało się 17 ukończonych schronów żelbetowych i 3 fundamenty. Wszystkie są budowlami powtarzalnymi, wzniesionymi według gotowych planów (planowana inwestycja przebiega przez ten obszar).

Gmina Białe Błota:

- Lisi Ogon – Strefa „B” - zespół folwarczny (zespół jest zlokalizowany w odległości ok. 50 m od inwestycji);

Gmina Szubin:

- Rynarzewo – cmentarz ewangelicki założony w XIX wieku (obiekt jest zlokalizowany w odległości ok. 150 m od inwestycji);

Gmina Żnin:

- Bożejewice – cmentarz ewangelicki (obiekt jest zlokalizowany w odległości ok. 200 m od inwestycji);

Opisane wyżej obiekty należą do stref „A” i „B” ochrony konserwatorskiej. Strefa „A” pełnej ochrony konserwatorskiej wyznaczona dla obszarów szczególnie wartościowych do bezwzględного zachowania. Obejmuje ona obszar, na którym elementy historycznego układu przestrzennego zachowały się w wysokim stopniu. Na obszarze strefy wymagane jest uzgadnianie z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków wszelkiej działalności inwestycyjnej. Strefa „B” ochrony konserwatorskiej obejmuje obszary zawierające znaczną, lecz nie dominującą część elementów historycznie ukształtowanej struktury przestrzennej o wartościach kulturowych. Obszary objęte strefą „B” podlegają rygorom w zakresie utrzymania historycznego rozplanowania i zasadniczych elementów istniejącej substancji o wartościach kulturowych oraz charakteru i skali nowej zabudowy. Na obszarze strefy „B” wymagane jest uzgadnianie z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków: remontów, modernizacji, adaptacji, zmian sposobu użytkowania obiektów historycznych, uzupełnień inwestycji, korekty układu przestrzennego, rewaloryzacji zabytkowej zieleni.

5.2 Zabytki archeologiczne

Region Kujaw jest uznany za część Polski, o jednym z najwyższych w Polsce zagęszczeniu stanowisk archeologicznych. Wśród nich znajdują się także stanowiska o dużej wartości historycznej. Także na terenie rozpatrywanym jako miejsce realizacji przedsięwzięcia, stanowisk tych jest bardzo dużo. Cenne obiekty zlokalizowane są przede wszystkim w gminach: Świecie, Dobrcz i Żnin przez które przebiegać ma trasa S-5.

Na odcinku Nowe Marzy – Świecie – Bydgoszcz – Cotoń zinwentaryzowano kilkadziesiąt stanowisk archeologicznych, stanowiska te datuje się na okres rzymski, nowożytny, halsztacki, lateński, późne i wczesne średniowiecze oraz kulturę: pucharów lejkowatych, amfor kulistych, ceramiki wstęgowej rytej, łużycką i pomorską.

Obiekty te należą do stref „W” ochrony archeologicznej. Strefa „W” ochrony archeologicznej obejmuje rozpoznane i potencjalne obszary występowania stanowisk archeologicznych. Wszelkie prace ziemne projektowane na obszarze tej strefy winny być uzgadniane z Konserwatorem Zabytków Archeologicznych na woj. kujawsko-pomorskie. Strefa „AW” – strefa ścisłej ochrony archeologicznej, obejmuje tereny o rozpoznanej zawartości reliktywów archeologicznych, posiadające własną formę terenową (np. grodziska, wzgórza zamkowe itp.). Na obszarze strefy zakazana jest wszelka działalność budowlana, niezwiązana bezpośrednio z rewaloryzacją tych terenów. Celem działalności konserwatorskiej w strefie „AW” jest konserwacja zachowanych obiektów zabytkowych, ich ekspozycja w terenie, względnie zaznaczenie ich śladów.

6. Opis analizowanych wariantów

6.1 Opis wariantu polegającego na niepodjęciu przedsięwzięcia

Zaniechanie inwestycji i pozostawienie drogi krajowej nr 5 bez zmian, w stanie istniejącym, niesie ze sobą negatywne oddziaływanie zarówno ze względu na warunki użytkowania drogi (jej przepustowość, bezpieczeństwo i płynność ruchu), jak i na warunki życia mieszkańców regionu.

Niezrealizowanie przedmiotowej inwestycji powodować będzie pogłębianie się istniejących problemów i powstawanie nowych. Występować mogą między innymi:

- dalsza dewastacja istniejącej nawierzchni drogowej,
- stopniowe zmniejszanie się prędkości przejazdu pojazdów drogami krajowymi nr 1, 10 i 5 oraz pogorszenie warunków przejazdu w rejonie tych dróg,
- wzrost emisji hałasu i zanieczyszczeń powietrza proporcjonalnie do spadku prędkości podróży,
- uszkodzenia zawieszenia pojazdów wywołane złym stanem nawierzchni,
- postępująca dewastacja jezdni przez rozrost bryły korzeniowej drzew zlokalizowanych w pobliżu drogi,
- wydłużenie czasu przejazdu,
- wzrost zagrożenia dla wszystkich uczestników ruchu, w szczególności dla pieszych (zwiększona wypadkowość).

Negatywnym skutkiem niewykonania inwestycji będzie dalszy spadek bezpieczeństwa ruchu osób korzystających z drogi krajowej. Pomimo, iż w mieście Bydgoszczy wskaźnik ilości zabitych na 100 wypadków systematycznie maleje (w pierwszym kwartale 2007 r. wyniósł 6,1) to i tak jest on ponad dwukrotnie wyższy niż w krajach Unii Europejskiej.

Duża liczba kolizji, wypadków i ofiar śmiertelnych może być efektem ogromnego ruchu aut w ciągu wyżej wspomnianych dróg, związanego wzrostem ruchu kołowego pomiędzy najważniejszymi aglomeracjami północnej i zachodniej Polski. (Poznań, Wrocław, Gdańsk). Obecny przebieg tej trasy przez Bydgoszcz jest mało wydajny i nie przystosowany do przeprowadzenia większej fali podróżujących. Dobry system komunikacyjny może także przyczynić się do zwiększenia ilości turystów odwiedzających miasto.

6.2 Ocena porównawcza wariantów inwestycyjnych

6.2.1 Warunki brzegowe do oceny

Analizie porównawczej poddano tylko odcinki, które nie były wspólne dla wszystkich wariantów, odcinki, gdzie wszystkie warianty biegły jednym śladem nie były analizowane gdyż nie zmieniają one oceny tych wariantów pod kątem ich wyboru do dalszych analiz

Wszelkie kolizje wpływające na oddziaływanie poszczególnych wariantów na środowisko otrzymały następującą punktację:

- | | |
|--|---------|
| k) Zabudowa pojedyncza oddalona o: | |
| • 50 m: | 3 pkt. |
| • 100 m: | 2 pkt. |
| • 200 m: | 1 pkt. |
| • Do wyburzenia: | 5 pkt. |
| l) Wycięcie 100 m lasu lub zadrzewień: | 1 pkt. |
| m) Kolizje z ciekami wodnymi i siecią melioracyjną | 1 pkt. |
| n) Konieczność budowy ekranów akustycznych na długości 1 km | 5 pkt. |
| o) Graniczenie lub przecięcie obszaru Natura 2000 na długości 100 m: | 5 pkt. |
| p) Przecięcie lub graniczenie z 100 m OChK lub PK: | 1 pkt. |
| q) Zajęcie nowych cennych przyrodniczo terenów | 20 pkt. |

Ocena porównawcza oddziaływania na środowisko przyrodnicze i zdrowie ludzi wariantu przejścia przez miasto Bydgoszcz i wariantów omijających miasto od północy jest trudna do wykonania. Przejście przez Bydgoszcz wiązać się będzie ze większą uciążliwością dla mieszkańców miasta a mniejsze dla środowiska przyrodniczego, natomiast budowa

północnej obwodnicy Bydgoszczy wręcz odwrotnie – spowoduje z pewnością znaczne straty w środowisku naturalnym.

6.2.2 Ocena wariantów

Sumaryczna ocena każdego z wariantów przedstawiona jest w poniższej tabeli.

Tabela 10. Ocena lokalizacji wariantów inwestycji (kryteria środowiskowe)

Oddziaływanie		Wariant 1	Wariant 3	Wariant 4
Całość z wyłączeniem odcinka od węzła Białe Błota do wpięcia północno-zachodniej obwodnicy Bydgoszczy do drogi krajowej nr 5	Na ludzi	482	377,5	344
	Na przyrodę	612	591	540
	Suma punktów	1094	968,5	884
Północno-zachodnia obwodnica Bydgoszczy	Na ludzi	-	128,5	79
	Na przyrodę	-	299	273,5
	Suma punktów	-	427,5	352,5
Przejście przez Bydgoszcz	Na ludzi	459 (w.Myślęcinek 1) 454 (w.Myślęcinek 2)	-	-
	Na przyrodę	65 (w.Myślęcinek 1) 65 (w.Myślęcinek 2)	-	-
Łącznie punktacja		1618 (w.Myślęcinek 1) 1613 (w.Myślęcinek 2)	1396	1236,5
w tym na oddz. na przyrodę		677 (w.Myślęcinek 1) 677 (w.Myślęcinek 2)	890	813,5
w tym na oddz. na ludzi		941 (w.Myślęcinek 1) 936 (w.Myślęcinek 2)	506	423

Uwaga:

Kolorem **niebieskim** zaznaczono wyniki świadczące o najmniejszym oddziaływaniu wariantu na dany komponent, a **czerwonym** wyniki świadczące o największym oddziaływaniu wariantu na dany komponent.

6.3 Opis wariantu najkorzystniejszego dla środowiska wraz z uzasadnieniem jego wyboru

Z przeprowadzonych analiz wynika iż najmniejsze oddziaływanie na ludzi i środowisko przewiduje się w przypadku realizacji *wariantu 4*, głównie ze względu na większe oddalenie od siedzib ludzkich - uniknięcie konfliktów akustycznych z zabudową mieszkaniową. Ponadto Wariant 4 nie wkracza w granice obszaru Natura 2000 łąki

trzęślicowe w Folszu. Wariant ten jest wariantem preferowanym do realizacji przez inwestora.

Uznano, że ze względów środowiskowych najkorzystniejszy byłby wybór *wariantu 4* na całym odcinku planowanej drogi.

6.4 Opis wariantu najmniej korzystnego dla środowiska wraz z uzasadnieniem

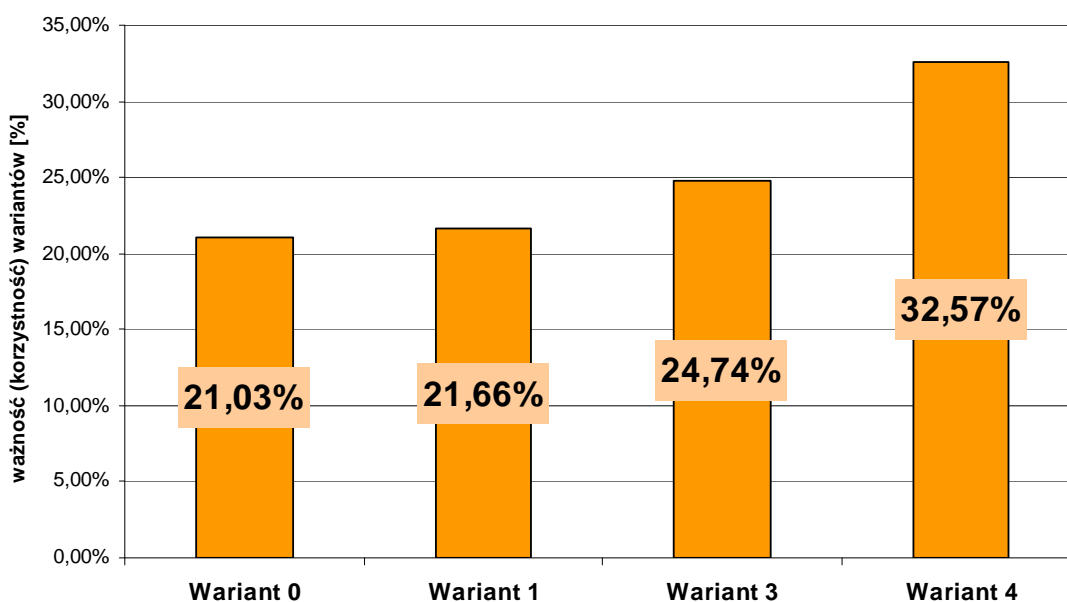
Niewątpliwie najmniej korzystnym wariantem jest wariant „zerowy” – bezinwestycyjny, polegający na niepodjęciu przedsięwzięcia. Spowoduje brak poprawy warunków ruchu na obecnie istniejącej DK5, która nie tylko łączy jedne z największych aglomeracji w Polsce, ale jest też trasą o randze międzynarodowej. Brak realizacji przedsięwzięcia nie pozwoli na:

- stworzenie bezpiecznego nowego odcinka trasy drogowej zapewniającego wysoki komfort dalekobieżnego ruchu drogowego o dużych prędkościach podróży,
- dostosowanie przekroju drogi i nawierzchni do prognozowanego ruchu,
- zapewnienie osobnej obsługi komunikacyjnej przyległego terenu przez realizację równoległych dróg dojazdowych.

W przypadku niepodjęcia inwestycji ruch drogowy będzie odbywał się po istniejącej jezdni, a warunki życia okolicznych mieszkańców będą się stopniowo pogarszać ze względu na rosnące obciążenie drogi.

7. Analiza wariantów według metody AHP – Metoda Analizy Hierarchii

Metoda AHP (Analytic Hierarchy Process) opracowana przez Saaty’ego jest metodą bardzo elastyczną, znajdującą zastosowanie w różnych dziedzinach życia (ekonomia, administracja, technologia). Dzięki niej możliwe jest porównanie czynników zarówno jakościowych, jak i ilościowych. W istotę tej metody wpisane jest założenie, że wybór dokonuje się zawsze na zasadach porównania kolejnych dwóch (z grupy wielu) elementów i przydzielenia im ważności – lepszy gorszy. Nadanie hierarchii wykonuje się z wielu różnych punktów widzenia (w różnych kategoriach), z uwzględnieniem priorytetów oceniającego, co pozwala na wybór wariantu najlepszego.



Ryc 1. Ranking wariantów po przeprowadzeniu analizy AHP

Z przeprowadzonych analiz, uwzględniających wpływ na różne komponenty środowiska wynika, że najkorzystniejszym rozwiązaniem poprowadzenia drogi ekspresowej S-5 jest wariant 4 (który uzyskał wynik 32,57%). Najmniej korzystną opcją jest wariant 0 (z wynikiem 21,03%) – jest to niewiele mniej od wariantu 1 (21,66%), gdyż wariant 0 mimo, iż jest wariantem najmniej korzystnym (brak obwodnic, brak poprawy bezpieczeństwa ruchu, brak poprawy odwodnienia, brak budowy przejść dla zwierząt, największa ekspozycja ludności na emisję szkodliwych substancji i energii do środowiska) zyskuje dodatkowe punkty w tym, iż brak realizacji inwestycji nie wiąże się z dodatkową ingerencją w krajobraz, gleby, czy obszary chronione.

Wariant 1, proponujący przejście drogi przez Bydgoszcz, w większym stopniu niż opcje 3 i 4, przebiega w pobliżu siedzib ludzkich i dlatego jest bardziej konfliktowym wariantem ze względu na oddziaływanie na mieszkańców (i tym samym ze względu na oddziaływanie hałasu, czy emisję zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego). Choć tym samym wariant 1 jest mniej konfliktowy z przyrodą.

Warianty 3 i 4 są opcjami najmniej oddziałującymi na mieszkańców regionu, dlatego otrzymały najwięcej punktów w powyższej analizie. Wariant 4, choć podobny do 3, jest korzystniejszy od niego między innymi ze względu na większe oddalenie od miejsca gniazdowania bociana czarnego oraz ze względu na korzystniejszy wskaźnik długości ekranów akustycznych przypadających na 1 km

8. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

8.1 Uwagi ogólne

Działania organizacyjne:

- Podczas realizacji inwestycji prace budowlane i roboty ziemne zostaną zorganizowane w taki sposób, aby ograniczyć ilość powstających odpadów (np. glebę i ziemię, w miarę możliwości, planuje się wykorzystać na miejscu – m.in. w celu wykonania warstwy podbudowy drogi, umocnienia skarp, itp.),
- Planuje się selektywną zbiórkę odpadów powstających na terenie inwestycji podczas jej realizacji,
- Przewiduje się selektywne magazynowanie odpadów, które nie zostaną wykorzystane podczas prac budowlanych, a następnie ich odbiór przez uprawnione do tego podmioty i dalej poddanie recyklingowi lub unieszkodliwianiu. Sposób magazynowania odpadów będzie zależny od ich rodzaju oraz potencjalnego zagrożenia, które stwarzają dla środowiska. Substancje niebezpieczne będą oddzielone od obojętnych i nieszkodliwych, a następnie przechowywane w odpowiednich do tego celu szczelnych pojemnikach, z kolei np. masy ziemne magazynowane zostaną w postaci hałd,
- Miejsca zbiórki i magazynowania odpadów zostaną zaplanowane tak, aby zminimalizować niebezpieczeństwo zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego – na twardym (utwardzonym) podłożu o możliwie małej przepuszczalności oraz dodatkowo wyścielone materiałami izolacyjnymi, które uniemożliwią przedostawanie się do środowiska substancji podatnych na migrację wodną,
- Baza zorganizowana na potrzeby budowy drogi będzie wyposażona w sprawne urządzenia gospodarki wodno-ściekowej. Sanitariaty będą usuwane przez uprawnione podmioty. Ścieki bytowe powstające w trakcie budowy będą gromadzone w szczelnych zbiornikach bezodpływowych,

- Place budowy oraz ich zaplecza będą zorganizowane w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac teren zostanie przywrócony do poprzedniego stanu,
- Drogi dojazdowe zostaną w miarę możliwości wytyczone w oparciu o istniejącą sieć szlaków,
- Okresowo będą prowadzone konserwacje i czyszczenie urządzeń odwadniających,
- Prace budowlane w sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej tj. w godz. 6-22,
- Wskazuje się na potrzebę prowadzenia Nadzoru przyrodniczego podczas realizacji inwestycji

Działania techniczne:

- Zakres inwestycji obejmuje budowę przejść i przepustów dla zwierząt,
- Droga będzie wygradzona siatką, uniemożliwiając wtargnięcie zwierzęciu na drogę,
- Przewiduje się ochronę warunków wodnych m.in. poprzez następujące zalecenia:
- zastosowanie geowłókni na obszarach płytkiego zalegania zwierciadła wody
- W celu zapewnienia komfortu akustycznego we wskazanych miejscach zostaną wybudowane ekrany akustyczne, które zostaną zaprojektowane w taki sposób, aby zapewnić ograniczenie uciążliwości akustycznej,
- Front robót na obszarach najcenniejszych przyrodniczo będzie ograniczony do pasa drogi,
- Sama budowa drogi również stanowi minimalizację negatywnych skutków prowadzenia ruchu tranzytowego przez miasta. W Bydgoszczy i pozostałych miastach, które droga będzie omijać obwodnicami poprawi się klimat akustyczny, mniejsza będzie emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do atmosfery, mniejsze będzie ryzyko występowania wypadków i kolizji, a parametry powstałej drogi ekspresowej będą bardziej dostosowane do natężenia ruchu niż obecna DK nr 5,
- Wycinka drzew i krzewów będzie ograniczona do minimum, natomiast drzewa znajdujące się w obrębie placów budowy nieprzeznaczone do wycinki będą zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.

8.2 Uwagi szczegółowe

W celu zapobiegania i ograniczenia negatywnego oddziaływania drogi ekspresowej na środowisko planuje się odpowiednie do warunków gruntowo wodnych zaprojektowanie systemu odwodnienia drogi. Ponadto istotne jest także zaprojektowanie niwelety drogi, aby w miarę możliwości nie obniżać zwierciadła wód podziemnych. Ze względu na przewidywaną dużą liczbę konfliktów akustycznych konieczne będzie zastosowanie ekranów akustycznych w celu spełnienia wymogów prawnych co do dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Ilość konfliktów akustycznych z terenami, dla których określone są normy natężenia hałasu jest duża. W związku z powyższym ilość koniecznych zabezpieczeń akustycznych będzie znaczna. Konieczne będzie także zaprojektowanie mostów i przepustów, które umożliwi przemieszczanie się zwierząt żyjących na okolicznych terenach oraz zastosowanie ogrodzeń w postaci siatki naprowadzającej zwierzęta do tych przejść. Ponadto, ze względu na to, że droga w dużej części przecina obszary leśne oraz przebiega w nieznaczącej odległości od wyznaczonych i planowanych obszarów sieci Natura 2000 oraz przebiegać będzie po granicy dwóch obszarów Natura 2000, zaistnieje konieczność budowy dodatkowych przejść dla zwierząt. W Raporcie zaproponowano realizację działań

prowadzących do zminimalizowania wpływu inwestycji na środowisko poprzez realizację prac ziemnych przed sezonem lęgowym ptaków oraz minimalizację zasięgu odwodnień związanych z realizacją omawianej inwestycji na odcinku gdzie graniczy ona z obszarem Natura 2000. Ze względu na wymogi ochrony przeciwpowodziowej konieczne jest zaprojektowanie światła mostów i przepustów w taki sposób by zdołały przeprowadzić wysokie wody powodziowe.

Bardziej szczegółowy opis działań ograniczających negatywne oddziaływanie inwestycji na środowisko przedstawiony jest poniżej.

Ogólny opis oddziaływania

Negatywne bezpośrednie oddziaływanie inwestycji na biotyczne elementy środowiska przyrodniczego na etapie budowy, polega głównie na jednokrotnym przeobrażeniu lub eliminacji dotychczasowych siedlisk znajdujących się na trasie przebiegu drogi. Pośrednie oddziaływanie na florę i faunę w trakcie eksploatacji drogi będzie związane z zanieczyszczeniem powietrza. Wyniki badań określające stężenie substancji niebezpiecznych w powietrzu wskazują, że strefa negatywnego oddziaływania rozciągać się może na szerokość kilkudziesięciu metrów. Bezpośrednie oddziaływanie ruchu na projektowanej drodze będzie się wiązać z ograniczeniem możliwości migracji zwierząt spowodowane wybudowaniem drogi na terenie ich bytowania. Zakłada się, że oddziaływanie to będzie jednak ograniczone dzięki zastosowaniu przejść dla zwierząt nad i pod drogą (przepusty, ekodukty).

Należy tutaj jednak zaznaczyć, iż planowana S-5 w przeważającej części swojej długości pokrywa się z istniejącą drogą krajową nr 5, dlatego nie spowoduje dużej dodatkowej ingerencji w istniejącą na tym obszarze florę i faunę, jak miałyby to miejsce w przypadku budowy drogi całkowicie nowym korytarzem.

Bogactwo zieleni w pobliżu drogi ekspresowej stanowi doskonały filtr dla zanieczyszczeń zarówno gazowych jak i pyłowych, a szczególnie gdy ma się do czynienia z roślinnością wielopiętrową. Jednakże przekroczenie normy emisji zanieczyszczeń gazowych źle wpływa na rośliny – szkodliwe substancje kumulują się w ich tkankach i mogą przyspieszać obumieranie rośliny, żółknięcie czy wcześniejszy opad liści. Rośliny oczyszczają powietrze także z zanieczyszczeń pyłowych. Pyły przyczepiają się do liści lub igieł i podczas deszczu są spłukiwane do podłoża. Ale nadmierna ilość pyłu sprawia, iż filtr jest mniej skuteczny, a rzadkie opady mogą jeszcze obniżyć tę skuteczność. Dlatego naturalny ekran akustyczny i filtr zanieczyszczeń w postaci terenów zielonych nie pozostaje obojętny i bez negatywnych zmian w przypadku nadmiernej emisji zanieczyszczeń na drodze szybkiego ruchu. Obecnie zanieczyszczenia powietrza nie stanowią znacznej uciążliwości dla środowiska ze względu na poprawiający się stan techniczny pojazdów oraz zmniejszające się normy emisji. W związku z tym nie należy się spodziewać negatywnego oddziaływania drogi na przydrożne rośliny.

Rozbudowa drogi krajowej nr 5 do rangi drogi ekspresowej S-5 niesie ze sobą konieczność jej poszerzenia. Realizacja tego przedsięwzięcia spowoduje wycinkę części roślinności przydrożnej, zubażając jednocześnie jej udział w środowisku.

Poniżej została szerzej omówiona kwestia kolizyjności planowanej inwestycji z interesami ochrony fauny i flory. Jako metodologię przyjęto założenia zawarte w Podręczniku Dobrych Praktyk GDDKiA. Skrócony opis metodologii znajduje się poniżej. Zastosowana metoda pozwoliła wyodrębnić odcinki najbardziej narażone na degradację i zaproponowanie odpowiednich środków minimalizujących negatywne oddziaływanie inwestycji na faunę i florę.

Ocena kolizji planowanej inwestycji
Klasyfikacja obiektów – ranga przyrodnicza

Suma walorów krajobrazowych i wartości przyrodniczej nadaje poszczególnym obiektom ich rangę w środowisku przyrodniczym. Ocena ta jest równocześnie podstawą do różnicowania działań ograniczających straty w zasobach przyrodniczych i krajobrazowych na poszczególnych odcinkach inwestycji drogowej. Poniższa tabela przedstawia sposób obliczania kategorii przyrodniczej poszczególnych obiektów – odcinków.

Tabela 11. Sposób obliczania kategorii przyrodniczej poszczególnych obiektów – odcinków.

Ocena walorów krajobrazowych (X)	Ocena wartości przyrodniczej (Y)	Wartość średnia		Kategoria (ranga) przyrodnicza obiektu
Punktacja od 1 do 3	Punktacja od 1 do 3 dla sumowanych wartości 6 czynników	$\frac{X+Y}{7}$	(2,5 – 3,0)	I
			(1,5 – 2,5)	II
			(0,5 – 1,5)	III
			<0,5	*

X – ocena walorów krajobrazowych,

Y – sumuje się ocenę 6 następujących kryteriów: różnorodność struktur, różnorodność biologiczną, stopień naturalności, komplementarność, unikatowość, wartość ochroniarską, rolę fizjocenotyczną

* Obiekt którego średnia wartość jest mniejsza od 0.5 nie otrzymuje żadnej rangi.

Ocena wrażliwości środowiska na przedsięwzięcie drogowe

Podobnie jak w przypadku walorów krajobrazowych i wartości przyrodniczej zastosowano czterostopniową ocenę skali wrażliwości „obektu przyrodniczego”.

- 0** - brak wrażliwości na inwestycję,
- I** - niska wrażliwość,
- II** - średnia wrażliwość,
- III** - duża wrażliwość.

Uwaga: duża wrażliwość nie oznacza automatycznej konieczności korekty trasy lub stosowania odpowiednich zabezpieczeń „obektu przyrodniczego”. Może on bowiem posiadać bardzo niską wartość krajobrazową i przyrodniczą.

Kolizje przedsięwzięcia ze środowiskiem

Dla każdego z odcinków planowanej inwestycji został określony stopień kolizji i zostały zaproponowane sposoby możliwego ograniczenia strat. Zastosowano trzystopniową skalę, wg której:

- I - Kolizje najwyższej rangi
- II - Kolizje mniejszej rangi
- III - Kolizje najniższej rangi

Klasyfikacje rangi przyrodniczej obiektów, ocenę wrażliwości środowiska, stopień kolizji i proponowane sposoby ograniczenia strat i minimalizacji negatywnego oddziaływania ilustruje poniższa tabela.

Wyniki

Kategoria przyrodnicza obiektu

Tabela 12. Procentowy udział odcinków o określonej kategorii przyrodniczej w sumie odcinków planowanej inwestycji liniowej.

<u>Kategoria (ranga) przyrodniczej</u>	Ilość odcinków	Procentowy udział w ogólnej liczbie odcinków
brak	6	15%
III	20	49%
II	14	34%
I	1	2%

Ocena wrażliwości

Tabela 13. Procentowy udział odcinków o określonej wrażliwości w sumie odcinków planowanej inwestycji liniowej.

<u>Ocena wrażliwości</u>	Ilość odcinków	Procentowy udział w ogólnej liczbie odcinków
brak	5	12%
III	4	10%
II	15	37%
I	17	41%

Rodzaj i ranga kolizji

Tabela 14. Procentowy udział odcinków o określonej randze kolizji w sumie odcinków planowanej inwestycji liniowej.

<u>Ranga kolizji</u>	Ilość odcinków	Procentowy udział w ogólnej liczbie odcinków
brak	1	2%
III	20	49%
II	18	44%
I	2	5%

Zalecenia dotyczące minimalizacji i ograniczenia strat spowodowanych inwestycją

W celu minimalizacji strat zaproponowano na przebiegu planowanej inwestycji liniowej budowę następujących obiektów.

- 57 przejść dolnych dla zwierząt małych
- 26 przejść dolnych dla płazów złożonych z czterech przepustów każdy
- 5 przejść dolnych dla płazów złożonych z dwóch przepustów każdy
- 20 przejść dla zwierząt dużych
- 14 przejść dla zwierząt średnich

Ponadto zaproponowano szereg innych zabiegów mających celu minimalizację strat spowodowany inwestycją tak na etapie realizacji jak i użytkowania drogi.

Pod pojęciem prowizorycznych przejść dla płazów autorzy rozumieją montowane na czas budowy przepusty połączone z ogrodzeniami kierującymi ruch płazów w stronę przepustów i poza teren budowy. W sytuacji gdy tego typu rozwiązanie jest niemożliwe lub kłopotliwe do zastosowania z powodów technicznych zaleca się zastosowanie sieci płotków kierujących ruch płazów do specjalnych podwójnych wiader. Wiaderka te co najmniej dwa razy dziennie należy opróżniać, a schwytane płazy z należytą starannością przenosić na drugą stronę placu budowy.

9. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w wypadku poważnej awarii spowodowanej wypadkiem drogowym, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko

Skutki dla środowiska gruntowo-wodnego wypadków drogowych, w których uczestniczyć będą pojazdy przewożące niebezpieczne substancje, są trudne do oceny zarówno jakościowej jak i ilościowej. Skutki te zależą bowiem od rodzaju i ilości substancji, jej toksyczności oraz od warunków gruntowo-wodnych w miejscu awarii. Taka ilość zmiennych uniemożliwia prognozowanie. Jednak kierowanie wszystkich spływów do rowów drogowych z przegrodami poprzecznymi (i ewentualnie - do zbiorników ekologicznych różnego typu) powoduje, że ewentualny obszar zanieczyszczeń awaryjnych zostaje ograniczony tylko do tych miejsc. W przypadku ZE usytuowanych w pobliżu obszarów objętych ochroną przyrodniczą (Natura 2000), należy zaprojektować zabezpieczenia awaryjne (np. kłapa na odpływie ze zbiornika lub inny typ zabezpieczeń oraz dodatkowo automatyczne zamknięcie w separatorze – np. zawór kulowy). Budowa kanalizacji deszczowej i wyprowadzenie spływów poza teren ochrony pośredniej ujęcia „Las Gdański” zabezpiecza to ujęcie w warunkach normalnej eksploatacji oraz w sytuacjach awaryjnych.

Przeciwdziałanie skutkom awarii będzie należeć do wyspecjalizowanych służb ratowniczych, we współpracy z inspekcją ochrony środowiska.

10. Analiza i ocena możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad nimi, w szczególności zabytków archeologicznych, w obrębie terenu, na którym ma być realizowane przedsięwzięcie

W wielu miejscach planowana droga przechodzi w rejonie występowania stanowisk archeologicznych oraz stref „W” ochrony archeologicznej. Większość cennych zabytków na terenie gmin, przez które przechodzi projektowana droga znajduje się w pewnym oddaleniu od planowanego przebiegu drogi. W bliskim sąsiedztwie projektowanej drogi ekspresowej S-5 znajduje się siedem cmentarzy objętych ochroną konserwatorską oraz dwa grodziska.

W przypadku prowadzenia prac zgodnie z wcześniejszymi uzgodnieniami z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków w Toruniu, Delegatura w Bydgoszczy nie powinna zostać dokonana szkodliwa ingerencja w te obiekty i obszary. Podobnie w przypadku prowadzenia prac w pobliżu obiektów ujętych w Rejestrze Zabytków, leżących w strefie „A” i „B” ochrony konserwatorskiej oraz innych wartościowych obiektów architektury i budownictwa. W części opisanych wyżej obszarów prognozuje się wystąpienie przekroczeń poziomu hałasu wywołane ruchem samochodowym.

W kilkunastu miejscach planowana droga koliduje z zinwentaryzowanymi stanowiskami archeologicznymi lub przechodzi w ich pobliżu.

Na etapie budowy niekorzystne oddziaływanie planowanej inwestycji na substancję zabytkową może być spowodowane niewłaściwym prowadzeniem prac szczególnie przy użyciu sprzętu mechanicznego. Natomiast przy ścisłym stosowaniu się do zaleceń właściwych służb ochrony zabytków i zminimalizowania w pobliżu tych obiektów stosowania ciężkiego sprzętu budowlanego oddziaływanie to nie powinno być znaczące.

Szczególnie należy zwrócić tutaj uwagę na prowadzenie prac w następujących miejscach:

- przy granicy gmin Dragacz i Świecie, gdzie planowana trasa przecina strefę ochrony archeologicznej „W”,
- okolice węzła Myślęcinek gdzie planowana trasa graniczy ze strefą archeologiczną „AW” i „W” – tylko *wariant 1*,
- okolice Tryszczyna (Miejsce Pamięci Narodowej – zbiorowa mogiła) - tylko *warianty 3 i 4 (preferowany)*,
- na terenie gminy Sicienko gdzie zlokalizowane jest cenne dobro kultury – Przedmoście Bydgoskie (zespół umocnień obronnych) - tylko *warianty 3 i 4 (preferowany)*
- rejon Kanału Bydgoskiego – obiekt ujęty w rejestrze Zabytków, gdzie inwestycja przecina strefę konserwatorską „A” i „B” - tylko *warianty 3 i 4 (preferowany)*.

W odniesieniu do etapu eksploatacji wykonanie obwodnic miejscowości, poprawa nawierzchni drogi i płynności ruchu spowoduje zmniejszenie (w stosunku do stanu obecnego) niekorzystnej emisji hałasu drgań oraz zanieczyszczeń pyłowo-gazowych na cenne budynki i budowle zlokalizowane w pobliżu inwestycji.

Wytyczne minimalizujące wpływ przedsięwzięcia na obiekty zabytkowe, w tym archeologiczne, podano w dalszej części opracowania.

11. Uzasadnienie wybranego wariantu realizacji przedsięwzięcia drogowego ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko

11.1 Oddziaływania na ludzi i dobra materialne

Na obecnym etapie można jedynie stwierdzić, że budowa drogi krajowej S-5 będzie w znaczący sposób oddziaływać na dobra materialne zlokalizowane w sąsiedztwie planowanej inwestycji. Będą to zarówno oddziaływania pozytywne jak i negatywne.

Do oddziaływań negatywnych można zaliczyć:

- zajęcie gruntów prywatnych pod budowę drogi,
- fragmentację działek przez nowobudowane odcinki,
- konieczność wyburzenia dużej liczby budynków mieszkalnych ze względu na kolizje z drogą lub z innych względów (np. ochrony akustycznej)
- spadek wartości gruntów (szczególnie rolnych) położonych przy drodze z powodu negatywnego oddziaływania drogi, z powodu utraty bezpośredniego połączenia z drogą oraz możliwości przejazdu przez drogę, oraz z innych przyczyn

Do oddziaływań pozytywnych zaliczyć można:

- wzrost wartości gruntów inwestycyjnych oraz częściowo mieszkaniowych, na obszarach posiadających dobrą komunikację z planowaną drogą ekspresową oraz w pobliżu węzłów
- wzrost atrakcyjności inwestycyjnej okolicznych terenów, gmin, powiatów oraz całego województwa
- stymulacja rozwoju gospodarczego okolicznych terenów, gmin, powiatów oraz całego województwa
- oszczędność czasu przejazdu przez podróżujących drogą
- oszczędność paliwa w związku z upłynnieniem ruchu na drodze oraz możliwością osiągnięcia średnich prędkości bardziej zbliżonych do optymalnej pod względem zużycia paliwa
- wolniejsze zużywanie się samochodów i ich części w związku z poprawą stanu nawierzchni
- przewidywane zmniejszenie się liczby kolizji i wypadków – poprawa bezpieczeństwa oraz zmniejszenie strat materialnych
- poprawa warunków akustycznych ze względu na polepszenie stanu technicznego nawierzchni, płynności ruchu, modernizacji skrzyżowań itd.

Podsumowując wpływ negatywny i pozytywny na dobra materialne projektowanej drogi ekspresowej, można przypuszczać, że zdecydowanie przeważał będzie wpływ pozytywny. Korzyści ekonomiczne z modernizacji i rozbudowy sieci drogowej tak, aby spełniała ona obecne wymagania, są nie do przecenienia. Wpływ negatywny może występować jedynie na stosunkowo niewielkim obszarze, na którym droga będzie budowana, oraz na niektórych terenach przyległych, natomiast korzyści płynące z budowy obwodnicy odczują nie tylko okoliczni mieszkańcy, ale także całe gminy, powiaty a nawet województwo.

11.2 Oddziaływania na zwierzęta i rośliny

11.2.1 Planowane przejścia dla zwierząt

Działania minimalizujące oddziaływanie projektowanej drogi ekspresowej S5 na dziko żyjącą faunę winny być tak zaprojektowane, by skutecznie zredukować następujące ekologiczne skutki oddziaływania barier ekologicznych:

- a) fragmentację i izolację populacji zwierząt oraz ich obszarów siedliskowych – w szczególności jelenia, dzika, sarny, borsuka oraz płazów i małych ssaków;
- b) ograniczenie możliwości wykorzystywania areałów osobniczych poprzez zahamowanie migracji związanych ze zdobywaniem pożywienia, szukaniem miejsc schronienia – szczególnie dla jelenia, dzika, sarny;
- c) ograniczenie i zahamowanie migracji i wędrówek dalekiego zasięgu – zahamowanie ekspansji gatunków i kolonizacji nowych siedlisk – w odniesieniu do wilka, łosia i jelenia;
- d) ograniczenie przepływu genów i obniżenie zmienności genetycznej w ramach populacji – całego zespołu gatunków fauny leśnej i środowisk wodno-błotnych;
- e) zamieranie lokalnych populacji i w efekcie obniżenie bioróżnorodności obszarów przeciętych przez drogę.

Przy wyznaczaniu lokalizacji oraz parametrów proponowanych do realizacji przejść dla zwierząt dużych oraz średnich brano pod uwagę oprócz uwarunkowań natury technicznej (przebieg niwelety drogi) zarówno lokalne szlaki migracji zwierząt, wskazane przez lokalne koła łowieckie i nadleśnictwa (uzgodnienia w załączeniu Raportu), oraz szlaki migracji o znaczeniu krajowym i ponadkrajowym zgodnie z wytycznymi zawartymi w dostępnej literaturze przedmiotu (**Jędrzejewski W. i in. „Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt.” II wydanie, poprawione. ZBS Białowieża** oraz „Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce”, Zakład Badania Ssaków Polska Akademia Nauk Białowieża, Opracowanie wykonane dla Ministerstwa Środowiska (Umowa nr 13/N/2004 z dn. 29 XII 2004 r.) w ramach realizacji programu Phare PL0105.02 „Wdrażanie Europejskiej Sieci Ekologicznej na terenie Polski” przez zespół pod kierownictwem W. Jędrzejewskiego).

W poniższej tabeli zestawiono optymalną zdaniem autorów liczbę i lokalizację proponowanych do realizacji przejść dla zwierząt dużych i średnich, w myśl zasady zrównoważonego rozwoju, której istotą jest równoważne traktowanie racji społecznych, ekonomicznych i ekologicznych.

Tabela 15. Optymalna lokalizacja przejść dla zwierząt (kilometracja dla wariantu 4)

nr	Lokalizacja	Lokalizacja km (orientacyjna)	Zwierzęta	Typ przejścia optymalny	Wytyczne szczegółowe	Na podstawie danych	Wymiary
1	Most na rzece Wełnie w ciągu drogi krajowej nr 5 na granicy województw	ok km 117+900 istniejącej drogi krajowej nr 5	Średnie	przejście dolne zespolone z rzeką Wełną	Przejście do wykonania na drodze krajowej nr 5 w celu zapewnienia ciągłości szlaku migracji doliną Wełny		d=2x6m, h=3,4 m
2	Między Cotoniem i Rogowem, pomiędzy jez. Lubieckie i jez. Zioło	20+430 DULD 6	Zwierzęta duże	Przejście dla dużych zwierząt górne	Przejście pomiędzy południowym brzegiem jeziora Lubieckiego a przyległą drogą leśną, wygradzenie naprowadzające 500 m na południe po obu stronach i około 100 m na północ lub drugie przejście 400 m na południe	Koło Łowieckie „Czapla” Bydgoszcz Nadleśnictwo Gołębki	min. 45 m, $\alpha < 15\%$,
3	Przejście dolne dla zwierząt dużych	14+120 DULD 6	Zwierzęta duże	Przejście dolne, zwierzęta duże, zespolone z ciekim			min. 20 m, min. 4 m
4	Przejście zespolone z ciekim dla zwierząt średnich na rzece Karkoszka	3+930 DULD 6	Zwierzęta średnie	Przejście dolne zespolone z ciekim	Przejście zespolone z rzeką Karkoszką		d=15 m, h=2,5 m
5	Węzeł Nowy Świat w kierunku Żnina – na wysokości jeziora 85,1 km	13+166 DULD 5	Zwierzęta średnie	Przejście dolne średnie	Pomiędzy m. Sobiejuchy a m. Wąsosz, las po prawej stronie ciągnący się do jez. Sobiejuskiego, przejście przed skrzyżowaniem z drogą lokalną (leśną przechodzącą w drogę po drugiej stronie S5 wśród pól)	Nadleśnictwo Szubin	min. 10 m; min. 2,5 m

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Budowa drogi ekspresowej S-5 na odcinku Nowe Marzy- Świecie – Bydgoszcz - Cotoń

nr	Lokalizacja	Lokalizacja km (orientacyjna)	Zwierzęta	Typ przejścia optymalny	Wytyczne szczegółowe	Na podstawie danych	Wymiary
6	Przejście dolne dla zwierząt średnich z rzeką Gąsawką	11+360 DULD 5	Zwierzęta średnie	przejście dolne	Zespolone z rzeką Gąsawką		d=16 m; h=4 m
7	Węzeł Nowy Świat w kierunku Żnina - las przecięty drogą 80,2 km	8+400 DULD 5	Zwierzęta duże	Przejście dla dużych zwierząt górne	Las przed Kowalewem od strony Żnina 80+200/300 km drogi, przejście w środku lasu przecinanego przez S5	Nadleśnictwo Szubin Koło Łowieckie „Cyranka” Szubin	min. 40 m, $\alpha < 15\%$,
8	Węzeł Nowy Świat w kierunku Żnina (las w okolicach stacji paliwowej między Kowalewem a Szubinem) 78,2-78,3 km	5+975 DULD 5	Zwierzęta duże	Przejście dla dużych zwierząt dolne	przejście na obwodnicy Kowalewa na wysokości lasu przy istniejącej dk nr 5 – połączenie między lasami i terenem podmokłymi, na tej wysokości– duża powierzchnia naprowadzaczy (wygrodenie) obejmująca cały teren lasów i wilgotnych bagien i łąk	Nadleśnictwo Szubin Koło Łowieckie „Cyranka” Szubin	min. 18 m, min. 4 m
9	Przejście dolne dla zwierząt dużych zespolone z rzeką Gąsawką	1+600 DULD 5	Zwierzęta średnie	przejście dolne	Zespolone z rzeką Gąsawką		h=4 m, d=13,5 m
10	Węzeł Rynarzewo w kierunku Szubina 68,4 km, Szkocja	7+150 DULD 4	Zwierzęta duże	Przejście dla dużych zwierząt górne	Pomiędzy m. Kołaczkowo a skrzyżowaniem drogi do m. Szkocja, przejście w lesie przecinanym przez S5	Nadleśnictwo Szubin	min. 50 m, $\alpha < 15\%$,
11	Węzeł Białe Błota w kierunku węzła Rynarzewo	3+571 DULD 4	Zwierzęta duże	Przejście dolne pod poszerzonym mostem nad ciekim wodnym	Przejście pod mostem nad Notecią		d=51 m, h=4,8

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
Budowa drogi ekspresowej S-5 na odcinku Nowe Marzy- Świecie – Bydgoszcz - Cotoń

nr	Lokalizacja	Lokalizacja km (orientacyjna)	Zwierzęta	Typ przejścia optymalny	Wytyczne szczegółowe	Na podstawie danych	Wymiary
12	Węzeł Białe Błota w kierunku węzła Rynarzewo	2+135 DULD 4	Zwierzęta duże	Przejście dolne pod poszerzonym mostem nad ciekim wodnym	Przejście pod mostem nad Kanałem Noteckim	Nadleśnictwo Bydgoszcz	d=30 m, h=4,7 m
13	Węzeł Białe Błota za torami	27+600 DULD 3 (wariant 3 i 4)	Dziki, sarny	Przejście dolne średnie	Przejście tuż za torowiskiem przecinanym przez S5	Koło Łowieckie „Darz Bór” Bydgoszcz Koło Łowieckie „Leśnik” Białe Błota Nadleśnictwo Bydgoszcz	min. 15, min. 3,5
14	Węzeł Białe Błota a m. Lisi Ogon	26+250 DULD 3 (wariant 3 i 4)	Zwierzęta duże (jelenie, łosie)	Przejście dla dużych zwierząt górne	Przejście w środku kompleksu leśnego za łukiem drogi z naprowadzaczami i wygradzeniem sporej powierzchni lasu wzdłuż drogi	Koło Łowieckie „Darz Bór” Bydgoszcz Koło Łowieckie „Leśnik” Białe Błota Nadleśnictwo Bydgoszcz	min. 50 m, $\alpha < 15\%$,
15	Węzeł Pawłówek na północ w kompleksie leśnym	20+320 DULD 3 (wariant 3 i 4)	Zwierzęta duże	Przejście dla dużych zwierząt górne	Przejście w środku kompleksu leśnego z naprowadzaczami i wygradzeniem sporej powierzchni lasu wzdłuż drogi	Koło Łowieckie „Darz Bór” Bydgoszcz	min. 50 m, $\alpha < 15\%$,
16	Węzeł Pawłówek na północ w kompleksie leśnym	16+950 DULD 3 (wariant 3 i 4)	Zwierzęta średnie	Przejście dolne średnie	Przejście w środku kompleksu leśnego z naprowadzaczami i wygradzeniem powierzchni lasu wzdłuż drogi, między m. Osówek a m. Szczujki	Koło Łowieckie „Darz Bór” Bydgoszcz	min. 15 m, min. 3,5m
17	Rzeka Brda	13+500 (zespolone) DULD 3 (wariant 3 i 4)	Zwierzęta duże	Przejście dla dużych zwierząt dolne (zespolone z rzeką)	Obiekt Mostowy na rzece Brda	Nadleśnictwo Żołędowo	D=115 m, H=5 m

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Budowa drogi ekspresowej S-5 na odcinku Nowe Marzy- Świecie – Bydgoszcz - Cotoń

nr	Lokalizacja	Lokalizacja km (orientacyjna)	Zwierzęta	Typ przejścia optymalny	Wytyczne szczegółowe	Na podstawie danych	Wymiary
18	Węzeł Tryszczyń w kierunku węzła Maksymilianowo na linii od Smykały Dolnej do jezior na północy	9+750 DULD 3 (wariant 3 i 4)	Zwierzęta duże	Przejście górne dla dużych zwierząt	W lokalnym obniżeniu na tym kierunku lub innym dogodnym miejscu	Nadleśnictwo Żołądowo	min. 50 m, $\alpha < 15\%$,
19	Węzeł Maksymilianowo w kierunku węzła Tryszczyń	7+750 DULD 3 (wariant 3 i 4)	Zwierzęta duże	Przejście dla dużych zwierząt górne	W kompleksie leśnym przed węzłem Maksymilianowo	Nadleśnictwo Żołądowo	min. 50 m, $\alpha < 15\%$,
20	Węzeł Maksymilianowo w kierunku węzła Wilcze na wysokości m. Żołądowo	3+900 DULD 3 (wariant 3 i 4)	Zwierzęta duże	Przejście dla dużych zwierząt górne		Nadleśnictwo Żołądowo	min. 40 m, $\alpha < 15\%$,
21	Węzeł Maksymilianowo w kierunku węzła Wilcze koło m. Augustowo	2+280 DULD 3 (wariant 3 i 4)	Zwierzęta duże	Przejście dla dużych zwierząt górne		Nadleśnictwo Żołądowo	min. 40 m, $\alpha < 15\%$,
22	Węzeł Kujawski – węzeł Myślęcinek na obszarze Lasu Gdańskiego	3+700 DULD 3 (war.1)	Zwierzęta duże	Przejście dla dużych zwierząt górne	Przejście w kompleksie leśnym, odcinek przez lasy ogrodzony z naprowadzaczami na przejście	Nadleśnictwo Żołądowo	min. 40 m, $\alpha < 15\%$,
23	Miedzy Osielskiem a Żołądowem	25+800 DULD 2 (war.1)	Zwierzęta średnie	Przejście górne średnie	Przejście za skrzyżowaniem drogi S5 z drogą w kierunku Maksymilianowa (las)	Nadleśnictwo Żołądowo	min. 35 m, $\alpha < 15\%$,
24	Węzeł Wilcze a m. Żołądowo	23+250 DULD 2 (war.1)	Zwierzęta średnie	Przejście górne średnie	W okolicy przylegającego do drogi lasu	Koło Łowieckie „Hubertus” Kusowo Nadleśnictwo Żołądowo	min. 35 m, $\alpha < 15\%$,
25	Węzeł Wilcze Aleksandrowo, Wilcze (2) las przylegający do drogi przed Aleksandrowem	22+200 DULD 2	Zwierzęta duże (jelenie, dziki)	Przejście dla dużych zwierząt górne	Pomiędzy kompleksem leśnym w rejonie Żołądowa i Nekli (rezerwat Augustowo) a kompleksem leśnym koło Jaruzyn i Niwy-Wilcze, główny szlak migracji	Koło Łowieckie „Hubertus” Kusowo	min. 50 m, $\alpha < 15\%$,

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
Budowa drogi ekspresowej S-5 na odcinku Nowe Marzy- Świecie – Bydgoszcz - Cotoń

nr	Lokalizacja	Lokalizacja km (orientacyjna)	Zwierzęta	Typ przejścia optymalny	Wytyczne szczegółowe	Na podstawie danych	Wymiary
26	Węzeł Włoki - Kusowo (3)	18+000 DULD 2	Zwierzęta średnie	Przejście górne średnie	Pomiędzy trzcinowiskami jez. Kusowo, Dobrcz w kierunku skarpy wiślanej (teren trzcinowisk, obniżenia przyległy do drogi na łuku	Koło Łowieckie „Hubertus” Kusowo	min. 35 m, $\alpha < 15\%$,
27	Między Włokami i Niewieścinem	12+600 DULD 2	Zwierzęta średnie	Przejście górne średnie	za m. Trzeciewiec na granicy gmin Pruszcz, Dobrcz, okolice trzcinowisk (podmokniętego terenu)	Nadleśnictwo Żołędowo	min. 35 m, $\alpha < 15\%$,
28	Zbrachlin	9+450 DULD 2	Zwierzęta średnie	Przejście górne średnie	W okolicach jeziora przed Zbrachlinem	Nadleśnictwo Żołędowo	min. 35 m, $\alpha < 15\%$,
29	Luszkowo	5+000 DULD 2	Zwierzęta średnie	Przejście górne średnie	Za m. Luszkowo na północ	Nadleśnictwo Żołędowo	min. 35 m, $\alpha < 15\%$,
30	Obwodnica Świecia	21+750 DULD 1	Zwierzęta średnie	Przejście dolne	Przejście dolne istniejące, wybudowanie przejścia na dobudowywanej drugiej nitce planowanej drogi		d=11 m, h= 4 m
31	Rzeka Wda	18+900 DULD 1	Zwierzęta Duże	Przejście dolne	Przejście dolne zespolone z mostem na rzece Wdzie		d=189,5 m, h=8 m
32	Węzeł Sartowice gm. Świecie	7+780 DULD 1	Zwierzęta duże	Przejście dolne		Koło Łowieckie „Jenot” Świecie	min. 18 m, min. 4 m
33	Między węzłem Sartowice a węzłem Nowe Marzy	6+000 DULD 1	Zwierzęta duże	Przejście górne			min. 50 m, $\alpha < 15\%$,
34	Na południe od węzła Nowe Marzy	3+100 DULD 1	Zwierzęta duże	Przejście górne duże		Ważny korytarz ekologiczny wskazany w publikacji “Zwierzęta a drogi” autorstwa W. Jędrzejewskiego i in.	min. 50 m, $\alpha < 15\%$,

Tabela 16. Proponowana lokalizacja przejść dla zwierząt małych i płazów (kilometracja dla wariantu 4)

Lp.	Kilometraż (orientacyjny)	Uwagi	Lp.	Kilometraż (orientacyjny)	Uwagi
DULD 1			30.	17+300	2xPŁ
1.	1+900	ZM	31.	18+300	ZM
2.	2+700	ZM	32.	20+700	2xPŁ
3.	3+600	ZM	33.	21+200	2xPŁ
4.	4+100	ZM	34.	25+200 (wariant 1)	ZM
5.	4+900	ZM	DULD 3 (war.4)		
6.	6+800	2XPŁ	35.	1+500	2xPŁ
7.	8+100	2XPŁ	36.	3+000	ZM
8.	9+000	2XPŁ	37.	5+500	ZM
9.	10+800	ZM	38.	6+500	ZM
10.	13+900	2XPŁ	39.	9+000	ZM
11.	14+500	ZM	40.	11+000	ZM
12.	15+300	2XPŁ	41.	12+500	ZM
13.	16+500	2XPŁ	42.	15+200	ZM
14.	17+500	ZM	43.	17+800	ZM
15.	21+300	ZM	44.	19+300	ZM
16.	23+200	ZM	45.	22+100	ZM
DULD 2			46.	22+620	Kanał Bydgoski, 2xZM
17.	0+100	2XPŁ	47.	23+000	ZM
18.	1+400	ZM	48.	23+450	4xPŁ
19.	2+700	ZM	49.	25+750	ZM
20.	4+700	ZM	DULD 3 (war.1)		
21.	6+600	2xPŁ	50.	1+000	ZM
22.	7+700	2xPŁ	51.	2+100	ZM
23.	8+000	2xPŁ	52.	3+000	ZM
24.	9+100	4xPŁ	DULD 4		
25.	9+950	2xPŁ	53.	0+500	2xPŁ
26.	11+750	4xPŁ	54.	1+700	ZM
27.	13+000	ZM	55.	3+300	ZM
28.	14+500	2xPŁ			
29.	15+000	2xPŁ			

Lp.	Kilometraż (orientacyjny)	Uwagi
56.	4+300	ZM
57.	4+700	4xPŁ
58.	5+200	2xPŁ
59.	5+500	ZM (Gąsawka)
60.	8+200	2xPŁ
61.	9+500	2xPŁ
DULD 5 (wariant 1 i 3)		
62.	3+000	ZM
63.	4+400	ZM
64.	6+300	2xPŁ
65.	6+750	2xPŁ
66.	7+100	3xPŁ
67.	7+900	ZM
68.	10+950	2xPŁ
69.	12+500	ZM
70.	13+500	ZM
71.	14+600	ZM
72.	16+200	ZM
73.	17+100	ZM
74.	18+300	ZM
DULD 5 (wariant 4)		
75.	3+000	ZM
76.	4+400	ZM
77.	4+600	4xPŁ
78.	5+000	2xPŁ
79.	5+300	2xPŁ
80.	5+500	2xPŁ
81.	6+000	ZM

Lp.	Kilometraż (orientacyjny)	Uwagi
82.	6+600	ZM
83.	7+500	4xPŁ
84.	8+100	ZM
85.	10+650	2xPŁ
86.	12+200	ZM
87.	13+200	ZM
88.	14+300	ZM
89.	15+900	ZM
90.	16+800	ZM
91.	18+000	ZM
DULD 6		
92.	5+300	ZM
93.	6+200	ZM
94.	8+700	ZM
95.	11+900	ZM
96.	15+000	ZM
97.	17+600	2xPŁ
98.	18+400	ZM
99.	19+100	2xPŁ
100.	19+300	2xPŁ
101.	20+150	4xPŁ
102.	20+600	ZM
103.	22+400	ZM
104.	24+400	ZM

ZM – przejście o parametrach dla małych zwierząt

PŁ – grupy przejść dla płazów wraz z podaną ilością przepustów wchodzących w skład przejścia

Dodatkowo zalecane jest wykonanie przejść dla małych zwierząt na wszystkich (tam gdzie jest to możliwe z technicznego punktu widzenia) ciekach kolidujących z planowaną inwestycją. Przepusty przeprowadzające ciekie powinny zostać wyposażone w obustronne półki, które umożliwią zwierzętom przemieszczanie się. Zalecana szerokość półek to 50cm. Z uwagi na fakt, że gabiony powodują ranienie się zwierząt powierzchnia półek powinna być utwardzona innym materiałem.

Ze względu na lokalizację szlaku migracji zwierzyny w dolinie rzeki Wełny, w celu udroźnienia doliny rzeki proponuje się, aby wykonać przejście dla zwierząt średnich pod istniejącą drogą krajową nr 5 w pobliżu istniejącego przepustu na rzece Wełna po stronie województwa kujawsko-pomorskiego. Most w ciągu drogi ekspresowej S-5 będzie realizowany w ramach odrębnego zadania polegającego na budowie drogi S-5 na terenie województwa wielkopolskiego i również będzie zapewniał drożność szlaku migracji.

11.3 Oddziaływanie inwestycji na sieci korytarzy ekologicznych i sposoby minimalizacji tego oddziaływania

Planowana inwestycja polega na budowie drogi ekspresowej S5 na odcinku od granicy woj. wielkopolskiego i kujawsko-pomorskiego (miejscowość Cotoń), aż do węzła autostradowego „Nowe Marzy”, łączącego omawianą drogę ekspresową S5 z autostradą A1. Łączna długość planowanej do realizacji inwestycji wynosi około 130 km, z tego względu inwestycja została podzielona na 6 odcinków głównych, tzw. duldów. Poniżej dokonano charakterystyki przebiegu poszczególnych odcinków omawianej drogi ekspresowej S5, w odniesieniu do korytarzy ekologicznych jakie przecina wraz z charakterystyką przejść dla zwierząt średnich i dużych, proponowanych do realizacji w ramach omawianej inwestycji. W miejscach, w których projektowana trasa nie przecina korytarzy ekologicznych wysokiej rangi (międzynarodowe, krajowe) również zaproponowano przejścia dla zwierząt. Sugerowana w raporcie lokalizacja tych przejść jest wynikiem uzgodnień z Nadleśnictwami, które wskazały lokalne szlaki migracji. Budowa tych obiektów inżynierskich pozwoli na utrzymanie łączności (np. pomiędzy większymi kompleksami leśnymi) oraz zmniejszą ilość kolizji samochodowych z udziałem zwierząt w miejscach w których najczęściej się przemieszczały.

11.4 Oddziaływanie na skumulowane w zakresie wpływu na faunę

Rozwój infrastruktury komunikacyjnej w konsekwencji uniemożliwia swobodne przemieszczanie się zwierząt. Drogi oraz linie kolejowe często stanowią trudną lub też niemożliwą do przekroczenia barierę ekologiczną. W związku z powyższym ważnym elementem na etapie projektowania inwestycji liniowych jest zaprojektowanie odpowiednio gęstej, dobrze wkomponowanej w krajobraz oraz odznaczającej się odpowiednimi parametrami (szerokość, wysokość, kąt najścia, współczynnik ciasnoty) sieci przejść dla zwierząt. Przejścia te dodatkowo winny być skorelowane lokalizacyjnie z innymi tego typu obiektami istniejącymi lub też planowanymi do realizacji na innych sąsiadujących odcinkach infrastruktury liniowej.

11.4.1 Oddziaływanie skumulowane autostrady A1 i drogi ekspresowej S5

W przypadku oddziaływania skumulowanego mamy przede wszystkim do czynienia ze skumulowanym oddziaływaniem barierowym autostrady A1 oraz drogi ekspresowej S5. Oddziaływanie to jest dodatkowo spotęgowane tym, że obie w/w inwestycje mają być docelowo ogrodzone, w związku z czym migracja zwierząt będzie mogła występować jedynie w miejscach do tego przeznaczonych tj. przejściach dla zwierząt. Obie omawiane drogi krzyżują się ze sobą w węźle autostradowym „Nowe Marzy”, a miejsce ich skrzyżowania zlokalizowane jest na obszarze Północno – Centralnego korytarza ekologicznego.

W celu minimalizacji skumulowanego oddziaływania barierowego obu inwestycji w rejonie, gdzie przewiduje się, że będą się one krzyżowały potęgując możliwość negatywnego oddziaływania, przewiduje się do realizacji odpowiednio gęstą sieć przejść dla zwierząt skorelowanych ze sobą pod względem lokalizacji, posiadająca odpowiednie parametry (szerokość i kąt najścia oraz wysokość i współczynnik ciasnoty). Pozwoli to w odpowiedni sposób zminimalizować efekt barierowy jakie powodują obie planowane (lub częściowo gotowe) do realizacji inwestycje.

11.4.2 Oddziaływanie skumulowane omawianego odcinka i dalszych będących na etapie przygotowania odcinków drogi ekspresowej S5

Na dalszym swoim przebiegu omawiany odcinek drogi ekspresowej łączy się z projektowanym odcinkiem drogi S5 stanowiącej obwodnicę miasta Gniezno na terenie woj. wielkopolskiego. Przewiduje się, że w ramach tej inwestycji na styku obu województw optymalne będzie wybudowanie następujących przejść dla zwierząt:

- 1) przejście dolne dla zwierząt średnich w km 0+000, zblokowane z mostem nad Wełną
- 2) przejście dolne dla zwierząt średnich w ciągu istniejącej drogi krajowej nr 5 w pobliżu istniejącego przepustu na rzece Wełna na granicy województw kujawsko-pomorskiego i wielkopolskiego.
- 3) przejście dolne dla średnich zwierząt w km 0+929 (w dolinie mielnieńskiej), w rejonie węzła „Mielno”.

11.5 Oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne

Z punktu widzenia inwestycji drogowej przy projektowaniu niniejszej drogi na etapie przygotowywania Raportu o oddziaływaniu na środowisko do Decyzji Środowiskowej zwraca się uwagę projektantom na szereg uwarunkowań geośrodowiskowych, którymi należy się kierować tworząc w dalszym etapie Projekt Budowlany. Zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń środowiska gruntowo – wodnego spowoduje, że negatywny wpływ inwestycji na środowisko zostanie ograniczony do minimum, przy odpowiedniej eksploatacji i konserwacji systemu oczyszczania wód opadowych spływających z drogi.

Projektowany przebieg drogi ekspresowej wymaga wielu technicznych działań dla ochrony środowiska gruntowo-wodnego. Zaleca się też, przynajmniej w dwóch miejscach (obwodnica Rynarzewa i Bożejewic) przeanalizowanie możliwości rozwiązań alternatywnych przebiegu drogi.

Zaleca się ponadto, dla lepszej efektywności systemu odwodnienia, oczyszczania i odprowadzania spływów, a także zminimalizowania skutków przyrodniczych i przekształceń krajobrazowych:

- odstąpienie od geometryzowania kształtów zbiorników ekologicznych, w szczególności na wszystkich – niezależnie od ich rangi - obszarach objętych ochroną przyrodniczą; zbiorniki należy wkomponować ("wpisać") w istniejącą rzeźbę terenu;
- zabezpieczenie zbiorników ekologicznych, rowów drogowych, rowów-zbiorników infiltracyjnych geowłókniną należy zastosować zawsze, gdy zwierciadło wody zalega do głębokości 3 m od dna rowów;
- już na etapie eksploatacji - kontrolowania i bieżącego czyszczenia (oraz ewentualnej naprawy) urządzeń podczyszczających (studni wpadowych, separatorów, zbiorników ekologicznych, rowów drogowych),

- optymalnego używania środków do zwalczania śliskości zimowej (stosowania solanek). W szczególności dotyczy to odcinków drogi, przechodzących przez tereny objęte przyrodniczą ochroną prawną NATURA 2000, GZWP nr 138 oraz odcinków przecinających tereny ochrony pośredniej ujęcia w Morsku.
- przeprowadzenie porealizacyjnego monitoringu jakości wód oczyszczonych,
- opracowanie operatu i uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na eksploatację urządzeń oczyszczających, przebudowę systemu melioracyjnego oraz zrzut spływów oczyszczonych do odbiorników, zgodnie z wymaganiami ustawy *Prawo wodne* (Dz.U. nr 115/2001, poz. 1229, z późniejszymi zmianami).

11.6 Oddziaływania na powietrze

Wpływ drogi na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego jest niewielki – w zasadzie ogranicza się do samej jezdni i jej bliskiego sąsiedztwa.

12. Opis zastosowanych metod prognozowania

Szczegółowy opis zastosowanych metod oraz oprogramowania znajduje się w poszczególnych rozdziałach poświęconych prognozowaniu wpływu inwestycji na poszczególne komponenty środowiska. Warto jednak zaznaczyć, iż:

- prognoza emisji hałasu do środowiska została wykonana przy użyciu modelu obliczeniowego programu *SoundPlan 6.4*.
- prognozy stężeń zanieczyszczeń w spływach opadowych i roztopowych została wykonana zgodnie z Polską Normą PN-S-02204 „Odwodnienie dróg”,
- prognozy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza wykonane zostały zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.03.01.12) oraz „Wskazówkami metodycznymi dotyczącymi modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza”.

13. Konsultacje społeczne

W ramach prac nad niniejszym Raportem przeprowadzono konsultacje społeczne, które zostały opisane w załącznikach do „Raportu”.

14. Wskazanie czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich oraz przeprowadzenia analizy porealizacyjnej

Największe przekroczenia związane z eksploatacją inwestycji występują w zakresie przeroczeń hałasu. W celu zminimalizowania tego oddziaływania zostały zaproponowane ekrany akustyczne, które zgodnie z prognozami powinny zapewnić odpowiedni komfort akustyczny na terenach chronionych. Dla tego też na obecnym etapie planowania przedsięwzięcia nie widzi się konieczności wyznaczenia obszaru ograniczonego użytkowania. Ewentualna możliwość wyznaczenia obszaru ograniczonego użytkowania będzie możliwa po wykonaniu analizy porealizacyjnej. Jeżeli z rzeczywistych badań wykonanych w ramach

analizy wyniknie, że standardy w środowisku będą przekroczone, a nie ma możliwości dotrzymania ich nawet po zastosowaniu środków minimalizujących - technicznych wtedy może zostać utworzony obszar ograniczonego użytkowania.

15. Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji

15.1 Etap budowy

W przypadku gdy planowane jest wykorzystanie odpadów mineralnych powstających przy budowie drogi (w szczególności sypkie tj. ziemia, piasek, urobek z pogłębiania) do innych celów (np. rekultywacja gruntów, urządzenie terenów zielonych itp.) należy przeprowadzić odpowiednie badania które pozwolą określić ich przydatność.

Proponuje się także prowadzenie nadzoru przyrodniczego podczas budowy. Obecność osoby mającej odpowiednią wiedzę przyrodniczą pozwoli uniknąć niepotrzebnych strat w środowisku przyrodniczym, które mogą powstać podczas budowy.

15.2 Etap eksploatacji (porealizacyjny)

Obowiązek monitoringu środowiska, w odniesieniu do dróg, został uregulowany art. 175 ustawy z dnia 27 kwietnia *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity - Dz.U. Nr 121 z 2006 r., poz. 902 ze zmianami). Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 stycznia 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie pomiarów poziomów w środowisku lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz.U z 2003 r. Nr 35, poz. 308) dla autostrad, dróg ekspresowych, innych dróg krajowych oraz wojewódzkich wymagane jest prowadzenie okresowych pomiarów hałasu z częstotliwością co 5 lat, pomiary zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych w wodach opadowych i roztopowych z częstotliwością nie mniejszą niż raz na rok. Referencyjne metodyki wykonywania pomiarów hałasu oraz kryteria lokalizacji punktów pomiarowych zostały określone w załączniku nr 2 natomiast metodyka prowadzenia badań wód opadowych określone zostały w załączniku nr 3 w/w rozporządzenia. Badania powinny być przeprowadzone przez laboratorium posiadające certyfikat akredytacji, wydany przez PCA lub równoprawną jednostkę akredytującą. Sugerowane miejsca przeprowadzania badań monitoringowych opisane są poniżej.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobu ich prezentacji (Dz.U z 2003 r. Nr 18, poz. 164) wyniki okresowych pomiarów substancji w środowisku powstających w wyniku eksploatacji dróg powinny być przedkładane właściwemu organowi ochrony środowiska w formie drukowanych zestawień tabelarycznych, opisów, szkiców i schematów sytuacyjnych.

Zarządzający drogą jest zobowiązany do ewidencjonowania i przechowywania wyników przeprowadzonych pomiarów przez 5 lat od zakończenia roku kalendarzowego, którego dotyczą.

Ponadto, zgodnie z art. 179 ust. 1 ustawy *Prawo ochrony środowiska* zarządzający drogą zaliczoną do obiektów, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach, sporządza co 5 lat mapę akustyczną terenu, na którym eksploatacja obiektu może powodować przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Odrębnym obowiązkiem badań, wynikającym z przepisów prawa budowlanego, objęte są urządzenia ochrony środowiska, jakimi są w tym przypadku ekrany akustyczne. Inwestor jest zobowiązany do sprawdzenia ich skuteczności, a badania takie należy wykonać zgodnie z normą PN-ISO 10847:2002 *Akustyka. Wyznaczanie „in situ” skuteczności zewnętrznych ekranów akustycznych wszystkich rodzajów.*

Punkty pomiarowe hałasu

Lokalizację punktów pomiarowych proponuje się ustalić w punktach odpowiadających lokalizacji punktów pomiarowych poziomu hałasu realizowanych w ramach GPR2005, tj.:

- punkt pomiarowy 1 – na odcinku Przechowo – Gruczno
- punkt pomiarowy 2 – na odcinku Morsk – Przechowo
- punkt pomiarowy 3 – na odcinku Bydgoszcz – Przyłęki
- punkt pomiarowy 4 – na odcinku Osielsko – Bydgoszcz
- punkt pomiarowy 5 – w rejonie skrzyżowania DK5, DK10 i DK25
- punkt pomiarowy 6 – w rejonie skrzyżowania DK5 i DK56

Taka lokalizacja punktów pomiarowych pozwoli na dokonanie porównania stanu faktycznego, zaistniałego po realizacji inwestycji, ze stanem przed jej realizacją.

W przypadku realizacji *wariantu 1* (niepreferowanego) i przejścia przez Bydgoszcz, dodatkowe punkty pomiarowe należy zlokalizować:

- punkt pomiarowy 7 – przy al. Armii Krajowej (na odcinku równoległego przebiegu ul. Gdańskiej)
- punkt pomiarowy 8 – przy al. Kardynała Stefana Wyszyńskiego (przy skrzyżowaniu w ul. Kazimierza Pułaskiego)
- punkt pomiarowy 9 – przy al. Kardynała Stefana Wyszyńskiego (w rejonie ronda Skrzetuskiego)
- punkt pomiarowy 10 – przy al. Kardynała Stefana Wyszyńskiego (w rejonie ronda Fordońskiego)
- punkt pomiarowy 11 – przy al. Jana Pawła II (w rejonie Wojewódzkiego Szpitala im. Dr Jana Bizuela)
- punkt pomiarowy 12 – przy al. Jana Pawła II (na odcinku równoległego przebiegu ul. Kornela Ujejskiego)

Ocenia się, że wskazane wyżej pomiary pozwolą w optymalny sposób przeciwdziałać ewentualnym negatywnym oddziaływaniom na środowisko na etapie eksploatacji drogi.

Monitoring stanu środowiska gruntowo – wodnego

Autorzy niniejszych zaleceń mają olbrzymi problem z jednoznacznym wskazaniem miejsc do monitoringu, gdyż brak jednoznacznych rozwiązań projektowych systemu odwodnienia, oczyszczania i odprowadzania spływów do odbiorników. Stąd jedynie podano ogólne zalecenia.

Celem weryfikacji zaleceń niniejszego raportu z faktycznym oddziaływaniem planowanej inwestycji na środowisko proponuje się przeprowadzenie badań monitoringowych w następującym zakresie:

- monitoring ilości i jakości oczyszczonych wód opadowych odprowadzanych do wód powierzchniowych po docelowym oczyszczeniu w zbiornikach ekologicznych przepływowych (ZE) i separatorach ropopochodnych: 1 punkt pomiarowy – na obszarze NATURA 2000 (na Kanale Bydgoskim) i 1 punkt pomiarowy w rejonie terenu ochrony pośredniej zewnętrznej ujęcia Czyżkówko, jeśli będzie tu zrzut spływów bezpośrednio do Brdy. W przypadku odprowadzania

spluwów do gruntu ten ostatni punkt proponuje się usytuować w innym miejscu, najlepiej w rejonie występowania rynien jeziornych;

- monitoring spluwów oczyszczonych w rowach z przegradami (łącznie 3 stanowiska – na terenie GZWP nr 138, terenu ochrony pośredniej zewnętrznej ujęcia Czyżkówko, na wysokości występowania rynien jeziornych);

Nie proponuje się prowadzenia monitoringu wód gruntowych, w tym także ujęcia „Las Gdański” (kanalizacja deszczowa).

Jako uzasadnienie kontroli jakości ścieków oczyszczonych tylko w kilku punktach monitoringowych (łącznie 5 punktów) podaje się powtarzalność rozwiązań projektowych, a więc także powtarzalność uzyskanych efektów podczyszczania. Oznacza to, że punktowe pomiary będą reprezentatywne dla całego odcinka drogi.

Dla ścieków oczyszczonych zaleca się monitorowanie zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. nr 137, poz. 9 84).

Ze względu na krótkotrwały charakter planowanych prac, nie proponuje się monitoringu hałasu oraz pomiaru zanieczyszczeń powietrza na etapie realizacji inwestycji.

16. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport

Metodyka analizy oddziaływania akustycznego została jasno i precyzyjnie zdefiniowana. Badania w tym zakresie mają już długą historię, pomimo, że nadal trwają prace naukowe nad uszczegółowieniem metod prognozowania. Problematyka emisji hałasu komunikacyjnego została należycie rozpoznana i opisana.

Podstawowym problemem analizy akustycznej w tym przypadku jest dokładność modelu obliczeniowego. Zastosowany model charakteryzuje się tzw. błędem metody, wynikającym z założonych uproszczeń. Szacuje się, iż błąd ten może wynosić ok. 1dB(A).

Dodatkowym, niezwykle istotnym i rzutującym na wyniki obliczeń, źródłem niepewności jest długoterminowa prognoza ruchu. Opiera się ona na wynikach badań GPR2000 i GPR2005 oraz na szacowanym wskaźniku wzrostu gospodarczego regionu, dla którego prognoza została wykonana. Szacuje się, iż wpływ niepewności tego czynnika na wynik prognozowanego rozkładu hałasu w środowisku może sięgać nawet 2dB(A).

Istotne luki we współczesnej wiedzy dotyczą natomiast zagadnień związanych z powstawaniem i propagacją drgań i wibracji. Metody prognozowania oparte są obecnie na zasadach porównania z badaniami przeprowadzonymi w podobnych warunkach, co powoduje, że błąd szacowania może być duży. Odrębnym problemem jest uboga literatura w tym zakresie, a w szczególności niewielka ilość upublicznionych wyników badań. W Polsce badania takie prowadził m.in. Instytut Mechaniki Budowli Politechniki Krakowskiej oraz Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

W pozostałych przypadkach przeprowadzone w niniejszym Raporcie analizy i obliczenia nie napotkały na inne trudności natury technicznej. Planowane rozwiązania koncepcyjne inwestycji są typowe dla tego rodzaju przedsięwzięcia.