SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT, PODSTAWA, ZAKRES I CEL SPORZĄDZENIA RAPORTU 5
1.1. Przedmiot raportu 5
1.2. Cel sporządzenia raportu 5
1.3. Podstawy prawne wykonania raportu 5
1.4. Sposób ujęcia realizacji drogi ekspresowej S5 w dokumentach strategicznych 5
2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA 6
2.1. Charakterystyka przedsięwzięcia 6
2.1.1. Lokalizacja przedsięwzięcia 6
2.1.2. Opis techniczny 6
2.1.3. Odwodnienie 6
2.1.4. Kolizje z ciekami wodnymi 7
2.1.5. Kolizje z drogami lokalnymi oraz liniami kolejowymi 7
2.1.6. Oświetlenie drogowe 7
2.1.7. Kolizje z infrastrukturą techniczną 7
2.2. Warunki wykorzystywania terenu w fazie realizacji i eksploatacji 7
2.2.1. Faza realizacji 7
2.2.2. Faza eksploatacji 8
2.3. Przewidywane wielkości emisji, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia 9
2.3.1. Faza realizacji 9
2.3.2. Faza eksploatacji 10
3. CHARAKTERYSTYKA I PORÓWNANIE ANALIZOWANYCH WARIANTÓW 12
3.1. Opis analizowanych wariantów 12
3.2. Wariant preferowany 44
3.3. Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia 44
4. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA, OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA 48
4.1. Elementy przyrodnicze środowiska i tendencje zmian w nim zachodzących 48
4.1.1. Charakterystyka istniejącego zagospodarowania i użytkowania terenów w obszarze przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia oraz walory krajobrazowe 48
4.1.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne 49
4.1.3. Wody powierzchniowe 52
4.1.4. Gleby 52
4.1.5. Powietrze atmosferyczne i klimat 54
4.1.6. Klimat akustyczny 54
4.1.7. Przyroda ożywiona 54
4.1.8. Korytarze migracyjne ssaków 54
4.2. Obszary chronione, określone na podstawie odrębnych przepisów 57
4.2.1. Obszary Natura 2000 57
4.2.2. Ostoja Wielkopolska (PLH300010) 58
4.2.3. Ostoja Rogalińska (PLB300017) 58
4.2.4. Wielki Łęg Obrzański (PLB300004) 59
4.2.5. Będlewo – Bieczyny (PLH300039) 60
4.2.6. Dolina Dolnej Baryczy (PLH020084) 60
4.2.7. Pojezierze Sławskie (PLB300011) 61
4.2.8. Wielkopolski Park Narodowy 61
4.2.9. Parki Krajobrazowe 61
4.2.10. Rezerwaty 62
4.2.11. Obszary Chronionego Krajobrazu 62
4.2.12. Pomniki przyrody 63

5. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI.....63
5.1. Obiekty zabytkowe.....64
6. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WARIANTU REALIZACYJNEGO 65
6.1. Oddziaływanie na elementy przyrodnicze środowiska i tendencje zmian w nim zachodzących 65
6.1.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby 65
6.1.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne.....66
6.1.3. Oddziaływanie na klimat akustyczny 68
6.1.4. Oddziaływanie na klimat 69
6.1.5. Oddziaływanie na powietrze.....70
6.1.6. Oddziaływanie na przyrodę ożywioną.....71
6.1.7. Oddziaływanie na krajobraz.....80
6.1.9. Oddziaływanie na zdrowie ludzi.....82
6.1.10. Gospodarka odpadami 85
6.1.11. Przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia w przypadku wystąpienia poważnej awarii 86
6.2. Oddziaływanie na obszary chronione, określone na podstawie odrębnych przepisów 90
6.2.1. Oddziaływanie na przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Ostoja Wielkopolska 90
6.2.2. Oddziaływanie na przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Ostoja Rogalińska 103
6.2.3. Oddziaływanie na przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Wielki Łęg Obrzański.....105
6.3. Oddziaływania skumulowane.....107
6.3.1. Zidentyfikowane inwestycje.....107
6.3.2. Oddziaływanie skumulowane drogi S5 i linii kolejowej nr 271 relacji Poznań - Wrocław.....108
6.3.3. Oddziaływanie skumulowane planowanej drogi S5 i autostrady A2 117
6.3.4. Oddziaływanie skumulowane drogi S5 (wariant I i II) lotniska cywilno-sportowego Strzyżewice.....119
6.3.5. Oddziaływanie skumulowane – przecięcie z liniami kolejowymi: Łódź Kaliska – Ostrów Wielkopolski – Forst-Barść nr 14, Luboń – Grodzisk Wielkopolski nr 357, Kościan –Opalenica nr 376, Zbąszynek – Leszno nr 359, Trzebania - Leszno.....119
6.4. Wpływ przebudowy linii wysokiego napięcia oraz innych sieci na zdrowie i życie ludzi.....120
7. ANALIZA I OCENA MOŻLIWYCH ZAGROŻEŃ I SZKÓD DLA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI 121
8. UZASADNIENIE WYBRANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO 121
8.1. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska wraz z uzasadnieniem wyboru ...121
8.2. Racjonalny wariant alternatywny 121
9. OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA, PRZYJĘTYCH ZAŁOŻEŃ I ROZWIĄZAŃ ORAZ WYKORZYSTANYCH DANYCH 129
9.1. Prognoza natężenia i struktury ruchu 129
9.2. Metoda prognozowania emisji i rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza.....129
9.2.1. Opis metody obliczeniowej programu COPERT III 129
9.2.2. Prognoza rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza.....129
9.3. Prognoza propagacji hałasu.....131

9.4. Metoda prognozowania zanieczyszczeń w ściekach opadowych 132
9.5. Metoda szacowania prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii 132
10. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO 134
10.1. Ochrona powierzchni ziemi oraz gleb 134
10.2. Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych 134
10.3. Ochrona klimatu akustycznego 136
10.4. Ochrona powietrza atmosferycznego 139
10.5. Ochrona przyrody ożywionej 139
10.6. Kompensacja przyrodnicza siedliska 6510 – niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie 141
10.7. Gospodarka odpadami 147
11. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃTECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSÓB KORZYSTANIA Z NICH 150
12. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ORAZ ZAKRES ANALIZY POREALIZACYJNEJ 151
13. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z REALIZACJĄ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA 155
13.1. INNE SYTUACJE KONFLIKTOWE 159
13.2. Podsumowanie 160
14. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZENSEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT 160
14.1. Powietrze atmosferyczne 160
14.2. Prognozowanie zanieczyszczeń w ściekach 161
14.3. Oddziaływanie na obszary Natura 2000 162
15. ZALECENIA DOTYCZĄCE DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJE PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO KONIECZNE DO UWZGLĘDNIENIA W PROJEKCIE BUDOWLANYM163
16. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU 177
16.1. Przepisy prawne 177
16.1.1. Ustawy 177
16.1.2. Rozporządzenia 177
16.1.3. Pozostałe akty prawne 179
16.2. Materiały podstawowe i uzupełniające 180
16.2.1. Literatura 180
16.2.2. Dane internetowe 182
16.2.3. Przeprowadzone pomiary oraz wizje w terenie 183

Załączniki:
Załącznik Nr 1 – Mapa orientacyjna,
Załącznik Nr 2 – Mapa orientacyjna na tle form ochrony przyrody

Skróty stosowane w raporcie:

Oznaczenie	Wyjaśnienie
DK	Droga krajowa
DW	Droga wojewódzka
DP	Droga powiatowa
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Dyrektywa Siedliskowa	Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory
Dyrektywa Ptasia	Dyrektywa Rady 79/49/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dziko żyjących ptaków
SDF	Standardowy Formularz Danych
IBA	Important Bird Areas (obszary o międzynarodowym znaczeniu dla ochrony ptaków)
KE	Komisja Europejska
9190 itp.	Kod siedliska z Załącznik I Dyrektywy Siedliskowej lub gatunku z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej
91E0* itp.	Kod siedliska priorytetowego z Załącznik I Dyrektywy Siedliskowej
A021 itp.	Kod gatunku z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej lub ptaka migrującego nie wymienionego w Załączniku I
GZWP	Główny Zbiornik Wód Podziemnych
AZP	Archeologiczne Zdjęcie Polski

1. PRZEDMIOT, PODSTAWA, ZAKRES I CEL SPORZĄDZENIA RAPORTU

1.1. Przedmiot raportu

Przedmiotem raportu o oddziaływaniu na środowisko jest przedsięwzięcie polegające na budowie drogi ekspresowej S5 Poznań – Wrocław, na odcinku od węzła „Głuchowo" na autostradzie A2 (bez węzła) do węzła „Kaczkowo" (bez węzła - początek obwodnicy Bojanowa i Rawicza). Niniejsze streszczenie raportu o oddziaływaniu na środowisko jedynie w sposób ogólny opisuje stan środowiska oraz inne uwarunkowania w rejonie inwestycji. Szczegółowy opis zawarty jest w poszczególnych rozdziałach raportu o oddziaływaniu na środowisko oraz na załącznikach graficznych. Długość analizowanych wariantów wynosi około:

- Wariant I – 78,256 km,
- Wariant II – 79,153km,
- Wariant III – 80,612km.

Zakresem przedmiotowego przedsięwzięcia objęta jest także budowa łącznika od węzła Kiełczewo do istniejącej DK5 (w wariancie I i II) oraz łącznika od węzła Zaborowo do istniejącej DK5 wraz z węzłem Dąbcze na istniejącej DK5 (w wariancie II).

Przewidywany zakres budowlanych, uwzględniający niezbędne przebudowy dróg niższego rzędu został przedstawiony na załącznikach graficznych.

Zakresem inwestycji objęte jest także przebudowa linni wysokiego napięcia, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, energetycznych, gazociągów itp.

1.2. Cel sporządzenia raportu

Raport o oddziaływaniu na środowisko został sporządzony w celu uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia pn. „Budowa drogi ekspresowej S5 Poznań – Wrocław, na odcinku od węzła „Głuchowo" na autostradzie A2 (bez węzła) do węzła „Kaczkowo" (bez węzła)".

1.3. Podstawy prawne wykonania raportu

Zgodnie z art. 59 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* [14] oraz rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. *w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko* [32] oraz zmieniającymi je rozporządzeniami Rady Ministrów: z dnia 10 maja 2005r. [33] oraz z dnia 21 sierpnia 2007 r. [42] planowane przedsięwzięcie kwalifikuje się na podstawie § 2, ust.1, pkt. 29 - do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko jest wymagane.

Zakres raportu jest zgodny z art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku* [14].

1.4. Sposób ujęcia realizacji drogi ekspresowej S5 w dokumentach strategicznych

Budowa drogi ekspresowej S5 Świecie – Poznań – Wrocław uwzględniona została w następujących dokumentach strategicznych i planistycznych, obowiązujących na terenie Polski i Unii Europejskiej:

- Polityka Transportowa Państwa na lata 2006 – 2025,
- Narodowy Planu Rozwoju na lata 2007-2013,
- Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2008 – 2012,
- Polityka Transportowa Unii Europejskiej do roku 2010.

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. Charakterystyka przedsięwzięcia

2.1.1. Lokalizacja przedsięwzięcia

Zarówno istniejąca droga krajowa nr 5, jak i projektowana droga ekspresowa S5 w całości przebiega przez województwo wielkopolskie powiat poznański ziemski, kościański i leszczyński. Istniejąca droga krajowa przebiega również przez powiat leszczyński grodzki.

2.1.2. Opis techniczny

Podstawowe parametry techniczne drogi.

- klasa drogi „S", droga ekspresowa,
- prędkość projektowa - 100 km/h,
- prędkość miarodajna - 110 km/h,
- przekrój poprzeczny - 2 jezdnie po 2 pasy ruchu (docelowo 3 pasy) + pasy awaryjne,
- szerokość pasa rozdziału – 11,0 m (docelowo 4,0 m),
- szerokość pasa ruchu - 3,5 m,
- szerokość jezdni - 7,0 m (docelowo 10,5 m),
- szerokość pasa awaryjnego - 2,5 m,
- szerokość pobocza gruntowego – min. 2x1,25 m,
- skrajnia pionowa - 4,70 m,
- kategoria ruchu – KR6,
- nośność nawierzchni – 115kN/oś,
- klasa obciążeń:

2.1.3. Odwodnienie

Odprowadzenie wód opadowych z jezdni przewiduje się przez nadanie nawierzchni drogi spadków podłużnych i poprzecznych, umożliwiających samoczynny spływ wód opadowych z jezdni. System odwodnienia części drogowej opierać się będzie na trawiastych rowach przydrożnych oraz kanalizacji deszczowej. Szczelny system odprowadzania wód opadowych zastosowany zostanie w miejscach, gdzie inwestycja koliduje z wrażliwymi na zanieczyszczenie poziomami wód podziemnych.

Kanalizacja i rowy sprowadzą wody do ziemnych, otwartych zbiorników retencyjno–infiltracyjnych. Mają one za zadanie złagodzenie fali spływu przed skierowaniem wód do odbiornika oraz redukcję stężeń zanieczyszczeń. Do oczyszczania wykorzystane będą naturalne procesy. Zbiorniki posiadały będą przelewy awaryjne oraz będą miały zapewniony dojazd dla ich okresowego czyszczenia.

Wody opadowe przed wprowadzeniem do opisywanych zbiorników lub bezpośrednio do odbiorników będą podczyszczane w osadnikach lub piaskownikach.

Na terenach Miejsc Obsługi Podróżnych (MOP) przewidziano bezpośrednie odprowadzenie do gruntu ścieków opadowych z dachów budynków oraz trzy systemy kanalizacji deszczowej dla ścieków:

- silnie zanieczyszczonych węglowodorami ropopochodnymi,
- o niewielkim zanieczyszczeniu,
- szczególnych – wymagających neutralizacji. Ścieki ze stanowiska postojowego dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne odprowadzane będą do szczelnego zbiornika. W zbiorniku tym, o ile zajdzie taka konieczność, będzie możliwe przeprowadzenie neutralizacji ścieków (np. poprzez wyspecjalizowane jednostki straży pożarnej lub wyspecjalizowane firmy). W przypadku zagrożenia skażenia środowiska ścieki ze zbiornika będą usuwane beczkowozami i wywożone do utylizacji, przez wyspecjalizowane jednostki. Jeśli nie będzie zagrożenia, ścieki spływać będą do zbiornika retencyjno–infiltracyjnego i dalej do pobliskich odbiorników. Potrzeba ewentualnej neutralizacji ścieków/wycieku określana będzie przez operatora MOP-u każdorazowo po ewentualnym stwierdzeniu wystąpieniu rozszczelnienia pojazdu przewożącego materiały niebezpieczne. Sposób przeprowadzenia neutralizacji

uzależniony natomiast będzie od charakteru i właściwości przewożonej substancji niebezpiecznej.

Ponadto, na ww. obiektach przewidziano odrębny system kanalizacji sanitarnej dla ścieków komunalnych wraz z oczyszczalnią.

Kanalizacja deszczowa będzie wykonana na odcinkach łuków poziomych, wymagających nachylenia jednostronnego, na odcinkach wysokich nasypów oraz w rejonie obiektów inżynierskich (mosty i wiadukty), gdzie zastosowane zostaną ścieki drogowe trójkątne z wpustami deszczowymi. Wody te będą odprowadzane do kanalizacji lub do rowów poprzez przykanaliki.

Wykaz kolizji planowanej drogi S5 z ciekami wodnymi przedstawiono w poniższej tabeli.

2.1.4. Kolizje z ciekami wodnymi

Przedmiotowa inwestycja koliduje z z wieloma ciekami wodnymi, do przekroczeniu których niezbędna będzie wykonania przepustów oraz mostów.

Szczegółowy wykaz cieków oraz sposobów ich przekraczenia znajduje się w raporcie o oddziaływaniu na środowisko.

2.1.5. Kolizje z drogami lokalnymi oraz liniami kolejowymi

W celu skomunikowania drogi ekspresowej z przecinanymi drogami niższego rzędu oraz zapewnienia ciągłości dróg lokalnych projektuje się węzły drogowe oraz przejazdy drogowe w ciągu drogi głównej (droga ekspresowa górą) lub w ciągu drogi niższej kategorii (droga ekspresowa dołem).

W celu zapewnienia płynności oraz bezpieczeństwa ruchu drogowego przewiduje się także bezkolizyjne skrzyżowania z liniami kolejowymi. W każdym z przypadków droga ekspresowa prowadzona jest górą nad przecinaną linią kolejową.

Poniższa tabela zawiera zestawienie przecinanych dróg niższego rzędu i linii kolejowych oraz sposób rozwiązania kolizji.

Szczegółowe zestawienie kolizji znajduje się w raporcie o oddziaływaniu na środowisko.

2.1.6. Oświetlenie drogowe

Oświetlenie drogowe zostanie zaprojektowane w rejonie węzłów drogowych, miejsc obsługi podróżnych, kładek dla pieszych oraz przystanków autobusowych, zlokalizowanych wzdłuż dróg serwisowych.

Oświetlenie drogowe nie może zmieniać barwy znaków drogowych, między oświetlonym odcinkiem drogi powinna być wykonana strefa przejściowa o zmniejszającym się natężeniu światła i długości nie mniejszej niż 200 m.

Słupy oświetleniowe powinny być tak usytuowane, aby nie powodowały zagrożenia bezpieczeństwa ruchu i nie ograniczały widoczności.

2.1.7. Kolizje z infrastrukturą techniczną

Kolidujące z projektowanymi elementami drogowymi istniejące uzbrojenie terenu zostanie przebudowane. Dotyczy to napowietrznych i kablowych linii energetycznych, linii telekomunikacyjnych, urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych oraz gazowych.

W projekcie budowlanym zostaną rozwiązane zagadnienia techniczne dotyczące zakresu koniecznej przebudowy kolidującej infrastruktury technicznej.

Powyższa problematyka zostanie szczegółowo opisana na etapie raportu o oddziaływaniu na środowisko, wykonanego na potrzeby wniosku o zezwolenie na realizację inwestycji drogowej.

Szczegółowy wykaz kolizji znajduje się w raporcie o oddziaływaniu na środowisko.

2.2. Warunki wykorzystywania terenu w fazie realizacji i eksploatacji

2.2.1. Faza realizacji

Budowa drogi S5 polegać będzie na:

- rozbiórce fragmentów istniejących dróg kolidujących z przebiegiem planowanej drogi S5,
- wywózce materiałów nienadających się do ponownego wykorzystania,
- wycince istniejących drzew kolidujących z przebiegiem planowanej trasy,
- wycince lasów,
- wykonaniu przebudowy kolidujących sieci infrastruktury technicznej,
- wykonaniu robót ziemnych,
- wykonaniu koryta pod konstrukcję jezdni,
- wykonaniu robót nawierzchniowych.

Budowa drogi ekspresowej odbywać się będzie w technologii mało uciążliwej dla środowiska. Wszelkie roboty ziemne (wykopy, nasypy) wykonywane będą sprzętem zmechanizowanym, a urobek (grunt z wykopów) w maksymalnym stopniu zużyty zostanie na miejscu (budowa nasypów) lub odwożony będzie poza teren budowy.

Do budowy poszczególnych warstw konstrukcji nawierzchni wykorzystywane będą głównie surowce naturalne (kruszywa naturalne - piaski i pospółki, kruszywa łamane i kruszywa granulowane do mieszanek mineralno-bitumicznych).

Do realizacji inwestycji (niezależnie od wybranego wariantu) zostanie wykorzystany sprzęt budowlany typu:

- do prac rozbiórkowych istniejących nawierzchni używane będą ładowarki i frezarki natomiast do realizacji robót ziemnych koparki, spycharki,
- samochody ciężarowe samowyładowcze do transportu materiałów z rozbiórek, do transportu ziemnych mas bitumicznych i mas ziemnych,
- dźwigi samojezdne do realizacji robót mostowych,
- rozścielacze mas bitumicznych, do wykonywania bitumicznych warstw konstrukcji,
- walce drogowe i zagęszczarki do zagęszczania gruntów, warstw podbudów oraz warstw bitumicznych konstrukcji jezdni,
- betoniarki do produkcji betonów cementowych.

Wymieniony sprzęt napędzany jest olejem napędowym, który zużywany będzie w ilościach charakterystycznych dla tego rodzaju maszyn. Maszyny te powodować mogą negatywne oddziaływanie na środowisko w postaci emisji hałasu i spalin. Oddziaływanie to będzie krótkotrwałe i występować będzie tylko w czasie trwania budowy.

Do budowy drogi S5 będą wykorzystywane surowce w postaci kruszyw łamanych i naturalnych, betonu cementowego, wody oraz mieszanek mineralno-bitumicznych.

2.2.2. Faza eksploatacji

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę odcinka drogi ekspresowej od węzła „Głuchowo" do węzła „Kaczkowo", w większości po nowym śladzie, wraz z budową nowych obiektów inżynierskich i urządzeń ochrony środowiska, dlatego nieuniknione są niekorzystne trwałe zmiany w zagospodarowaniu terenu, wraz z negatywnym oddziaływaniem na dotychczasowy sposób użytkowania otaczającego terenu.

Podczas eksploatacji drogi teren zostanie zawężony do linii pasa drogowego.

Obszary przeznaczone na czasowe zajęcie terenu (np.: przekładki sieci infrastruktury towarzyszącej, podłączenia do istniejących sieci, bazy magazynowe dla sprzętu i materiałów, drogi dojazdowe do placów budowy itp.) powinny zostać zrekultywowane.

Eksploatacja drogi nie będzie stanowiła zagrożenia dla zdrowia ludzi ani środowiska przyrodniczego, w tym dla chronionych gatunków roślin, przy zachowaniu podanych poniżej warunków:

- wody opadowe i roztopowe zostaną odprowadzone do przydrożnych rowów trawiastych i kanalizacji deszczowej, a następnie do zbiorników retencyjno-oczyszczających, które zapewnią wymagany stopień ich oczyszczenia przed odprowadzeniem do wód powierzchniowych i do ziemi,
- zapewniona zostanie systematyczna okresowa konserwacja i czyszczenie urządzeń odwodnienia drogi,

- zapewniona zostanie systematyczna i prawidłowa pielęgnacja zieleni, szczególnie w rejonie węzłów, zbiorników retencyjnych i przejść dla zwierząt. Przewidziane nasadzenia zieleni wysokiej i średniej w tych miejscach powinny podlegać okresowym kontrolom i ewentualnym uzupełnieniom,
- w celu ochrony przyległego terenu użytkowanego rolniczo wykonane zostaną, tam gdzie będzie to potrzebne, nasadzenia zieleni pełniącej rolę biofiltru dla zanieczyszczeń przenikających do gleby,
- teren w rejonie drogi będzie okresowo czyszczony z zanieczyszczeń (odpadów),
- prowadzone będą bieżące naprawy i konserwacja.

2.3. Przewidywane wielkości emisji, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

2.3.1. Faza realizacji

a) Emisja zanieczyszczeń powietrza

Na etapie realizacji przedmiotowej inwestycji emisja różnych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza będzie miała charakter przede wszystkim niezorganizowany. Zagrożeniem dla jakości powietrza będą prace związane z budową drogi, m. in.:

- wycinka z karczowaniem drzew i krzewów;
- zdjęcie wierzchniej warstwy gleby;
- ruch ciężki, użycie specjalistycznego sprzętu budowlanego;
- transport i przeładunek niezbędnego sprzętu i materiałów na budowę;
- wtórne pylenie, szczególnie w suche dni, wynikające z użycia pylących materiałów budowlanych oraz związane z ruchem sprzętu po nieutwardzonej nawierzchni;
- wykonanie nawierzchni z materiałów bitumicznych.

Ponieważ emisja występująca w trakcie budowy jest w większości niezorganizowana, bardzo trudno jest oszacować jej wielkość. Tym bardziej, że na skalę tej emisji bardzo duży wpływ mają chwilowe warunki atmosferyczne, jak m. in. aktualna wilgotność podłoża, częstość, wielkość i rodzaj opadów, temperatura powietrza, siła i częstość występowania wiatrów.

Wymienione powyżej czynniki będą miały charakter krótkotrwały. Nie spowodują one trwałych zmian w środowisku atmosferycznym i zakończą się wraz z chwilą zakończenia realizacji inwestycji.

b) Emisja hałasu

Podczas prowadzonych robót wystąpią niekorzystne zjawiska akustyczne związane z pracą ciężkich maszyn oraz przemieszczaniem się samochodów o dużym tonażu, przewożących ładunki. Ciężki sprzęt budowlany może być w bezpośrednim jego pobliżu źródłem dźwięku o poziomie przekraczającym nawet 90 dB. Samochody transportujące maszyny i urządzenia oraz materiały budowlane generują hałas o poziomie większym niż 80 dB (zgodnie z Polską Normą). Wymusza to przeprowadzenie prac w możliwie jak najkrótszym czasie.

Hałas emitowany w trakcie prowadzenia prac będzie hałasem okresowym. Charakteryzować go będzie duża dynamika zmian i odwracalność (zanik bezpośrednio po zakończeniu robót).

c) Emisje ścieków

W fazie eksploatacji emisja ścieków powstaje w wyniku spływów opadowych z powierzchni dróg. Spływy te mogą mieć charakter silnie zanieczyszczonych ścieków w szczególności po dłuższym okresie pogody suchej, w czasie której następuje duża kumulacja zanieczyszczeń na powierzchni ulic, czy śniegu na chodnikach. Oprócz substancji płynnych powodujących zanieczyszczenia, także gazy (H_2S, SO_2, NO_x, F, HF) mogą reagować z wodą atmosferyczną i w postaci np. kwaśnych deszczy zanieczyszczać

wody powierzchniowe. Zanieczyszczenia pyłowe są mniej toksyczne niż gazowe, lecz niekiedy zawierają większe ilości metali ciężkich.

Kumulację dużego ładunku zanieczyszczeń w spływach opadowych powodują:
- gazy spalinowe,
- produkty ścierne opon i tarcz hamulcowych,
- resztki zużywających się elementów pojazdów,
- chemikalia używane do przeciwdziałania zimowej śliskości jezdni (NaCl, $CaCl_2$, $MgCl_2$),
- zanieczyszczenia powierzchni ulic wskutek złego transportu materiałów sypkich, płynnych, pozostałości po kolizjach i nie kontrolowanych wlewach substancji chemicznych w szczególności węglowodorami ropopochodnymi.

d) Odpady

Część powstających na budowie odpadów może być ponownie wykorzystana na budowie. Odpady opakowaniowe jak palety drewniane i pojemniki stanowią opakowania zwrotne. Opakowania z folii, papieru oraz odpady powstające na zapleczu socjalnym budowy będą gromadzone w wyznaczonych do tego celu pojemnikach i sukcesywnie odbierane z terenu inwestycji. Odpady powstałe w wyniku usunięcia drzew krzewów i korzeni zostaną przekazane do dalszego użytkowania.

W wyniku prowadzonej budowy nie powinny powstawać odpady niebezpieczne. Technologia budowy dróg nie generuje tego typu odpadów.

2.3.2. Faza eksploatacji

a) Emisja zanieczyszczeń powietrza

Podstawowymi zanieczyszczeniami charakterystycznymi dla komunikacji samochodowej są:
- tlenki azotu (NO_x), powstające podczas spalania paliw w silnikach;
- związki ołowiu powstające podczas spalania benzyn etylizowanych;
- tlenki siarki (SO_x), z przewagą dwutlenku siarki (SO_2), powstające podczas spalania oleju napędowego;
- węglowodory związane z pracą silników wykorzystujących jako paliwo gaz LPG.

Na ilość emitowanych przez pojazdy zanieczyszczeń mają wpływ takie czynniki, jak:
- rodzaj spalanego paliwa,
- rozwiązania konstrukcyjne silnika i układu paliwowego,
- pojemność silnika, moc i związane z nimi zużycie paliwa,
- konstrukcja układu wydechowego (katalizator),
- stan techniczny silnika i innych podzespołów,
- prędkość jazdy,
- technika jazdy,
- płynność jazdy,
- nachylenie niwelety.

Wobec tak dużej ilości parametrów, od których zależy emisja, jej dokładne oszacowanie ilościowe jest niemożliwe.

Prognozowana wielkość emisji znajduje się w raporcie o oddziaływaniu na środowisko.

b) Emisja hałasu

Trasa komunikacyjna, stanowiąc złożone, liniowe źródło emisji hałasu – składające się z wielu źródeł cząstkowych, emituje hałas ciągły o zmiennych wartościach poziomu dźwięku. Poziom natężenia hałasu w otoczeniu środowiska jest zależny przede wszystkim od wartości poziomu natężenia hałasu zewnętrznego pochodzącego od poszczególnych pojazdów – źródeł punktowych, parametrów ruchu – źródeł pośrednich oraz cech otoczenia – modyfikujących propagację hałasu.

Wielkość emisji hałasu, emitowanego przez pojazdy samochodowe, poruszające się po drodze zależy od szeregu czynników, w tym od:
- wielkości natężenia ruchu,
- parametrów technicznych drogi, w tym od ilości i szerokości pasów ruchu, pochylenia podłużnego trasy drogi (niwelety),
- sposobu zagospodarowania otoczenia drogi, w tym lokalizacji elementów ekranujących hałas drogowy,
- udziału w potoku ruchu pojazdów ciężkich,
- średniej prędkości pojazdów,
- płynności jazdy na analizowanym odcinku drogowym, w tym gęstości skrzyżowań, zjazdów itp.

c) Emisje ścieków

W fazie eksploatacji emisja ścieków powstaje w wyniku spływów opadowych z powierzchni dróg. Spływy te mogą mieć charakter silnie zanieczyszczonych ścieków w szczególności po dłuższym okresie pogody suchej, w czasie której następuje duża kumulacja zanieczyszczeń na powierzchni ulic, czy śniegu na chodnikach. Oprócz substancji płynnych powodujących zanieczyszczenia, także gazy (H_2S, SO_2, NO_x, F, HF) mogą reagować z wodą atmosferyczną i w postaci np. kwaśnych deszczy zanieczyszczać wody powierzchniowe. Zanieczyszczenia pyłowe są mniej toksyczne niż gazowe, lecz niekiedy zawierają większe ilości metali ciężkich.

Kumulację dużego ładunku zanieczyszczeń w spływach opadowych powodują:
- gazy spalinowe,
- produkty ścierne opon i tarcz hamulcowych,
- resztki zużywających się elementów pojazdów,
- chemikalia używane do przeciwdziałania zimowej śliskości jezdni (NaCl, $CaCl_2$, $MgCl_2$),
- zanieczyszczenia powierzchni ulic wskutek złego transportu materiałów sypkich, płynnych, pozostałości po kolizjach i nie kontrolowanych wlewach substancji chemicznych w szczególności węglowodorami ropopochodnymi.

d) Odpady

Rodzaje odpadów powstające w fazie eksploatacji opisano w rozdziale 6.1.10 *Gospodarka odpadami*.

3. CHARAKTERYSTYKA I PORÓWNANIE ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

3.1. Opis analizowanych wariantów

Przedmiotowy odcinek drogi ekspresowej S5 we wszystkich analizowanych wariantach rozpoczyna się w węźle „Głuchowo” w bezpośrednim sąsiedztwie autostrady A2, natomiast kończy się na wysokości miejscowości Kaczkowo, kilka kilometrów za Lesznem, w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej nr 259 Poznań - Wrocław.

Długość analizowanych wariantów wynosi:

- Wariant I – 78,256 km,
- Wariant II – 79,153km,
- Wariant III – 80,612km.

Droga z zależności od wariantu przebiega przez:

Powiat	Gmina	Wariant		
poznański - ziemski	Komorniki	I	II	III
	Dopiewo	I	II	III
	Stęszew	I	II	III
kościański	Czempiń	I	II	III
	Kościan gmina	I	II	III
	Kościan - miasto	-	-	III
	Śmigiel	I	II	III
leszczyński	Lipno	I	II	III
	Święciechowa	I	II	III
	miasto Leszno	-	II	III
	Osieczna	-	-	III
	Rydzyna	I	II	III

Wariant I

Początek analizowanego wariantu znajduje się w km 1+605, który jest kontynuacją wcześniejszego odcinka Zachodniej Obwodnicy Poznania w ciągu drogi ekspresowej S11, dla której GDDKiA Oddział w Poznaniu uzyskał pozwolenie na budowę. Aktualnie trwają roboty budowlane, które zakończyć się mają w drugiej połowie 2011 r.

Fot. 3.1 Budowa zachodniej obwodnicy Poznania

Fot. 3.2 Linia energetyczna 110 kV i 220 kV

Wariant I rozpoczyna się około 1 km na południowy-zachód od zabudowań wsi Głuchowo (węzeł „Głuchowo” na autostradzie A2), w sąsiedztwie linii energetycznych 110 kV i 220 kV , wzdłuż której droga ekspresowa S5 biegnie przez ok. 10 km, aż do projektowanego węzła „Stęszew” na przecięciu z DK 32.

Początek opisywanego wariantu drogi ekspresowej znajduje się na terenie gminy Komorniki. Obejmuje niewielki odcinek od km 1+605 (początek opracowania) do węzła „Konarzewo” z drogą powiatową 2412P w km 2+810 i przebiega po stronie zachodniej

miejscowości Chomęcice. Projektowana droga na tym odcinku przebiega przez tereny użytkowane rolniczo.

Węzeł „Konarzewo” stanowi połączenie bezkolizyjne drogi ekspresowej S5 z drogą powiatową 2412P, która łączy miejscowości Konarzewo i Chomęcice.

Fot. 3.3 Rejon węzła Konarzewo

Fot. 3.4 Zabudowania mieszkalne wsi Chomęcice

Na terenie gminy Dopiewo droga ekspresowa obejmuje odcinek od km 2+810 do km 7+335 (granica gminy). Droga ekspresowa przebiega wschodnim skrajem gminy i równolegle do istniejących linii energetycznych 110 kV i 220 kV.

Fot. 3.5 Przebieg drogi ekspresowej za węzłem „Konarzewo”

Fot. 3.6 Kapliczka przydrożna w rejonie węzła „Konarzewo”

Planowana droga przebiega w odległości ok. 50 m od projektowanego i ok. 100 m od istniejących studni międzygminnego ujęcia wód podziemnych „Joanka” (dla gmin Dopiewo i Tarnowo Podgórne).

Fot. 3.7 Stacja uzdatniania wody oraz teren strefy ochrony bezpośredniej ujęcia.

Fot. 3.8 Strefy ochrony bezpośredniej.

Na odcinku od km 5+800 do km 9+780 projektowana droga ekspresowa przecina otulinę oraz tereny Wielkopolskiego Parku Narodowego. Przecinane obszary Wielkopolskiego Parku Narodowego włączone są jednocześnie do sieci Natura 2000: PLB 300017 Ostoja Rogalińska oraz PLH 300010 Ostoja Wielkopolska.

Droga ekspresowa w Wielkopolskim Parku Narodowym przekracza głęboko wciętą dolinę Konarzewskiego Potoku (Kanał Trzcieliński). Dolina ta pełni rolę korytarza migracyjnego dla dużych zwierząt (sarna, dzik, jeleń), łączącego obszar Trzcielińskiego Bagna z pozostałymi kompleksami lasów Wielkopolskiego Parku Narodowego. Przez teren Wielkopolskiego Parku Narodowego droga poprowadzona jest na dwóch długich estakadach, które w sposób maksymalny zredukują negatywne oddziaływanie inwestycji, umożliwiając swobodną migrację zwierząt oraz zminimalizują zajęcie terenu.

Fot. 3.9 Przebieg drogi ekspresowej przez teren WPN (za linią wysokiego napięcia).

Fot. 3.10 Ambona w sąsiedztwie estakady Wariantu I (do likwidacji)

Po przekroczeniu terenu Wielkopolskiego Parku Narodowego, droga ekspresowa aż do przecięcia z DK 32 w km ok. 11+600 przebiega wzdłuż linii energetycznej 220 kV przez tereny użytkowane rolniczo.

W km ok. 9+400 droga ekspresowa przecina DW 306.

Fot. 3.11 Teren WPN – widok w kierunku południowym (DW 306)

Fot. 3.12 Rejon przecięcia z DW 306 (widok w kierunku południowym)

W km ok. 9+950 droga ekspresowa koliduje ze stacją redukcyjną gazu ziemnego, zarządzanym przez PGNiG S.A w Warszawie – Oddział Zielonogórski – Zakład Górnictwa Nafty i Gazu.

Fot. 3.13 Miejsce przecięcia drogi lokalnej w km ok. 9+900; w głębi (po lewej stronie) ujęcie gazu

Fot. 3.14 Stacja redukcyjna gazu oraz przebieg drogi ekspresowej w kierunku południowym

W km 11+600, na skrzyżowaniu drogi ekspresowej z drogą krajową nr 32 zlokalizowany jest węzeł „Stęszew". W opracowaniu przyjęto dwujezdniowy przekrój DK 32 z lokalizacją drugiej jezdni po stronie południowej. W stanie istniejącym droga krajowa przekrój jednojezdniowy.

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego węzła „Stęszew", po jego północno-zachodniej stronie znajduje się stacja transformatorowa.

Fot. 3.15 Stacja transformatorowa w sąsiedztwie węzła „Stęszew”

Ok. 200 m za węzłem „Stęszew”, droga ekspresowa przecina linię kolejową, niezelektryfikowaną, nad którą zostanie wybudowany wiadukt drogowy w km ok. 11+900.

Fot. 3.16 Rejon lokalizacji węzła „Stęszew”

Fot. 3.17 Linia kolejowa nr 357

Na dalszym odcinku, do km ok. 13+300 droga ekspresowa przebiega przez tereny użytkowane rolniczo, nie powodując konieczności wyburzeń.

Ok. km 13+300, w rejonie wsi Srocko Małe, droga ekspresowa wkracza w kompleks leśny przecinając jego niewielki fragment na długości ok. 300 m. Na skraju kompleksu leśnego zaprojektowano obustronny MOP III Zamysłowo/Srocko.

Fot. 3.18 Widok w kierunku północnym; w tle przecinany kompleks leśny

Fot. 3.19 Rejon lokalizacji MOP Zamysłowo i Srocko

W km ok. 16+700 droga ekspresowa przecina drogę wojewódzką nr 431 oraz włącza się w istniejącą DK 5, gdzie zaprojektowano węzeł „Wronczyn”, zlokalizowany na terenach użytkowanych rolniczo.

Fot. 3.20 Rejon lokalizacji węzła „Wronczyn”

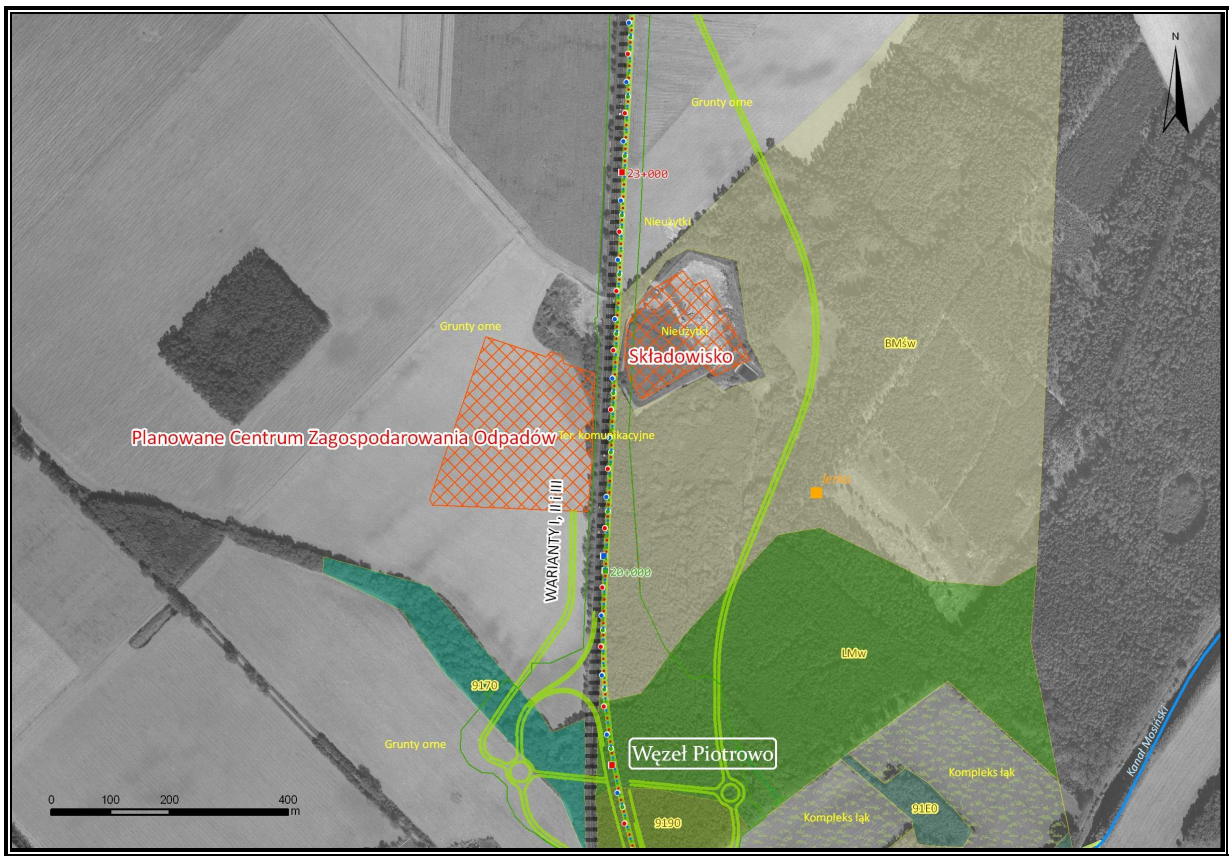
Na dalszym odcinku projektowana droga przebiega śladem istniejącej drogi krajowej nr 5. Przewiduje się wykorzystanie istniejącej jezdni oraz dobudowę drugiej jezdni po stronie wschodniej.

Fot. 3.21 Istniejąca DK 5, widok w kierunku południowym

Fot. 3.22 Istniejąca DK 5, widok w kierunku północnym

Tereny bezpośrednio przyległe do projektowanej drogi ekspresowej S5 to tereny wykorzystywane rolniczo: pola, łąki uprawne oraz na niewielkim odcinku tereny leśne. Po wschodniej stronie drogi na wysokości wsi Piotrowo Pierwsze zlokalizowane są wyrobiska, graniczące z kompleksem leśnym podlegającym Nadleśnictwu Konstantynowo oraz składowisko odpadów komunalnych. Natomiast po zachodniej stronie, przed wsią Piotrowo Pierwsze Gmina Czempiń planuje inwestycję polegającą na budowie centrum recyklingu odpadów.

W pierwotnie planowanym przebiegu droga serwisowa, zlokalizowana po wschodniej stronie drogi ekspresowej kolidowała z zamkniętą kwaterą składowiska odpadów, poddawaną aktualnie rekultywacji. Aby uniknąć przedmiotowej kolizji, drogę serwisową skrajem kompleksu leśnego, stanowiącego kontynentalny bór mieszany.



Fot. Przebieg drogi ekspresowej pomiędzy istniejącym składowiskiem odpadów oraz planowanym Centrum Zagospodarowania Odpadów.

Fot. 3.23 Wyrobisko żwirowe

Fot. 3.24 Składowisko odpadów

W kilometrze ok. 20+300, na terenach leśnych projektuje się węzeł drogowy „Piotrowo”. Istniejący odcinek drogi krajowej po odpowiedniej korekcie geometrii zostanie wykorzystany jako przedłużenie drogi wojewódzkiej nr 310 Głuchowo - Czempiń.

Fot. 3.25 Widok w kierunku węzła „Piotrowo”; po lewej stronie istniejące składowisko odpadów

Fot. 3.26 Lokalizacja węzła „Piotrowo”

Od km ok. 21+200, gdzie zlokalizowany jest obiekt mostowy nad kanałem Mosińskim, trasa biegnie po nowym terenie z ominięciem wsi Głuchowo i Jarogniewice, skrajem terenów leśnych, równolegle do Kanału Mosińskiego przez tereny rolnicze znacznie pocięte ciekami melioracyjnymi, w okresie wiosennym podmokłe.

Fot. 3.27 W tle obiekt mostowy nad kanałem Mosińskim

Fot. 3.28 Kanał Mosiński – widok w kierunku zachodnim

W obrębie wsi Mikoszki trasa przecina tereny o dość rozproszonej zabudowie, gdzie zlokalizowano przejazd drogowy w ciągu drogi powiatowej Nr 3914P, wprowadzając korektę geometrii z ominięciem zabudowy mieszkalnej wsi. W rejonie przejścia przez wieś Mikoszki może zajść konieczność wyburzenia jednego domu mieszkalnego wraz z zabudowaniami gospodarczymi. Od przecięcia z DP 3914 w km ok. 27+000, aż do przecięcia z DW 308 w km ok. 30+300 droga przebiega przez tereny użytkowane rolniczo. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się po obu stronach drogi powiatowej 3919P, łączącej wsie Bonikowo i Kurowo.

Fot. 3.29 Położony w bezpośrednim sąsiedztwie pasa drogowego

Fot. 3.30 Zabudowania do wyburzenia w miejscu przecięcia z DW 308

W km 30+300 zlokalizowany jest węzeł drogowy „Kiełczewo”, gdzie droga ekspresowa krzyżuje się z planowanym przełożeniem drogi wojewódzkiej Nr 308, która będzie łączyła się z obecną DK 5 na wysokości obwodnicy Kościana. W rejonie przecięcia DW 308 przez drogę ekspresową przewiduje się konieczność wyburzenia kilku zabudowań mieszkalnych, zlokalizowanych po zachodniej stronie istniejącej drogi wojewódzkiej. Projektowana droga ekspresowa w km 31+100 przechodzi górą nad nieeksploatowaną i niezelektryfikowaną linią kolejową Nr 376 Kościan – Grodzisk Wlkp.

Od przecięcia z linią kolejową Nr 376 Kościan – Grodzisk Wlkp. do przecięcia z drogą powiatową nr 79531P w km 31+900 droga ekspresowa wkracza na tereny obszaru Natura 2000 PLB 300004 Wielki Łęg Obrzański.

Na wysokości ok. km 32+200 droga ekspresowa przebiega w odległości ok. 450 m od oczyszczalni ścieków dla Kościana.

Fot. 3.31 Oczyszczalnia ścieków

W km ok. 31+950 droga ekspresowa przecina kanał Kościański, zwany także Kanałem Obry. W odległości ok. 400 m na północ od osi projektowanej drogi ekspresowej na wysokości km ok. 31+900 znajduje się kopalnia gazu ziemnego, zlokalizowana przy drodze powiatowej nr 79531P.

Fot. 3.32 Miejsce przecięcia Kanału Kościańskiego, teren obszaru Natura 2000 – Wielki Łęg Obrzański

Fot. 3.33 Kopalnia gazu

W kilometrze ok. 32+500 projektuje się obustronne miejsce obsługi podróżnych „Sierakowo" (MOP II) – o funkcji wypoczynkowo – usługowej. W tym miejscu trasa omija wsie Sierakowo, Szczodrowo, Kokorzyn, Pelikan kierując się ku Kobylnikom.

Na dalszym odcinku, aż do węzła „Kobylniki" droga ekspresowa przebiega głównie przez tereny użytkowane rolniczo, zabudowa mieszkaniowa znajduje się jedynie w rejonie przecięcia z drogą powiatową 3975P w km ok. 32+850 oraz drogą powiatową 3983P w km ok. 34+900.

Na drodze powiatowej Nr 3944P krzyżującej się z DK 5 w km 236+200 istniejącej drogi krajowej nr 5 zaprojektowano węzeł drogowy „Kobylniki".

W km ok. 37+700 droga ekspresowa przebiega w sąsiedztwie zabudowań wsi Ponin, nie powodując jednak wyburzeń.

Skrzyżowanie przewidziano w kilometrze 37+200 drogi ekspresowej i jest ono zlokalizowane na terenach rolniczych, nie powodując kolizji z zabudową mieszkaniową. Od węzła „Kobylniki" do istniejącej obwodnicy Śmigla droga przebiega przez tereny użytkowane rolniczo.

Fot. 3.34 Lokalizacja węzła „Kobylniki"

Fot. 3.35 Zabudowania w rejonie przejscia przez Ponin.

W kilometrze około 37+750 trasa przebiega przez nieksploatowane wyrobisko, wykorzystywane aktualnie jako miesce nielegalnego składowania odpadów.

Ok. km 40+300 droga ekspresowa przecina istniejącą drogą krajową nr 5.

Na dalszym odcinku, w celu wpisania geometrii osi projektowanej w istniejącą obwodnicę miasta Śmigiel, zachowania parametrów technicznych i zapewnienia płynności

ruchu trasa przecina poprzecznie górą wieś Czacz. Rozwiązanie to wiąże się z licznymi rozbiórkami budynków mieszkalnych i gospodarczych.

Fot. 3.36 Miejsce przejścia drogi ekspresowej przez miejscowość Czacz

Fot. 3.37 Zabudowania wielorodzinne w sąsiedztwie planowanej inwestycji

Fot. 3.38 Dom mieszkalny do wyburzenia

Na początku obwodnicy miasta Śmigiel zaprojektowano w km ok. 42+700 węzeł „Śmigiel” w celu skomunikowania z drogą powiatową Nr 3992P.

W km ok. 45+500 droga ekspresowa przekracza wiaduktem linię kolejową wąskotorową oraz drogę powiatową nr 3992 P.

Fot. 3.39 Lokalizacja węzła „Śmigiel”

Fot. 3.40 Linia kolejowa wąskotorowa; na drugim planie obwodnica Śmigla.

Na dalszym odcinku, do km ok. 46+500, droga przebiega z wykorzystaniem istniejącej obwodnicy Śmigla, na parametrach drogi ekspresowej. W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia przewiduje się dobudowanie drugiej jezdni do istniejącej obwodnicy.

Fot. 3.41 Istniejąca obwodnica Śmigla

Fot. 3.42 Zabudowania mieszkalne przy obwodnicy Śmigla

Po opuszczeniu obwodnicy Śmigla w km ok. 46+500 do węzła „Radomicko”, zlokalizowanego w km ok. 51+600 droga ekspresowa przebiega po nowym śladzie. Trasa w znacznym stopniu odsunięta została w tym wariancie od miejscowości Wydorowo i Radomicko, przecinając jednak kompleks leśny Nietążkowo.

Na odcinku tym, istniejąca droga krajowa nr 5 zostanie wykorzystana do obsługi ruchu lokalnego.

W kompleksie leśnym Nietążkowo planowany jest obustronny MOP II „Robaczyn”.

Po opuszczeniu kompleksu leśnego, droga wkracza w tereny użytkowane rolniczo, przecinając niewielką enklawy leśne w rejonie wsi Wydorowo oraz przebiegając w sąsiedztwie zabudowań wsi Wydorowo i Radomicko. W celu ograniczenia wyburzeń we wsi Wydorowo przewiduje się przełożenie drogi gminnej.

Fot. 3.43 Rejon przecięcia drgo lokalnej w Wydorowie

Na wysokości km ok. 50+700 znajduje się ujęcie oraz stacja uzdatniania „Radomicko”.

Fot. 3.44 Stacja uzdatniania wody

Fot. 3.45 Strefa ochrony bezpośredniej ujęcia wody

W km ok. 51+600, w sąsiedztwie kompleksu leśnego, na terenach użytkowanych rolniczo w przecięciu z istniejącą drogą krajową nr 5 zlokalizowano węzeł „Radomicko”.

Fot. 3.46 Rejon lokalizacji węzła „Radomicko”

Na dalszym odcinku droga przebiega w większości przez tereny rolne, jedynie niewielki fragment inwestycji w km ok. 52+400 ingeruje w obszary leśne. Za Radomickiem planowana droga skręca w kierunku zachodnim pomiędzy wsiami Smyczyna i Mórkowo, a następnie biegnie skrajem dużego kompleksu leśnego należącego do Nadleśnictw Kościan i Włoszakowice.

W związku z przebiegiem drogi w wariancie I konieczne będzie na obszarze gminy Lipno (Wieś Smyczyna) wyburzenie jednego budynku mieszkalnego w km ok. 54+150.

Fot. 3.47 Budynek mieszkalny we wsi Smyczyna przewidziany do wyburzenia

Warto zaznaczyć, iż mieszkańcy Mórkowa, reprezentowani przez Stowarzyszenie „Zielony Mur", sprzeciwili się tej propozycji lokalizacji trasy i przedstawili swoje koncepcje poprowadzenia drogi, lecz władze miasta Leszna, gmin: Śmigiel, Lipno, powiatu kościańskiego oraz Nadleśnictw Kościan i Włoszakowice uznały te koncepcje za niedopuszczalne. W związku z dużym sprzeciwem ww. instytucji inwestycji dla wariantów zaproponowanych przez mieszkańców Mórkowa oraz bardzo dużą ingerencją w tereny leśne, warianty te nie zostały uwzględnione w niniejszym opracowaniu.

Fot. 3.48 Przebieg drogi ekspresowej w sąsiedztwie wsi Mórkowo (na wysokości lasu)

Fot. 3.49 Widok z Mórkowa w kierunku przebiegu drogi ekspresowej

Należy podkreślić, że przebieg drogi ekspresowej w rejonie Mórkowa został w maksymalnym stopniu odsunięty od wsi (z jednoczesnym zachowaniem minimalizacji ingerencji w tereny leśne) oraz nie powoduje konieczności wyburzeń zabudowań.

W okolicy wsi Wilkowice, w km ok. 59+100 zaplanowano po obu stronach drogi miejsca obsługi podróżnych (MOP) kategorii III i I.

Trasa ekspresowa przebiega w pobliżu istniejącej zabudowy mieszkalnej w km 60+100, w okolicach Wilkowic (160 m) oraz w km 60+300 w rejonie Mórkowa (230 m).

Droga ekspresowa S5 od granicy z Gminą Lipno przebiega na wschód od miejscowości Święciechowa, omijając zabudowę mieszkalną w odległości ok. 270 m. Na przecięciu z drogą powiatową nr 2848P Święciechowa – Gronowo, stanowiącą niedawno wybudowaną obwodnicę drogową gminy Święciechowa, planuje się budowę węzła „Święciechowa", który umożliwi segregację ruchu do Leszna i na drogę S5. Droga nr 2848P nie ma obecnie nawierzchni utwardzonej, jednak z uwagi na pobliską strefę przemysłową „VASA", stanie się ona głównym dojazdem do planowanego węzła. Wschodnia strona węzła pozwoli natomiast na połączenie drogi S5 i drogi 2848P z wybudowanym już 1-szym etapem obwodnicy Święciechowej w ciągu drogi powiatowej nr 4760P. W km ok. 62+900 droga ekspresowa przechodzi nad drogą powiatową nr 4760P. W tym rejonie w ciągu drogi powiatowej zaplanowano skrzyżowanie, do którego planuje się podłączyć nowy odcinek drogi stanowiący łącznik z węzłem „Święciechowa", którego głównym zadaniem będzie skierowanie części ruchu turystycznego zmierzającego z Leszna do Boszkowa poza zabudowany obszar miejscowości Święciechowa.

W rejonie ww. skrzyżowania z drogą powiatową postępuje intensywny rozwój jednorodzinnej zabudowy mieszkaniowej.

Fot. 3.50 Zabudowa mieszkaniowa w rejonie DP 4760P

Na dalszym odcinku droga ekspresowa przebiega przez tereny niezabudowane, użytkowane głównie rolniczo.

W km ok. 65+700 planuje się budowę węzła „Leszno" na przecięciu z drogą krajową nr 12 Zielona Góra – Leszno – Kalisz. Droga ekspresowa w tym rejonie przebiega pomiędzy wsiami Strzyżewice i Lasocice. Na wschód od planowanego węzła zlokalizowane jest lotnisko sportowe szybowcowe „Strzyżewice", którego odległość od projektowanej trasy S5 wynosi ponad 700 m.

W odległości ok. 400 m od granicy pasa drogowego, w sąsiedztwie węzła „Leszno" znajdują się tereny cementowni Górażdże oraz elewatory zbożowe.

Fot. 3.51 Elewatory zbożowe

Fot. 3.52 Lokalizacja węzła „Leszno”

W km ok. 66+700 droga S5 przechodzi wiaduktem nad linią kolejową nr 14 Łódź Kaliska – Ostrów Wielkopolski – Forst-Barść. Od tego miejsca do km 67+850 trasa przebiega przez tereny leśne (Las Strzyżewicki), a następnie na odcinku o długości około 4,3 km tj. do km 72+150 przecina obszary łąk i pól, w tym silnie zmeliorowanych użytków rolnych - Łąk Henrykowskich.

W ok. km 71+500 na przecięciu z drogą wojewódzką nr 323 Leszno – Góra planuje się węzeł „Henrykowo”, zlokalizowany na terenach leśnych.

Fot. 3.53 Lokalizacja węzła „Henrykowo”

Od ok. km 73+100 do ok. km 76+150 droga ekspresowa przebiega przez obszar Tarnowej Łąki.

W km ok. 76+050 droga ekspresowa przekracza obiektem mostowym Rów Polski, nadal biegnąc przez podmokłe tereny użytków zielonych.

Następnie, aż do końca opracowania, droga ekspresowa przebiega w odległości do ok. 1 000 m od linii kolejowej nr 271 (E59).

W km ok. 79+000, droga ekspresowa przecina drogę powiatową nr 4799P Czernina – Rydzyna. Po wschodniej stronie od projektowanego przejazdu drogowego znajdują się obszary inwestycyjne o charakterze rolno-przemysłowym.

Fot. 3.54 Rejon przecięcia DP 4799P

Na końcowym odcinku opracowania droga wkracza w niewielki kompleks leśny, rozcięty istniejącą linią kolejową, przecinając go na długości ok. 1,7 km. W celu zminimalizowania oddziaływania drogi ekspresowej, została ona w maksymalnym stopniu zbliżona do linii kolejowej.

W km ok. 80+359, na wysokości wsi Augustowo analizowana S5 łączy się z objętym odrębnym opracowaniem odcinkiem drogi S5 Kaczkowo – Korzeńsko, na który uzyskano już decyzje środowiskowe (RDOŚ Poznań decyzja znak : RDOŚ-30-OO.III-66191-26/08/mm, znak: SR.IV-10.66191-67/07 z dnia 17.02.2009 oraz wydana przez RDOŚ Wrocław znak: RDOŚ-02-WOOŚ-6613-1/5-4/08/09/am z dnia 20.03.2009r).

Urząd Miasta i Gminy Rydzyna postulował dodatkowo lokalizację węzła „Rydzyna" w ok. km 77+450, w ciągu drogi powiatowej nr 4799P Czernina – Kłoda – Rydzyna. Realizacja węzła „Rydzyna" byłaby uwarunkowana wybudowaniem nowego odcinka drogi powiatowej omijającej wieś Kłoda Duża o długości 1,7 km i łączącej węzeł z DK5. Odległość między węzłem „Rydzyna" i węzłem „Kaczkowo" (poza odcinkiem objętym wnioskiem) wynosi 3,690 km. Ponieważ droga ekspresowa na tym odcinku przebiega poza terenami zabudowanymi, a odległość między węzłami na drodze klasy S poza obszarem zabudowy powinna wynosić nie mniej niż 5 km, powyższa odległość 3,690 km nie pozwala na realizację węzła „Rydzyna".

Wariant II

Przebieg wariantu II stanowi niewielką korektę wariantu I. Przebieg Wariantu II w maksymalnym możliwym stopniu uwzględnia oczekiwania społeczne oraz wymagania ochrony środowiska.

Przebieg wariantu II różni się od przebiegu wariantu I na następujących odcinkach:

a) od km ok. 3+000 do km ok. 10+205 - przejście przez Wielkopolski Park Narodowy,
b) od km ok. 28+027 do km ok. 33+000 – przejście przez kompleks leśny Nietążkowo,
c) od km ok. 68+000 do km ok. 78+500 – przejście przez teren Łąk Henrykowskich oraz Tarnowej Łąki.

Ad. a)

Wariantowanie przejścia przez Wielkopolski Park Narodowy (pokrywający się w miejscu przecięcia z granicami obszarów Natura 2000 Ostoja Rogalińska oraz Ostoja Wielkopolska), wynikało z konieczności poszukiwania przebiegu drogi ekspresowej w sposób jak najmniej ingerujący w obszary chronione. Różnica w przebiegu wariantu I i II na tym odcinku jest bardzo niewielka i w najbardziej odległym miejscu wynosi ok. 700 m.

Fot. 3.55 Miejsce rozejścia się wariantów – widok w kierunku południowym

Podstawowym celem wariantowania przejścia przez Wielkopolski Park Narodowy była minimalizacja zajęcia powierzchni siedlisk, będących przedmiotem ochrony na terenie obszaru Natura 2000 Ostoja Wielkopolska oraz siedlisk ptaków będących przedmiotem ochrony w obszarze Natura 2000 Ostoja Rogalińska.

Fot. 3.56 Wycięty pas lasu pod linię wysokiego napięcia w sąsiedztwie planowanej estakady

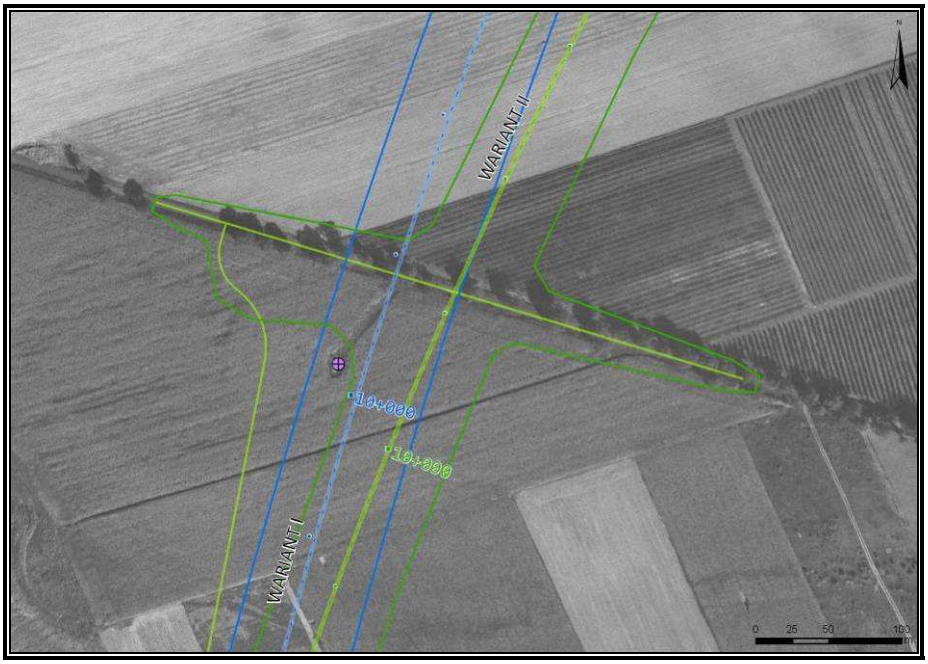
Fot. 3.57 Wycięty pas lasu pod gazociąg wysokiego ciśnienia

Bardzo istotnym było także poszukiwania optymalnego miejsca przecięcia doliny Samicy Stęszewskiej, stanowiącej ważny korytarz migracyjny również dla dużych zwierząt. W celu minimalizacji efektu barierowego dolina Samicy Stęszewskiej zostanie przekroczona w najwęższym miejscu estakadą.

Fot. 3.58 Wielkopolski Park Narodowy – widok w kierunku doliny Samicy Stęszewskiej (południowym), początek projektowanej estakady

W związku z poszukiwaniem najlepszego miejsca dla przekroczenia terenów Wielkopolskiego Parku Narodowego, zmianie w niewielkim stopniu uległy miejsca przecięcia wariantu II z drogą powiatową 2402P oraz z DW 306. Zmiany te są niewielkie i nie spowodują konieczność nowych wyburzeń, ani innych kolizji ze środowiskach przyrodniczym lub kulturowym.

Wariant II nie koliduje ze stacją redukcyjną gazu ziemnego, lecz przebiega w jej bezpośrednim sąsiedztwie.



Rys. 3.1 Przebieg wariantów I i II w sąsiedziedztwie stacji redukcyjnej gazu ziemnego

Ad. b)

Zmiana przebiegu drogi ekspresowej w rejonie przejścia przez kompleks leśny w rejonie Nietążkowa, wynikała z konieczności minimalizacji wycinki powierzchni leśnej. W wariancie II projektowana droga ekspresowa na odcinku przejścia przez kompleks leśny jest w sposób maksymalny zbliżona do istniejącej DK5, która po wybudowaniu drogi ekspresowej będzie wykorzystywana do obsługi ruchu lokalnego.

Wariant II w sposób maksymalny wykorzystuje przebieg istniejącej obwodnicy Śmigla. Jedynie na końcowym odcinku droga ekspresowa z uwagi na konieczność zapewnienia normatywnego łuku poziomego prowadzona jest po nowym śladzie.

W km ok. 46+700 projektowany jest węzeł „Nietążkowo", który zapewni połączenie drogi ekspresowej z południową częścią Śmigla oraz wsią Nietążkowo. W celu zapewnienia sprawnej komunikacji dla ruchu lokalnego zaprojektowano łącznik pomiędzy istniejącą DK 5, a drogą powiatową Nr 4000P.

Na dalszym odcinku droga przebiega przez tereny rolnicze, zbliżając się do zabudowań Wydorowa i gospodarstwa szklarniowego, zlokalizowanego w północno-wschodniej części wsi oraz drogi gminnej 3940P.

Fot. 3.59 Dom mieszkalny z gospodarstwem szklarniowym

Fot. 3.60 Kotłownia przylegająca do gospodarstwa szklarniowego przewidziana do wyburzenia

W rejonie Wydorowa, w celu minimalizacji liczby wyburzeń, planuje się przełożenie drogi gminnej

Aż do momentu połączenia z wariantem I, droga ekspresowa przebiega przez tereny rolnicze, po wschodniej stronie DK5, w odległości 300 – 500 m od niej.

Ad. c)

Modyfikacja trasy wariantu I była konieczna ze względu na obecność cennych terenów przyrodniczych w dolinie Rowu Polskiego, przez które prowadziła droga ekspresowa zgodnie z wariantem I. Do ok. km 67+350 przebieg S5 według wariantu II pokrywa się z przebiegiem trasy wg wariantu I.

W ok. km 72+300 znajduje się węzeł „Zaborowo", w miejscu skrzyżowania projektowanej S5 z drogą wojewódzką nr 323 Leszno – Góra Śląska. Węzeł ten zlokalizowany jest na północnej granicy dużego kompleksu leśnego, przez który S5 prowadzi na długości ok. 3,6 km.

Rozpatrywano dwa warianty lokalizacji węzła – po zachodniej oraz po wschodniej stronie drogi wojewódzkiej nr 323. Wariant z łącznicami po zachodniej stronie wspomnianej drogi jest położony w odległości około 180 m od najbliższych zabudowań jednorodzinnych (odległość do jezdni łącznicy), natomiast droga ekspresowa znajduje się w odległości około 245 m od zabudowy (w obu wariantach węzła). W przypadku węzła w wariancie drugim, łącznice zlokalizowano na obszarze lasu po wschodniej stronie drogi nr 323. Wariant wg pierwszej lokalizacji (zachodniej) został oprotestowany przez mieszkańców Zaborowa, stąd zaproponowano wariant z łącznicami na działce leśnej.

Przebieg samej drogi ekspresowej w rejonie planowanego węzła „Zaborowo" został wytyczony w taki sposób, aby zachować kompromis pomiędzy zbliżeniem do powstałej stosunkowo niedawno zabudowy jednorodzinnej położonej na północ od drogi S5 i zbliżeniem do istniejących od wielu lat ogrodów działkowych oraz budynku mieszkalnego.

Fot. 3.61 Lokalizacja węzła „Zaborowo”

Fot. 3.62 Teren ogródków działkowych

Droga wojewódzka nr 323 od strony wschodniej graniczy z cennym przyrodniczo obszarem Lasu Książęcego. Planowana trasa S5 w wariancie II przecina ten obszar leśny na odcinku około 3,5 km (w tym ok. 1 km na terenie Gminy Święciechowa), aby następnie zbliżyć się maksymalnie do korytarza istniejącej linii kolejowej nr 271 (E59) Poznań – Wrocław, aby ingerencja w cenny przyrodniczo las była jak najmniejsza.

W celu optymalnego skomunikowania południowych rejonów Leszna w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia zrealizowany łącznik pomiędzy węzłem „Zaborowo”, a istniejąca DK 5. Na przeięciu łacznika z istniejącą DK5 planowana jest realizacja węzła „Dąbcze”.

Od km ok. 73+100 droga przebiega przez tereny leśne, rolnicze i łąki położone w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej nr 271 (E59).

Dalej droga przecina tereny rolne oraz łąki w północnych terenach gminy Rydzyna i biegnie po zachodniej stronie linii kolejowej nr 271 (E59) Wrocław – Poznań.

W km ok. 74+200 trasa S5 przecina drogę powiatową nr 4799P Czernina – Rydzyna. W dalszym swym przebiegu na długości ok. 2,5 km trasa poprowadzona jest korytarzem zbliżonym do przebiegu wariantu I.

Wariant III

Początek wariantu III drogi ekspresowej rozpoczyna się w km ok. 0+924,50 budowanej obecnie zachodniej obwodnicy Poznania. Inny punkt początku inwestycji w porównaniu do wariantów I i II wynika z konieczności zapewnienia normatywnego łuku poziomego. Podobnie jak w przypadku wariantu I i II droga przebiega przez tereny rolne.

Fot. 3.63 Budowa zachodniej obwodnicy Poznania

Fot. 3.64 Linia energetyczna 110 kV i 220 kV

W kilometrze ok. 3+000 zlokalizowano węzeł „Konarzewo”, który umożliwi mieszkańcom oraz inwestorom z miejscowości Konarzewo oraz Chomęcice sprawne skomunikowanie z drogą ekspresową. Węzeł „Konarzewo” zlokalizowany jest w rejonie intensywnej zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej, co spowoduje konieczność wyburzeń.

Fot. 3.65 Nowe zabudowania mieszkalne w rejonie węzła „Konarzewo”

Fot. 3.66 Zabudowania w sąsiedztwie węzła Konarzewo

Trasa drogi przebiega zasadniczo po terenach rolnych, natomiast od km 7+050 do km 7+300, w niewielkim stopniu ingeruje w tereny leśne oraz koliduje z zabudową jednorodzinną na wysokości km ok. 7+100.

Fot. 3.67

Fot. 3.68

Tereny o intensywnej rozwijającej się zabudowie jednorodzinnej.

Na odcinku od km 8+900 do km 9+200 droga ekspresowa wkracza na tereny Wielkopolskiego Parku Narodowego, a od km ok. 9+150 do km ok. 11+800 w jego otulinę. Przecinane obszary Wielkopolskiego Parku Narodowego włączone są jednocześnie do sieci Natura 2000: PLB 300017 Ostoja Rogalińska oraz PLH 300010 Ostoja Wielkopolska.

Na odcinku od ok. km 10+200 do km ok. 10+700 droga ekspresowa zbliża się na odległość kilkudziesięciu metrów od granicy Wielkopolskiego Parku Narodowego.

Na terenie WPN, w miejscu przecięcia przez drogę ekspresową doliny Samicy Stęszewskiej zaprojektowano estakadę umożliwiającą migrację zwierząt dużych. Migracja

odbywa się z kierunku Wielkopolskiego Parku Narodowego w kierunku Bagien Trzcielińskich. Jest to teren o bardzo dużej aktywności zwierzyny.

Po opuszczeniu granic obszarów objętych obszarowymi formami przyrody, droga ekspresowa biegnie przez tereny niezabudowane, użytkowane rolniczo.

W km ok. 15+500, na skrzyżowaniu drogi ekspresowej z drogą krajową nr 32 zlokalizowany jest węzeł „Stęszew”. W opracowaniu przyjęto dwujezdniowy przekrój DK 32 z lokalizacją drugiej jezdni po stronie południowej. W stanie istniejącym droga krajowa posiada przekrój jednojezdniowy.

Fot. 3.69 Lokalizacja węzła Stęszew, na wysokości pasa zadrzewień DK32

Fot. 3.70 Linia kolejowa nr 357

Ok. 200 m za węzłem „Stęszew”, droga ekspresowa przecina wąskotorową linię kolejową, niezelektryfikowaną, nad którą zostanie wybudowany wiadukt drogowy w km ok. 15+800.

Na dalszym odcinku planowana droga ekspresowa przebiega przez tereny rolne z ominięciem istniejącej zabudowy zagrodowej wsi Twardowo, Zamysłowo oraz Srocko Małe.

Ok. km 17+000, w rejonie wsi Srocko Małe, droga ekspresowa wkracza w kompleks leśny przebiegając przez jego niewielki fragment na długości ok. 200 m.

Fot. 3.71 Widok w kierunku północnym;w tle przecinany kompleks leśny

Od ok. km 17+850 do km 27+200 przebieg wariantu III jest taki sam, jak wariantów I i II.

W km ok. 28+500, na terenach polnych, otoczonych lasami projektuje się obustronny MOP II „Jarogniewice”.

Dalej doga ekspresowa od strony zachodniej omija Jarogniewice, zbliżając się w rejonie przecięcia z drogą powiatową 3914P do zabudowań i powodując wyburzenia.

Fot. 3.72

Fot. 3.73

Zabudowania mieszkalne przewidziane do wyburzenia

W km ok. 27+200 wariant III odchyla się w kierunku wschodnim, aby za wsią Jarogniewice włączyć się w istniejący przebieg DK 5.

Fot. 3.74 Rejon włączenia drogi ekspresowej w istniejący przebieg DK5

Fot. 3.75 Lokalizacja węzła „Kawczyn"

Od km ok. 29+650 do km ok. 43+850 projektowana droga ekspresowa przebiegać będzie po śladzie istniejącej drogi z wykorzystaniem obecnego przekroju drogi krajowej pod budowę jednej z projektowanych jezdni.

Dobudowa drugiej jezdni wiąże się z koniecznością rozbiórek istniejącej zabudowy w granicach przejścia przez obszary zabudowane oraz budowy większej ilości dróg o wyższych parametrach obsługujących w celu zapewnienia dostępu każdej posesji do dróg publicznych. W wariancie tym zakłada się budowę obwodnic jedynie miejscowości Głuchowo, Jarogniewice oraz Wydorowo. Jednocześnie w celu uzyskania parametrów drogi klasy S geometria osi projektowanej drogi ekspresowej w wariancie III na odcinkach wykorzystania istniejącej jezdni wymaga wykonania korekty łuków poziomych.

Od włączenia w istniejącą DK 5 do węzła „Kawczyn", zlokalizowanego w km ok. 32+100, droga przebiega przez tereny niezabudowane, użytkowane rolniczo. Najbliższa kolizja z zabudowania znajduje się w rejonie węzła „Kawczyn". W celu minimalizacji liczby

wyburzeń, węzeł został zaprojektowany po południowej stronie Kawczyna, co jednak nie wyeliminuje w stu procentach kolizji z zabudową.

Od węzła „Kawczyn” do istniejącej obwodnicy Kościana droga przebiega przez tereny niezabudowane, użytkowane rolniczo krzyżując się w sposób bezkolizyjny w km ok. 32+200 z drogą powiatową 3919P. W miejscu skrzyżowania projektowana droga zbliża się do zabudowań wsi Stare Oborzyska, zlokalizowanych po północnej stronie drogi powiatowej.

Fot. 3.76 Rejon skrzyżowania z drogą powiatową 3913P

Fot. 3.77 Początek istniejącej obwodnicy Kościana

Od km ok. 34+300 do km ok. 39+700 droga ekspresowa przebiega po śladzie istniejącej obwodnicy Kościana.

Po obu stronach obwodnicy można zaobserwować intensywną zabudowę mieszkaniową oraz usługowo handlową. Rozbudowa istniejącej obwodnicy do parametrów dogi ekspresowej spowoduje konieczność licznych wyburzeń. Największe skupienie zabudowy występuje w rejonie skrzyżowania drogi ekspresowej z DW 308 w km ok. 36+550 (w rejonie Kiełczewa) oraz na wysokości Sierakowa po obu stronach obwodnicy.

Fot. 3.78 Zabudowania w sąsiedztwie obwodnicy Kościana

Fot. 3.79 Zabudowania w rejonie skrzyżowania z DW 308

W km ok. 35+700 projektowany jest węzeł „Kiełczewo”. Jego lokalizacja oraz rozwiązania geometryczne umożliwią włączenie do węzła przełożonej DW 308. Węzeł zlokalizowany jest na terenach polnych i nie powoduje kolizji z zabudową.

W km ok. 38+150, w odległości ok. 700 m od osi drogi, po zachodniej stronie obwodnicy zlokalizowana jest oczyszczalnia ścieków dla Kościana.

Fot. 3.80 Lokalizacja węzła „Kiełczewo”

Fot. 3.81 Oczyszczalnia ścieków

W końcowym fragmencie obwodnicy Kościana, w km ok. 40+050 projektowany jest węzeł „Kościan”, zapewniający komunikację mieszkańcom południowej części Kościana oraz m.in. wsi Pelikan, Sierakowo, Czarkowo i Kokorzyn z drogą ekspresową.

Fot. 3.82 Lokalizacja węzła „Kościan”

W celu zminimalizowania kolizji z zabudowaniami węzeł zlokalizowano w niewielkim oddaleniu od istniejącej drogi krajowej na terenach rolniczych oraz zaprojektowano łącznik z drogą powiatową o długości ok. 1 000 m.

Od węzła Kościan do km ok. 42+950 droga ekspresowa przebiega przez tereny niezabudowane, użytkowane rolniczo.

W km ok. 42+950, droga ekspresowa krzyżuje się w sposób bezkolizyjny z drogą gminną nr 79529, zbliżając się jednocześnie do zabudowań wsi Ponin, co spowoduje konieczność wyburzeń kilku budynków mieszkalnych.

Do km ok. 44+350 (węzeł „Radomicko”) projektowana droga przebiega przez niezabudowane tereny polne.

Fot. 3.83 Planowany przebieg drogi ekspresowej przez niezabudowane tereny rolne, istniejący przebieg DK 5

Od km ok. 44+350 do km ok. 59+600 za węzłem „Radomicko” droga ekspresowa przebiega zgodnie z wariantem I.

W km ok. 59+600 droga ekspresowa oddala się od wariantu I i II w kierunku wschodnim i przebiega w oparciu o korytarz zarezerwowany w planie zagospodarowania przestrzennego gminy, czyli po stronie wschodniej miasta Leszna.

Fot. 3.84

Fot. 3.85

Rejon rozejścia się wariantów – widok w kierunku północnym

Droga przebiega w większości przez tereny rolne z niewielką częścią przejścia przez obszary leśne. Za Radomickiem planowana droga skręca w kierunku wschodnim przechodząc pomiędzy wsiami Lipno, Klonówiec i Gronówko oraz Mórkowo i Karolewko (z lewej strony), powodując konieczność wyburzeń zabudowań mieszkalnych.

Fot. 3.86

Fot. 3.87

Zabudowania mieszkalne w sąsiedztwie drogi ekspresowej – Mórkowo

W km ok 62+400 droga ekspresowa przechodzi wiaduktem nad istniejącą linią kolejową nr 271 (E59).

W km ok. 63+300, na terenach rolniczych, zlokalizowany jest węzeł „Lipno”, zapewniający połączenie drogi ekspresowej z istniejącą DK5. W ramach budowy ww. węzła przewidziane jest przełożenie istniejącej drogi krajowej 5 (ok. 2 km) na nowy ślad w celu uzyskania lepszego kąta przecięcia z projektowaną drogą ekspresową oraz zyskania miejsca potrzebnego na poprowadzenie łącznic. Odcięty w ten sposób odcinek drogi krajowej obsługiwać będzie jedynie ruch lokalny.

Za węzłem droga przechodzi przez tereny użytkowane rolniczo, przecinając niewielkie enklawy leśne, a następnie od km ok. 65+350 do 66+150 biegnie skrajem kompleksu leśnego. W odległości kilkuset metrów od granicy z Gminą Osieczna (w km ok. 65+800) zaplanowano po obu stronach drogi miejsca obsługi podróżnych (MOP II „Grzybowo” oraz MOP II „Gronowo”).

Fot. 3.88 Rejon lokalizacji MOP „Gronowo”

Fot. 3.89 Rejon lokalizacji węzła „Lipno”

W związku z przebiegiem drogi w wariancie III konieczne będzie na obszarze Gminy Lipno wyburzenie kilkunastu budynków oraz budynków na nowo powstałym osiedlu Kardynała Tysiąclecia w Lipnie w km ok. 60+150.

Fot. 3.90

Fot. 3.91

Zabudowania do wyburzenia w Lipnie oraz Nowym Mórkowie

Droga ekspresowa S5 od granicy z gminą Lipno przebiega po terenach rolniczych oraz w km ok. 67+300 zachodnim skrajem ogródków działkowych.

Przechodząc przez teren miasta droga S5 przecina dwie drogi: drogę gminną w km 66+550, w ciągu której projektowany jest wiadukt oraz drogę wojewódzką w miejscu skrzyżowania z linią kolejową nr 14 relacji Łódź Kaliska – Ostrów Wielkopolski – Forst-Barść. Droga ekspresowa w tym miejscu przebiega nad skrzyżowaniem ww. linii kolejowej oraz drogi wojewódzkiej. Największe zbliżenie projektowanej drogi do zabudowy na terenie miasta Leszna wynosi ok. 190 m.

Fot. 3.92 Miejsce przejścia przez teren ogródków działkowych

Fot. 3.93 Rejon przecięcia linii kolejowej i drogi wojewódzkiej

W odległości kilkuset metrów od granicy z gminą Osieczna, w km ok. 67+900 droga ekspresowa wkracza w kompleks leśny, przez który biegnie do km ok. 76+350.

Podłączenie podstawowego układu komunikacyjnego miasta Leszna do drogi ekspresowej przewiduje się w kilometrze ok. 69+350 poprzez węzeł „Leszno”, zlokalizowany na skrzyżowaniu drogi S5 i nowo wyznaczonym przebiegiem DK 12 Leszno – Jarocin. Istniejąca DK 12 na terenie miasta Leszna (ul. Kąkolewska) zostanie wykorzystana do obsługi ruchu lokalnego, bez możliwości wjazdu na drogę ekspresową, poprzez realizację w jej ciągu wiaduktu nad drogą S5. Na terenie gminy przewiduje się również budowę wiaduktu w ciągu drogi powiatowej nr 6263P w km ok. 69+850. Ze względu na budowę węzła „Leszno” przebieg drogi powiatowej ulegnie niewielkiej

korekcie. Największe zbliżenie drogi ekspresowej do zabudowań na obszarze gminy Osieczna wynosi 160 m.

Fot. 3.94 Rejon węzła „Leszno”

Fot. 3.95 Ujęcie wody i studnia w sąsiedztwie węzła „Leszno”

Przez obszar gminy Święciechowa droga ekspresowa przebiega w całości przez tereny leśne, nie zbliżając się w żadnym miejscu do zabudowań. Trasa zlokalizowana jest po wschodniej stronie linii kolejowej relacji Leszno – Wrocław.

Na obszarze gminy Rydzyna znajduje się najdłuższy odcinek planowanej drogi S5 (około 10,6 km). Od granicy z gminą Osieczna projektowana droga biegnie przez tereny leśne, mija od południowego wschodu Leszno oraz przecina drogę krajową nr 5 i linię kolejową nr 271 (km ok. 74+000) relacji Poznań – Wrocław (E59), przechodząc na jej zachodnią stronę.

W kilometrze 72+150 zlokalizowany jest węzeł „Dąbcze”, który łączy ze sobą projektowaną drogę ekspresową z istniejącą drogą krajową nr 5.

Fot. 3.96 Rejon lokalizacji węzła „Dąbcze”

Od ok km 76+350 droga biegnie po terenach rolniczych z daleka od zabudowań, przecinając po drodze cenne przyrodniczo tereny ostoi Rowu Polskiego.

W kilometrze 78+950 projektowany jest przejazd nad drogą S5 w ciągu drogi powiatowej nr 4799P.

Od przecięcia z drogą powiatową nr 4799P Czernina – Rydzyna, aż do końca opracowania przebieg wariantu III różni się jedynie o kilkadziesiąt metrów od wariantów I i II, aby w miejscu stanowiącym koniec opracowania zejść się w jednym punkcie.

Tab. 3.1 Zestawienie węzłów dla analizowanych wariantów

L.p.	Nazwa węzła	kilometraż	Nr drogi łączącej się węźle z S5
Wariant I			
1	Konarzewo	2+800	2412P
2	Stęszew	11+600	DK 32
3	Wronczyn	16+650	DW 431
4	Piotrowo	20+300	DW 310
5	Kiełczewo	30+300	DW 308
6	Kobylniki	37+200	3944P
7	Śmigiel	42+700	DK 5
8	Radomicko	51+600	DK 5
9	Święciechowa	61+700	2848P
10	Leszno	65+700	DK 12
11	Henrykowo	71+500	DW 323
Wariant II			
1	Konarzewo	2+800	2412P
2	Stęszew	11+600	DK 32
3	Wronczyn	16+600	DW 431
4	Piotrowo	20+350	DW 310
5	Kiełczewo	30+300	DW 308
6	Kobylniki	37+150	3944P
7	Śmigiel	42+700	DK 5
8	Nietążkowo	46+700	DK 5
9	Radomicko	51+550	DK 5
10	Święciechowa	61+600	2848P
11	Leszno	65+750	DK 12
12	Zaborowo	72+300	DW 323
Wariant III			
1	Konarzewo	3+300	2412P
2	Stęszew	15+500	DK 32
3	Wronczyn	20+350	DW 431
4	Piotrowo	24+000	DW 310
5	Kawczyn	32+100	DK5/DW 311
6	Kiełczewo	35+700	DW 308
7	Kościan	40+050	3900P/3982P
8	Śmigiel	47+950	DK 5
9	Radomicko	56+750	DK 5
10	Lipno	63+300	DK 5
11	Leszno	69+350	DK 12
12	Dąbcze	72+150	DK 5

Tab. 3.2 Zestawienie MOP-ów dla analizowanych wariantów

L.p	Nazwa MOP-u, kategoria	Kilometraż [km około}	Strona trasy
Wariant I			
1	Srocko I	15+000	Prawa
2	Zamysłowo III	15+000	Lewa
3	Sierakowo II	33+400	Obustronny
4	Robaczyn II	48+200	Obustronny
5	Wilkowice I	59+150	Prawa
6	Wilkowice III	59+150	Lewa
Wariant II			
1	Srocko I	15+000	Prawa
2	Zamysłowo III	15+000	Lewa
3	Sierakowo II	33+400	Obustronny
4	Wilkowice I	59+100	Prawa
5	Wilkowice III	59+100	Lewa
Wariant III			
1	Srocko I	18+600	Prawa
2	Zamysłowo III	18+600	Lewa
3	Jarogniewie II	27+950	Lewa
4	Jarogniewie II	28+150	prawa
5	Robaczyn II	31+850	obustronny
6	Grzybowo II	65+750	Lewa
7	Gronowo II	65+750	prawa

3.2. Wariant preferowany.

W uzgodnieniu z samorządami i innymi instytucjami wariantem preferowanym jest wariant II. Wybór wariantu jest zgodny z wynikami analiz przedstawionych w niniejszym raporcie, które wskazują, że wariant preferowany jest jednocześnie wariantem najkorzystniejszym dla środowiska.

Uzasadnienie wyboru wariantu znajduje się w rozdziale 8 *Uzasadnienie wybranego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko*.

Ze względu na brak technicznych możliwości rozbudowy istniejącej drogi krajowej Nr 5 (co opisano w rozdziale 3.3 *Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia*), nie analizowano wariantu przebiegu drogi ekspresowej S5 z wykorzystaniem drogi krajowej nr 5.

3.3. Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia

Istniejąca droga krajowa nr 5 jest dość zróżnicowana pod względem parametrów technicznych, jakimi się charakteryzuje. Wspomniane zróżnicowanie parametrów obecnej drogi krajowej Nr 5 wynika z faktu, iż przebiega ona przez centralne obszary miast oraz wsi (brak obwodnic z wyjątkiem obwodnicy Śmigla i Kościana), co niejednokrotnie wymusza zmianę przekroju drogowego na uliczny lub półuliczny, szerokości pasów ruchu, poboczy oraz ich sposobu utwardzenia. W efekcie istniejąca droga krajowa Nr 5 posiada także zmienną klasę techniczną od klasy Z po GP z wyłączeniem obwodnicy Śmigla, która jest drogą ekspresową jednojezdniową.

Fot. 3.97 Obwodnica Śmigla

Fot. 3.98 Obwodnica Kościana

Na całym odcinku DK 5 jest jednojezdniowa dwupasowa (z wyłączeniem północnej części Komornik), generalnie szerokość pasa ruchu jest równa 3,5 m, pobocza szerokości 2,0 m są utwardzone.

Istniejąca droga krajowa nr 5 na większości swojego przebiegu posiada jedną jezdnię z dwoma pasami ruchu – po jednym w każdym kierunku. Z uwagi na przebieg tej drogi z północy na południe kraju i łączenie dwóch dużych miast – Poznania i Wrocławia, natężenie ruchu wynosi od 15 000 – 26 000 pojazdów na dobę.

Droga krajowa nr 5 od węzła autostradowego przebiega w głównej mierze przez tereny silnie zurbanizowane aglomeracji poznańskiej: Komorniki, Szreniawa, Rosnówko, Dębienko, Stęszew, Witobel i Zamysłowo.

Fot. 3.99

Fot. 3.100

Istniejąca DK 5 – przejście przez Komorniki

W Stęszewie droga krajowa nr 5 omija wprawdzie tereny ścisłej zabudowy mieszkaniowej w jego centrum, jednak w dużym stopniu generuje wzmożony ruch, przede wszystkim tranzytowy, na terenie Stęszewa i w jego najbliższym otoczeniu. Na tym terenie w przypadku wykonania drugiej jezdni i dostosowanie istniejącej drogi krajowej do parametrów drogi ekspresowej spowodowałoby konieczność wyburzenia około 500 budynków mieszkalnych.

Fot. 3.101 Stęszew – skrzyżowanie DK 5 i DK 32

Na odcinku tym odcinku (Komorniki – Wronczyn do DW 431) brak jest technicznych i terenowych możliwości poszerzenia istniejącej drogi do dwóch jezdni i dostosowania jej do parametrów drogi ekspresowej, konieczne jest wybudowanie nowej drogi.

Istniejąca droga krajowa nr 5 przebiega na odcinku około 1,3 km przez Wielkopolski Park Narodowy (pomiędzy Rosnówkiem a Dębienkiem). Na tym odcinku funkcjonuje wybudowane w 2003 roku górne przejście dla zwierząt.

Fot. 3.102 Górne przejście dla zwierząt

Fot. 3.103 Zagospodarowanie powierzchni przejścia

Od drogi wojewódzkiej 431 droga przebiega przez tereny znacznie mniej zurbanizowane. Otoczenie drogi stanowią w głównej mierze pola uprawne. Na niewielkim fragmencie w okolicach Jarogniewic droga przecina kompleks leśny. Pomiędzy DW 431 a Kościanem droga przecina następujące miejscowości: Srocko Małe, Piotrowo Pierwsze, Głuchowo, Jarogniewice, Kawczyn, Kiełczewo.

Miasto Kościan posiada obwodnicę w ciągu drogi krajowej nr 5, jednak z uwagi na ciągły rozwój miejscowości zabudowa mieszkaniowa zbliżyła się do istniejącej obwodnicy. Obwodnica Kościana częściowo biegnie po granicy obszaru Natura 2000 Wielki Łęg Obrzański PLB300004.

Fot. 3.104 Przejście przez Jarogniewice

Fot. 3.105 Przejście przez Kiełczewo

Za Kościanem droga przebiega ponownie przez tereny wykorzystywane rolniczo z wyłączaniem przecięcia niewielkiego kompleksu leśnego w okolicach wsi Czacz. Po drodze przecina następujące miejscowości: Ponin, Czacz i Glińsko.

Na wysokości Glińska następuje włączenie w wybudowaną kilka lat temu obwodnicę Śmigla, która posiada parametry drogi ekspresowej jednojezdniowej.

Dalej w okolicach Nietążkowa kończy się obwodnica Śmigla. Za Nietążkowem na długości 1,5 km droga rozcina kompleks leśny należący do OChK Śmigiel – Święciechowa, następnie mija miejscowość Wydorowo, Radomicko, Lipno. W Lesznie droga krajowa nr 5 staje się drogą dwujezdniową na znacznym odcinku posiadającą 3 pasy ruchu w każdą stronę. Na wyjeździe z Leszna do obwodnicy Rydzyny na długości około 5 km przecina kompleks leśny należący do OChK Dolina Baryczy. Następnie zachodnią stroną mija Rydzynę, posiadającą obwodnice. Ponadto droga przebiega przez miejscowości zabudowane: Kłodę, Augustowo i Kaczkowo.

Fot. 3.106 Istniejąca DK 5 za Lesznem (widok w kierunku południowym)

Fot. 3.107 Istniejąca obwodnica Rydzyny (widok w kierunku południowym)

Zgodnie z projektem wykonanym przez Arcadis-Profil w Warszawie po zachodniej stronie wsi Kaczkowo za linią kolejową Wrocław - Poznań zaprojektowano węzeł „Kaczkowo” na drodze S5.

4. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA, OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

4.1. Elementy przyrodnicze środowiska i tendencje zmian w nim zachodzących

4.1.1. Charakterystyka istniejącego zagospodarowania i użytkowania terenów w obszarze przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia oraz walory krajobrazowe

Początkowy odcinek planowanej drogi S5, według podziału Niziny Wielkopolsko – Kujawskiej na regiony geomorfologiczne (Krygowski, 1962) położony jest na Wysoczyźnie Poznańskiej, w jej subregionach zwanych Pagórkami Stęszewskimi i Równiną Poznańską. Fragment drogi na krótkim odcinku w okolicy węzła Wronczyn przebiegać będzie na odcinku Obrzańskim Pradoliny Warszawsko – Berlińskiej. Pod względem morfologicznym obszar jest mało urozmaicony i stanowi go równina morenowa płaska, wyniesiona do rzędnych 80 - 90 m n.p.m., powstała w okresie zlodowacenia bałtyckiego. Wyraźnym akcentem morfologicznym są jedynie obniżenia – rynny subglacjalne z ciągami jezior.

Kolejny analizowany odcinek przebiega przez dwa makroregiony [75]: Pradolinę Warciańsko-Odrzańską (mezoregion: Dolina Środkowej Obry) i Pojezierze Leszczyńskie (mezoregion: Pojezierze Krzywińskie i mezoregion: Równina Kościańska).

Pierwszy z mezoregionów Dolina Środkowej Obry stanowił niegdyś bardzo cenną pod względem przyrodniczym jednostkę, zarówno z punktu widzenia awifauny, jak i z uwagi na cenne siedliska przyrodnicze głównie występujące tu niegdyś, największe w Wielkopolsce kompleksy łęgów jesionowo-olszowych. Obecnie omawiana jednostka została silnie przekształcona w wyniku działalności człowieka – naturalne cieki zastąpiono kanałami melioracyjnymi, tereny w dolinie Obry silnie osuszono, a znaczną część łąk i pastwisk albo zalesiono, albo przekształcono na pola uprawne.

Na dalszym odcinku omawiana trasa biegnie przez płaską i bezjezierną Równinę Kościańską. Jest to dobrze zagospodarowania kraina upraw rolnych, z niewielkim udziałem lasów i łąk. Największym ośrodkiem osadniczym tej jednostki fizjograficznej jest Kościan – miejscowość, w której z uwagi na rolniczy charakter najbliższego otoczenia silnie rozwinął się przemysł spożywczy.

Na południe od Śmigla opisywany odcinek drogi S5 zostawia za sobą monotonną charakterem Równinę Kościańską i biegnie dalej przez obszar Pojezierza Krzywińskiego. W dość znacznej odległości od analizowanej inwestycji, w okolicach Osiecznej, Krzywinia i Dolska występują charakterystyczne dla tej jednostki jeziora związane genetycznie z leszczyńską fazą zlodowacenia bałtyckiego. Region ten, podobnie jak Równina Kościańska, jest zdominowany przez grunty orne, nie mniej jednak w dnach rynien glacjalnych występują również łąki, a wzgórza morenowe są częściowo zalesione. Z uwagi na zróżnicowany krajobraz i obecność malowniczych jezior są to tereny atrakcyjne turystycznie. Rzeźba terenu kolejnego analizowanego odcinka zawdzięcza swój kształt działalności lodowca podczas ostatniego zlodowacenia. W ogólnej ocenie charakteryzuje się ona małym zróżnicowaniem – deniwelacje terenu na trasie przebiegu projektowanej drogi osiągają wartość 45 m.

Szczególnie jednostajna jest północna oraz środkowa część tego odcinka. Dominują tu użytkowane rolniczo rozległe obszary monotonnej wysoczyzny morenowej płaskiej położonej na wysokości 75-85 m n.p.m. Zbudowane są one głównie z czwartorzędowych glin zwałowych, ich zwietrzelin oraz piasków i żwirów lodowcowych. Mało zróżnicowany charakter wysoczyzny urozmaicają, położone tylko nieznacznie niżej, bo na wysokości 65-70 m n.p.m., biegnące równoleżnikowo dna basenów i terasy zalewowe. Zajęte są one obecnie przez łąki i pastwiska oraz zadrzewienia kępowe i pasowe, rosnące wzdłuż gęstej sieci rowów melioracyjnych i wykopanych kanałów odprowadzających wodę poza obszar zlewni. Jednostki te zbudowane są w większości z piasków, żwirów i mułków rzecznych. Na niewielkiej części występują również mady rzeczne oraz pozostałości torfów namułowych.

Wraz z zbliżaniem się do strefy marginalnej fazy leszczyńskiej zlodowacenia wiślańskiego rzeźba terenu staje się coraz bardziej urozmaicona. W okolicach Śmigla obszary wysoczyzny morenowej płaskiej poprzecinane, podobnie jak w części północnej i środkowej drobnymi rynnami glacjalnymi, urozmaicają obszary zajęte przez wysoczyznę morenową falistą. Jednostka ta wznosi się na wysokość 110 m ponad poziom morza i jest jednocześnie najwyżej położonym rejonem na całej analizowanej trasie. W bezpośredniej styczności z opisywaną wysoczyzną w okolicach Wydorowa, znajduje się porośnięta lasami pierwsza strefa pagórków moreny czołowej związana z recesyjną aktywnością lądolodu podczas ostatniego zlodowacenie. Te formy geomorfologiczne zbudowane są głównie z czwartorzędowych żwirów, piasków, głazów oraz glin.

Trasa od węzła „Wronczyn" do węzła „Radomicko" poprowadzona jest generalnie po terenie morfologicznie mało urozmaiconym. Bardziej istotne zróżnicowanie niwelety związane jest z przecięciem, usytuowanych głównie południkowo, dolin cieków powierzchniowych: Kanału Mosińskiego (rejon Mikoszki), Kanału Kościańskiego (rejon Kościan), bezodpływowego obniżenia w rejonie miejscowości Kobylniki (przechodzącego w Kanał Przysieka Stara), rzeki Samicy (rejon Czaczy i Radomicka).

Południowy skraj Pojezierza Leszczyńskiego stanowi strefa pagórków moreny czołowej o drobnym rytmie oraz wysoczyzna morenowa pagórkowata, wyznaczająca zasięg zlodowacenia północnopolskiego. Od północy strefę tę otaczają wysoczyzny morenowe faliste z ozami i pojedynczymi kemami. Na południe od pojezierzy znajduje się Wysoczyzna Leszczyńska (z makroregionu Niziny Południowowielkopolskiej). Rzeźba terenu została ukształtowana przez lądolody i jego wody zarówno w fazie leszczyńskiej zlodowacenia północnopolskiego, jak i wcześniej – w stadiale Warty. W czasie zaniku lądolodu stadiału Warty ukształtowana została strefa pagórków moreny czołowej o drobnym rytmie koło Rawicza. Dominującą formą są tu rozległe wysoczyzny płaskie dennomorenowe o długich zboczach. Na tę rzeźbę nałożyły się sandry postoju lądolodu w fazie leszczyńskiej oraz inne mniejsze formy akumulacji fluwioglacjalnej, fluwialnej i eolicznej.

Na południe od Leszna na szczególną uwagę zasługuje forma dolinna o równoleżnikowym przebiegu – „pradolina żerkowsko – rydzyńska". Ma ona budowę terasową, najniżej położone terasy zalewowa i nadzalewowa zalegają na rzędnej około 79 -80 m n.p.m. Powyżej, na około 85 m n.p.m. wznoszą się piaszczyste równiny terasowe z okresu zlodowacenia północnopolskiego.

4.1.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

a) Budowa geologiczna

Budowa geologiczna obszarów, przez które przebiega przedmiotowa inwestycja została przedstawiona w rooś.

b) Złoża – surowce mineralne

Zasoby surowców naturalnych, zidentyfikowanych w sąsiedztwie inwestycji zostały przedstawione w rooś

c) Warunki hydrogeologiczne

Droga S5 przebiega przez cztery główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP) wymagające ochrony [76], w szczególności przez:
- GZWP nr 144 „*Dolina Kopalna Wielkopolska*,
- GZWP nr 150 „*Pradolina Warszawsko-Berlińska*",
- GZWP nr 305 „*Zbiornik międzymorenowy Leszno*"
- GZWP nr 307 „*Sandr Leszno*"

Pierwsze trzy z wymienionych zbiorników przecinanych przez analizowaną inwestycję określone są jako OWO (obszary wysokiej ochrony) natomiast ostatni zbiornik posiada najwyższą kategorię ochrony (w ramach GZWP) – ONO – obszaru najwyższej ochrony.

Tab. 4.1 Odcinki drogi ekspresowej, przebiegające przez obszary GZWP

GZWP	Odcinek kolizji [ok. km]		
	Wariant I	Wariant II	Wariant III
144 OWO Dolina Kopalna Wielkopolska	3+900 – 16+300	3+900 – 16+300	6+900 - 19+900
150 OWO Pradolina Warszawsko - Berlińska	20+400 – 42+100	20+300 – 42+100	24+000 - 47+300
305 OWO Zbiornik międzymorenowy Leszno	53+300 – 63+100	53+300 – 63+000	-
307 ONO Sandr Leszno	66+300 – 73+600	66+300 - 75+300	65+200 – 76+100

d) Jakość wód podziemnych.

Jakość wód podziemnych w rejonie analizowanej inwestycji jest zróżnicowana zarówno w zależności od utworów w jakich wody te zalegają lecz również różni się w zależności od odcinka projektowanej drogi. W większości przypadków stan jakości wód podziemnych z analizowanego terenu jest niezadowalający. Wody podziemne z czwartorzędowego i trzeciorzędowego piętra wodonośnego w większości zakwalifikowano do IV klasy jakości wód podziemnych (wody niezadowalającej jakości).

e) Ujęcia wód podziemnych.

Dla ochrony jakości wód wokół studni na etapie ich dokumentowania wyznacza się strefy ochronne. Strefa ochronna dzieląca się na teren ochrony bezpośredniej i teren ochrony pośredniej winna obejmować obszar zasilania ujęcia lub obszar wyznaczony 25 – letnim czasem wymiany wody w warstwie wodonośnej. Zasady ustanawiania stref ochronnych reguluje ustawa – *Prawo wodne* [8].

Tab. 4.2 Zestawienie ujęć wód podziemnych (głębinowych) w strefie potencjalnego oddziaływania drogi ekspresowej S5

Nr studni/ujęcia Lokalizacja	Odległość od krawędzi drogi [m] orientacyjna lokalizacja względem wariantów	Uwagi
ujęcie Joanka	50m: W1 - 6+600 160m: W2 - 6+500 600m: W3 - 7+300	Warstwy zasobowe ujęcia izolowane są od powierzchni około 30 metrową warstwą glin ujęcie niezagrożone
Piotrowo I	625m W1 – 18+120 W2 – 18+100 W3 – 21+780	Ujęcie w piaszczystych utworach czwartorzędu (piaski średnioziarniste) głównego zbiornika wód podziemnych GZWP „Pradolina Warszawsko-Berlińska", w strefie wysokiej podatności wód podziemnych na zanieczyszczenie – brak izolacji w strefie aeracji, studnie usytuowane w peryferyjnej części doliny Kanału Mosińskiego.Oddziaływanie trasy drogowej – ograniczone z uwagi drenażu poziomu wodonośnego, przez Kanał Mosiński;
Głuchowo	625m W1 – 23+360 W2 – 22+340 W3 – 26+620	
Mikoszki	300m W1 – 26+880 W2 – 26+860	Ujęcie w piaszczystych utworach czwartorzędu (piaski drobnoziarniste) głównego zbiornika wód podziemnych GZWP „Pradolina Warszawsko-Berlińska", w strefie wysokiej podatności wód podziemnych na zanieczyszczenie. Brak izolacji w strefie aeracji, zwierciadło statyczne wód podziemnych na głębokości 1,2 m p.p.t.. Trasa drogowa prawdopodobnie będzie przebiegała w granicach obszaru zasobowego ujęcia i w peryferyjnej części strefy jego oddziaływania (leja depresji). Lokalizacja ujęcia na kierunku spływu wód od trasy drogowej do drenującego system wodonośny, Kanału Mosińskiego. Ujęcie silnie zagrożone.
Kurowo	1000m W3 – 33+060	Ujęcie w wodnolodowcowych piaskach średnioziarnistych głównego zbiornika wód podziemnych GZWP „Pradolina Warszawsko-Berlińska", w strefie średniej podatności wód podziemnych na zanieczyszczenie. Horyzont wodonośny, o charakterze naporowym - izolowany od powierzchni 5m miąższości warstwą półprzepuszczalnych glin zwałowych. Trasa drogowa poza granicą leja depresji, na kierunku spływu wód powierzchniowych z terenu S5.
Czacz	70m W1 – 41+480 W2 – 41+460 W3 – 46+700	Ujęcie w piaszczysto-żwirowych plejstoceńskich osadach akumulacji rzecznej – piaski średnioziarniste doliny rzeki Samicy, stanowiące element głównego zbiornika wód podziemnych GZWP „Pradolina Warszawsko-Berlińska". Brak izolacji horyzontu wodonośnego od powierzchni – strefa bardzo wysokiej podatności wód podziemnych na zanieczyszczenia i kontaktu hydraulicznego z wodami powierzchniowymi rzeki Samicy. Trasa drogowa w granicach obszaru zasobowego ujęcia i w strefie peryferyjnej zasięgu leja depresji. Ujęcie silnie zagrożone.
Koszanowo	70m W1 – 45+480 W2 – 45+460 W3 – 50+680	Ujęcie (3 otwory studzienne) w piaszczystych utworach akumulacji rzeczno-wodnolodowcowej. Zwierciadło wody o charakterze naporowym (2 otwory) i swobodnym (1 otwór), występujące na głębokości 7 m p.p.t. pod warstwą izolującą (glina, ił) o zmiennej miąższości: od 1 – 6 m. Trasa drogowa w strefie peryferyjnej granicy obszaru zasobowego i zasięgu wpływu. Ujęcie zagrożone.
Ujęcie Robaczyn	>1300m: W1 – 46+740 W3 – 51+960 >2000m: W2 – 46+600	Ujęcie dwuotworowe w piaszczysto-żwirowych plejstoceńskich osadach akumulacji rzecznej (piaski średnioziarniste) doliny rzeki Samicy w strefie kontaktu hydraulicznego z wodami rzeki, poza granicami głównych zbiorników wód podziemnych. Brak izolacji poziomu wodonośnego od powierzchni, ujęcie na kierunku spływu wód podziemnych z rejonu trasy drogowej S5, przecinającej na długości ok. 1 km ustanowioną strefę ochronną ujęcia (teren ochrony pośredniej). Trasa drogowa na terenie ochrony pośredniej – w strefie średniej podatności środowiska wód podziemnych na zanieczyszczenie (klasa B). Ujęcie umiarkowanie zagrożone.
Radomicko	70m W1 – 50+800 W2 – 50+760 W3 –56+000	Ujęcie w strefie dolinnej rzeki Samicy ujmujące naporową strukturę wodonośną głównego poziomu użytkowego (GPU) w obrębie piaszczystych utworów stratygraficznie przynależnych do trzeciorzędu (miocen). Poziom wodonośny izolowany od powierzchni ponad 50 m miąższości utworami nieprzepuszczalnymi (iły mioceńskie). W sensie hydrogeologicznym ujęcie niezagrożone, w strefie niskiej podatności ujmowanego poziomu na zanieczyszczenia. Zalecane zabezpieczenia przed spływem wód powierzchniowych w granicach terenu ochrony bezpośredniej ujęcia.

Ujęcie Przybyszewo-Strzyżewice	Przecięcie terenu ochrony pośredniej ujęcia na odcinku: W1: 66+980 - 68+400 W2: 66+900 - 68+400	Ujęcie zagrożone – występują zakazy wynikające z rozporządzenia Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu z dnia 15 czerwca 2005 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej Przybyszewo-Strzyżewice, konieczne odpowiednie zabezpieczenie systemu odwodnienia
Ujęcie Karczma Borowa	Przecięcie terenu ochrony pośredniej ujęcia na odcinku: W3: 68+450-70+000 Studnie nr 1, 2 i 3 zlokalizowane są ok. 100 – 150 m od planowanej inwestycji (W3)	Ujęcie zagrożone – występują zakazy wynikające z rozporządzenia nr 08/2006 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu z dnia 28 sierpnia 2006 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej „Karczma Borowa – występuje tu zakaz lokowania inwestycji drogowych – w obecnym układzie prawnym lokalizacji inwestycji w tym miejscu jest niemożliwa (jest niezgodna z prawem). Poprowadzenie trasy w tym przebiegu możliwe jest dopiero po zmianie rozporządzenia
Ujęcie Leszno-Zaborowo	250-300m – odległość od granic terenu ochrony pośredniej W3: 71+500 – 72+200	Ujęcie niezagrożone (nie jest naruszana strefa ochrony pośredniej)
Ujęcie Kłoda	Przejście przez strefę ochrony pośredniej ujęcia na odcinku: W1: 75+980 - 77+860 W2: 76+800 – 77+850 W3: 77+700 - 78+600	Ujęcie zagrożone – konieczne zabezpieczenie systemu odwodnienia.

4.1.3. Wody powierzchniowe

Układ sieci rzecznej w rejonie planowanej inwestycji jest w dużej mierze przekształcony z uwagi na rozpoczęte już w XVIII i XIX wieku szerokoprzestrzenne prace melioracyjne. Ich głównym celem było osuszenie terenów podmokłych oraz przystosowanie ich do prowadzenia gospodarki rolnej. Brak jest na tym terenie dużych cieków, a sieć rzeczną tworzą z reguły stosunkoo niewielkie cieki (w większości uregulowane) wraz z siecią połączonych z nimi rowów melioracyjnych. W efekcie prowadzonych prac przyśpieszeniu uległ obieg wody w zlewniach i obserwowane jest obecnie postępujące obniżanie poziomu wód gruntowych. W związku z powyższym znaczna część rowów melioracyjnych uległa zamuleniu, a w efekcie część rowów zarosła lub została zaorana i dlatego przedstawiony na mapach topograficznych system melioracyjny nie do końca odpowiada rzeczywistości.

Na obszarach, na których sieć kanałów i rowów jest gęsta, migracja substancji jest ułatwiona, co z kolei może przyczyniać się do wielkopowierzchniowego rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w przypadku przedostania się ich do środowiska. W związku z tym tereny będą wymagały odpowiedniego zabezpieczenia.

4.1.4. Gleby

Wielkopolska jest województwem o charakterze rolniczo-przemysłowym. Użytki rolne zajmują ponad 63% jej powierzchni. Gleby są średniej i niskiej jakości. Brak jest gruntów ornych zaliczanych do I klasy, znikomy procent stanowią gleby II klasy. Według oceny przydatności rolniczej są to gównie gleby kompleksów żytnich (żytniego bardzo dobrego, dobrego, średniego i słabego). Stanowią one w ogólnej powierzchni gruntów ornych – 78%, zaledwie 15% gruntów ornych posiada gleby kompleksów pszennych (pszennego bardzo dobrego, dobrego i wadliwego), pozostałe 7% to gleby kompleksów zbożowo-pastewnych. Wysoki jest procent gleb nieskażonych – według badań Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Poznaniu 98,4% - stwarzającej warunki do produkcji zdrowej żywności, niemniej jednak ok. 33% gleb użytkowanych rolniczo z powodu zakwaszenia wymaga wapnowania.

Zdecydowana większość gleb występujących na trasie projektowanej drogi S5 to grunty orne. Są to gleby średniej i niskiej jakości (III, IV i V klasy bonitacyjnej) głównie brunatne i bielicowe, najbardziej typowe dla tego regionu jak i całego województwa wielkopolskiego. Strukturę jakości gruntów ornych w powiatach i gminach przez które przebiegać będzie planowana droga ekspresowa S5 przedstawia tab. 4.3 (z wyjątkiem gminy Osieczna, w obrębie której inwestycja przebiegać będzie w większości przez obszar leśny).

Tab. 4.3 Bonitacja jakości gleb województwa wielkopolskiego

Powiat/gmina	Klasy bonitacyjne gruntów ornych wyrażone w %								
	I	*II*	*IIIa*	*IIIb*	*IVa*	*IVb*	*V*	*VI*	*VI RZ*
Poznański	0	0	8	13	36	13	20	9	1
Dopiewo	0	0	7	18	26	19	20	10	0
Stęszew	0	0	5	17	51	13	11	3	0
Kościański	0	2	12	23	29	10	16	8	0
Czempiń	0	0	14	42	29	5	7	3	0
Kościan	0	3	12	22	30	13	15	5	0
Kościan Miasto	0	3	15	15	23	16	20	8	0
Śmigiel	0	4	16	18	26	10	18	8	0
Leszczyński	0	0	13	13	27	10	25	12	0
Lipno	0	0	7	7	35	12	27	5	0
Święciechowa	0	0	10	10	25	10	32	13	0
Rydzyna	0	0	20	22	23	9	19	10	0

Objaśnienie:
- klasa I – gleby orne najlepsze
- klasa II – gleby orne bardzo dobre,
- klasa IIIa – gleby orne dobre,
- klasa IIIb – gleby orne średnio dobre,
- klasa IVa – gleby orne średniej jakości,
- klasa IVb – gleby orne średniej jakości (gorsze),
- klasa V – gleby orne słabe,
- klasa VI – gleby najsłabsze,
- klasa VI RZ – gleby pod zalesienia

Jak wynika z powyższego zestawienia, projektowana droga nie przebiega przez tereny, na których użytkowane są gleby o najwyższej klasie bonitacyjnej. Na terenie gmin kolidujących z przebiegiem inwestycji dominują gleby klasy III i IV.

4.1.5. Powietrze atmosferyczne i klimat

Klimat województwa wielkopolskiego należy do strefy klimatu umiarkowanego w obszarze wzajemnego przenikania się wpływów morskich i kontynentalnych. Przejściowość ta uwidacznia się głównie zmiennymi stanami pogody, które uwarunkowane są rodzajem napływających mas powietrza. W tym przypadku mamy do czynienia z powietrzem o charakterze morskim bądź kontynentalnym.

W związku z tym, że obok szerokości geograficznej i odległości od morza, na klimat danego regionu wpływają takie czynniki jak wysokość nad poziom morza, rzeźba terenu i jego pokrycie, poszczególne tereny województwa wielkopolskiego odznaczaj się również zróżnicowaniem, które stanowi podstawę do zakwalifikowania ich do różnych regionów klimatycznych.

Jakość powietrza w analizowanym rejonie położonym w znacznej części w sąsiedztwie istniejącej drogi krajowej nr 5, determinowana jest aktualnie w znacznym stopniu przez niezorganizowaną emisję zanieczyszczeń komunikacyjnych generowanych intensywnym ruchem pojazdów na tej arterii komunikacyjnej.

Za wyjątkiem wąskiego pasa terenu wzdłuż DK nr 5, pozostały obszar pozostaje poza bezpośrednim znaczącym oddziaływaniem ruchu samochodowego na jakość powietrza.

Wg danych uzyskanych z WIOŚ w Poznaniu w analizowanym rejonie aktualne średnioroczne stężenia zanieczyszczeń podstawowych nie przekraczały poziomu dopuszczalnego.

4.1.6. Klimat akustyczny

W ramach prac projektowych pozyskano informacje na temat stanu klimatu akustycznego miejscowości zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej drogi krajowej nr 5 oraz planowanej drogi ekspresowej S5 – w oparciu o pomiary akustyczne i wyniki analiz porealizacyjnych na 2 odcinkach drogi krajowej. Wykonano również 3 pomiary w miejscach, gdzie będzie realizowana droga S5. Wszelkie pomiary były wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 r. *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową lub lotniskiem* [44].

4.1.7. Przyroda ożywiona

a) Siedliska roślinne występujące na terenie przebiegu inwestycji

W ramach oceny oddziaływania przedmiotowej inwestycji na fitocenozy wykonano inwentaryzację siedlisk przyrodniczych dla trzech proponowanych wariantów. Zostały nią objęte siedliska zlokalizowane w odległości do 500 m od linii rozgraniczających. Zwrócono szczególną uwagę na siedliska wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej [55].

Lokalizację zinwentaryzowanych płatów siedlisk przyrodniczych wzdłuż poszczególnych wariantów planowanej drogi przedstawiają tabele zawarte w raporcie o oddziaływaniu na środowisko.

4.1.8. Korytarze migracyjne ssaków

Budowa drogi na obszarach, które dotychczas nie były objęte żadnymi inwestycjami stanowi poważną jednokierunkową ingerencję w środowisko i w większości przypadków czyni ona nieodwracalne zmiany. Przecięcie i fragmentacja siedlisk powoduje naruszenie systemu powiązań przyrodniczo-krajobrazowych, który służy do swobodnego bytowania i przemieszczania się zwierząt w przestrzeni oraz do wymiany materiału genetycznego między nimi.

Zarówno istniejąca droga krajowa nr 5 relacji Poznań – Wrocław, jak i rozpatrywane warianty lokalizacyjne nowobudowanej trasy ekspresowej S5 na odcinku od węzła „Głuchowo" do węzła „Kaczkowo", przecinają korytarze migracyjne zwierząt o znaczeniu krajowym, ponadregionalnym, regionalnym i lokalnym.

W ramach Projektu Planu ochrony dla Wielkopolskiego Parku Narodowego, wykonanego zgodnie z rozporządzeniem w sprawie sporządzenia projektu planu ochrony dla parku narodowego, rezerwatu przyrody i parku krajobrazowego [53], na terenie Parku wyznaczono następujące korytarze ekologiczne:

- 25 k Poznański Warty (korytarz krajowy),
- 27k Śremski Warty (korytarz krajowy),
- 1r Kanału Mosińskiego (korytarz regionalny),
- 2r Wełny (korytarz regionalny),
- 1L Rzeka Samica (korytarz lokalny),
- 2L Wypalanki-Trzcielińskie Bagno (korytarz lokalny),
- 3L Konarzewo-Rosnówko-Komorniki (korytarz lokalny),
- 4L Wirenka (korytarz lokalny),
- 5L Góry Puszczykowskie-Wiórek (korytarz lokalny).

Rys.4.1.3 Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle mapy krajowych korytarzy migracji dużych ssaków [wg. Jędrzejewskiego]

b) Ptaki

W ramach inwentaryzacji ornitologicznej poszukiwano występowania gatunków rzadkich, a w szczególności tych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Jakkolwiek stwierdzono powszechne – praktycznie na całej długości wszystkich analizowanych wariantów - występowanie pospolitych gatunków (np. wróbla, mazurka, sroki itd.), nie analizowano ich szczegółowo ze względu na znikome oddziaływanie drogi na nie, dostępność siedlisk i ich powszechność.

Terenami wybijającymi się ponad przeciętność w otoczeniu projektowanej drogi ekspresowej, są tereny położone na południowy zachód od Leszna. Na terenach Łąk

Henrykowskich zinwentaryzowano wiele gatunków ptaków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej, m.in.: bocian czarny, bocian biały, derkacz, podróżniczek, dzięcioł czarny, dzięcioł średni, błotniak stawowy, błotniak łakowy, ortolan, lerka, gąsiorek, czy żuraw. Występowania ww. gatunków w odniesieniu do przebiegu poszczególnych wariantów drogi ekspresowej przedstawiono na mapie uwarunkowań środowiskowych.

c) Płazy i gady

Ze względu na etap sporządzania niniejszego raportu analizę występowania herpetofauny wykonano na podstawie analizy map (topograficznych i ortofotomap), a następnie zweryfikowano występowanie siedlisk podmokłych i zbiorników wodnych w terenie. Na niniejszym etapie opracowania nie określono liczbowo występujących gatunków, natomiast charakter działań minimalizujących i kompensujących zapewni właściwą ochronę dla wszystkich gatunków płazów.

Szczegółową inwentaryzację płazów i gadów zaleca się wykonać na etapie powtórnej oceny oddziaływania na środowisko – przed rozpoczęciem robót konieczne będzie bowiem uzyskanie stosownych derogacji kompetentnych organów ochrony środowiska na zniszczenie siedlisk gatunków chronionych, jakimi są wszystkie płazy i gady występujące w Polsce.

Na trasie planowanych wariantów drogi S5 zidentyfikowano szereg potencjalnych siedlisk płazów, w tym w szczególności zbiorniki wodne, z których część przeznaczona będzie do likwidacji, tereny bagienne, podmokłe, poprzecinane gęstą siecią rowów melioracyjnych.

Zestawienie tych miejsc, odrębnie dla każdego wariantu, przedstawiono w poniższych tabelach.

Tab. 4.4 Siedliska płazów zinwentaryzowane w sąsiedztwie wariantu I

Lp.	Kilometraż	Opis siedliska
1	3+500 – 3+600	Bagienna dolina Kanału Trzcielińskiego
2	6+900 – 7+500	Podmokła dolina cieku bez nazwy
3	8+300 – 8+800	Podmokłe łąki
4	9+550	Zbiornik wodny stanowiący miejsce rozrodu płazów
5	10+300	Zagłębienie bezodpływowe, okresowo ze stagnującą wodą
6	21+100 – 21+300	Dolina Kanału Mosińskiego
7	22+000 – 22+500	Podmokłe łąki ze zbiornikiem (km 22+050)
8	23+250 – 23+350	Podmokłe łąki
9	23+800 – 26+250	Tereny podmokłe
10	27+500 – 27+600	Podmokła dolina cieku bez nazwy
11	32+200 – 32+700	Tereny bagienne
12	34+600 – 34+800	Tereny bagienne
13	37+100 – 37+700	Podmokła dolina Kanału Przysieka
14	41+100 – 42+000	Podmokłe łąki
15	45+600 – 45+700	Podmokłe łąki
17	49+400 – 51+500	Podmokłe łąki, Dolina Samicy
18	55+200 – 55+700	Podmokłe łąki
19	63+000 – 64+300	Podmokłe łąki
20	68+700 – 71+450	Podmokłe łąki
21	76+000 – 79+890	Podmokłe łąki

Tab. 4.5 Siedliska płazów zinwentaryzowane w sąsiedztwie wariantu II

Lp.	Kilometraż	Opis siedliska
1	3+500 – 3+600	Bagienna dolina Kanału Trzcielińskiego
2	6+900 – 7+500	Podmokła dolina cieku bez nazwy
3	8+200 – 8+900	Podmokłe łąki
4	10+300	Zagłębienie bezodpływowe, okresowo ze stagnującą wodą
5	21+150 – 21+250	Dolina Kanału Mosińskiego
6	22+000 – 22+500	Podmokłe łąki ze zbiornikiem (km 22+050)
7	23+300 – 26+250	Podmokłe łąki ze zbiornikiem
8	27+500 – 27+600	Podmokła dolina cieku bez nazwy
9	32+200 – 32+700	Tereny bagienne
10	34+600 – 34+800	Podmokła dolina cieku bez nazwy
11	37+000 – 37+700	Podmokła dolina Kanału Przysieka
12	41+000 – 42+300	Podmokłe łąki z ciekami
13	45+600 – 45+700	Podmokłe łąki
14	47+600 – 47+700	Podmokła dolina cieku bez nazwy
15	49+600 – 51+400	Podmokłe łąki
16	55+200 – 55+600	Podmokła dolina cieku bez nazwy
17	63+000 – 64+050	Podmokłe łąki
18	68+690 – 71+700	Podmokłe łąki
19	73+800 – 78+800	Podmokłe łąki

Tab. 4.6 Siedliska płazów zinwentaryzowane w sąsiedztwie wariantu III

Lp.	Kilometraż	Opis siedliska
1	4+400 – 4+900	Podmokłe łąki
2	7+700 – 7+900	Dolina Kanału Trzcielińskiego
3	9+200 – 10+100	Dolina Samicy Stęszewskiej (Kanału Samica)
4	10+800 – 11+000	Podmokłe łąki
5	11+900 – 12+600	Podmokłe łąki ze zbiornikiem (km 12+100)
6	24+800 – 24+900	Dolina Kanału Mosińskiego
7	25+600 – 26+200	Podmokłe łąki ze zbiornikiem (km 25+700)
8	26+900 – 30+000	Podmokłe łąki
9	36+900	Dolina Kanału Mosińskiego
10	39+700 – 40+300	Podmokłe łąki
11	46+300 – 47+600	Podmokłe łąki
12	50+800 – 50+900	Podmokłe łąki
13	53+000 – 56+300	Podmokłe łąki, Dolina Samicy
14	57+400 – 57+500	Podmokłe łąki
15	76+600 – 78+500	Podmokłe łąki

4.2. Obszary chronione, określone na podstawie odrębnych przepisów

4.2.1. Obszary Natura 2000

Planowana inwestycja drogowa przecina obszary zaliczone do sieci Natura 2000: Ostoja Wielkopolska (PLH300010), Ostoja Rogalińska (PLB300017), Wielki łęg Obrzański (PLB300004) oraz biegnie w pobliżu obszaru Będlewo – Bieczyny (PLH300039). Ponadto w odległości do 5 km od projektowanej drogi ekspresowej S5 znajdują się obszary Natura2000 Dolina Dolnej Baryczy (PLH020084) i Pojezierze Sławskie (PLB300011). Kolizje i odległości drogi S5 od najbliższych obszarów zaliczonych do sieci Natura2000 przedstawia tab. 4.7.

Tab. 4.7 Kolizje i odległości planowanej drogi ekspresowej S5 od najbliższych obszarów zaliczonych do sieci Natura2000

Obszar N2000	Powierzchnia obszaru	Droga ekspresowa S5 na odcinku od węzła Głuchowo do węzła Kaczkowo		
		Wariant I	Wariant II	Wariant III
Ostoja Wielkopolska (PLH300010)	8427.1 ha	Kolizja z obszarem od km 7+800 do km 8+900	Kolizja z obszarem od km 7+500 do km 8+850	Kolizja z obszarem od km 9+100 do km 11+450
Ostoja Rogalińska (PLB300017)	21763.1 ha	Kolizja z obszarem od km 7+600 do km 8+920	Kolizja z obszarem od km 7+500 do km 8+840	Kolizja z obszarem od km 9+100 do km 11+430
Wielki Łęg Obrzański (PLB300004)	23431.1 ha	Kolizja z obszarem od km 31+100 do km 33+000. Oddalenie o 150 m od obszaru w km 35+300-35+900	Kolizja z obszarem od km 31+100 do km 32+900. Oddalenie o 150 m od obszaru w km 35+300-35+900	Kolizja z obszarem od km 37+800 do km 38+100
Będlewo – Bieczyny (PLH300039)	752 ha	Oddalenie o 385 m od obszaru	Oddalenie o 385 m od obszaru	Oddalenie o 385 m od obszaru
Dolina Dolnej Baryczy (PLH020084)	3165.8 ha	Oddalenie o ok. 3 km od obszaru	Oddalenie o ok. 4,4 km od obszaru	Oddalenie o ok. 4,2 km od obszaru
Pojezierze Sławskie (PLB300011)	39144.8 ha	Oddalenie o ok. 4,5 km od obszaru	Oddalenie o ok. 4,5 km od obszaru	Oddalenie o ok. 6,3 km od obszaru

4.2.2. Ostoja Wielkopolska (PLH300010)

Ostoja położona jest na Nizinie Wielkopolskiej i zajmuje faliste i pagórkowate tereny na lewym brzegu Warty. Teren ten charakteryzuje się typowym krajobrazem polodowcowym. Znajduje się tu część najdłuższego w Polsce ozu Bukowo-Mosińskiego o długości 374 km oraz wydmy, rynny, liczne głazy narzutowe i 12 jezior polodowcowych (m.in. Budzyńskie, Góreckie, Skrzynka, Kociołek). Prawie wszystkie jeziora w ostoi są bogatymi w substancje mineralne jeziorami eutroficznymi. Jedynym jeziorem dystroficznym jest jez. Skrzynka.

Na terenie ostoi znajdują się także łąki, z których do najpiękniejszych należą łąki trzęślicowe i pełnikowe. W północno-zachodniej części obszaru, w okolicy Jez. Wielkomiejskiego znajduje się cenny kompleks łąkowo-torfowiskowy na kredzie jeziornej z roślinnością kalcyfilną. Większą część terenu obszaru porastają lasy. Przeważają drzewostany sosnowe (70%) z domieszką dębu, świerka, brzozy, grabu i lipy.

Obszar o dużej różnorodności biologicznej; występuje tu 17 rodzajów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG i 18 gatunków z Załącznika II tej Dyrektywy, w tym szczególnie licznych bezkręgowców (8), m. in. jelonek rogacz Lucanus cervus, kozioróg dębosz Cerambyx cerdo, pływak szerokobrzegi Dytiscus latissimus.

Bogata jest flora roślin naczyniowych, obejmująca 1100 gatunków, a także roślin niższych i grzybów (200 gatunków mchów, 150 gatunków porostów, 364 gatunki grzybów wyższych). Na terenie ostoi znajdują się stanowiska rzadkich i zagrożonych gatunków roślin naczyniowych. Stwierdzono tu ponad 50 gat. roślin prawnie chronionych oraz około 180 gatunków figurujących na regionalnej czerwonej liście roślin zagrożonych. Na podkreślenie zasługują bogate populacje Cladium mariscus i Trollius europaeus, roślin zagrożonych w Wielkopolsce.

4.2.3. Ostoja Rogalińska (PLB300017)

Obszar leży na Nizinie Wielkopolskiej, na południe od Poznania. W części północnej zajmuje powierzchnię Wielkopolskiego Parku Narodowego, położonego na Pojezierzu Wielkopolskim, w krajobrazie polodowcowym, o bardzo zróżnicowanej rzeźbie terenu, na lewym brzegu Warty. Znajduje się tutaj 12 jezior – głównie eutroficznych (m.in. Jezioro Łódzkie, Dymaczewskie, Witobelskie, Góreckie, Rosnowskie), a najwyższym wzniesieniem moreny czołowej (132 m n.p.m.) jest Osowa Góra. Występuje tu część najdłuższego w Polsce ozu Bukowo-Mosińskiego oraz wydmy, rynny i głazy narzutowe. Są tu też łąki

trzęślicowe i pełnikowe. Większą część powierzchni ostoi pokrywają drzewostany sosnowe (70%) z domieszką dębu, świerka, brzozy, grabu i lipy. W pobliżu jezior i rzek, na terenach wilgotnych, występują łęgi wiązowo-jesionowe; tereny bagienne zajmują lasy z olszą czarną, a zarośla łozowe tworzy wierzba i kruszyna. W okolicy Jez. Wielkomiejskiego znajduje się cenny kompleks łąkowo-torfowiskowy na kredzie jeziornej z roślinnością kalcyfilną.

Część południowa obszaru leży w granicach Rogalińskiego Parku Krajobrazowego, na obu brzegach Warty, na terenie Kotliny Śremskiej. Obszar zajmuje tu fragment doliny Warty, gdzie rzeka meandrując utworzyła na terasie zalewowej liczne starorzecza. Otaczają je łąki i bagna. W dolinie zachowały się płaty lasów łęgowych (w tym zagrożonych w skali kraju łęgów wierzbowych i topolowych), a na wyższych terasach kompleksy grądów. Osobliwością jest grupa ponad 1000 dębów o obwodach od 2 do 9,5 m; najstarsze kilkusetletnie (w tym 3 okazy liczące ponad 500 lat każdy - w parku w Rogalinie); 44 drzewa są martwe; występująca tu populacja kozioroga dębosza żerując na dębach niszczy je. Większą część obszaru pokrywają lasy, duży jest też udział gruntów ornych.

W granicach obszaru występuje co najmniej 27 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 3 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK).

W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej (C6) kani czarnej (PCK) i kani rudej, (PCK); nieregularnie gnieździ się batalion (PCK).

Gęś zbożowa zimuje w liczbie przekraczającej 1% populacji szlaku wędrówkowego(C3), osiągając liczebność do 8000 osobników.

Obszar o dużej różnorodności biologicznej (18 typów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej i 20 gatunków z Załącznika II tej dyrektywy. Bogata flora roślin naczyniowych - 1100 gatunków, a także roślin niższych (200 gatunków mchów, 150 gatunków porostów). Stwierdzono tu także 364 gatunki grzybów wyższych. Stanowiska rzadkich i zagrożonych gatunków roślin, m. in. sasanki otwartej (*Pulsatilla patens)* i staroduba łąkowego (*Ostericum palustre)*, gożdzika sinego (*Dianthus gratianopolitanu* = D*. caesius*). Stwierdzono ponad 50 gat. roślin prawnie chronionych oraz około 185 gat. figurujących na regionalnej czerwonej liście roślin zagrożonych. Bogate zasoby zagrożonych w Wielkopolsce kłoci wiechowatej (*Cladium mariscus)* i pełnika europejskiego (*Trollius europaeus)*. Liczne gatunki rzadkich bezkręgowców - m.in. jelonek rogacz (*Lucanus cereus)* i kozioróg dębosz (*Cerambyx cerdo)*.

Największe skupisko starych dębów na terenach zalewowych w Europie. Nagromadzenie licznych, dobrze zachowanych, zróżnicowanych starorzeczy i innych naturalnych form fluwialnych związanych z działalnością rzeki Warty. Obszar posiada wybitne walory krajobrazowe.

4.2.4. Wielki Łęg Obrzański (PLB300004)

Obszar specjalnej ochrony ptaków zajmuje powierzchnię 23431,1 ha, zlokalizowany jest na terenie gmin Kamieniec, Rakoniewice i Wielichowo w powiecie grodziski, Kościan i Śmigiel w powiecie kościańskim oraz Przemęt i Wolsztyn w powiecie wolsztyńskim. stoja obejmuje najszerszą część Doliny Środkowej Obry od miasta Kościan do miejscowości Mochy. Dolina stanowi fragment Pradoliny Warciańsko-Odrzańskiej, która powstała wskutek działalności wód rzecznolodowcowych, które płynęły tędy w poznańskiej fazie zlodowacenia Wisły. Od północy i południa ostoja sąsiaduje z wyniesionymi o 7-10 metrów Równiną Opalenicką i Pojezierzem Sławskim. Dolina pierwotnie stanowiła wododział Warty i Odry. Dawniej, w czasie okresowych wezbrań wód Obry, teren był regularnie zalewany. Doprowadziło to do jego zabagnienia i powstania torfów o znacznej miąższości. W wyniku prac melioracyjnych rozpoczętych na przełomie XVIII i XIX w. koryta naturalnych cieków zastąpiono skomplikowanym systemem melioracyjnym. Jego osią są trzy równoległe Kanały Obrzańskie. Kanały Północny i Środkowy prowadzą wody Obry i Mogilnicy do rynny zbąszyńskiej (i dalej na północ do Warty), natomiast Kanał Południowy rozprowadza wody zarówno na zachód poprzez Obrzycę do Odry, jak i na wschód – Kanałem Kościańskim do Warty. Obecność grubych pokładów torfu uwarunkowała użytkowanie terenu. Po odlesieniu doliny rozwijało się tu łąkarstwo i pasterstwo oraz na masową skalę pozyskiwano torf. Częste wylewy rzeki, stałe

podmokanie terenu i niekorzystne warunki klimatyczne uniemożliwiły powstanie większych miejscowości. Aż do wojny sprawny system melioracyjny był podstawą istnienia wydajnego rolnictwa. Późniejsze zaniedbania sieci uniemożliwiły prowadzenie skutecznych, przyjaznych dla środowiska prac nawodnieniowo-odwodnieniowych, odbywa się jedynie jednostronne osuszanie. Współcześnie połowę obszaru pokrywają coraz bardziej przesuszane użytki zielone, a kolejną 1/5 przekształcono w grunty orne. Mimo że w ostoi jest duża mozaika środowisk, nadal dominującym elementem krajobrazu są intensywnie użytkowane łąki i pastwiska. Główne zbiorowiska roślinne to łąki: trzęślicowe, turzycowe oraz śmiałkowe. Sąsiadują z nimi obszary silnie wilgotne, z żywym procesem zabagniania. Znaczną powierzchnię zajmują również grunty orne. Miejscami zachowały się niewielkie połacie lasów – głównie mieszanych, pozostałości łęgów oraz grądów typu środkowoeuropejskiego. Najtrudniej dostępne fragmenty łąk zarastają krzewami. W miejscach wyżej położonych i bardziej suchych występuje las iglasty. Ostoja charakteryzuje się niewielkim zaludnieniem, osadnictwo jest silnie rozproszone ,i nie ma rozwiniętej sieci dróg.

W ostoi występuje co najmniej 17 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 7 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). W okresie lęgowym obszar zasiedla kulik wielki (PCK) – około 4% populacji krajowej oraz co najmniej 1% następujących gatunków ptaków: błotniak zbożowy (PCK), kania czarna (PCK) i kania ruda (PCK), w stosunkowo wysokiej liczebności występują: bocian biały oraz pustułka (ok. 1% populacji krajowej).

4.2.5. Będlewo – Bieczyny (PLH300039)

Ostoja obejmuje najcenniejszą część zwartego kompleksu leśnego położonego na południowy zachód od Poznania w Dolinie Środkowej Obry o powierzchni 752 ha. Leży w rozległym obniżeniu przeciętym Kanałem Mosińskim. Większość obszaru zajmują dobrze wykształcone zbiorowiska leśne: łęgi wiązowo-jesionowe (91F0) i jesionowo-olszowe (91E0-3) oraz grądy środkowoeuropejskie (9170). W lasach zachowało się niemało drzewostanów ze znacznym udziałem starodrzewi, głównie okazałych dębów szypułkowych i jesionów.

Przedmiotem ochrony obszaru Będewo-Bieczyny jest Bóbr europejski *(Castor Fiber)* wymieniony Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej

Zagrożeniem dla obszaru jest zamieranie jesionu powodujące prześwietlenie lasów łęgowych i w konsekwencji rozwój w runie gatunków ziołoroślowych. W miejscach z martwymi drzewostanami należy unikać zrębów całkowitych z użyciem ciężkiego sprzętu powodującego zniszczenia runa. Ponadto nie należy stosować jednogatunkowych nasadzeń, a zwłaszcza plantacji oprych geograficznie np. olszy czarnej i niektórych topoli.

4.2.6. Dolina Dolnej Baryczy (PLH020084)

Ostoja obejmuje fragment doliny dolnej Baryczy wraz z jej dopływami - Dziczkiem (na południe od Góry) i Rowem Śląskim (na północ od Góry). Ciepłolubne dąbrowy (*91IO) występują tu na naturalnych stromych skarpach pradoliny Baryczy; dodatkowo interesującym jest obfite występowanie w nim gatunku z Czerwonej Księgi - *Rosa gallica*. Lasy łęgowe i nadrzeczne zarośla wierzbowe (*91E0), pokrywają czwartą część powierzchni ostoi. Szczególnie dobrze zachowane są rozległe łęgi jesionowe nad Rowem Śląskim, które charakteryzują się obfitym runem z kokoryczą pustą *(Corydalis cava)*. Cenne są również tutejsze lasy łęgowe dębowo-wiązowo-jesionowe (91F0) i grądy (9170). Lasy ostoi są miejscem występowania gatunku chrząszcza – pachnąca dębowa (*Osmoderma eremita)*. Bardzo ważnym siedliskiem w ostoi są liczne starorzecza (3150) leżące w dolinie niemal naturalnie płynącej i meandrującej tu rzeki Baryczy. W jej wodach i na starorzeczach żyją cenne gatunki ryb – koza (*Cobitis taenia)*, piskorz (*Misgurnus fossilis)*, różanka (*Rhodeus sericeus)*, ptaków – zimorodek (*Alcedo atthis)*, n urogęśl (*Merus merganser)* oraz ssaków – bóbr (*Castor fiber)* i wydra (*Lutra Lutra)*. W ostoi zachowały się łąki trzęślicowe (6410) z populacjami takich rzadkich gatunków roślin jak: kosaciec syberyjski *(Iris sibirica)* i groszek błotny (*Lathyrus palustris)*. Na łąkach tych występuje motyl z Aneksu II - modraszek nausithous *(Maculinea nausithous)*.

Różnorodność biologiczna w ostoi podnoszą dwa inne typy siedlisk (siedliska "nieaneksowe") - olsy (44.9) i turzycowiska (53.21).

4.2.7. Pojezierze Sławskie (PLB300011)

Obszar zajmuje powierzchnię 39144.8 ha, leży na Pojezierzu Sławskim i stanowi mozaikę jezior (około 6 % powierzchni), wyspowo położonych pól uprawnych (54%) i dużych kompleksów leśnych (40%). Występuje duże bogactwo form rzeźby polodowcowej. Jeziora są płytkie (od 1,9 do 8,8 m) i silnie zeutrofizowane. Największe z nich to rynnowe: Jez. Dominickie (344 ha), Jez. Przemęckie (240 ha) i Jez. Wieleńskie (220 ha). Rzeki i kanały odwadniające należą do systemu wodnego Obry. Pierwotne wielogatunkowe lasy liściaste i mieszane zostały zastąpione lasami sosnowymi. Szczególnie charakterystycznym zbiorowiskiem leśnym są acidofilne dąbrowy, natomiast dominującym typem siedliskowym lasów są bór mieszany świeży i bór świeży. Tereny rolnicze to pola urozmaicone licznymi zadrzewieniami kępowymi. Obniżenia terenowe zajmują wilgotne, żyzne łąki z dominacją szuwaru turzycowego. Wzdłuż kanałów, grobli i rowów melioracyjnych występują zadrzewienia wierzbowo-topolowe i olchowe.

4.2.8. Wielkopolski Park Narodowy

Planowana inwestycja drogowa na odcinku od węzła Głuchowo do węzła Stęszew we wszystkich wariantach koliduje z otuliną Wielkopolskiego Parku Narodowego oraz w wariancie I i II przecina teren Parku. W tab. 4.8 przedstawiono stopień ingerencji drogi w obszar Wielkopolskiego Parku Narodowego.

Tab. 4.8 Stopień ingerencji drogi w obszar Wielkopolskiego Parku Narodowego

Wielkopolski Park Narodowy	Droga ekspresowa S5 na odcinku od węzła Głuchowo do węzła Kaczkowo		
	Wariant I	Wariant II	Wariant III
Teren Wielkopolskiego Parku Narodowego	Przecięcie WPN od km 7+580 od km 7+800 i od km 8+690 do km 8+900	Przecięcie WPN od km 7+580 od km 7+800 i od km 8+690 do km 8+900	Wariant oddalony o ok. 165 od terenu WPN
Otulina Wielkopolskiego Parku Narodowego	Przecięcie otuliny WPN od km 6+700 do km 7+600,od km 7+800 do km 8+700 i od km 8+900 do km 10+000	Przecięcie otuliny WPN od km 6+730 do km 7+690, od km 7+790 do km 8+080 i od km 8+300 do km 10+000	Przecięcie otuliny WPN od km 8+800 do km 11+620

Wielkopolski Park Narodowy utworzony został na mocy rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 16 kwietnia 1957 roku, a jego granice objęły powierzchnię 9600 ha, z czego pod zarządem Parku znalazło się ok. 5100 ha. W 1996 roku nowe rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie WPN zmieniło jego powierzchnię na 7584 ha oraz utworzyło wokół Parku strefę ochronną tzw. otulinę, której powierzchnia razem z terenem Parku wynosi 14840 ha. Park położony jest na Pojezierzu Wielkopolskim i obejmuje część Pojezierza Poznańskiego oraz w części wschodniej, niewielki fragment Poznańskiego Przełomu Warty. Od południa Park graniczy z Pradoliną Warciańsko-Odrzańską i zajmuje znikomy jej skrawek w obrębie Kotliny Śremskiej.

4.2.9. Parki Krajobrazowe

a) Agroekologiczny Park Krajobrazowy im. Dezyderego Chłapowskiego

Projektowana trasa ekspresowa S5 przebiega w zależności od wariantu w odległości 3,8 km (Wariant III) lub 6,2 km (warianty I i II) od Agroekologiczny Park Krajobrazowy im. Dezyderego Chłapowskiego.

Park o powierzchni 17 200 ha został utworzony Rozporządzeniem nr 1/92 Wojewody Leszczyńskiego i Wojewody Poznańskiego z dnia 1 grudnia 1992 r. Położony jest on w województwie wielkopolskim na terenie gmin: Kościan, Czempiń, Krzywiń i Śrem. Agroekologiczny Park Krajobrazowy niemal w całości leży w obrębie mezoregionu Równiny Kościańskiej i tylko południowo wschodni skrawek w okolicach Jeziora Zbęchy należy do mezoregionu Pojezierza Krzywińskiego.

Głównym celem utworzonego Parku jest ochrona krajobrazu rolniczego zapewniająca trwały, zrównoważony rozwój ekosystemów. W tym zamyśle Park ten wyróżnia się spośród wszystkich innych parków krajobrazowych powołanych dotąd w Polsce.

b) Przemęcki Park Krajobrazowy

Planowana droga ekspresowa S5 przebiega w zależności od wariantu w odległości 4,7 km (Warianty I i II) lub 6,8 km (warianty III) od Przemęckiego Parku Krajobrazowego.

Powstał on na mocy Rozporządzenia nr 115A/91 Wojewody Leszczyńskiego z dnia 25 listopada 1991 roku. Przemęcki Park Krajobrazowy o powierzchni 21 450 ha położony jest w południowo – zachodniej części województwa wielkopolskiego na obszarze gmin Przemęt, Włoszakowice, Wijewo i Wschowa. Według regionalizacji fizyczno – geograficznej leży on na Pojezierzu Sławskim, Równina Kościańska.

Celem powołania Parku jest zachowanie jednego z najciekawszych fragmentu krajobrazu polodowcowego w Wielkopolsce oraz związanych z tym krajobrazem zespołów leśno – łąkowo – jeziornych. Park nie posiada otuliny.

4.2.10. Rezerwaty

a) Rezerwat Trzcielińskie Bagno

Planowana inwestycja nie koliduje z rezerwatem Trzcielińskie Bagno, niemniej jednak w zależności od wariantu, przebiega w odległości ok. 430 m w wariancie III, 1,2 km – w wariancie i ok. 1,5 km – w wariancie II od przedmiotowego terenu. Obszar ochrony ścisłej został utworzony na mocy zarządzenia Nr 366 Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego znak: OP-244/133/ z dnia 31 października 1959 roku. Od 1996 roku jest włączony do Wielkopolskiego Parku Narodowego

Celem jego powstania było zachowanie miejsc lęgowych ptactwa błotnego i wodnego oraz zachowanie zarastającego jeziora w stanie naturalnym.

b) Rezerwat Dolinka

Rezerwat florystyczny Dolinka zajmuje powierzchnię 1,77 ha i zlokalizowany jest w obrębie gmin Lipno i Goniembice w odległości 2,8 km od wariantu III i 4,7 km od wariantów I i II planowanej inwestycji. Powyższy obszar stanowi najliczniejsze stanowisko pełnika europejskiego *Trollius europaeus*.

4.2.11. Obszary Chronionego Krajobrazu

a) Śmigielsko-Święciechowski Obszar Chronionego Krajobrazu

Projektowana trasa S5 niezależnie od wariantu biegnie przez teren Śmigielsko-Święciechowskiego OCHK. W wariancie I droga przecina OCHK od km 45+550 do km 60+500, w wariancie II od km 45+500-60+450, natomiast wariant III koliduje z obszarem od km 50+770 do km 61+800.

b) Krzywińsko-Osiecki Obszar Chronionego krajobrazu

Planowana inwestycja przecina w wariancie I od km 71+400 do km 80+300 i w wariancie II od km 68+530 do km 81+400 Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierze Krzywińsko-Osieckie. Przedmiotowy obszar rozciąga się od granicy z Parkiem Krajobrazowym im. Gen. Dezyderego Chłapowskiego na północy, przez centralną część woj. leszczyńskiego aż do granicy z OCHK Dolina Baryczy na południu. Znajduje się na terenie mezoregionu Równina Kościańska i Pojezierze Krzywińskie należące do makroregionu Pojezierze Leszczyńskie oraz w południowej części na terenie Wysoczyzny Leszczyńskiej należącej do makroregionu Nizina Południowowielkopolska. Szczególnie cennymi pod względem krajobrazowym i przyrodniczym są tereny dolin: Rowu Polskiego i Rowu Śląskiego oraz jeziora okolic Świerczyny. Wysoka lesistość (ok.40%), liczne jeziora i rzeki oraz bogactwo form rzeźby polodowcowej stanowią o atrakcyjności

turystyczno-krajobrazowej tego obszaru. Różnorodność biotopów stwarza dogodne warunki do bytowania licznych gatunków flory i fauny, w tym rzadkich i chronionych gatunków ptaków. Na Obszarze znajdują się trzy rezerwaty przyrody: Ostoja żółwia błotnego, Czerwona Wieś i Torfowisko źródliskowe Gostyń Stary.

c) Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Rzeki Wirynki

Projektowana droga ekspresowa S5 jest oddalona o ok. 4 km od Obszaru Chronionego Krajobrazu Dolina Rzeki Witrynki. Obszar ten leży w otulinie Wielkopolskiego Parku Narodowego, obejmując cenne krajobrazowo i przyrodnicze tereny doliny rzeki Wirynki, która przepływa przez północną część WPN. To obszar o wyjątkowym zróżnicowaniu roślinności. W dolnym odcinku Wirynka ma bardzo kręty przebieg, jest pełna wykrotów i zwalonych drzew.

4.2.12. Pomniki przyrody

Przebieg planowanej drogi ekspresowej S5 nie koliduję z pomnikami przyrody. Wykaz pomników przyrody w okolicy projektowanej inwestycji przedstawia tab. 4.9.

Tab. 4.9 Wykaz pomników przyrody w otoczeniu planowanej inwestycji

L.p	Rodzaj	Gmina	Odległość od przewidywanej granicy pasa drogowego
1	Dwie lipy szerokolistne	Dopiewo	Ok. 500 m (III) Ok. 840 m (I i II)
2	lipa szerokolistna	Dopiewo	>1000 m (III) Ok. 60 m (I i II)
3	Dąb szypułkowy	Stęszew	Ok. 950 m (I i II) >1000 m (III)
4	Buk purpurowy	Czempiń	Ok. 650 m (I, II, III)
5	Wiąz szypułkowy	Czempiń	Ok. 680 m (I, II, III)
6	Buk pospolity	Czempiń	Ok. 730 m (I, II, III)
7	Jesion wyniosły	Czempiń	Ok. 770 m (I, II, III)
8	Dąb szypułkowy	Czempiń	Ok. 800 m (I, II, III)
9	Dąb szypułkowy	Czempiń	Ok. 760 m (I, II, III)
10	Jesion wyniosły	Czempiń	Ok. 800 m (I, II, III)
11	Jesion wyniosły	Czempiń	Ok. 690 m (I, II, III)
12	Kasztanowiec zwyczajny	Czempiń	Ok. 730 m (I, II, III)
13	Dąb szypułkowy	Czempiń	Ok. 720 m (I, II, III)
14	Świerk pospolity	Śmigiel	Ok. 480 m (I, II, III)
15	Lipna drobnolistna	Śmigiel	Ok. 450 m (I, II, III)
16	Dąb szypułkowy	Śmigiel	Ok. 470 m (I , II, III)
17	Jedenaście lip drobnolistnych	Święciechowa	>1000 m (I i II), >1000 m (III) ok. 900 m od przełożonej DP 2848P (I i II) w rejonie węzła Święciechowa
18	Buk pospolity	Osiecznica	>1000 m (I i II) >1000 m (III), Ok. 530 m od przełożonej DK 12 w rejonie węzła Leszno (III)
19	Sosna wejmutka	Osiecznica	>1000 m (I i II) Ok. 180 m (III)
20	Sześć buków pospolitych	Osiecznica	>1000 m (I i II) Ok. 170 m (III)
21	Sosna wejmutka	Osiecznica	>1000 m (I i II) Ok. 15 m (III)

(*) W przypadku Pomnika przyrody, znajdującego się w odległości większej niż 1000 m od jednego za wariantów inwestycji, nie podawano dokładnej odległości od granic pasa drogowego.

5. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW

CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI

5.1. Obiekty zabytkowe

Projektowany odcinek drogi ekspresowej S5 nie zagraża bezpośrednio zabytkom, ponieważ wszystkie warianty przebiegają w pewnym oddaleniu od większych miejscowości, co wyklucza niekorzystny wpływ na zlokalizowane tam zabytki.

Ochroną konserwatorską objęte są zespoły pałacowe i kościelne, parki pałacowe i dworskie, cmentarze oraz wiele budynków mieszkalnych.

W przypadku realizacji przedsięwzięcia wg wariantu I na niekorzystne oddziaływanie narażona jest znacznie większość zabytków zlokalizowanych w miejscowościach Głuchowo, Jarogniewice, Kiełczewo, Czacz, Śmigiel, Nietążkowo. Wykaz zabytków objętych ochroną konserwatorską oraz stanowisk archeologicznych przedstawiono w raporcie o oddziaływaniu na środowisko.

6. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WARIANTU REALIZACYJNEGO

6.1. Oddziaływanie na elementy przyrodnicze środowiska i tendencje zmian w nim zachodzących

6.1.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby

a) Faza realizacji

Ogólna powierzchnia zajmowana pod przebudowywaną drogę łącznie z obiektami towarzyszącymi wyniesie ok. 876 ha. Wiąże się to głównie z wykluczeniem z produkcji rolnej – tereny przeznaczone pod inwestycję stanowią w około 85% grunty orne.

Poniżej w tabeli przedstawiono powierzchnie przebiegu drogi ekspresowej S5 przez poszczególne kompleksy przydatności rolniczej gleb.

Tab. 6.1 Powierzchnie kolizji drogi ekspresowej z kompleksami przydatności rolniczej gleb

Warianty	Powierzchnia kolizji drogi ekspresowej S5 z poszczególnymi kompleksami przydatności rolniczej gleb wyrażona w ha							
	pszenny b. dobry (gleby klasy I i II)	pszenny dobry (gleby klasy II, IIIa, IIIb)	pszenny wadliwy (gleby klasy IIIb, IVa, IVb)	żytni b. dobry (glebyklasy IIIb)	żytni dobry (gleby klasy IVa, IVb)	żytni słaby i Zbożowo-pastewny słaby (gleby klasy IVb, V)	żytni b. słaby (gleby klasy VI)	zbożowo-pastewny mocny (gleby klasy IIIb, IVa)
Wariant I	3,01	103,76	26,15	240,28	101,96	197,70	51,95	4,50
Wariant II	3,01	111,12	41,21	249,83	100,98	201,60	44,90	4,50
Wariant III	7,99	100,77	24,64	254,48	151,25	101,61	19,14	-

W wyniku realizacji inwestycji zostanie zajęty dodatkowy teren. Pod względem powierzchni terenu (gleby klasy I i II) zajętej pod drogę ekspresową S5 warianty I i II są porównywalne. Wariant III natomiast koliduje z ponad dwa razy większą powierzchnią gleb klasy I i II w porównaniu do pozostałych wariantów. Rozmiar powierzchniowych zmian, które nastąpią nie jest duży, lecz ich skutki – trwałe. W trakcie prac budowlanych bez utrzymania odpowiedniego reżimu technologicznego może dojść do skażenia gruntu (a pośrednio lub bezpośrednio do zanieczyszczenia wód). Prawdopodobieństwo takiego zdarzenia można jednak uznać za niewielkie przy właściwym zabezpieczeniu miejsca robót i odpowiedniej organizacji prac – należy ograniczyć wkraczanie ciężkiego sprzętu na tereny przyległe do trasy planowanej drogi, aby uniknąć zniszczenia jej struktury.

Biorąc pod uwagę oddziaływanie planowanej inwestycji na gleby warianty I i II są najkorzystniejszymi do realizacji, ponieważ zajmują najmniejsze powierzchnie gleb kompleksu pszennego bardzo dobrego (gleby klasy I i II).

b) Faza eksploatacji

Potencjalnym zagrożeniem w trakcie użytkowania drogi jest zanieczyszczenie gleb (gruntu) przez substancje przenoszone z drogi z powietrzem oraz wodami spływającymi z nawierzchni. Gleby zanieczyszczane są składnikami spalin samochodowych (m.in. tlenkami azotu i siarki, metalami ciężkimi), a także pyłami powstającymi w związku z ruchem pojazdów (tzw. emisja wtórna), zużyciem nawierzchni, ścieraniem opon i innych części pojazdów. Istotnym źródłem zanieczyszczeń są również środki chemiczne stosowane do zimowego utrzymania dróg, w skład których wchodzi piasek zmieszany z NaCl, $CaCl_2$ lub $MgCl_2$. Niewłaściwe stosowanie soli (w dużych ilościach) powoduje uwalnianie jonów chlorkowych do wód roztopowych i zasolenie gleb. Skutkiem takiego naruszenia równowagi jonowej jest ograniczenie funkcji produkcyjnej i siedliskowej gleby, czego przejawem jest obumieranie roślinności oraz zjawisko suszy fizjologicznej.

W świetle przedstawionych informacji można stwierdzić, że gleby najwyższych klas lub o najlepszej przydatności rolniczej są jednocześnie najbardziej odporne na

zanieczyszczenie. W przypadku planowanej inwestycji są to czarnoziemy, rędziny i gleby brunatne wytworzone z lessów oraz płowe. Niemniej jednak na przebiegu nowobudowanej drogi S5 wystepują również gleby słabsze głównie kompleksu żytniego słabego i bardzo słabego, które należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie obustronnych pasów zielenieni izolacyjnej. Pasy zieleni powinny mieć szerokość ok. 10 m, a do nasadzeń zostaną użyte rodzime gatunki roślin. Zieleń przydrożna minimalizuje oddziaływanie drogi na gleby ograniczając zjawisko wtórnego pylenia podłoża jednocześnie hamuje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń oraz zapobiega procesom erozji.

Biorąc pod uwagę wyniki prognoz emisji zanieczyszczeń powietrza (opisane w rozdziale 6.1.5 *Oddziaływanie na powietrze*) oraz zastosowane środki minimalizujące nie stwierdza się możliwości wystąpienia znaczących oddziaływań na stan i jakość gleb.

6.1.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

a) Faza realizacji

Prace związane z planowanym przedsięwzięciem mogą mieć negatywne oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne. Na etapie budowy głównymi przyczynami zanieczyszczenia wód mogą być:
- spływy deszczowe i roztopowe z terenu budowy oraz wypłukiwane zanieczyszczenia z materiałów używanych do budowy drogi (np. z mas bitumicznych itp.),
- nieodpowiednio składowane materiały budowlane oraz materiały stosowane w pracach nawierzchniowych, wykończeniowych i przy zabezpieczeniach antykorozyjnych,
- niewłaściwa lokalizacja zaplecza budowy bądź nieodpowiednio zorganizowane zaplecze sanitarne itp.,
- zanieczyszczenia wód substancjami chemicznymi (w szczególności ropopochodnymi) wyciekającymi z maszyn, np. w wyniku awarii,
- bezpośrednie przedostanie się substancji niebezpiecznych do cieków, w trakcie prowadzenia robót na obiektach mostowych.

Zupełnie inną grupą zagrożeń dla wód na etapie realizacji, jest kwestia oddziaływania na zasoby wód w odniesieniu do kwestii ilościowych. Realizacja inwestycji szczególnie w ramach budowy obiektów mostowych oraz częściowej wymiany gruntów, wymagać będzie zastosowania lokalnych odwodnień (tak, aby móc przeprowadzić prace w odpowiednich warunkach). Jednakże z uwagi na fakt, że:
- prace te nie będą długotrwałe (odwodnienie jest niezbędne tylko na niektórych wstępnych etapach prowadzenia prac, np. na etapie fundamentowania oraz wymiany gruntu i nie trwa dłużej niż kilka do kilkunastu miesięcy);
- odwodnienia nie mają charakteru wielkopowierzchniowego i dotyczą jedynie aktualnego frontu prowadzonych robót;

występujące negatywne oddziaływanie w tym zakresie na etapie realizacji będzie miało ograniczony zasięg zarówno w przestrzeni, jak i w czasie.
Szczegółowy zakres wymiany gruntów zostanie określony na etapie ponownej oceny oddziaływania na środowisko, gdy określone zostaną geotechniczne warunki posadowienia obiektów inżynierskich.

b) Faza eksploatacji

Źródłem niekorzystnych oddziaływań bezpośrednio na wody powierzchniowe, a pośrednio na wody podziemne na tym etapie są zanieczyszczenia z rozchlapywania, spływów deszczowych i roztopowych z nawierzchni drogi oraz zrzuty niebezpiecznych dla środowiska substancji w przypadku poważnej awarii. Spływy opadowe mogą być silnie zanieczyszczone w szczególności po długim okresie pogody bezdeszczowej lub zalegania śniegu (kumulacja zanieczyszczeń, substancji wykorzystywanych do zimowego utrzymania ulic), a także w przypadku ewentualnych poważnych awarii związanych

z wyciekami substancji toksycznych. Zanieczyszczenia te poprzez infiltrację mogą dostawać się do wód gruntowych oraz wgłębnych.

Zgodnie z ustawą – Prawo wodne [8], ścieki wprowadzane do środowiska nie mogą powodować, m.in.:

- zmian naturalnej barwy, mętności i zapachu wody,
- formowania się osadów lub piany.

Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi [38], w ściekach pochodzących z powierzchni trwałych dróg, nie mogą być przekroczone następujące standardy:

- stężenie zawiesiny ogólnej 100 mg/l,
- stężenie węglowodorów ropopochodnych 15 mgl/.

Prognozę emisji zanieczyszczeń (zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych) w wodach opadowych i roztopowych odprowadzanych z powierzchni szczelnej wykonano zgodnie z metodyką opisaną w rozdziale 9.4 Metoda prognozowania zanieczyszczeń w ściekach opadowych. Z uwagi na ograniczenia występujące w tym zakresie, w celu zobrazowania różnic w wynikach w zależności od przyjętego metodyki obliczeń, wykonano je wykorzystując dwie metody:

- Polską Normę PN-S-02204 (Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.) [71];
- Zarządzenie nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30.10.2006r.

Zgodnie z informacjami zawartymi w opracowaniu pn. Analiza zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg [105] oraz opracowaniu Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie [78] należy stwierdzić, że zanieczyszczenie wód opadowych spływających z powierzchni drogi węglowodorami ropopochodnymi, badanymi obecnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska [38], jest nieznaczne i ich stężenia nie przekroczą dopuszczalnej normy 15 mg/l

W przypadku stężenia zawiesiny ogólnej sytuacja wygląda inaczej. Na podstawie wykonanych analiz można stwierdzić, że stężenia zawiesiny ogólnej w wodach opadowych spływających z powierzchni dróg charakteryzują się dużą zmiennością, a przekroczenia stężenia dopuszczalnego w ściekach opadowych występują bardzo często (praktycznie we wszystkich przypadkach osiągają w 2012 roku średnio wielkość 102-107 g/m^3 co jest ponad dwukrotnym przekrczeniem dopuszczalnych wartości, w 2027 roku przekroczenia te wynoszą średnio 154 g/m^3 (ponad 1,5 krotne przekroczenie dopuszczalnych wartości). Przy przyjęciu innej metodyki obliczeń zgodnie z Zarządzeniem nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30.10.2006r (pomimo jej pewnych ograniczeń, opisanych szczegółowo w w rozdziale 9.4 *Metoda prognozowania zanieczyszczeń w ściekach opadowych*) przekroczenia także występują tylko w o wiele mniejszym zakresie, odpowiednio w roku 2012 średnio dopuszczalne normy są przekroczone o 20-23 g/m^3 a w roku 2027 średnio o 80 g/m^3.

Przeprowadzone analizy wykazały, że w celu spełnienia wymogów określonych w przepisach [38], konieczne jest zapewnienie oczyszczania ścieków wprowadzanych do środowiska. Propozycje odpowiednich zabezpieczeń omówione zostały w rozdziale 10.2 *Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych*.

Przeprowadzone analizy pozwoliły również określić poziom prognozowanych zanieczyszczeń w odniesieniu do wariantu zero (z uwzględnieniem zarówno realizacji inwestycji jak i braku jej realizacji. Wyniki przeprowadzonych analiz wskazują, że już w roku 2012, w przypadku braku realizacji inwestycji wartości dopuszczane określone za pomocą [71] będą przekroczene prawie trzykrotnie, a w roku 2027 trzy i półkrotnie. Realizacja inwestycji poprzez przejęcie ruchu zapewni znaczny spadek tych przekroczeń. W zależności od metodyki przyjętej do obliczeń oraz analizowanego roku prognozy spadek ten sięgać będzie średnio od 36,8 do 52,9%. Obliczenia wskazują, że maksymalnie procent redukcji zanieczyszczeń sięgać może do 89,5%. Istnieją także odcinki (np. Obwodnica Śmigla, Wronczyn – Piotrowo) gdzie z uwagi na włączenie obecnego przebiegu drogi krajowej nr 5 do planowanego przebiegu drogi ekspresowej zachodzi odwrotna sytuacja i prognozowane możliwe zanieczyszczenia ścieków z tych odcinków będą większe niż w przypadku bezinwestycyjnym (procent redukcji

zanieczyszczeń przyjmuje wówczas wartości ujemne). Należy jednak podkreślić, że w związku z planowanymi do realizacji systemem oczyszczania ścieków z wód opadowych będą dotrzymane odpwiednie normy w tym zakresie.

Wpływ na wody w ujęciu ilościowym

Obok negatywnego oddziaływania w opisanym powyżej zakresie jakościowym na wody powierzchniowe i podziemne występować może także wpływ na zasoby wód – czyli wpływ na wody w ujęciu ilościowym.

Na etapie eksploatacji oddziaływanie w tym zakresie związane będzie z:

- zmianą/zaburzeniem warunków przemieszczania się wód podziemnych (szczególnie tych najpłycej położonych), polegających na spowolnieniu odpływu (np. będący efektem wymiany gruntów lub częściowego zablokowania odpływu przez nasyp nowej drogi) lub też jego przyśpieszeniu (np. na skutek przejmowania części wód podziemnych przez system odwodnienia drogi ekspresowej w sytuacji prowadzenia drogi w wykopie);
- wzrostem powierzchni nieprzepuszczalnej w zlewniach poszczególnych cieków, powodującej przyspieszenie spływu wód powierzchniowych, oraz przyśpieszony odpływ wód z terenu poszczególnych zlewni.

Zakres oddziaływania planowanej inwestycji na zaburzenia warunków przemieszczania się wód podziemnych jest dość ograniczony z uwagi na fakt, że sytuacja taka występuje zazwyczaj w terenach dolinnych, gdzie i tak w dużej mierze spływ wód podziemnych bardzo silnie powiązany jest a w zasadzie zdeterminowany spływem wód powierzchniowych oraz fakt, że przewidywane jest, że trasa prowadzona będzie powyżej zalegania wód gruntowych (nie będzie wówczas zachodziło zjawisko drenażu wód gruntowych).

6.1.3. Oddziaływanie na klimat akustyczny

a) Faza realizacji

Podczas wykonywania prac budowlanych wystąpią niekorzystne zjawiska akustyczne w strefie prowadzenia robót oraz w jej pobliżu. Oddziaływania te spowodować mogą pogorszenie stanu klimatu akustycznego, ponieważ ciężkie maszyny wykonujące prace związane z przebudową będą źródłem emisji dźwięków o wysokich poziomach. Prowadzenie prac oznacza koncentrację wielu takich źródeł hałasu na stosunkowo niewielkim odcinku. Przemieszczanie się samochodów o dużym tonażu przewożących ładunki i materiały będzie również bardzo hałaśliwym zjawiskiem, wpływającym niekorzystnie na klimat akustyczny wokół budowy. Ciężki sprzęt budowlany może być źródłem dźwięku o poziomie około 90 dB. Samochody, transportujące maszyny i urządzenia oraz materiały budowlane, propagują hałas o poziomie większym aniżeli 80 dB. Hałas emitowany w trakcie prowadzenia prac będzie zjawiskiem okresowym i odwracalnym. Charakteryzować go będzie duża dynamika zmian. W strefie oddziaływania chwilowych wartości poziomu dźwięku znajdą się wszystkie budynki zlokalizowane wzdłuż planowanych inwestycji, będące w niewielkich odległościach od krawędzi jezdni.

b) Faza eksploatacji

Kwalifikacji terenu, znajdującego się w sąsiedztwie inwestycji pod kątem dopuszczalnych norm akustycznych dokonano na podstawie pozyskanych z urzędów gmin miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Na terenach, gdzie brak jest miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego kwalifikacji tereny dokonano na podstawie wizji terenowych.

Klasyfikację poszczególnych terenów oznaczono na mapie uwarunkowań akustycznych.

Dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku w odniesieniu do rodzaju zabudowy podano w tab. 6.2.

Tab. 6.2 Dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku w zależności od rodzaju zabudowy [34]

Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A [dB]	
	pora dnia – przedział czasu odniesienia równy 16 h (6:00-22:00)	pora nocy – przedział czasu odniesienia równy 8 h (22:00 – 6:00)
a) Strefa ochronna „A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	55	50
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo - usługowe	60	50
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. Mieszkańców	65	55

W ramach niniejszego opracowania analizowano dwa horyzonty czasowe:
- 2012 rok – planowany rok oddania do użytkowania,
- 2027 rok. – 15 lat po oddaniu drogi do użytkowania.

Wyniki prognoz rozprzestrzeniania się hałasu w postaci graficznej dla obu horyzontów czasowych znajdują się w Załączniku Nr 6 **–** Mapa uwarunkowań akustycznych.

Izolinie rozprzestrzeniania się hałasu zamieszczono natomiast w Załączniku Nr 7 - lokalizacja proponowanych rozwiązań minimalizujących negatywne oddziaływania inwestycji na środowisko oraz człowieka.

Projektowana droge ekspresowa w dużej mierze poprowadzona jest przez tereny słabo zurbanizowane, na których stan klimatu akustycznego jest dobry.

Planowane przedsięwzięcia tylko w kilku punktach może spowodowac przekroczenia dopuszczalnych standardów jakości środowiska w zakresie klimatu akustycznego. Punkty te wytypowano do wykonania pomiarów w ramach analizy porealizacyjnej.

Należy przy tym zaznaczyć, że mimo braku przekroczeń na większości terenów chronionych akustycznie, realizacja inwestycji spowoduje pogorszenie stanu klimatu akustycznego w jej otoczeniu.

Negatywne oddziaływanie w zakresie drgań może wystąpić zarówno na etapie realizacji, jak i eksploatacji obiektu.

Działanie to wiąże się z wpływem wibracji drogowych na sąsiadujące z drogą powierzchnie. Wibracje drogowe o których mowa, to drgania mechaniczne wywołane przez ruch drogowy oraz pracę maszyn na terenie budowy. Generowane są one na styku pojazdu z powierzchnią terenu, a następnie rozprzestrzeniane poprzez podłoże do otoczenia. Przenoszenie odbywa się głównie na sąsiadujące z drogą budynki, które następnie przekazują drgania na znajdujące się w ich wnętrzach osoby.

6.1.4. Oddziaływanie na klimat

Forma i skala projektowanego przedsięwzięcia nie spowodują zmian warunków klimatycznych na obszarze objętym planowanym przedsięwzięciem. Zmiany warunków termicznych ograniczą się praktycznie wyłącznie do pasa drogowego, co nie będzie miało jakiegokolwiek wpływu na klimat lokalny.

6.1.5. Oddziaływanie na powietrze

a) Faza realizacji

W trakcie realizacji inwestycji emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie zachodziła zarówno ze względu na ruch pojazdów, jak również ze względu na pracę ciężkiego sprzętu. Ilość emitowanych zanieczyszczeń będzie zależała m.in. od zastosowanych technologii robót. Budowa drogi ekspresowej S5 będzie wymagała pracy sprzętu typu frezarki, zrywarki, ładowarki, samochody transportujące materiały budowlane, walce dynamiczne i statyczne oraz wiele innych urządzeń. W zależności od zaawansowania robót, czas pracy oraz ilość maszyn i urządzeń będzie się zmieniała, zmienne więc będzie w czasie ich oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego polegające na emisji zanieczyszczeń gazowych (głównie NO_x, SO_2), pyłu oraz metali ciężkich w pyle. Oddziaływania te będą odwracalne i krótko lub średnioterminowe (w zależności od czasu wykonywania robót). Bezpośrednie oddziaływanie, zwłaszcza zanieczyszczeń pyłowych, będzie związane z budynkami zlokalizowanymi przy drodze oraz z roślinnością, zarówno naturalną, jak i uprawami polowymi.

b) Faza eksploatacji

Zanieczyszczenia powietrza można podzielić na zanieczyszczenia pierwotne, które występują w powietrzu w takiej postaci, w jakiej zostały uwolnione do atmosfery i zanieczyszczenia wtórne, będące produktami przemian fizycznych i reakcji chemicznych, zachodzących między składnikami atmosfery i substancji do niej wprowadzonymi (produkty tych reakcji są niekiedy bardziej szkodliwe od zanieczyszczeń pierwotnych).

Zanieczyszczenia powietrza są bardzo mobilne, mogą rozprzestrzeniać się na dużych obszarach i przedostawać się do innych elementów środowiska naturalnego. Ulegają one rozprzestrzenianiu, którego intensywność zależy m.in. od warunków meteorologicznych i terenowych.

W celu określenia oddziaływania zanieczyszczeń komunikacyjnych na powietrze atmosferyczne wykonano prognozę rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. W modelowaniu uwzględniono również oddziaływania skumulowane z innymi ciągami komunikacyjnymi: drogami krajowymi nr 32 i 5, drogami wojewódzkimi nr: 306, 431, 308, 323 oraz drogami powiatowymi i gminnymi.

Do prognozy rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza zastosowano programy COPERT III (emisja) oraz OpaCal3m (rozkład przestrzenny). Szczegółowy opis prognozy zanieczyszczenia powietrza znajduje się w rozdziale 9.2 *Metoda prognozowania emisji i rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza*

W wyniku modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń wykonanego dla potrzeb niniejszego opracowania stwierdzono, że w trakcie eksploatacji drogi w roku 2012 mogą wystąpić przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia dla NO_2.

W odniesieniu do pozostałych analizowanych zanieczyszczeń przeprowadzona prognoza nie wykazała możliwości wystąpienia przekroczeń.

Prognoza wykazała min., że w 2012 roku przekroczenia wartości dopuszczalnej ze względu na zdrowie ludzi wystąpią dla NO_2 dla wariantu I na 6 odcinkach drogi tj. Kiełczewo – Śmigiel, Radomicko – Święciechowa, Święciechowa – Leszno, Leszno – Henrykowo i Henrykowo – Kaczkowo. Przekroczenia te nie są jednak znaczące i mieszczą się w granicach pasa drogowego. Natomiast w roku 2027 przekroczenia wartości dopuszczalnej ze względu na zdrowie ludzi dla NO_2 wystąpią na wszystkich odcinkach drogi w tym wariancie. Największe przekroczenie wartości dopuszczalnej dla NO_2 wystąpi w 2027 roku na odcinku Piotrowo – Kiełczewo (stężenie średnioroczne 81,306 $\mu g/m^3$). W związku z tym, że prognozy ruchu dla wariantu II na odcinku od Głuchowa do Leszna nie odbiegają znacznie od prognoz dla wariantu I, do prognozy zanieczyszczeń powietrza przyjęto takie same założenia, różnicując jedynie odcinek od Leszna do Kaczkowa. Wobec powyższego w odniesieniu do wariantu II prognoza zanieczyszczeń powietrza przedstawia się podobnie jak w wariancie I.

W wariancie III w roku 2012 przekroczenia wartości douszczalnej ze względu na zdrowie ludzi wystąpią dla NO_2 na 5 odcinkach: Kiełczewo – Śmigiel, Radomicko – Lipno, Lipno – Leszno, Leszno – Dąbcze, Dąbcze – Kaczkowo.

Natomiast w roku 2027 w analizowanym wariancie, podobnie jak w wariancie I i II, wystąpią przekroczenia wartości douszczalnej na wszystkich odcinkach drogi, przy czym maksymalne przekroczenie w wariancie III będzie o 21,58% większe od maksymlnego przekroczenia w wariancie I i II.

Prognozowane przekroczenia wartości dopuszczalnych NO_2 w wariantach I, II i III swym zasięgiem mieścić się będą w liniach rozgraniczających planowanej inwestycji.

6.1.6. Oddziaływanie na przyrodę ożywioną

a) Oddziaływanie na florę w fazie realizacji

W związku z realizacją inwestycji bezpośredniemu zajęciu pod pas drogowy ulegnie:

Wariant I
- 123,7 ha siedlisk leśnych
- 126,4 ha siedlisk łąkowych (w tym obecnie – nieużytków)
- 661,8 ha gruntów ornych.

Wariant II
- 154,0 ha siedlisk leśnych
- 117,4 ha siedlisk łąkowych (w tym obecnie – nieużytków)
- 698,4 ha gruntów ornych.

Wariant III
- 207,1 ha siedlisk leśnych
- 156,1 ha siedlisk łąkowych (w tym obecnie – nieużytków)
- 513,7 ha gruntów ornych.

Wszystkie wymienione powyżej tereny to tereny biologicznie czynne, które zostaną utracone w sposób trwały i nieodwracalny.

Należy zatem stwierdzić, że po zastosowaniu odpowiednich środków minimalizujących (zaproponowanych w rozdziale 10.2 *Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych*) żadne z tego rodzaju siedlisk nie zostanie zniszczone.

W związku z prowadzeniem prac budowlanych w sąsiedztwie terenów naturalnych istnieje także ryzyko uszkodzeń systemu korzeniowego i kory drzew i krzewów rosnących w bezpośrednim sąsiedztwie pasa budowy, dróg dojazdowych i składowisk. Szczególnie narażonym odcinkiem na tego typu negatywne oddziaływanie jest są miejsca gdzie analizowana inwestycja przecina lasy

Długość kolizji analizowanych wariantów z lasami wynosi:
- Wariant I – ok. 13 km
- Wariant II – ok. 14,5 km
- Wariant III – ok. 18,5 km.

Dodatkowym zagrożeniem jest odsłonięcie drzewostanu bez wytworzonej ściany ochronnej w postaci strefy przejściowej, jak również wprowadzenie zanieczyszczeń powietrza bezpośrednio w drzewostan, w którym znajdują się gatunki mniej odporne na zanieczyszczenia.

Negatywny wpływ będą miały również zmiany siedliskowe wywołane przez budowę nasypów i wykopów, co wiąże się z lokalnymi zmianami stosunków wodnych i nawiezieniem obcego gruntu pod budowę. Przez zmianę właściwości gruntów najprawdopodobniej zwiększy się również stopień synantropizacji przyległych do inwestycji terenów, mogą wytworzyć się nowe synantropijne zbiorowiska roślinne.

b) Oddziaływanie na florę w fazie eksploatacji

Inwestycja doprowadzi do fragmentacji kompleksów leśnych. Spowoduje to zniszczenie siedlisk oraz pogorszenie warunków życia dla występujących na tym obszarze gatunków roślin i zwierząt (zmniejszenie areałów, uniemożliwienie przemieszczania,

zniszczenie gleby, zmiany stosunków wodnych). Nagłe odsłonięcie pni i koron drzew na obrzeżu lasu zwiększy ich wrażliwość na czynniki abiotyczne (działanie wiatru i słońca) i biotyczne (zwiększona podatność na szkodniki i patogeny w warunkach stresu) [103]. Usunięcie drzew i krzewów z pasa sąsiadującego z drogą spowoduje zmianę warunków świetlnych, w wyniku czego nastąpią zmiany w strukturze zbiorowisk, ustępowanie gatunków cieniolubnych, rozprzestrzenianie rodzimych gatunków światłolubnych oraz wkraczanie obcych gatunków inwazyjnych zajmujących miejsca zaburzone. Zmianom tym dodatkowo sprzyjają roboty ziemne, oraz nawożenie ziemi zawierającej diaspory oraz organy wegetatywnego rozmnażania różnych gatunków roślin.

Droga jako nowy element w krajobrazie, powoduje drastyczne zmiany, zarówno w zakresie warunków fizycznych, jak i chemicznych środowiska, wpłynie na temperaturę, glebę, światło i warunki hydrologiczne na terenach przylegających do drogi. Pył wzbudzany z powierzchni drogi przez przejeżdżające samochody osiada na roślinach występujących wzdłuż drogi, powodując zaburzenia w procesach oddychania, transpiracji oraz fotosyntezy.

W trakcie eksploatacji drogi istotny wpływ na roślinność będzie miała sól używana do odladzania nawierzchni. Kumulacja soli w pasie przylegającym do drogi w dłuższym okresie czasu będzie wpływać na skład gatunkowy zbiorowisk, kondycję poszczególnych drzew oraz funkcje biologiczne gleby. Zjawisko to będzie jednak ograniczone do pasa kilku metrów od przedmiotowej inwestycji.

c) Fauna

Inwestycje liniowe są jednymi z silniej oddziaływujących na środowisko przedsięwzięć. W przypadku dróg kategorii GP i wyższej jest to oddziaływanie najsilniejsze z możliwych z uwagi na to, że drogi tej kategorii często są wygradzane na mniejszych lub większych odcinkach. Konsekwencją tego jest izolacja populacji zwierząt powodująca znaczące utrudnienia migracji. Zapewnienie możliwości migracji zwierzyny jest bardzo istotne z wielu względów. Bariera, jaką jest droga, wpływa negatywnie na wiele aspektów życia zwierząt. Wyróżnić można kilka typów (przyczyn) przemieszczania się zwierząt:

- Codzienne wędrówki w obrębie areału osobniczego związane z zaspokojeniem różnorodnych potrzeb osobnika (poszukiwanie pożywienia, rozród, użytkowanie schronień, znakowaniem granic terytorium i in.). Dotyczą one wszystkich zwierząt, a ich zasięg uzależniony jest od wielkości terytorium lub areału określonego gatunku.
- Migracje sezonowe związane ze zmianami dostępności pokarmu lub bezpieczeństwa, a także zachowaniami rozrodczymi – występują u wybranych gatunków (np. jelenie wędrujące na rykowisko, migracje płazów).
- Migracje dorosłych lub młodych osobników w poszukiwaniu nowych miejsc do osiedlenia się oraz partnerów do rozrodu.

Istnienie bariery w postaci drogi może przyczynić się do zmniejszenia liczebności zwierząt na skutek obniżonej rozrodczości spowodowanej brakiem (lub utrudnieniem) dostępu do miejsc rozrodu czy partnera. Na osłabienie kondycji populacji może mieć wpływ również utrudniony dostęp do miejsc żerowania.

Najważniejsze ekologiczne konsekwencje budowy drogi ekspresowej to zahamowanie i ograniczanie swobodnego przemieszczania się zwierząt, czyli wytworzenie bariery ekologicznej. Bariera ekologiczna będzie oddziaływać w postaci:

- bariery fizycznej, w wyniku:
  - sztucznych modyfikacji morfologii terenu – prowadzenie drogi na nasypach i w wykopach;
  - wprowadzenia ogrodzeń ochronnych;
- bariery psychofizycznej, w wyniku:
  - obecności obiektów infrastruktury pochodzenia antropogenicznego (obiekty i urządzenia sterowania ruchem, urządzenia podnoszące bezpieczeństwo ruchu);
  - emisji hałasu, emisji świetlnych, emisji chemicznych związanych z ruchem pojazdów.

Negatywne oddziaływanie projektowanej obwodnicy na dziko żyjące zwierzęta można podzielić na:

- bezpośrednie (oddziaływanie na osobniki i ich populacje):
  - całkowite zahamowanie lub utrudnianie przemieszczania się zwierząt w poprzek drogi;
  - śmiertelność zwierząt w wyniku kolizji z pojazdami;
- pośrednie (oddziaływanie na warunki siedliskowe):
  - przerywanie ciągłości korytarzy migracyjnych (ekologicznych);
  - zniszczenie siedlisk i pogorszenie ich warunków w zasięgu istniejącej infrastruktury oraz w strefie podwyższonego stężenia emisji związanych z ruchem pojazdów;
  - wzmożenie ekspansji gatunków zsynantropizowanych (np. ptaki krukowate, lis, kuna domowa).

Analizowana droga S5 przecina korytarze ekologiczne na następujących odcinkach, na których konieczna będzie realizacja odpowiednich przejść dla zwierząt.

Lp.	Kilometraż	Ocena oddziaływania	Zalecenia w zakresie zabezpieczeń
Wariant I			
1	4+700 – 5+400	Przecięcie lokalnego szlaku migracji dużych i średnich ssaków	Przejście górne o szerokości 60 m w km 5+080
2	6+900 – 8+700	Przecięcie lokalnych szlaków migracji dużych i średnich ssaków w obrębie Wielkopolskiego Parku Narodowego	- Estakada o długości ok. 55 i wysokości 4,5 w km 6+960, - Estakada o długości ok. 373 i wysokości 5 w km 7+600, - Estakada o długości ok. 553 i wysokości 6 w km 8+420,
3	17+500 – 18+000	Przecięcie korytarza północno-centralnego „Dolina Obry"	Most 4 x 15 m (powierzchni użytkowej) w km 17+600
4	21+200 – 21+300	Przecięcie regionalnego korytarza migracji dużych ssaków	Most 4 x 15 m (powierzchni użytkowej) w km 21+240
5	36+100 -36+350	Przecięcie korytarza południowo-centralnego „Odra Środkowa-1".	Przejście górne o szerokości 50 m w km 36+200
6	47+000 – 47+800	Przecięcie regionalnego korytarza migracji dużych i średnich ssaków	Most 4 x 15 m (powierzchni użytkowej) w km 47+670
7	49+200-49+350	Przecięcie regionalnego korytarza migracji średnich ssaków	Most 3,5 x 8 m (powierzchni użytkowej) w km 49+220
8	56+850-57+200	Przecięcie lokalnego szlaku migracji średnich ssaków	Przejście dolne 3 x 9 m w km 56+645
9	72+300 – 73+100	Przecięcie korytarza południowo-centralnego „Odra Środkowa-1".	Przejście górne o szerokości 50 m w km 72+900
10	76+000 – 76+200	Przecięcie regionalnego szlaku migracji średnich ssaków	Most 3,5 x 6 m (powierzchni użytkowej) w km 76+020
Wariant II			
1	4+700 – 5+400	Przecięcie lokalnego szlaku migracji dużych i średnich ssaków	Przejście górne o szerokości 60 m w km 5+080
2	6+900 – 8+700	Przecięcie lokalnych szlaków migracji dużych i średnich ssaków w obrębie Wielkopolskiego Parku Narodowego	- Estakada o długości ok. 55 i wysokości 4,5 w km 7+020, - Estakada o długości ok. 203i wysokości 5 w km 7+460, - Estakada o długości ok. 505 i wysokości 6 w km 8+500,
6	17+500 – 18+000	Przecięcie korytarza północno-centralnego „Dolina Obry"	Most 4 x 15 m (powierzchni użytkowej) w km 17+460
7	21+200 – 21+300	Przecięcie regionalnego korytarza migracji dużych ssaków	Most 4 x 15 m (powierzchni użytkowej) w km 21+220
8	36+100 -36+350	Przecięcie korytarza południowo-centralnego „Odra Środkowa-1".	Przejście górne o szerokości 50 m w km 36+220
9	47+000 – 47+800	Przeciecie regionalnego korytarza migracji dużych i średnich ssaków	Most 4 x 15 m (powierzchni użytkowej) w km 47+660
10	49+000-49+150	Przeciecie regionalnego korytarza migracji średnich ssaków	Most 3,5 x 8 m (powierzchni użytkowej) w km 49+040
11	56+650-57+000	Przecięcie lokalnego szlaku migracji średnich ssaków	Przejście dolne 3 x 9 m w km 56+610
12	74+500 – 75+350	Przecięcie korytarza południowo-centralnego „Odra Środkowa-1".	Przejście górne o szerokości 80 m w km 75+020, wspólne nad drogą ekspresową S5 i linią kolejową E59
13	76+700 – 76+900	Przecięcie regionalnego szlaku migracji średnich ssaków	Most 3,5 x 6 m (powierzchni użytkowej) w km 76+800
Wariant III			
1	5+000 – 5+400	Przecięcie lokalnego szlaku migracji dużych i średnich ssaków	Most 3,5 x 10 m (powierzchni użytkowej) w km 5+240
2	6+900 – 8+700	Przecięcie lokalnego szlaku migracji dużych i średnich ssaków w obrębie Wielkopolskiego Parku Narodowego	Estakada o długości ok. 637 i wysokości 5 w km 9+420,
3	21+200 – 21+350	Przecięcie korytarza północno-centralnego „Dolina Obry"	Most 4 x 15 m (powierzchni użytkowej) w km 21+240

4	24+850 – 24+950	Przecięcie regionalnego korytarza migracji dużych ssaków	Most 4 x 15 m (powierzchni użytkowej) w km 24+880
5	41+200 -41+400	Przecięcie korytarza południowo-centralnego „Odra Środkowa-1".	Przejście górne o szerokości 50 m w km 41+300
6	52+300 – 53+300	Przeciecie regionalnego korytarza migracji dużych i średnich ssaków	Most 3,5 x 8 m (powierzchni użytkowej) w km 52+800
7	54+350-54+500	Przeciecie regionalnego korytarza migracji średnich ssaków	Most 3,5 x 8 m (powierzchni użytkowej) w km 54+430
8	75+000 – 75+850	Przecięcie korytarza południowo-centralnego „Odra Środkowa-1".	Przejście górne o szerokości 50 m w km 75+020
9	77+550 – 77+750	Przecięcie regionalnego szlaku migracji średnich ssaków	Most 3,5 x 6 m (powierzchni użytkowej) w km 77+660

Awifauna

Poniżej przedstawiono ocenę oddziaływania na awifaunę w odniesieniu do poszczególnych gatunków zinwentaryzowanych w sąsiedztwie wariantów planowanej drogi ekspresowej S5.

Zimorodek (*Alcedo atthis*)

Zimorodek jest ściśle związany z wodą. Zasiedla głównie zadrzewione odcinki linii brzegowej czystych rzek, strumieni, jezior i stawów rybnych obfitujących w niewielkich rozmiarów ryby. Do budowy gniazd wymaga urwistych brzegów, o podłożu piaskowym lub piaskowo-gliniastym. Preferuje ekspozycje skarp o kierunku północno-wschodnim, północno-zachodnim i północnym.

Zdecydowaną większość stanowisk lęgowych spotyka się w zalesionej linii brzegowej.

W okresie polęgowym wymagania siedliskowe dotyczą przede wszystkim obecności wody, odpowiedniej wielkości ryb i nadbrzeżnych zadrzewień. Zimą gatunek przebywa również na miejskich odcinkach rzek i stawach. Zanieczyszczenie wód i silne przekształcenia cieków wodnych ograniczają występowanie zimorodka.

Zgodnie z Atlasem [83] liczebność zimorodka w Wielkopolsce ocenia się na 250 – 300 par.

W sąsiedztwie planowanej drogi S5 zimorodek został zaobserwowany w dwóch lokalizacjach (na żerowiskach):

- w sąsiedztwie wariantu I w dolinie Kanału Samica
- w sąsiedztwie wariantu III w dolinie Kanału Samica

Ze względu na fakt, że tereny żerowiskowe położone są po obu stronach planowanej drogi należy się spodziewać, że droga będzie stanowiła barierę dla przelotów zimorodków. Zimorodek jest ptakiem latającym nisko i w związku z tym należy wykluczyć zagrożenie kolizji z pojazdami przejeżdżającymi po obiekcie mostowym. Biorąc zaś pod uwagę fakt, że wysokość obiektów będzie wynosić 6 m w wariancie I i II lub 5 m w wariancie III, można stwierdzić, że droga nie będzie stanowiła utrudnienia dla przelotów zimorodków.

Gąsiorek (*Lanius collurio*)

Gąsiorek zasiedla szeroki wachlarz siedlisk. Gnieździ się przede wszystkim w otwartym krajobrazie rolniczym o zróżnicowanej strukturze. Zasiedla pola z rozrzuconymi kępami drzew i krzewów na miedzach, nad rowami i wzdłuż dróg, zakrzaczone łąki i pastwiska, zadrzewienia śródpolne, ugory i nieużytki, sady i duże ogrody otoczone żywopłotami.

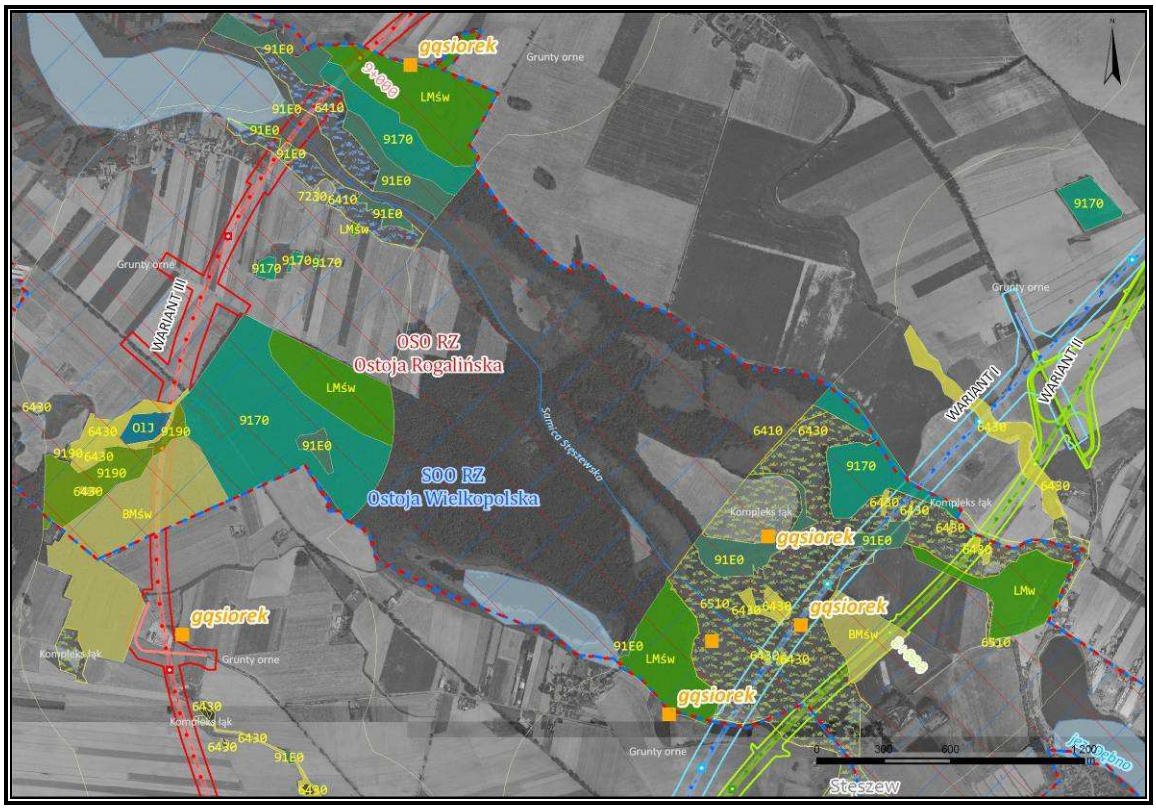
Na terenach leśnych zasiedla przede wszystkim zarastające zręby i pożarzyska, uprawy i młodniki, głównie na siedliskach gradowych i borowych. Chętnie gniazduje na obrzeżach lasów, wyjątkowo natomiast wewnątrz zwartych, dużych kompleksów leśnych. W miastach w zasadzie nie występuje, z wyjątkiem strefy peryferyjnej, gdzie zasiedla

zdziczałe parki i ogrody, cmentarze i tereny ruderalne z kępami krzewów, szczególnie kolczastych.

Siedlisko zasiedlane przez gąsiorka zawiera trzy zasadnicze elementy: otwarty teren porośnięty trawami i inna niską, luźną roślinnością zielną – miejsce zdobywania pokarmu, gęste zarośla krzewów, stosy gałęzi i chrustu – miejsca gniazdowania oraz drzewa lub wysokie krzewy – miejsca czatowania, z których gąsiorek poluje i wypatruje zagrożeń.

Na terenie Wielkopolski gąsiorek występuje w stosunkowo dużych zagęszczeniach – od 0,3 do 1,2 par/km^2, a w okolicach Leszna stwierdzono jeszcze wyższe zagęszczenia – 2,6 – 6,1 par/km^2 [83].

W ramach inwentaryzacji wykonywanej na potrzeby niniejszego opracowania stwierdzono występowanie 4 par gąsiorka w sąsiedztwie wszystkich wariantów inwestycji, głównie na łąkach użytkowanych ekstensywnie.



Rys. 6.1 Lokalizacja stanowisk gąsiorka w sąsiedztwie analizowanych wariantów

Biorąc pod uwagę fakt, że wszystkie warianty przecinają siedliska dogodne dla gąsiorka, należy się spodziewać pewnego negatywnego oddziaływania na pojedyncze pary tego gatunku, jednak nie należy się spodziewać jakiegokolwiek wpływu na populację gąsiorka.

Błotniak stawowy (*Circus aeruginosus*)

Błotniaki stawowe gniazdują głównie w szuwarach trzcinowych i pałkowych, rzadziej szuwarach oczeretowych porastających stawy rybne, jeziora, zbiorniki retencyjne, starorzecza. Na torfowiskach do lęgów wybierają ponadto szuwary wielkoturzycowe, m.in. szuwary kłociowe, a w dolinach rzecznych i obszarach zmeliorowanych porastające torfianki trzcinowiska z domieszka wierzb, rowy melioracyjne, a nawet ziołorośla. W ostatnich latach na terenie Wielkopolski obserwuje się zajmowanie terytoriów na niewielkich śródpolnych oczkach wodnych, a nawet w uprawach zbóż.

W wyborze miejsc gniazdowania nie mniej ważne są położone w sąsiedztwie gniazda żerowiska, wśród których preferują rozległe łąki. Terytoria lęgowe jedynie w niewielkim stopniu pokrywają się z żerowiskami. Błotniaki stawowe żerują nawet w odległości 15 km, najczęściej jednak w promieniu 4–5 km od gniazda.

Na terenie Wielkopolski błotniak stawowy osiąga bardzo duże zagęszczenia – 4,5 par/100 km^2, podczas gdy na pozostałej części kraju te zagęszczenia się średnio o połowę niższe.

W sąsiedztwie planowanej drogi S5 błotniak stawowy został zaobserwowany w trzech lokalizacjach:

- w sąsiedztwie wariantu I w dolinie Kanału Samica
- w sąsiedztwie wariantu III na brzegu Jeziora Tomickiego
- siedztwie wariantu III na niewielkim stawie w ok. km 12+250

Biorąc pod uwagę preferencje siedliskowe błotniaka stawowego przyjęto, że zaobserwowane ptaki mają swoje tereny żerowiskowe i lęgowiska w dolinie Kanału Samica, w trzcinowiskach przy brzegach Jeziora Tomickiego oraz w dolinie cieku bez

Ze względu na fakt, że tereny żerowiskowe położone są po obu stronach planowanej drogi należy się spodziewać, że droga będzie stanowiła barierę dla przelotów błotniaka stawowego. Błotniak stawowy jest ptakiem latającym wysoko i realne jest zagrożenie kolizji z pojazdami przejeżdżającymi drogą. W celu wymuszenia podniesienia pułapu przelotów nad obiektem konieczne jest zainstalowanie ekranów na następujących odcinkach:

- obiekt nad Kanałem Samica (MS-7) w wariancie I – od km 8+450 do km 8+600
- obiekt nad Kanałem Samica (MS-6) w wariancie III – od km 9+300 do km 9+500
- w wariancie III na wysokości stawów – od km 12+100 do km 12+300.

Żuraw (*Grus grus*)

W czasie lęgów żurawie korzystają z wszelkich mokradeł, które nadają się do budowy gniazda. Preferują oczka wodne, zabagnienia i jeziora w otoczeniu lasów podmokłych (olsy, łęgi) oraz wśród suchych borów. Znaczna część par gniazduje na oczkach śródpolnych, a także w dolinach rzecznych, np. starorzecza, zabagnienia i okresowe zalewiska. W rejonach z niewielką liczbą zbiorników naturalnych większe znaczenie maja zbiorniki sztuczne, np. stawy, glinianki, torfianki, rowy i kanały. Gniazdo zakładane może być na kępach olszy, w płatach szuwarów budowanych przez trzcinę i/lub pałkę oraz w łanach turzycy, oczeretu, sitowia, manny, w zaroślach wierzby, a na torfowisku na mszystym kożuchu. Kluczowym czynnikiem w czasie lęgów jest stałe utrzymywanie poziomu wody (20–40 cm) wokół miejsca gniazdowego. W trakcie wodzenia młodych żurawie spotyka się głównie na zacisznych śródleśnych polanach, łąkach, ugorach, a także na polach uprawnych. Nierzadko wodza młode w rzadkich nadrzecznych łęgach topolowo-wierzbowych. W czasie wędrówek żerują głownie w krajobrazie rolniczym, a nocują na płytkich stawach rybnych, w trzcinowiskach, na płyciznach i wyspach jezior, na obszarach zalewowych dużych rzek, oczkach śródpolnych i bagnach śródleśnych. Na zimowiskach korzystają także z pól uprawnych i łąk, stepów i lasów parkowych z dużym udziałem dębu korkowego.

Żuraw, mimo że obecnie sam nie jest zagrożony wyginięciem, należy do rodziny ptaków w skali świata mocno zagrożonych. W związku z tym nie należy bagatelizować istniejących zagrożeń, zwłaszcza tych pochodzenia antropogenicznego

Wielkopolska nie jest regionem, w którym żuraw występuje bardzo licznie – średnie zagęszczenie szacowane jest tu na ok. 4,8 par/km^2, podczas gdy np. na Wysoczyźnie Elbląskiej zagęszczenia te sięgają 10 – 30 par/km^2.

W sąsiedztwie planowanej drogi S5 żuraw został zaobserwowany w trzech lokalizacjach:

- w sąsiedztwie wariantu I w dolinie Kanału Samica
- w sąsiedztwie wariantu III w rejonie Jeziora Strykowskiego

– w sąsiedztwie wariantu III na niewielkim stawie w ok. km 12+100

Biorąc pod uwagę preferencje siedliskowe żurawia przyjęto, że zaobserwowane ptaki mają swoje tereny żerowiskowe i lęgowiska w dolinie Kanału Samica, w trzcinowiskach przy brzegach Jeziora Strykowskiego oraz w dolinie cieku bez nazwy

W odniesieniu do wariantu I, ze względu na fakt, że tereny żerowiskowe położone są po obu stronach planowanej drogi należy się spodziewać, że droga będzie stanowiła barierę dla przelotów żurawi. Żuraw jest ptakiem latającym wysoko i realne jest zagrożenie kolizji z pojazdami przejeżdżającymi po drodze. W celu wymuszenia podniesienia pułapu przelotów nad obiektem konieczne jest zainstalowanie ekranów na następujących odcinkach:
– obiekt nad Kanałem Samica (MS-7) w wariancie I – od km 8+450 do km 8+600
– w wariancie III na wysokości stawów – od km 12+100 do km 12+300.

Żerowiska osobnika zaobserwowanego w sąsiedztwie Jeziora Strykowskiego najprawdopodobniej znajdują się po jednej stronie planowanej drogi, a więc w tym przypadku droga nie będzie stanowiła dla niego bariery migracyjnej.

Dzięcioł czarny (*Dryocopus martius*)

Zasiedla wszystkie większe kompleksy lasów w starszych klasach wieku, od wszelkiego typu borów, poprzez buczyny, dąbrowy i grady, aż po lasy łęgowe. Występuje także w starych, rozległych parkach na obrzeżach miast. Unika niewielkich zadrzewień i drzewostanów w młodszych klasach wieku. W obrębie trwale zajmowanego terytorium konieczna jest obecność przynajmniej kilkuhektarowych fragmentów starodrzewi w wieku co najmniej 100 lat.

Dzięcioł czarny uważany jest za gatunek o kluczowym znaczeniu dla bogactwa gatunkowego ekosystemów leśnych, gdyż jego duże dziuple są zasiedlane przez wiele gatunków ptaków, np. gągoła, siniaka i włochatkę, a nierzadko korzystają z nich również inne zwierzęta.

Typowe zagęszczenie dzięcioła czarnego na powierzchniach leśnych wynosi 20 – 40 par/100 km^2 [83].

Dzięcioła czarnego zinwentaryzowano jedynie w sąsiedztwie wariantu III – w kompleksach leśnych grądów środkowoeuropejskich na wschód od drogi.

Ze względu na wielkość kompleksów leśnych, w których zinwentaryzowano dzięcioła czarnego nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na te ptaki. Oddziaływanie polegające na uszczupleniu siedlisk również można uznać za niewielkie ze względu na fakt, że propagacja hałasu komunikacyjnego w lasach jest znacznie utrudniona.

Bąk (*Botaurus stellaris*)

Zamieszkuje wszystkie typy płytkich zbiorników, zarówno naturalnych (starorzecza, jeziora), jak i sztucznych (stawy rybne, duże torfianki i glinianki, zbiorniki retencyjne), z rozległymi płatami trzciny lub pałki oraz silnie zarośnięte wysoką roślinnością szuwarową, zabagnione tarasy zalewowe rzek. Wyjątkowo tylko zasiedla wysokie turzycowiska lub płaty manny mielec i mozgi trzcinowatej. Do założenia terytorium najczęściej są zajmowane kilkunastohektarowe trzcinowiska, a najmniejszy zasiedlony płat miał powierzchnię 1,5 ha. Występowanie baka jest uzależnione od poziomu wody zapewniającego nie tylko bezpieczeństwo lęgów, ale również odpowiednią bazę pokarmową.

Zagęszczenie bąka na dużych kompleksach stawów rybnych dochodzi do 1,3 samca/km^2, ale na małych kompleksach stwierdzano nawet 6 samców/km^2 [83].

W sąsiedztwie planowanego wariantu III stwierdzono występowanie bąka na brzegu Jeziora Tomickiego

Biorąc pod uwagę preferencje siedliskowe bąka przyjęto, że zaobserwowany osobnik ma swoje tereny żerowiskowe i lęgowiska w trzcinowiskach przy brzegach Jeziora Tomickiego (orientacyjne granice przedstawiono na poniższym rysunku).

Ze względu na fakt, że tereny żerowiskowe położone są po obu stronach planowanej drogi należy się spodziewać, że droga będzie stanowiła barierę dla przelotów bąka. Bąk jest ptakiem latającym nisko i w związku z tym należy wykluczyć zagrożenie kolizji z pojazdami przejeżdżającymi po obiekcie mostowym. Biorąc zaś pod uwagę fakt, że wysokość obiektów będzie wynosić 5 m w wariancie III, można stwierdzić, że droga nie będzie stanowiła utrudnienia dla przelotów bąka.

Lerka (*Lullula arborea*)

Siedliskiem występowania lerki są najczęściej obrzeża suchych borów i sosnowych zagajników o powierzchni przekraczającej na ogół 3 ha, śródleśne polany i poręby, suche murawy, nadmorskie i śródlądowe wydmy porośnięte skąpą roślinnością, rzadko zadrzewione wrzosowiska.

Średnie zagęszczenie lerki uzależnione jest od udziału wysp leśych w krajobrazie i waha się od 8 do 10 par na km^2 [83].

Lerkę zaobserwowano na trzech stanowiskach:

- na wspólnym przebiegu wszystkich wariantów w okolicy węzła „Piotrowo" w dużym kompleksie boru mieszanego świeżego (km ok. 19+900 wariantu I i II; 23+500 wariantu III)
- w sąsiedztwie wariantu I (km 47+300) i II (km 52+400) w dużym kompleksie boru mieszanego świeżego
- w sąsiedztwie wariancie III na zrębach w sąsiedztwie miejscowości Kiełczewo, w brzeżnych partiach dużego kompleksu leśnego – boru mieszanego świeżego.

Biorąc pod uwagę fakt, że z realizacją planowanej S5 będzie wiązała się wycinka pewnych części kompleksów zasiedlonych przez lerkę, należy się spodziewać czasowego zwiększenia się liczebności populacji przy drodze – w związku z utworzeniem właściwych siedlisk, jakimi są świeże zręby. Po pewnym czasie jednak liczebność populacji zmniejszy się do poziomu obecnego.

Nie przewiduje się w związku z powyższym możliwości wystąpienia znaczącego oddziaływania na populację lerki w regionie.

Ortolan (*Emberiza hortulana*)

Ortolan zamieszkuje otwarty krajobraz rolniczy, głównie z łanami zbóż, gdzie zasiedla aleje przydrożne, zadrzewienia nad drobnymi ciekami i oczkami śródpolnymi, sady, śródpolne zadrzewienia i niewielkie laski. Licznie zasiedla też brzegi lasów sosnowych i mieszanych, graniczące z uprawami rolnymi i przesuszonymi łąkami. Unika dużych, zwartych kompleksów leśnych, jednak sporadycznie gniazduje na większych polanach śródleśnych i zrębach oraz w pobliżu leśnych szkółek.

Gatunek ten wyraźnie preferuje siedliska suche i silnie nasłonecznione, występuje głównie na glebach suchych i lekkich (piaskowych i żwirowych), ale także na gliniastych i ilastych. Unika natomiast gleb mułowo-torfowych.

Gatunkowi zagraża w Polsce:

Ortolan jest stosunkowo nowym elementem w ornitofaunie Polski – w Wielkopolsce pojawił się, i od tego czasu stale zwiększa populację, w latach '20 XX wieku. Zagęszczenie osiąga 1,8 pary na km^2 [83].

Ortolana zaobserwowano na wspólnym przebiegu wszystkich wariantów w km ok. 23+100 wariantu I i II; 26+800 wariantu III) po prawej stronie drogi w zaroślach porastających dolinę cieku bez nazwy.

d) Herpetofauna

W fazie realizacji zniszczeniu ulegną siedliska rozrodu i bytowania płazów, które zostaną fizycznie zajęte pod pas drogowy. Dodatkowo, w przypadku niewystarczającego

zabezpieczenia placu budowy przed wtargnięciem płazów, mogą wystąpić przypadki ginięcia płazów pod samochodami i maszynami pracującymi przy budowie drogi, jak również na skutek wpadania w wykopy, z których zwierzęta te nie będą w stanie się wydostać.

Na obecnym etapie oceny, gdy nie jest znana lokalizacja zaplecz budowy, nie przeprowadzono szczegółowej inwentaryzacji wszystkich zagłębień i oczek wodnych, które zostaną zasypane w czasie budowy. Analiza taka zostanie wykonana w ramach prac nad projektem budowlanym i wykonawczym – zarówno na potrzeby określenia właściwego sposobu zabezpieczenia placów budowy na etapie powtórnej oceny oddziaływania na środowisko, jak również w celu uzyskania stosownych derogacji kompetentnych organów ochrony środowiska (obecnie – Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska) na zniszczenie siedlisk gatunków objętych ochroną.

W fazie eksploatacji droga oddziaływać będzie na populację płazów jako bariera dla migracji.

6.1.7. Oddziaływanie na krajobraz

a) Założenia

Na analizowanym obszarze można wyróżnić cztery podstawowe typy krajobrazu. Jako podstawowe kryterium podziału krajobrazu na typy przyjęto stopień lub jakość zmian powstałych w krajobrazie w zależności od stopnia zniekształcenia stosunków naturalnych w środowisku przyrodniczym i zmian wprowadzonych w wyniku działalności człowieka.

W związku z powyższym wyróżniono następujące typy krajobrazu:

- krajobraz zbliżony do naturalnego, do którego zalicza się:
  - krajobraz leśny,
  - krajobraz śródleśnych łąk i polan,
- krajobraz naturalno - kulturowy - do którego zalicza się:
  - krajobraz zarastających łąk,
  - krajobraz rolniczo-leśny – niewielkie powierzchnie leśne wśród łąk i pól,
  - krajobraz rolniczy – łąki, pola, rowy melioracyjne, zadrzewienia śródpolne, pojedyncze zabudowania zagrodowe, ogrody przydomowe, ogródki działkowe, sady,
- krajobraz kulturowy
  - osadnictwa wiejskiego,
  - osadnictwa podmiejskiego,
- krajobraz zdegradowany - do którego zalicza się krajobraz:
  - linii energetycznych,
  - linii kolejowych,
  - dróg.

Planowana inwestycja przebiega w przeważającym stopniu przez tereny stanowiące typ krajobrazu zbliżonego do naturalno - kulturowego i naturalnego oraz zdegradowanego. Stanowią je przede wszystkim tereny pól i łąk z grupami naturalnych zadrzewień poprzecinane rowami melioracyjnymi, tereny pól z powierzchniami leśnymi i pojedynczą zabudową zagrodową.

Na poniższych fotografiach przedstawiono poszczególne typy krajobrazu na trasie przebiegu planowanej drogi.

Fot. 6.1 Krajobraz rolniczo – leśny

Fot. 6.2 Krajobraz zarastających łąk

Fot. 6.3

Fot. 6.4

Krajobraz rolniczy

b) Faza realizacji

Wpływ inwestycji, polegającej na budowie drogi po nowym śladzie, na krajobraz jest bezdyskusyjny. Planowana droga będzie nowym elementem krajobrazu, oddziałującym na jego formę i percepcję w przestrzeni.

Wpływ na walory krajobrazowe w fazie realizacji będzie krótkoterminowy i związał się będzie z:

- budową drogi ekspresowej po nowym śladzie na terenach o innym dotychczas użytkowaniu (las, pole uprawne, zabudowa),
- usunięciem fragmentów powierzchni leśnych oraz drzew i krzewów wpisanych w krajobraz otoczenia,
- czasowym zajęciem sąsiadujących terenów pod drogi dojazdowe i place budów,
- wzmożonym ruchem pojazdów i ciężkiego sprzętu budowlanego.

W fazie budowy drogi obserwuje się wiele nowych elementów będących dysharmonią w otaczającym dotychczasowym krajobrazie: odkryte powierzchnie gleb, masy ziemne wzdłuż placu budowy, sprzęt budowlany, zaplecze budowy i zaplecze magazynowe. Etap budowy drogi wiązać się będzie z mechanicznym naruszeniem powierzchni ziemi i gleb. W trakcie realizacji prac budowlanych przekształceniu ulegnie przede wszystkim wierzchnia warstwa gleb (od około 0,2-0,3 m) wskutek odhumusowania gruntów pod budowę drogi, zaś głębsze warstwy w skutek zaburzenia ich struktury ze względu na zagęszczenie warstw itp.

Najistotniejszą zmianą w trakcie realizacji przedsięwzięcia będzie przede wszystkim wycinka drzew i krzewów rosnących w pasie drogowym, sama budowa poszczególnych jezdni oraz czasowe zajęcie terenu pod zaplecza budowy.

Do wykonania budowli drogowych, mogą być pozyskiwane grunty z wykopów (wietrzeliny, wietrzeliny gliniaste, skała miękka) po uprzednim wykonaniu stosownych badań, potwierdzających ich przydatność do zabudowy w nasyp.

Oprócz mechanicznych przekształceń mogą wystąpić także zmiany właściwości i zanieczyszczenia chemiczne gleb, w strefie bezpośredniego sąsiedztwa pasa budowy. Prace ziemne oraz praca ciężkiego sprzętu stanowić będą źródło zanieczyszczeń – gazów i pyłów, których emisja będzie stanowić potencjalne źródło zanieczyszczeń gleb sąsiadujących z pasem robot. Istnieje również prawdopodobieństwo wycieku płynów roboczych wykorzystywanych w sprzęcie budowlanym.

c) Faza eksploatacji

Wpływ na walory krajobrazowe i rekreacyjne w fazie eksploatacji będzie długotrwały i bezpośredni.

Analizowana droga ekspresowa została wyznaczona na większości przebiegu nowym korytarzem, dlatego po wybudowaniu będzie stanowić nowy element przestrzenny w okolicach.

Odbiór drogi ekspresowej w krajobrazie będzie zależeć od typu i rodzaju krajobrazu oraz od charakteru zagospodarowania bezpośredniego otoczenia planowanej drogi.

Wpływ planowanej drogi na krajobraz należy rozpatrywać w ujęciu obszarowym, czyli jak będzie ona postrzegana z większej odległości - w kontekście określonego typu krajobrazu oraz w ujęciu lokalnym, czyli postrzeganie drogi z bezpośredniego otoczenia - w kontekście lokalnych wnętrz krajobrazowych.

Nowymi elementami na oprócz samej drogi będą węzły, estakady, Miejsca Obsługi Podróżnych, przejścia dla zwierząt w formie wiaduktów nad drogą oraz elementy urządzeń ochrony środowiska, takie jak ekrany akustyczne, zbiorniki retencyjne.

Elementem infrastruktury drogowej, który w sposób dominujący wpłynie na percepcję krajobrazu są ekrany akustyczne. Ze względu na swoją funkcję i wymiary są one widoczne z daleka i jednocześnie zamykają perspektywę na dalszy krajobraz. W związku z powyższym ważne jest aby obiekty te miały odpowiednią kolorystykę. Dodatkowo obsadzenie ich pnączami tworzącymi zieleń maskującą pozwoli na lepsze wkomponowanie w krajobraz.

6.1.9. Oddziaływanie na zdrowie ludzi

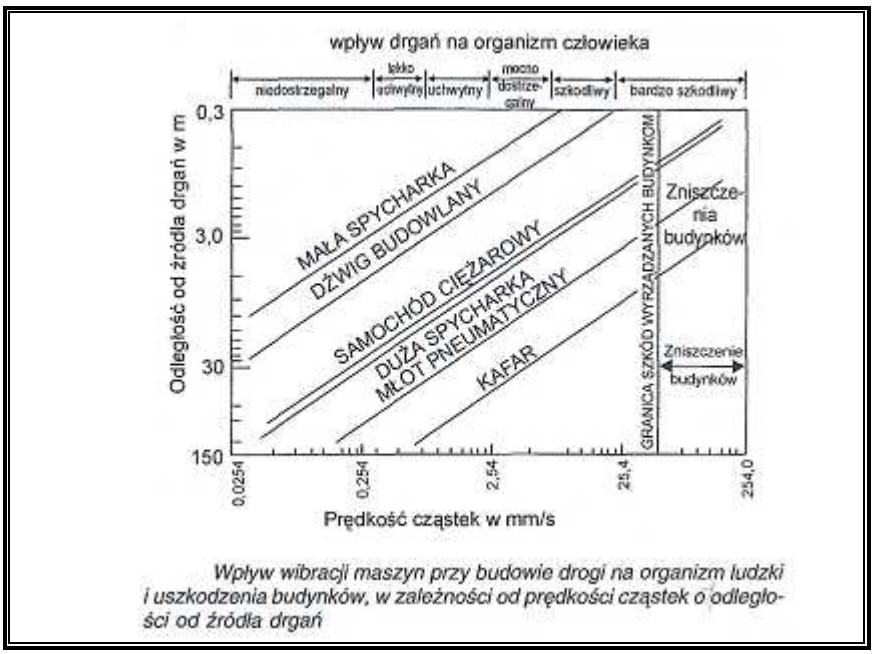
a) Faza realizacji

Faza budowy jest związana z wystąpieniem emisji i oddziaływań charakterystycznych dla prowadzenia budowy, tj. transportu, robót ziemnych i robót budowlanych. Oddziaływanie fazy budowy na zdrowie ludzi analizuje się z punktu widzenia mieszkańców terenów sąsiadujących z placem budowy. Analiza ta nie dotyczy pracowników zatrudnianych przy wykonywaniu robót budowlanych lub osób postronnych, które jako nieupoważnione mogą znaleźć się na placu budowy. Oddziaływanie fazy realizacji wynikać będzie ze skutków zastosowania maszyn i urządzeń koniecznych do sprawnego i zgodnego z harmonogramem postępu robót budowlanych (oddziaływanie spowodowane będzie głównie przez hałas i pylenie) oraz utrudnień związanych z koniecznymi zmianami organizacji ruchu w rejonie czynnego placu budowy (objazdy, ograniczenia ruchu itd.). Wykonanie robót nawierzchniowych (układarki, walce) powodować będzie emisję hałasu poziomie natężenia dźwięku rzędu 85 – 100 dB (A). Środki transportu (samochody ciężarowe i dostawcze) wytwarzać będą hałas rzędu 80 – 88 dB(A). W trakcie wykonania robót nawierzchniowych występują źródła hałasu zmieniające swoje położenie wraz z postępem robót. Na działanie hałasu narażeni będą mieszkańcy terenów sąsiednich. Sposób oddziaływania akustycznego w fazie budowy omówiono w rozdziale 6.1.3 *Oddziaływanie na klimat akustyczny*.

Zakłada się, że faza budowy będzie trwać około 2 – 3 lata. Zatem niekorzystne oddziaływanie hałasu na zdrowie ludzi będzie stosunkowo krótkie (front robót będzie prowadzony odcinkami).

W fazie budowy zachodzić będzie emisja ze spalania paliw przez maszyny budowlane oraz emisja pyłu z prac przygotowawczych pod rozbudowę drogi. Oddziaływanie fazy realizacji drogi zamknie się w pasie robót drogowych i jej wpływ na zdrowie okolicznych mieszkańców nie będzie przekraczać dopuszczalnych norm.

Częstą dokuczliwość pojawiającą się na etapie realizacji, mającą wpływ na zdrowie ludzi są wibracje. Niepokojenie wibracją nie powstaje wyłącznie przez percepcję drgań budowli lecz połączone jest w wpływem hałasu o małej częstotliwości działającym na człowieka w formie słyszalnej lub odczuwalnej jako drżenie ciała. Odczuwanie wibracji często ma charakter subiektywny i związane jest przede wszystkim z rozpoznaniem w mózgu ludzkim składników dźwięków z którymi kojarzą się źródła powstawania. Poniższy wykres zamieszczony w artykule pt. „Ochrona przed wibracjami drogowymi", autorstwa M. Kossakowskiego (Drogownictwo nr 8 z 2006 r), przedstawia wpływ wibracji na organizm ludzki w fazie realizacji inwestycji.



Wpływ wibracji maszyn przy budowie drogi na organizm ludzki i uszkodzenia budynków, w zależności od prędkości cząstek o odległości od źródła drgań

Rys. 6.2 Wpływ wibracji na organizm ludzki w fazie budowy

Badania wykazały, że wpływ wibracji przy odległościach do 10 m od jezdni drogi może przekraczać dopuszczalny dla człowieka próg percepcji. Jednak w miarę wzrostu odległości wpływ ten szybko zanika. Przy odległościach większych niż 20 m organizm ludzki w praktyce nie odczuwa już wibracji pochodzących od transportu drogowego.

b) Faza eksploatacji

Wpływ na zdrowe ludzi w fazie eksploatacji drogi można rozpatrywać w aspektach:

- bezpośredniego oddziaływania na mieszkańców terenów sąsiadujących z drogą,
- pośredniego oddziaływania na mieszkańców obszarów, na których ruch samochodowy zostanie zmniejszony.

Głównym źródłem uciążliwości dla mieszkańców terenów sąsiadujących z planowaną drogą będzie hałas powodowany ruchem pojazdów. Zgodnie z prognozą ruchu przyjętą do opracowania, w roku 2027 można spodziewać się strumienia ruchu na poszczególnych odcinkach międzywęzłowych od ok. 26.500 – 46.600 poj./dobę.

Na podstawie prognozy ruchu na 2012 i 2027 rok obliczono zasięg uciążliwości akustycznej oraz wyznaczono miejsca narażone na ponadnormatywny hałas. Przez zasięg uciążliwości rozumie się odległość, w której przewiduje się występowanie izofony 50[dB] - pora nocna.

Na terenach przyległych do planowanej inwestycji należy spodziewać się zmiany klimatu akustycznego, który będzie miał charakter trwały, a wartości poziomu dźwięku mogą wykazywać tendencję wzrostową.

Na podstawie badań statystycznych uciążliwości hałasu przyjmuje się następującą subiektywną skalę oceny uciąŻliwości:

- mała uciążliwość < 50 dB
- średnia uciążliwość 50 - 60 dB
- duża uciążliwość 60 - 70 dB
- bardzo duża uciążliwość > 70 dB.

Dla zapewnienia prawidłowego snu (regeneracja organizmu i wypoczynek) poziom hałasu nie powinien przekraczać 45 dB. Z drugiej strony poziomy hałasu przekraczające 65 dB powodują zauważalne zakłócenia czynności dnia codziennego oraz zwiększenie częstości występowania objawów (szybkiego męczenia się, bólów mięśni i stawów, kołatania serca, duszności i zawrotów głowy, „uderzeń" krwi do głowy, bólów i łzawienia oczu, marznięcia kończyn, niskiej samooceny zdrowia). Powoduje to stany dekoncentracji, małej efektywności pracy, występuje zwiększone ryzyko wypadków przy pracy oraz wypadków drogowych. Hałas o poziomach równoważnych przekraczających 65 dB jest niedopuszczalny w środowisku - tj. na terenach chronionych akustycznie w myśl obowiązujących przepisów prawa w tym zakresie (rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [41]).

Planowana droga ekspresowa S5 pogorszy klimat akustyczny w bezpośrednim swoim sąsiedztwie. W związku z powyższym, można wnioskować, że potencjalnie wystąpi obniżenie standardu życia dla mieszkańców terenów znajdujących się w odległościach od osi projektowanej drogi do max ok. 300 m, dlatego w rozdziale 10.3 *Ochrona klimatu akustycznego* zaproponowano niezbędnie środki ochronne, mające na celu dotrzymanie standardów jakości środowiska w odniesieniu do hałasu drogowego.

Z drugiej strony, realizacja planowanej inwestycji wpłynie korzystnie na jakość klimatu akustycznego przy obecnie funkcjonującej drodze krajowej nr 5.

Realizacja drogi ekspresowej wpłynie również pozytywnie na poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego, poprzez:

- poprawę przepustowości i prędkości ruchu tranzytowego na kierunku Poznań-Wrocław,
- ograniczenie dostępności do drogi (dostępność tylko w węzłach),
- z uwagi na przekrój dwujezdniowy dwupasowy zapewnienie bezpiecznych, cyklicznych manewrów wyprzedzania,
- ze względu na parametry techniczne nowo projektowanej dróg, zapewniające większy komfort jazdy, a tym samym wzrost poczucia bezpieczeństwa wśród użytkowników,
- odpowiednia infrastruktura drogowa wpływającą na poczucie bezpieczeństwa (bariery drogowe, odpowiednie odwodnienie drogi, Miejsca Obsługi Podróżnych),
- odpowiednie oznakowanie pionowe i poziome,
- czytelne rozwiązania w rejonie węzłów,
- dodatkowe pasy do wyłączenia i włączenia przy zjeździe lub wjeździe na drogę ekspresową.

Należy jednak pamiętać, iż realizacja inwestycji nie wyeliminuje całkowicie zdarzeń drogowych, ale może przyczynić się zredukcji liczby wypadków, a tym samym ograniczy śmiertelność. Mimo wszystko może dochodzić do zdarzeń drogowych, które skupiać się będą głównie w rejonach węzłów drogowych, gdyż pojazdy wykonują w tym miejscu różne manewry, takie jak: wyłączenia, włączenia oraz przeplatanie. Głównymi przyczynami będą zderzenia tylne, w których uczestniczyć będzie większa liczba pojazdów. Są to typowe zdarzenia dla tej klasy drogi, spowodowane niezachowaniem odpowiedniej odległości pomiędzy pojazdami, nagłym hamowaniem pojazdu

poprzedzającego, a także nieostrożną jazdą i roztargnieniem kierujących. Zdarzają się również zderzenia czołowe (jazda w niewłaściwym kierunku), jak również najechania na obiekty stałe np. podpory wiaduktów. Dlatego, aby zredukować liczbę zdarzeń drogowych ważne jest, aby zapewnić:

- ograniczenie ilości zjazdów i włączeń, zapewnienie wymaganych odległości między węzłami,
- zrozumiałą geometrię węzła, w tym odpowiednią organizację ruchu,
- odpowiednią widoczność na zatrzymanie,
- odpowiedniej długości odcinki z możliwością przeplatania,
- wyłączenia zlokalizowane po prawej stronie drogi,
- odpowiednie wyposażenie w urządzenia bezpieczeństwa ruchu,
- elementy przekroju typowego zapewniające wymagany poziom bezpieczeństwa ruchu.
- odpowiednie utrzymanie, zarówno jeśli chodzi o stan nawierzchni, jak również elementy wyposażenia drogi.

6.1.10. Gospodarka odpadami

a) Faza realizacji

W fazie budowy drogi powstawać będą odpady z następujących prac:

- robót ziemnych,
- usuwania nawierzchni z istniejącej jezdni,
- ułożenia nawierzchni drogi,
- wycinki drzew i krzewów,

a także odpady związane z zapleczem sanitarnym placu budowy.

Należy przyjąć, że na tym etapie powstaną takie odpady jak:

- odpady w postaci usuniętych drzew, gałęzi i korzeni, powstałe w wyniku wycinki (02 01 03),
- odpady opakowaniowe (15 01 01, 15 01 02, 15 01 03, 15 01 05),
- odpady z przebudowy drogi (17 01 01, 17 01 81),
- odpady z czyszczenia drogi (17 01 82),
- odpady w postaci zdjętego asfaltu (17 03 02),
- odpady w postaci zdjętego gruzu i kamieni (17 05 03),
- odpady z zaplecza socjalnego budowy (20 03 01).

b) Faza eksploatacji

Eksploatacja drogi przyczyni się do powstawania następujących rodzajów odpadów:

- typowe odpady komunalne (makulatura, szkło, tworzywa sztuczne, metale) powstające podczas użytkowania drogi (np. w wyniku wyrzucania śmieci z przejeżdżających pojazdów);
- odpady związane ze ścieraniem się nawierzchni
- oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw;
- związane z czyszczeniem poboczy – gruz, ziemia, humus;
- elementy gumowe np. pochodzące z kół pojazdów;
- szkło pochodzące z szyb pojazdów;
- tworzywa sztuczne – fragmenty zderzaków samochodowych, listew, obudowy lamp pojazdów;
- metale różne np. ze znaków drogowych;
- farby i lakiery pochodzące zarówno z malowania poziomego, jak i oznakowania pionowego, lakiery samochodowe;
- drewno;
- inne;
- odpady związane z utrzymaniem jezdni – szczególnie w okresie zimowym.

Ponadto eksploatacja drogi jest źródłem zużytych źródeł światła zawierających rtęć oraz opraw oświetleniowych. Odpady te powinny być gromadzone i okresowo przekazywane wyspecjalizowanym firmom w celu ich utylizacji.

c) faza likwidacji

Inwestor nie planuje likwidacji przedmiotowej drogi, niemniej jednak biorąc pod uwagę zakres prac na etapie likwidacji będą powstawać takie same grupy odpadów jak na etapie realizacji tj:

- odpady opakowaniowe (15 01 01, 15 01 02, 15 01 03, 15 01 05),
- odpady z rozbiórki drogi (17 01 01, 17 01 81),
- odpady z czyszczenia drogi (17 01 82),
- odpady w postaci zdjętego asfaltu (17 03 02),
- odpady w postaci zdjętego gruzu i kamieni (17 05 03),
- odpady z zaplecza socjalnego budowy (20 03 01).

Większość ww. odpadów, zgodnie z *§ 2* rozporządzenia [18], zalicza się do grupy Nr 17 - odpady powstające z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej. W mniejszych ilościach powstaną odpady z grupy nr 20 – odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie.

6.1.11. Przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia w przypadku wystąpienia poważnej awarii

Pod pojęciem poważnej awarii rozumie się zdarzenie, które może wywołać jeden z następujących skutków [82]:

- utratę życia co najmniej 10 osób
- zanieczyszczenie wód powierzchniowych (ładunek > 15 g/cm^2 w przypadku ropopochodnych i > 5 g/cm^2 w przypadku substancji mogących zmienić istotnie jakość wód) na odległości co najmniej 10 km, w przypadku wód bieżących lub na obszarze co najmniej 1 km^2 w przypadku jezior i zbiorników wodnych
- zagrożenie wód podziemnych (przekroczenie norm zanieczyszczenia ujęcia/gromadzenia się wód w obszarach chronionych – wyznaczone poprzez współczynniki przepuszczalności gleby i głębokość warstwy piezometrycznej).

Droga ekspresowa S5

Z uwagi na fakt, że planowana droga S5 we wszystkich wariantach omija tereny zurbanizowane, w analizach nie odnoszono się do możliwości wystąpienia poważnej awarii w odniesieniu do życia ludzi – gdyż taka możliwość nie występuje.

Oszacowano prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych awarii związanych z zanieczyszczeniem wód podziemnych – analizy te wykonano w odniesieniu do Głównych Zbiorników Wód Podziemnych oraz związanych z zanieczyszczeniem wód powierzchniowych, przy czym jako tereny wrażliwe uznano tu doliny Kanały Trzcielińskiego oraz Kanału Samica w Wielkopolskim Parku Narodowym.

W poniższych tabelach przedstawiono prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych awarii spowodowanych wypadkiem drogowym dla wód podziemnych i wód powierzchniowych.

Tab. 6.3 Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii związanej z zagrożeniem wód podziemnych dla wariantu I i II

Zagrożony GZWP	Odcinek	Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii			
		Rok 2012		Rok 2027	
		Uwolnienie węglowodorów	Uwolnienie innych substancji szkodliwych	Uwolnienie węglowodorów	Uwolnienie innych substancji szkodliwych
GZWP 144 Wielkopolska Dolina Kopalna	Konarzewo – Stęszew	$1,18*10^{-6}$	$8,41*10^{-6}$	$3,04*10^{-6}$	$2,17*10^{-5}$
	Stęszew – Wronczyn	$1,43*10^{-6}$	$1,02*10^{-5}$	$2,76*10^{-6}$	$1,97*10^{-5}$
GZWP 150 Pradolina Warszawa – Berlin	Wronczyn – Piotrowo	$1,18*10^{-6}$	$8,45*10^{-6}$	$2,57*10^{-6}$	$1,84*10^{-5}$
	Piotrowo – Kiełczewo	$1,58*10^{-6}$	$1,13*10^{-5}$	$3,43*10^{-6}$	$2,45*10^{-5}$
	Kiełczewo – Kobylniki	$1,46*10^{-6}$	$1,04*10^{-5}$	$2,80*10^{-6}$	$2,00*10^{-5}$
	Kobylniki – Śmigiel	$1,79*10^{-6}$	$1,28*10^{-5}$	$2,71*10^{-6}$	$1,93*10^{-5}$
GZWP 305 Zbiornik międzymorenowy Leszno	Radomicko – Święciechowa	$1,94*10^{-6}$	$1,39*10^{-5}$	$2,00*10^{-6}$	$1,43*10^{-5}$
	Święciechowa – Leszno	$1,97*10^{-6}$	$1,41*10^{-5}$	$2,06*10^{-6}$	$1,47*10^{-5}$
GZWP 307 Sandr Leszno	Leszno – Henrykowo	$2,17*10^{-6}$	$1,55*10^{-5}$	$2,11*10^{-6}$	$1,51*10^{-5}$
	Henrykowo – Kaczkowo	$1,95*10^{-6}$	$1,39*10^{-5}$	$1,84*10^{-6}$	$1,32*10^{-5}$

Tab. 6.4 Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii związanej z zagrożeniem wód podziemnych dla wariantu III

Zagrożony GZWP	Odcinek	Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii			
		Rok 2012		Rok 2027	
		Uwolnienie węglowodorów	Uwolnienie innych substancji szkodliwych	Uwolnienie węglowodorów	Uwolnienie innych substancji szkodliwych
GZWP 144 Wielkopolska Dolina Kopalna	Konarzewo – Stęszew	$1{,}30*10^{-6}$	$9{,}32*10^{-6}$	$4{,}32*10^{-6}$	$3{,}09*10^{-5}$
	Stęszew – Wronczyn	$1{,}51*10^{-6}$	$1{,}08*10^{-5}$	$3{,}52*10^{-6}$	$2{,}51*10^{-5}$
GZWP 150 Pradolina Warszawa – Berlin	Wronczyn – Piotrowo	$7{,}83*10^{-7}$	$5{,}59*10^{-6}$	$2{,}93*10^{-6}$	$2{,}09*10^{-5}$
	Piotrowo – Kawczyn	$1{,}10*10^{-6}$	$7{,}84*10^{-6}$	$2{,}98*10^{-6}$	$2{,}13*10^{-5}$
	Kawczyn – Kiełczewo	$1{,}45*10^{-6}$	$1{,}04*10^{-5}$	$3{,}38*10^{-6}$	$2{,}41*10^{-5}$
	Kiełczewo – Kościan	$1{,}47*10^{-6}$	$1{,}05*10^{-5}$	$2{,}83*10^{-6}$	$2{,}02*10^{-5}$
	Kościan – Śmigiel	$1{,}42*10^{-6}$	$1{,}01*10^{-5}$	$2{,}94*10^{-6}$	$2{,}10*10^{-5}$
GZWP 305 Zbiornik międzymorenowy Leszno	Radomicko – Lipno	$2{,}17*10^{-6}$	$1{,}55*10^{-5}$	$2{,}21*10^{-6}$	$1{,}58*10^{-5}$
GZWP 307 Sandr Leszno	Lipno – Leszno	$1{,}70*10^{-6}$	$1{,}22*10^{-5}$	$1{,}60*10^{-6}$	$1{,}14*10^{-5}$
	Leszno – Dąbcze	$1{,}72*10^{-6}$	$1{,}23*10^{-5}$	$1{,}66*10^{-6}$	$1{,}19*10^{-5}$
	Dąbcze - Kaczkowo	$2{,}12*10^{-6}$	$1{,}51*10^{-5}$	$2{,}19*10^{-6}$	$1{,}56*10^{-5}$

Tab. 6.5 Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii związanej z zagrożeniem wód powierzchniowych dla wariantu I i II

Zagrożony GZWP	Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii			
	Rok 2012		Rok 2027	
	Uwolnienie węglowodorów	Uwolnienie innych substancji szkodliwych	Uwolnienie węglowodorów	Uwolnienie innych substancji szkodliwych
Kanał Trzcieliński	$4{,}71*10^{-5}$	$6{,}73*10^{-6}$	$1{,}21*10^{-4}$	$1{,}74*10^{-5}$
Kanał Samica	$4{,}71*10^{-5}$	$6{,}73*10^{-6}$	$1{,}21*10^{-4}$	$1{,}74*10^{-5}$

Tab. 6.6 Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii związanej z zagrożeniem wód powierzchniowych dla wariantu III

Zagrożony GZWP	Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii			
	Rok 2012		Rok 2027	
	Uwolnienie węglowodorów	Uwolnienie innych substancji szkodliwych	Uwolnienie węglowodorów	Uwolnienie innych substancji szkodliwych
Kanał Samica	$5{,}22*10^{-5}$	$7{,}45*10^{-6}$	$1{,}76*10^{-4}$	$2{,}51*10^{-5}$

Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii w odniesieniu do wód podziemnych oceniono jako dość niskie (1:1 000 000 jeśli chodzi o zanieczyszczenie węglowodorami i 1:100 000 jeśli chodzi o zanieczyszczenie innymi substancjami szkodliwymi). W związku z powyższym nie proponuje się dodatkowych zabezpieczeń.

Natomiast prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii w przypadku wystąpienia wypadku drogowego z udziałem substancji niebezpiecznych na obiektach mostowych w Wielkopolskim Parku Narodowym uznano za bardzo wysokie (1:10 000) – dlatego na tych obiektach konieczne jest zastosowanie szczelnego systemu odwodnienia, zaś wody opadowe i roztopowe, przed wprowadzeniem do Kanały Trzcielińskiego i Kanału Samica muszą być podczyszczone w separatorach substancji ropopochodnych.

Droga krajowa nr 5

Dla drogi krajowej nr 5 przeanalizowano prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii ze względu na zdrowie i życie ludzi, gdyż droga krajowa nr 5 przebiega przez centra miejscowości. Obliczenia wykonano dla odcinków przebiegających przez Stęszew, Śmigiel oraz Leszno.

Dodatkowo, dokonano porównania, jak zmieni się zagrożenie wystąpienia poważnej awarii na DK5 po wybudowaniu drogi ekspresowej S5 – w tym celu przeanalizowano sytuację, jaka będzie miała miejsce po wybudowaniu S5 oraz tę, która miałaby miejsce, gdyby droga S5 nie została zrealizowana.

Wyniki przedstawiono w poniższych tabelach.

Tab. 6.7 Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii związanej z zagrożeniem życia ludzi (możliwość wystąpienia pożaru) – rok 2012

Odcinek	Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii		Redukcja prawdopodobieństwa poważnej awarii
	bez realizacji S5	po realizacji S5	
Przejście przez Stęszew	$5{,}52*10^{-5}$	$9{,}89*10^{-6}$	98%
Przejście przez Śmigiel	$3{,}13*10^{-5}$	$2{,}20*10^{-6}$	93%
Przejście przez Leszno	$4{,}10*10^{-5}$	$5{,}81*10^{-6}$	86%

Tab. 6.8 Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii związanej z zagrożeniem życia ludzi (możliwość wystąpienia wybuchu) – rok 2012

Odcinek	Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii		Redukcja prawdopodobieństwa poważnej awarii
	bez realizacji S5	po realizacji S5	
Przejście przez Stęszew	$6{,}90*10^{-6}$	$8{,}24*10^{-7}$	88%
Przejście przez Śmigiel	$3{,}92*10^{-6}$	$1{,}37*10^{-7}$	97%
Przejście przez Leszno	$5{,}12*10^{-6}$	$4{,}85*10^{-7}$	91%

Tab. 6.9 Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii związanej z zagrożeniem życia ludzi (możliwość uwolnienia substancji toksycznych) – rok 2012

Odcinek	Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii		Redukcja prawdopodobieństwa poważnej awarii
	bez realizacji S5	po realizacji S5	
Przejście przez Stęszew	$1{,}66*10^{-6}$	$2{,}47*10^{-7}$	85%
Przejście przez Śmigiel	$9{,}40*10^{-7}$	$4{,}12*10^{-8}$	96%
Przejście przez Leszno	$1{,}23*10^{-6}$	$1{,}45*10^{-7}$	88%

Tab. 6.10 Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii związanej z zagrożeniem życia ludzi (możliwość wystąpienia pożaru) – rok 2027

Odcinek	Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii		Redukcja prawdopodobieństwa poważnej awarii
	bez realizacji S5	po realizacji S5	
Przejście przez Stęszew	$6{,}63*10^{-5}$	$2{,}56*10^{-5}$	61%
Przejście przez Śmigiel	$3{,}94*10^{-5}$	$1{,}65*10^{-6}$	96%
Przejście przez Leszno	$4{,}09*10^{-5}$	$8{,}77*10^{-6}$	79%

Tab. 6.11 Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii związanej z zagrożeniem życia ludzi (możliwość wystąpienia wybuchu) – rok 2027

Odcinek	Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii		Redukcja prawdopodobieństwa poważnej awarii
	bez realizacji S5	po realizacji S5	
Przejście przez Stęszew	$1{,}10*10^{-5}$	$3{,}52*10^{-6}$	68%
Przejście przez Śmigiel	$5{,}42*10^{-6}$	$3{,}10*10^{-7}$	94%
Przejście przez Leszno	$5{,}63*10^{-6}$	$1{,}10*10^{-6}$	80%

Tab. 6.12 Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii związanej z zagrożeniem życia ludzi (możliwość uwolnienia substancji toksycznych) – rok 2027

Odcinek	Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii		Redukcja prawdopodobieństwa poważnej awarii
	bez realizacji S5	po realizacji S5	
Przejście przez Stęszew	$2{,}69*10^{-6}$	$9{,}61*10^{-7}$	64%
Przejście przez Śmigiel	$1{,}48*10^{-6}$	$9{,}30*10^{-8}$	94%
Przejście przez Leszno	$1{,}54*10^{-6}$	$3{,}29*10^{-7}$	79%

Jak wynika z powyższych tabel w przypadku rezygnacji z realizacji drogi S5 prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii w miejscowościach przecinanych drogą krajową nr 5 byłoby stosunkowo wysokie, natomiast po wybudowaniu drogi ekspresowej prawdopodobieństwo to zostanie bardzo znacząco zredukowane- nawet o 80 – 90%.

6.2. Oddziaływanie na obszary chronione, określone na podstawie odrębnych przepisów

6.2.1. Oddziaływanie na przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Ostoja Wielkopolska

a) Wskazanie siedlisk stanowiących przedmioty ochrony obszaru, znajdujących się w zasięgu oddziaływania planowanej drogi

Wszystkie analizowane warianty drogi ekspresowej S5 kolidują z siedliskami stanowiącymi przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 Ostoja Wielkopolska. W poniższej tabeli przedstawiono zakres tych kolizji.

Tab. 6.13 Zakres kolizji wariantów planowanej drogi S5 z siedliskami stanowiącymi przedmiot ochrony obszaru Natura 2000

Kod	Nazwa siedliska	Wariant I	Wariant II	Wariant III
6410	Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*)			Kolizja z 2 płatami Zajęcie powierzchni 2,46 ha
6430	Ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*)	Kolizja z 1 płatem Zajęcie powierzchni 0,64 ha	Kolizja z 1 płatem Zajęcie powierzchni 0,24 ha	Kolizja z 1 płatem Zajęcie powierzchni 0,59 ha
6510	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatheretion elatioris*)	Kolizja z kompleksem łąk świeżych. Zajęcie powierzchni 12,84 ha	Kolizja z kompleksem łąk świeżych. Zajęcie powierzchni 2,87 ha	
9170	Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum*)	Kolizja z 1 płatem Zajęcie powierzchni 0,6 ha	Sąsiedztwo – odległość 40 m od osi drogi	Kolizja z 1 płatem Zajęcie powierzchni 2,59 ha
9190	Pomorski kwaśny las brzozowo-dębowy (*Betulo-Quercetum*)			Kolizja z 1 płatem Zajęcie powierzchni 0,89 ha
91E0	Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe)	Kolizja z 1 płatem Zajęcie powierzchni 1,46 ha		Kolizja z 4 płatami Zajęcie powierzchni 0,44 ha

Zwierzęta wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej

- Mopek (*Barbastella barbastellus*)

Jest to gatunek w znacznym stopniu leśny, żerujący głównie w lasach i zadrzewieniach. W naszym kraju nie prowadzono szczegółowych badań nad wybiórczością miejsc żerowania mopka. Dane pochodzące z odłowów w sieci rozstawiane na drogach leśnych wskazują, że jest to główne żerowisko tego gatunku, przy czym może on penetrować łowiecko nawet wąskie, leśne przecinki. W Szwajcarii jego środowiskiem były dość żyzne lasy sosnowe z dobrze rozwiniętym podszytem, a w północnych Węgrzech – lasy liściaste. Z Polski znane są tylko nieliczne letnie schronienia mopka: szczeliny za drewnianymi okiennicami, gdzie przebywały kolonie rozrodcze liczące od kilkunastu do 30 dorosłych osobników, oraz szczeliny na strychu i w betonowym wiadukcie.

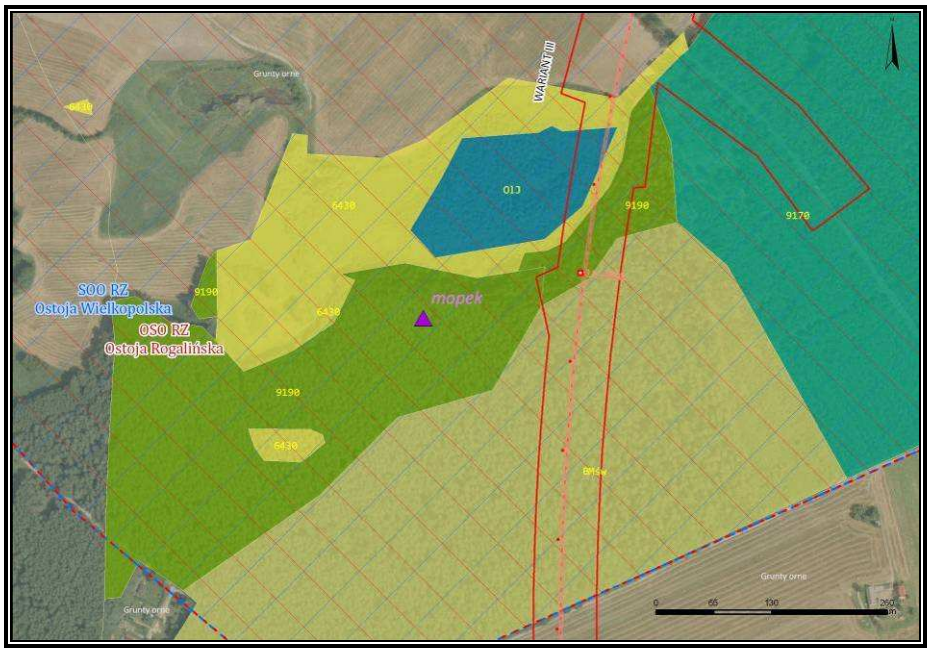
Poza Polską wykazano ponadto, że letnimi schronieniami mopka mogą być ściany drewnianych budynków, dziuple, szczeliny za odstającą korą i skrzynki dla nietoperzy.

Zimą mopek występuje w różnych podziemiach, wybierając miejsca stosunkowo chłodne, najczęściej o temperaturze powietrza od 0 do +5°C, toleruje też stosunkowo niską wilgotność powietrza i miejsca przewiewne. Spotyka się go także dość często hibernującego w miejscach, do których w dzień dociera rozproszone światło. Martwe osobniki tego gatunku są znajdowane w zimowiskach stosunkowo rzadko.

Najlepsze warunki dla odbycia hibernacji odnajduje w korytarzach dawnych fortów i militarnych schronów, a także w chłodnych jaskiniach. Rzadko zimuje w małych, przydomowych piwnicach. Znany jest też przypadek z Puszczy Białowieskiej odnalezienia mopka zimą w dziupli.

W sąsiedztwie planowanej drogi S5 nie stwierdzono miejsc hibernacji nietoperzy. Nie występują tu również miejsca stanowiące potencjalne kryjówki dzienne. Jednak

w ramach inwentaryzacji wykonanej na potrzeby niniejszego opracowania obserwowano żerowanie i przeloty tego nietoperza w sąsiedztwie wariantu III. W związku z faktem, że jego żerowiska występują po obu stronach planowanej drogi, może ona stwarzać barierę dla przemieszczania się nietoperzy, jak również może przyczyniać się kolizji mopków z przejeżdżającymi samochodami.



Rys. 6.3 Lokalizacja stanowiska mopka w sąsiedztwie wariantu III

Ze względu na fakt, że mopek lata tak w koronach drzew, jak i na wysokości niskiej i średniej roślinności, ryzyko zderzeń z pojazdami określono jako średnie.

Droga ekspresowa w wariancie III może więc stanowić zagrożenie ze względu na fragmentację siedlisk oraz z uwagi na kolizję z samochodami osobników żerujących w jej rejonie, bądź migrujących.

- Wydra (*Lutra lutra*)

W związku z tym, że w Polsce środowiska przyrodnicze nie są jeszcze zdewastowane, wydra jako gatunek stojący na końcu łańcucha troficznego występuje stosunkowo licznie. Gatunek ten występuje przy Morzu Bałtyckim, rzekach, jeziorach i stawach hodowlanych we wszystkich zlewniach podstawowych naszego kraju.

Analizując rozmieszczenie stanowisk wydry oraz bliżej rozpatrując zajmowane przez nią biotopy, można jednoznacznie stwierdzić, że we wszystkich porach roku jest ona głównie związana z zasobnymi w ryby rzekami. Mimo że występuje, a nawet rozmnaża się w różnych środowiskach, to jednak najbardziej odpowiadają jej śródleśne rzeki, w których obok ryb może łowić raki. W Polsce stale wydry występują przy wszystkich śródleśnych rzekach o skarpach znacznie wyniesionych ponad poziom wody, zasiedlonych przez ryby łososiowate. Obok rzek często zasiedlają jeziora. Wśród jezior preferują te, które łączą się z rzekami. Stwarza to bowiem tym ziemnowodnym zwierzętom odpowiednie warunki bezpieczeństwa i możliwość przetrwania okresu zimowego, a także przemieszczania się w celach zdobywania nowych łowisk i partnera do rozrodu. Mimo iż głównym miejscem schronienia wydry jest nora, może ona zasiedlać także płaskie tereny bagienne, na których zamiast nor buduje zlewające się z otoczeniem szałasy.

Wydry, szczególnie te, które zasiedlają mało zasobne w ryby i szczelnie zamarzające zbiorniki wodne, w okresie zimowym częściej penetrują stawy hodowlane. W Polsce większe kompleksy stawów hodowlanych wydry zasiedlają regularnie przez cały rok. Z przeprowadzonych obserwacji wynika, że wydra jest gatunkiem o dużych zdolnościach adaptacyjnych i dlatego tak często zasiedla nawet te stawy hodowlane, na

których płoszona jest między innymi przez psy. Występuje i buduje schronienia także przy osiedlach ludzkich, nie wyłączając nawet miast.

Na wielu zbiornikach wodnych po reintrodukcji bobra stwierdzono wyraźny wzrost liczebności wydry. Obecnie ślady wydry prawie zawsze spotyka się na terytoriach tego gryzonia. W związku z tym, że samica penetruje mniejsze niż samiec obszary, musi na okres rozmnażania zająć szczególnie bogate środowiska wodne. W innym przypadku, bowiem nie zdoła wychować potomstwa.

Planowana droga ekspresowa S5 może oddziaływać na wydrę jedynie poprzez tworzenie bariery dla migracji gatunku w dolinie Kanału Samica.

- Kumak nizinny (*Bombina bombina*)

Kumak nizinny jest gatunkiem nizinnym, preferującym ciepłe i płytkie zbiorniki wodne o bogatej roślinności: starorzecza, zalewane łąki, stawy rybne, małe jeziorka i oczka wodne, glinianki, żwirownie, rowy melioracyjne. Unikają wody płynącej oraz zimnych i głębokich jezior. Płazy te mogą się rozmnażać nawet w niewielkich zbiornikach wodnych, jeśli nie są one pokryte rzęsa odcinająca dostęp światła, a presja drapieżników nie jest zbyt wielka. Przeobrażone kumaczki przebywają na płyciznach, toteż zbiorniki o stromych brzegach są nieodpowiednie.

Kumaki nizinne szybko kolonizują nowo powstałe zbiorniki wodne. Osobniki dorosłe, także w okresie rozrodu, mogą przemieszczać się nawet na odległość kilkuset metrów. Jeśli stawki czy rozlewiska nadrzeczne wysychają, przenoszą się do innych. Obserwacje wskazują na dynamiczny strukturę lokalnych populacji kumaków, skupiających się i rozpraszających w zależności od ilości opadów. Populacje te złożone są z subpopulacji powiązanych ze sobą migracjami. W takim układzie sukces rozrodczy populacji bywa, w zależności od warunków, w rożnych okresach i miejscach zróżnicowany. Przetrwanie sieci subpopulacji jest zależne od utrzymania mozaikowego środowiska połączonego korytarzami umożliwiającymi dyspersję i pozbawionego barier środowiskowych (np. dróg o dużym natężeniu ruchu).

Zagrożenia dla kumaka nizinnego są podobne, jak dla innych gatunków płazów. Główne zagrożenie to zanik miejsc odpowiednich do rozrodu: osuszanie mokradeł, likwidacja starorzeczy i regulacja rzek, sypanie wałów ograniczających okresowe wylewy, zasypywanie małych przydomowych sadzawek.

W związku z dynamicznym charakterem przestrzennej struktury populacji kumaków nizinnych, w przypadku tego gatunku szczególnie groźna jest także fragmentacja krajobrazu i powstawanie barier utrudniających lub uniemożliwiających dyspersję osobników i kolonizowanie nowo powstających zbiorników. Niekorzystny wpływ na populacje kumaków i innych płazów ma praktyka zarybiania drobnych zbiorników wodnych. Na wczesnym etapie rozwoju zarodki kumaków i wylęgłe ze skrzeku kijanki są bezbronne. Wprowadzenie ryb może w krótkim czasie doprowadzić do zagłady populacji tych płazów.

Polska populacja tego gatunku w całości nie jest obecnie zagrożona, jednak populacje lokalne, na terenach o intensywnej działalności człowieka, maja nikłe szanse przetrwania bez podjęcia kroków zaradczych.

Naczelnym zadaniem w ochronie tego gatunku jest zachowanie odpowiedniej liczby dogodnych stanowisk rozrodu i odpowiednich warunków na terenach przyległych. Stanowiska takie cechuje umiarkowana ilość roślinności pływającej, łagodne brzegi, sąsiedztwo dogodnych kryjówek zimowych.

Ochrona miejsc rozrodu może polegać na [86]:

- zapobieganiu ich dewastacji (np. zasypywaniu śmieciami, odprowadzaniu ścieków);
- zapobieganiu ich wysychaniu (np. w wyniku niewłaściwej melioracji);
- powstrzymywaniu spontanicznych niekorzystnych zmian powodowanych naturalną sukcesją i zarastaniem (np. poprzez usuwanie szlamu, rzęsy i nadmiaru pływających roślin pokrywających powierzchnię, by zapewnić dostęp światła do głębszych partii wód, wycinanie rozrastających się pałek, trzcin i krzaków, przerzedzenie drzew rosnących wzdłuż brzegów);
- tworzeniu łagodnych brzegów i płycizn, gdzie mogłyby żerować młode kumaczki;

- ograniczeniu dostępu domowych kaczek i gęsi zjadających skrzek i kijanki, i niszczących roślinność wodną, wśród której kumaki znajdują schronienie;
- ograniczaniu zabiegów agrotechnicznych (zwłaszcza stosowania nawozów sztucznych i pestycydów) w sąsiedztwie stanowisk;
- tworzeniu miejsc zimowania (np. pryzm kamieni przemieszanych z liśćmi, sieczką, patykami i luźną glebą, stosów grubszych gałęzi i kłód drewna).

Sieci stawów do hodowli karpia są często miejscowymi centrami dużych populacji kumaków i innych płazów. Z ośrodków takich kumaki mogą zasiedlać inne mniejsze zbiorniki, o ile istnieją korytarze w postaci sieci wilgotnych siedlisk, np. łąk, zadrzewień wzdłuż strumyków, a nawet dołków okresowo wypełnianych woda, które umożliwiają dyspersję. Dla skutecznej ochrony tego gatunku wskazane jest więc takie gospodarowanie przestrzenią, aby zachować ciągłość korytarzy ekologicznych posiadających warunki dogodne dla migracji kumaków. W przypadku konieczności budowy barier na ważnych trasach tych migracji, należy zaopatrywać je w przejścia podziemne, których parametry, lokalizacja i liczba powinny być dobierane do warunków lokalnych.

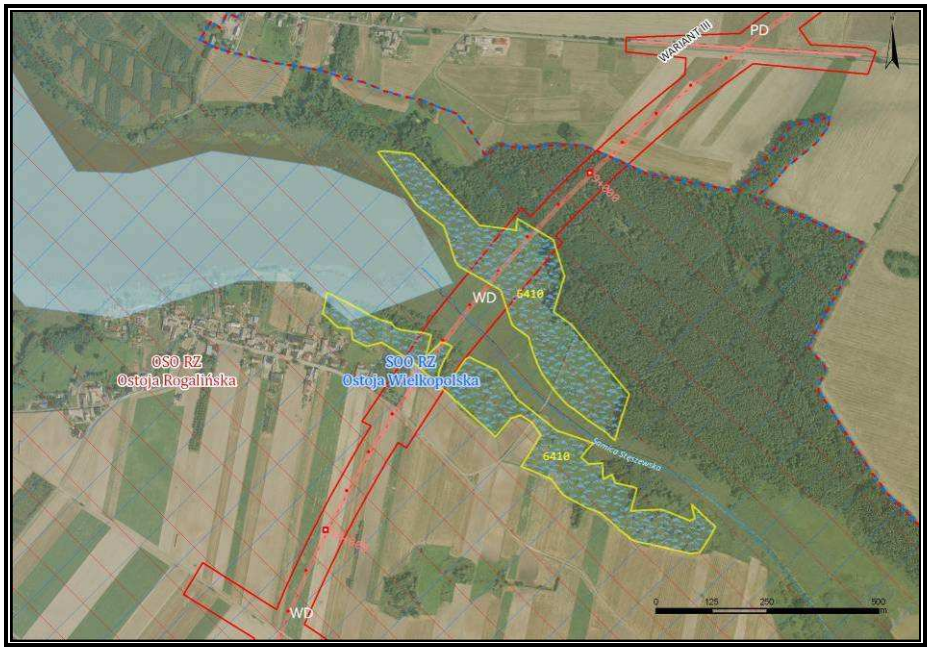
b) Ocena znaczenia oddziaływania drogi na przedmioty ochrony obszaru Ostoja Wielkopolska

Oddziaływania bezpośrednie na siedliska stanowiące przedmiot ochrony

- Siedlisko 6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe

Wariant I i II nie kolidują z przedmiotowym siedliskiem.

Wariant III koliduje z dwoma płatami siedliska 6410. Płaty te ciągną się pasami wzdłuż doliny Samicy Stęszewskiej w taki sposób, że projektowana droga przecina je mniej więcej w połowie i dzieli na dwie równe części.



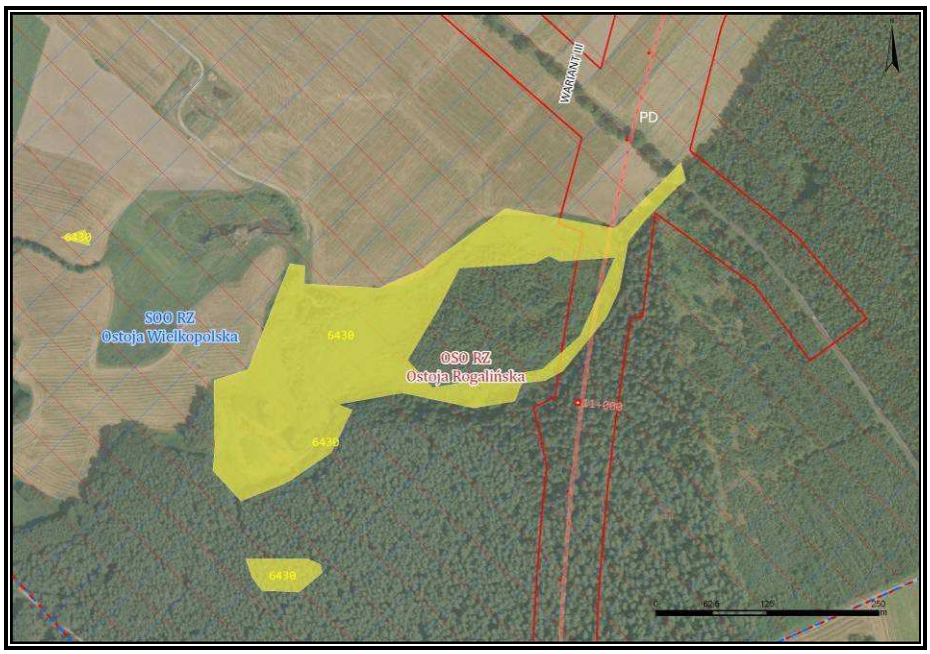
Rys. 6.4 Kolizja wariantu III z siedliskiem 6410

Bezpośredniemu zajęciu pod pas drogowy ulegnie 2,5 ha, co stanowi 29,7% całkowitej powierzchni tego siedliska w obszarze Natura 2000. Tak duże zajęcie siedliska uznano za oddziaływanie znaczące, tym bardziej, że siedlisko to jest wrażliwe na zmiany stosunków gruntowo-wodnych, więc oddziaływania pośrednie obejmować będą dużo

większe powierzchnie tego, stosunkowo dobrze zachowanego, siedliska (zgodnie z SDF [107] siedlisko posiada kwalifikację B).

- Siedlisko 6430 Ziołorośla nadrzeczne

Jedynie wariant III koliduje z płatem siedliska 6430, niszcząc jego brzeżny fragment i nie powodując fragmentacji siedliska, które pozostanie jedynie po zachodniej stronie planowanej drogi S5.



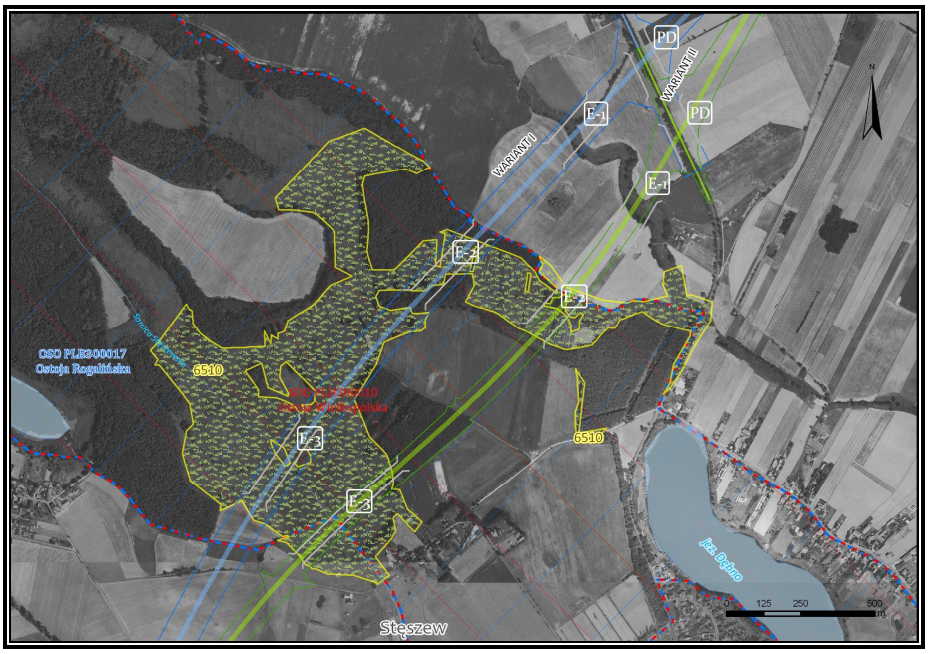
Rys. 6.5 Kolizja wariantu III z siedliskiem 6430

Zniszczeniu ulegnie 0,6 ha, co stanowi 0,7% powierzchni całego siedliska w obszarze Natura 2000.

Biorąc pod uwagę fakt, że siedlisko to jest bardzo wrażliwe na ekspansję gatunków obcych, które są zawlekane wzdłuż dróg, oddziaływanie uznano za znaczące.

- Siedlisko 6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie

Kolizja z siedliskiem 6510 występuje zarówno w wariancie I, jak i II; nie stwierdzono go natomiast na trasie wariantu III.



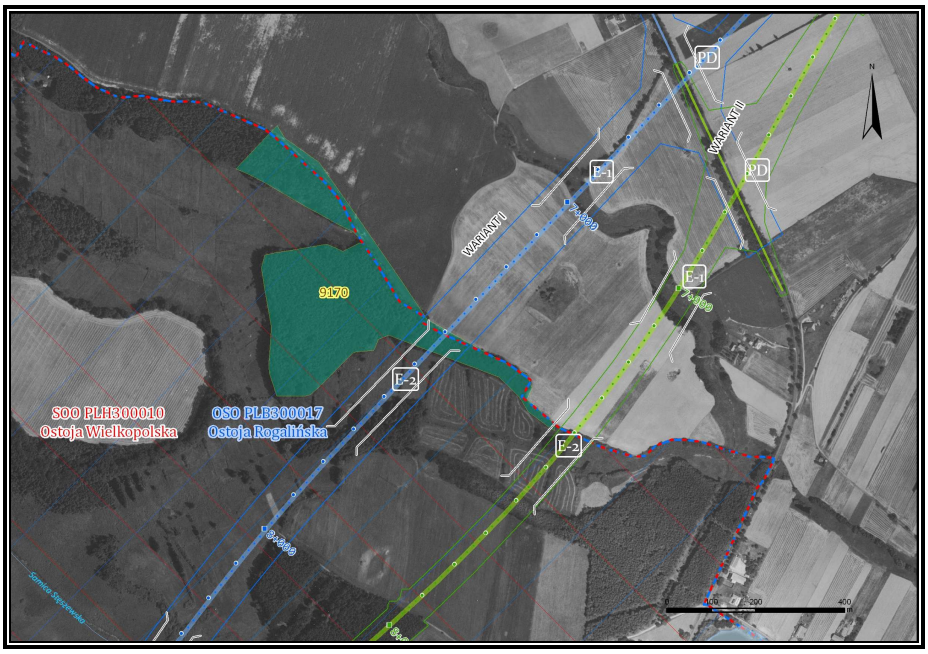
Rys. 6.6 Kolizja wariantu I i II z siedliskiem 6510

Zgodnie ze Standardowym Formularzem Danych, powierzchnia całego siedliska 6510 w obszarze Natura 2000 Ostoja Wielkopolska wynosi 8,4 ha. W czasie inwentaryzacji na potrzeby niniejszego opracowania stwierdzono, że w pasie drogowym znajduje się 15,1 ha w wariancie I i 4,7 ha w wariancie II. Wydaje się zatem, że dane zawarte w SDF są zdecydowanie zaniżone.

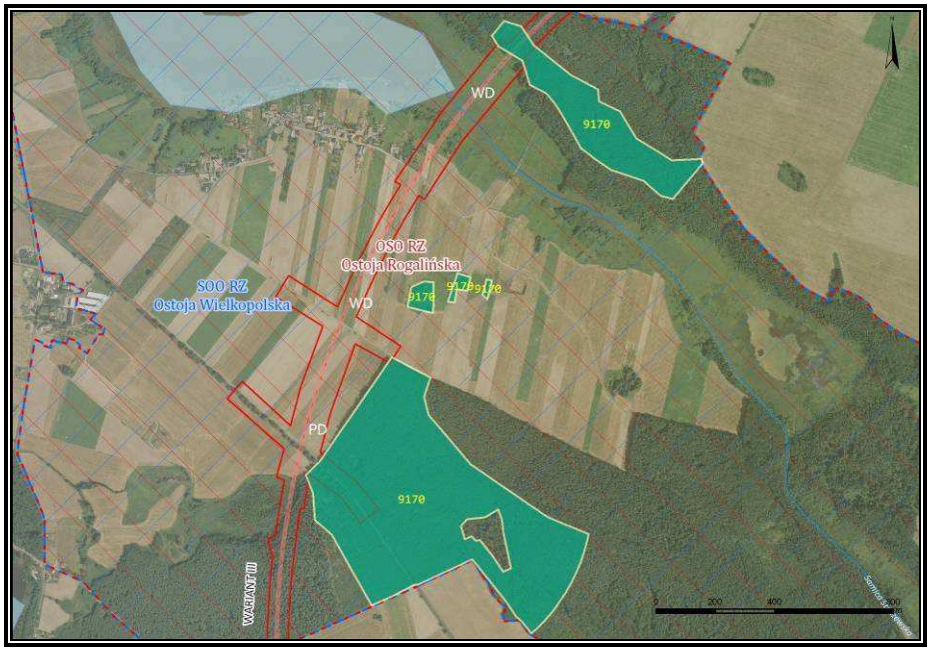
W zaistniałej sytuacji, przy braku danych na temat zasobów siedliska 6510 w obszarze, zgodnie z zasadą ostrożności uznano, że każda szkoda może być dla tego siedliska szkodą istotną – dlatego zdecydowano o konieczności wykonania kompensacji przyrodniczej polegającej na odtworzeniu łąk świeżych użytkowanych ekstensywnie i ich odpowiednim utrzymaniu.

- Siedlisko 9170

Kolizje z tym siedliskiem stwierdzono w wariancie I i III, w wariancie II kolizji takiej udało się uniknąć, a płat grądu zlokalizowany jest w odległości ok. 40 m od planowanej drogi.



Rys. 6.7 Kolizja wariantu I z siedliskiem 9170

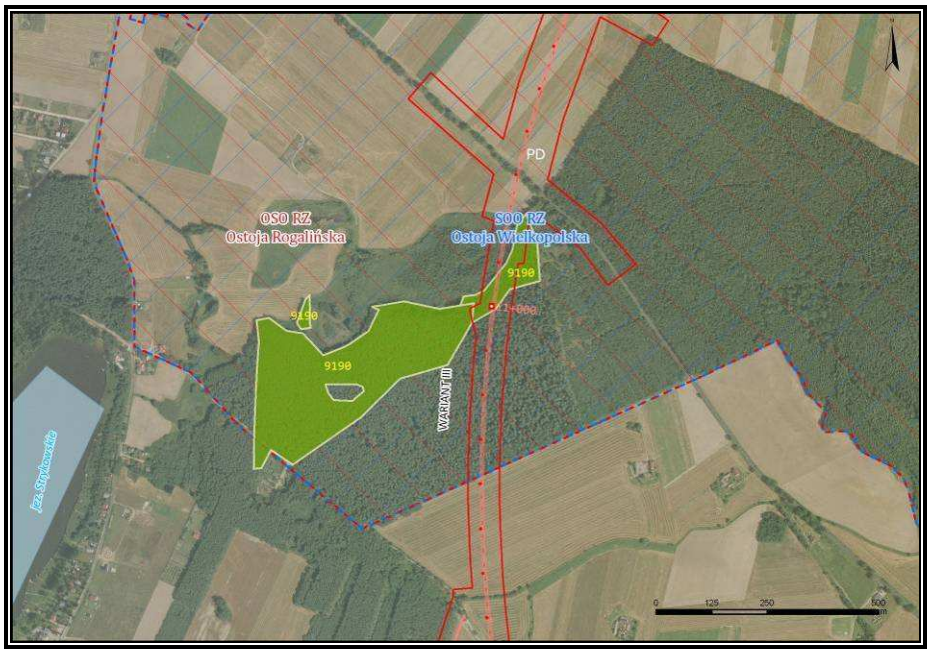


Rys. 6.8 Kolizja wariantu III z siedliskiem 9170

Bezpośredniemu zajęciu pod pas drogowy ulegnie 0,6 ha w wariancie I i 2,6 ha w wariancie III; stanowi to odpowiednio 0,7% i 3,1% powierzchni całego siedliska w obszarze. Tak znaczące zajęcie siedliska uznano za oddziaływanie znaczące.

- Siedlisko 9190

Kolizję z tym siedliskiem stwierdzono jedynie w wariancie III – bezpośredniemu zajęciu pod pas drogowy ulegnie 0,9 ha, co stanowi 2,1% powierzchni całego siedliska w obszarze. Tak znaczące zajęcie siedliska uznano za oddziaływanie znaczące.

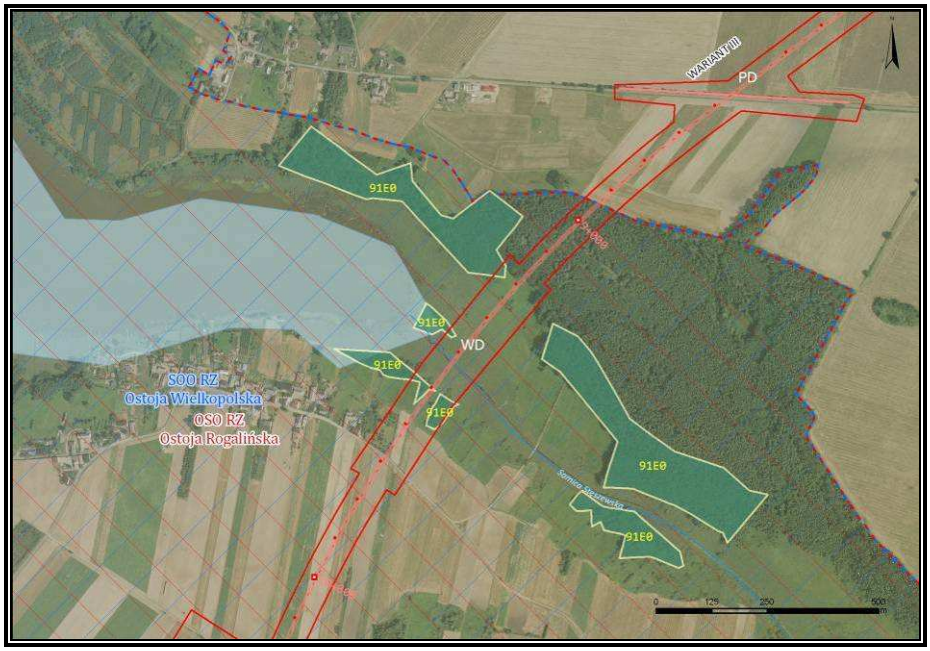


Rys. 6.9 Kolizja wariantu III z siedliskiem 9190

- Siedlisko 91E0* Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe

Kolizje z tym siedliskiem stwierdzono w wariancie I i III, w wariancie II kolizji takiej udało się uniknąć, a płat łęgu zlokalizowany jest w odległości ok. 250 m od planowanej drogi.

Kolizja wariantu I z siedliskiem 91E0*



Rys. 6.10 Kolizja wariantu III z siedliskiem 91E0

Bezpośredniemu zajęciu pod pas drogowy ulegnie 1,5 ha w wariancie I i 0,1 ha w wariancie III, co stanowi odpowiednio 0,4% i 0,02% powierzchni całego siedliska w obszarze. Siedliska łęgowe są siedliskami bardzo wrażliwymi na zmiany stosunków wodnych, więc nie jest możliwe wykluczenia występowania oddziaływania pośredniego na to siedlisko.

Jednocześnie, mając na uwadze fakt, że siedlisko 91E0 jest siedliskiem priorytetowym dla Wspólnoty Europejskiej, uznano, że każda szkoda dla tego siedliska może być szkodą znaczącą.

Oddziaływania pośrednie na siedliska stanowiące przedmiot ochrony

Nie przewiduje się możliwości wystąpienia negatywnych oddziaływań związanych z zanieczyszczeniem powietrza. Przeprowadzone prognozy zanieczyszczeń powietrza wykazały, iż nie dojdzie do przekroczeń dopuszczalnych wartości stężeń średniogodzinnych NO_2 w latach 2012 i 2027.

Nie przewiduje się wystąpienia negatywnych oddziaływań związanych z emisją zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych wraz z wodą opadową i

Zaproponowane do zastosowania urządzenia oczyszczające charakteryzują się natomiast następującymi zdolnościami do oczyszczania ścieków z zawiesiny ogólnej:

- infiltracyjne rowy trawiaste 40-90% (średnio 60%) [78]
- piaskowniki, osadniki – średnio 70%;
- zbiorniki retencyjne - 95% - 100%

Oznacza to, że zastosowane metody ujmowania, oczyszczania i odprowadzania wód opadowych spływających z jezdni zapewnią wymagany stopień redukcji zawiesin ogólnych, zaś stężenia węglowodorów ropopochodnych nie będą takiej redukcji wymagać, gdyż nie przewiduje się wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych stężeń węglowodorów ropopochodnych w ściekach.

Podczas eksploatacji istnieje jednak zagrożenie pośredniego oddziaływania planowanej drogi ekspresowej na siedliska związane z:

- pogorszeniem warunków ww. siedlisk w sąsiedztwie istniejącej infrastruktury (zastosowanie środków minimalizujących w dużej mierze zminimalizuje oddziaływanie, jednak nie zawsze będzie w stanie w pełni je wyeliminować – dotyczy to w szczególności poważnych awarii);
- ryzykiem zanieczyszczenia wód powierzchownych i gruntowych przez substancje stosowane do zimowego utrzymania dróg (działanie minimalizujące w postaci zaprojektowanego systemu odwodnienia przewidującego zastosowanie separatorów i innych urządzeń podczyszczających, zbiorniki odparowujące, nie zapewni skutecznego unieruchomienia chlorków, które szczególnie w okresie roztopów przedostawać się będą do środowiska), co jest szczególnie istotne w odniesieniu do siedlisk uzależnionych od wód powierzchniowych (np. 6430) i gruntowych (np. 91E0);
- możliwością wkroczenia gatunków nierodzimych, inwazyjnych.

W trakcie budowy pośrednie oddziaływanie inwestycji związane będą z okresowymi zakłóceniami przepływu wód gruntowych (w związku z realizowanymi nasypami i wykopami, zmieniającymi obciążenie warstw wodonośnych) oraz kompakcją gleb i gruntów, co w konsekwencji powoduje zmiany przepuszczalności, a także możliwość zakłócenia przepływu wody. Zmiany te nie mają wielkiego znaczenia na terenach, które docelowo będą zajęte w sposób trwały pod drogę, jednak nie można ich również wykluczyć na terenach zajmowanych czasowo – na potrzeby m.in. dowozu materiałów, ich składowania oraz parkowania sprzętu budowlanego (nie w każdym przypadku zaplecza budowy będą mogły być lokowane w pasie drogowym drogi ekspresowej).

Usunięcie humusu wpływa na obniżenie własności sorpcyjnych gleb, a co za tym idzie – zwiększenie możliwości przedostania się zanieczyszczeń do wód gruntowych. Zagrożenia te są niewielkie ze względu na zastosowaną możliwości technologiczne wykonywania robót, niemniej jednak nie można ich wykluczyć.

Podstawowe działania minimalizujące wpływ pośredni planowanej inwestycji na obszary Natura 2000 to:

- szybka stabilizacja biologiczna lub techniczna nowo utworzonych skarp w rejonie drogi w celu zabezpieczenia przed sufozją,
- zastosowaniu odpowiedniego systemu odwodnienia drogi o wymaganej efektywności oczyszczania z ujęciem ścieków przez rowy z przegrodami poprzecznymi oraz zbiorniki sedymentacyjno – infiltracyjne,
- wykonanie kanalizacji deszczowej w miejscach, w których konieczny jest kontrolowany dopływ do zbiornika retencyjno – podczyszczającego, także na obiektach mostowych i wiaduktach,

- wyposażenie systemu podczyszczania spływów odprowadzanych do Samicy Stęszewskiej i Kanału Trzcielińskiego w separator substancji ropopochodnych,
- wyznaczenie terenu pod okresową bazę materiałowo – sprzętową poza obszarem Natura 2000 Ostoja Wielkopolska.

Z uwagi na zastosowane działania minimalizujące, skala możliwych zagrożeń pośrednich jest niewielka, lecz nie można jednoznacznie stwierdzić, że ryzyko takie nie istnieje.

Z uwagi na ich potencjalny charakter nie można dokładnie skwantyfikować ich skali i zasięgu.

Oddziaływania na gatunki stanowiące przedmioty ochrony

- Mopek (*Barbastella barbastellus*)

Planowana droga ekspresowa w wariancie III będzie oddziaływać negatywnie na ten gatunek, poprzez tworzenie bariery migracyjnej. Dlatego konieczne będzie zastosowanie na odcinku przejścia przez kompleks leśny (od km ok. 10+800 do km ok. 11+400 ekranów podwyższających pułap lotu nietoperzy. Po zastosowaniu tych urządzeń nie wystąpi znaczące oddziaływanie drogi na przedmiotowy gatunek.

- Wydra

Planowana droga ekspresowa S5 może oddziaływać na ten gatunek jedynie poprzez tworzenie bariery dla migracji w dolinie Kanału Samica.

Wariant I i II

Obiekt mostowy nad kanałem Samica (MS-7) został zaprojektowany jako przejście dla zwierząt o szerokości użytkowej 550,0 m i wysokości 6 m. Jakkolwiek pod obiektem została poprowadzona również droga dojazdowa, przy odpowiednim jej zagospodarowaniu (szczegóły opisano w rozdziale 10.5 *Ochrona przyrody ożywionej)*, nie będzie ona stanowiła istotnej przeszkody dla migracji.

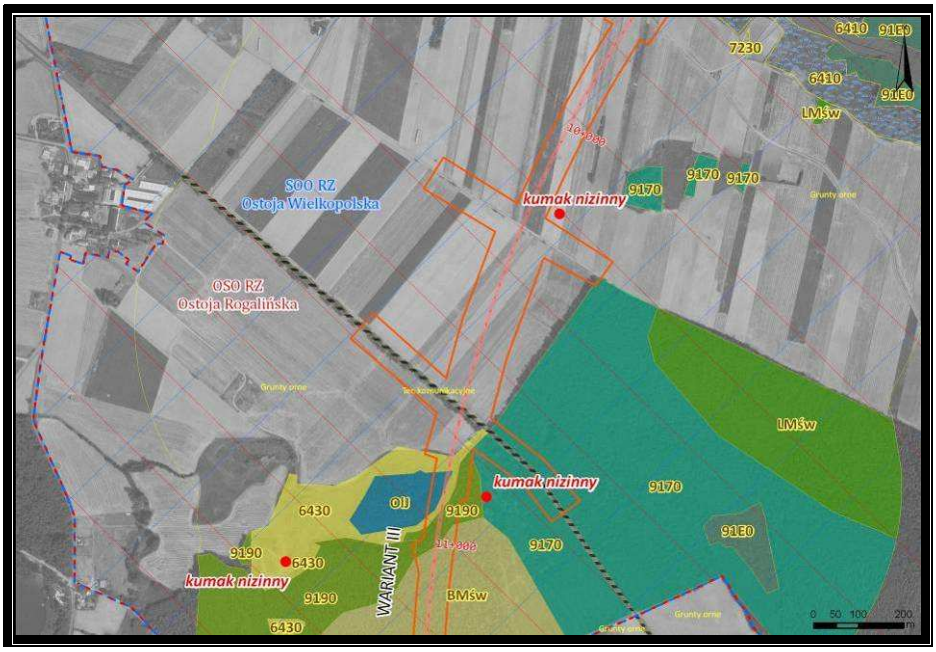
Wariant III

Obiekt mostowy nad kanałem Samica (MS-6) został zaprojektowany jako przejście dla zwierząt o szerokości użytkowej 636 m i wysokości 5 m (w wariancie III). Pod obiektem została poprowadzona również droga powiatowa 330028P, nie będzie ona stanowiła istotnej przeszkody dla migracji bobra i wydry.

Biorąc powyższe pod uwagę stwierdzono, że negatywne oddziaływanie na wydrę nie wystąpi w żadnym z wariantów.

- Kumak nizinny

Występowanie kumaka nizinnego stwierdzono w sąsiedztwie wariantu III.



Rys. 6.11 Miejsca występowania kumaka nizinnego w sąsiedztwie wariantu III

Realizacja drogi w tym wariancie spowoduje przecięcie szlaków migracji kumaka oraz częściową likwidację zastoisk stanowiących miejsca jego rozrodu. Konieczne będzie w związku z tym wyposażenie drogi w przepusty dla płazów (odległość pomiędzy przepustami na tym odcinku nie powinna być większa niż 50 m), jak również zapewnienie zbiorników zastępczych.

Z uwagi na fakt, że kumak nizinny nie jest jedynym gatunkiem płaza występującym w tym rejonie, szczegółowe zalecenia ochronne opisano w rozdziale poświęconym herpetofaunie.

Po zastosowaniu działań zabezpieczających, biorąc pod uwagę łatwość przenoszenia się osobników tego gatunku, nie stwierdza się możliwości wystąpienia znaczącego oddziaływania na lokalną populację kumaka.

c) Podsumowanie oceny oddziaływania planowanej drogi na przedmioty ochrony obszaru Natura 2000

W poniższej tabeli przedstawiono podsumowanie oceny oddziaływania planowanej drogi S5 we wszystkich wariantach na przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Ostoja Wielkopolska

Przedmiot ochrony obszaru		Stwierdzenie występowania znaczącego negatywnego oddziaływania		
Kod	nazwa	Wariant I	Wariant II	Wariant III
6410	Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*)	NIE	NIE	**TAK**
6430	Ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*)	NIE	NIE	**TAK**
6510	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatheretion elatioris*)	**TAK**	**TAK**	NIE
9170	Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum*)	**TAK**	NIE	**TAK**
9190	Pomorski kwaśny las brzozowo-dębowy (*Betulo-Quercetum*)	NIE	NIE	**TAK**
91E0	Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe)	**TAK**	NIE	**TAK**
1308	Mopek (*Barbastella barbastellus*)	NIE	NIE	NIE
1355	Wydra (*Lutra Lutra*)	NIE	NIE	NIE
1188	Kumak nizinny (*Bombina bombina*)	NIE	NIE	NIE

Wariant III przebiega przez bardzo cenne obszary Ostoi Wielkopolskiej i znacząco oddziaływuje na siedliska: 6410, 6430, 9170, 9190 i 91E0. W związku z powyższym nie może być na tym odcinku realizowany.

Również wariant I, choć przebiega przez teren o znacznie mniejszych walorach przyrodniczych, znacząco oddziałuje na siedliska 6510, 9170 i 91E0.

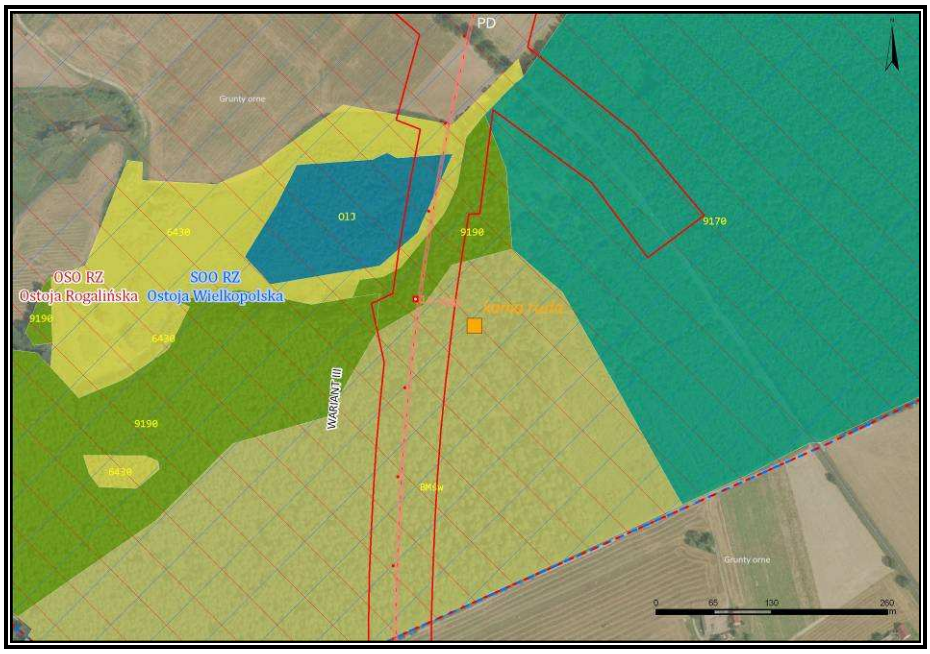
Dlatego opracowano wariant II – trasowany tak, aby w maksymalnym stopniu uniknąć kolizji z przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000. Wariant II omija wszystkie siedliska gatunków stanowiących przedmioty ochrony Ostoi, lecz koliduje z jednym siedliskiem – 6510. W związku z brakiem danych rzeczywistych o występowaniu tego siedliska w obszarze, zgodnie z zasadą ostrożności przyjęto, że wariant ten powoduje znaczące negatywne oddziaływanie na siedlisko i zaproponowano kompensację.

Spośród wszystkich analizowanych racjonalnych wariantów przebiegu drogi ekspresowej S5 na odcinku przebiegającym przez obszar Natura 2000 Ostoja Wielkopolska, zdecydowanie najkorzystniejszym jest wariant II.

6.2.2. Oddziaływanie na przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Ostoja Rogalińska

a) Wskazanie siedlisk gatunków stanowiących przedmioty ochrony obszaru, znajdujących się w zasięgu oddziaływania planowanej drogi

Jedynie przy trasie wariantu III stwierdzono w ramach inwentaryzacji przyrodniczej występowanie ptaków stanowiących przedmioty ochrony obszaru – stanowisko kani rudej w niewielkim kompleksie kwaśnej dąbrowy w km 11+010 drogi.



Rys. 6.12 Stanowisko kani rudej w sąsiedztwie wariantu III

b) Opis cech gatunku istotnych z punktu widzenia oddziaływania planowanej drogi

Kania ruda prowadzi dzienny tryb życia. Jest gatunkiem towarzyskim, jedynie w okresie lęgowym poszczególne pary utrzymują terytoria bronione przed osobnikami swego gatunku. Poza okresem lęgowym często widuje się je w dużych grupach, liczących nawet do kilkuset osobników. Na terenach zimowania noce spędzają na wspólnych noclegowiskach.

W Polsce kania ruda związana jest z terenami o urozmaiconym krajobrazie, z udziałem większych kompleksów leśnych, łąk i zbiorników wodnych (rzeki, stawy, jeziora). Typ drzewostanu ma mniejsze znaczenie, istotne jest natomiast mozaikowo ukształtowane otoczenie, w którym sąsiadują ze sobą płaty różnorodnych siedlisk: rożnych typów pól, łąk, mokradeł, itp. Z tego powodu kania ruda spotykana jest u nas często w dolinach rzecznych oraz na pojezierzach. W Niemczech ptak ten gniazduje równie często w typowym krajobrazie rolniczym, z dala od większych wód. Jest gatunkiem preferującym skraj lasu, w większych kompleksach leśnych zasiedla jedynie obrzeża lub otoczenie większych polan śródleśnych.

Gatunkowi zagraża w Polsce [87]:
- utrata siedlisk gniazdowych i siedlisk żerowania w wyniku rozwoju turystyki i rekreacji w pobliżu zbiorników wodnych;
- utrata siedlisk gniazdowych i siedlisk żerowania w wyniku zmian reżimu hydrologicznego rzek, zmieniających częstość i długość zalewów w dolinach rzecznych;
- utrata siedlisk gniazdowania w wyniku wyrębu starodrzewu na obszarach leśnych w sąsiedztwie zbiorników wodnych;
- utrata siedlisk gniazdowania w wyniku usuwania starodrzewu z międzywala dolin rzecznych;
- utrata siedlisk żerowania w wyniku intensyfikacji rolnictwa i związanej z nią likwidacji różnorodności otwartego krajobrazu (likwidacja zabagnień i oczek wodnych, usuwanie zadrzewień, tworzenie rozległych monokultur);

- utrata siedlisk żerowania w wyniku zabudowy hydrotechnicznej dolin rzek, powodującej obniżenie różnorodności siedlisk w dolinach rzecznych;
- utrata siedlisk żerowania w wyniku zmiany ekstensywnie użytkowanych łąk i pastwisk w intensywnie użytkowane uprawy;
- drapieżnictwo, a zwłaszcza rabowanie lęgów przez kruka i wronę siwą;
- kolizje z napowietrznymi liniami energetycznymi, a także kolizje z elektrowniami wiatrowymi, zwłaszcza ustawianymi w dolinach rzecznych i miejscach koncentracji ptaków;
- bezpośrednie zatrucie osobników powodowane przez chemiczne zanieczyszczenie środowiska, a zwłaszcza niekontrolowane zrzuty substancji chemicznych do wód oraz zjadanie padliny zawierającej śrut ołowiany.

W celu ochrony gatunku należy [87]:

- poważnie ograniczyć plany zabudowy hydrotechnicznej dolin rzecznych i plany przekształceń reżimu hydrologicznego rzek;
- w uzasadnionych przyrodniczo przypadkach wprowadzić korektę instrukcji gospodarowania woda na zbiornikach już istniejących, tak by w dolinie rzeki poniżej piętrzenia utrzymane zostały okresowe zalewy wiosenne;
- użytkować doliny rzeczne zgodnie z dotychczasową ewidencją gruntów;
- zachować i odtwarzać lasy nad brzegami zbiorników i cieków wodnych, zwłaszcza zalewowe;
- nie usuwać wszystkich lasów i zadrzewień nadrzecznych z międzywala (należy kształtować ich formę przestrzenna, tak by umożliwiała ona przejście wielkiej wody i lodu);
- popierać ekstensywne rolnictwo związane z utrzymaniem zróżnicowanego krajobrazu rolniczego;
- ograniczyć wędkowanie i biwakowanie na wyznaczonych odcinkach brzegów rzek i jezior (w pobliżu miejsc lęgowych kani) w okresie od początku kwietnia do końca lipca;
- utworzyć strefy ochronne na zbiornikach wodnych (jeziora, większe rzeki) w pobliżu miejsc gniazdowania kani, z zakazem używania sprzętu wodnego (jachty, kajaki, łodzie motorowe, itp.) w okresie od początku kwietnia do końca lipca;
- ograniczyć użycie śrutu ołowianego w amunicji myśliwskiej stosowanej do polowań na ptaki wodno-błotne.

c) Ocena znaczenia oddziaływania drogi na przedmioty ochrony obszaru Ostoja Rogalińska

Ze względu na bliskość drogi należy się spodziewać opuszczenia gniazda przez kanię rudą – szczególnie w związku z niemożnością w pełni skutecznego zabezpieczenia terenu budowy przed przedostawaniem się do środowiska hałasu, światła oraz samej obecności człowieka.

Ze względu na niewielką liczebność tego gatunku (wg. Atlasu rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985 – 2004 [83] na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego gnieżdżą się zaledwie 2 – 3 pary kani rudej), utratę gniazda jednej pary należy uznać za znaczącą szkodę dla obszaru.

Tym samym wariant III, jako wiariant znaczące negatywnie oddziałujący na przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 Ostoja Rogalińska, nie może być realizowany.

Wariant I i II nie oddziałują w sposób negatywny na przedmioty ochrony tegoż obszaru, gdyż przebiegają w znacznym oddaleniu od miejsc lęgowych/gniazd ptaków, zaś powierzchnia żerowisk, jaką zajmują jest nieistotna w związku z dużymi powierzchniami odpowiednich siedlisk w obszarze.

6.2.3. Oddziaływanie na przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Wielki Łęg Obrzański

a) Wskazanie siedlisk gatunków stanowiących przedmioty ochrony obszaru, znajdujących się w zasięgu oddziaływania planowanej drogi

Jedynym zaobserwowanym w sąsiedztwie planowanej trasy (w wariancie I i II – wspólny przebieg) gatunkiem, stanowiącym przedmiot ochrony jest bocian biały, którego gniazdo znajduje się w miejscowości Sierakowo w odległości ok. 230 od krawędzi drogi.

Rys. 6.13 Lokalizacja gniazda bociana czarnego w sąsiedztwie wariantów I i II

b) Opis cech gatunku istotnych z punktu widzenia oddziaływania planowanej drogi

Bocian prowadzi dzienny tryb życia. Terytorializm ograniczony jest do gniazda, o które toczone bywają walki, kończące się niekiedy poranieniem, a nawet śmiercią ptaka.

Co najmniej od XVI w. bocian w Polsce gnieździ się w obrębie lub sąsiedztwie osad ludzkich, do wyjątków należą gniazda położone z dala od ludzi. Gniazduje zwykle pojedynczo, chociaż w rejonach obfitujących w pokarm dochodzi do skupiskowego gniazdowania i tworzenia tzw. kolonii bocianich.

Bocian biały gniazduje w obrębie zabudowań lub w ich sąsiedztwie, natomiast żerowiska stanowią tereny położone poza osadami ludzkimi. Żerowiska można podzielić na pięć podstawowych kategorii: łąki, pastwiska, wody płynące lub stojące oraz pola orne. Łąki i pastwiska są podstawowymi żerowiskami bociana od wczesnej wiosny, aż do odlotu. Zbiorniki wodne maja mniejsze znaczenie, a wody płynące są wykorzystywane zwłaszcza w rejonach wyżynnych. Pola, w czasie prac polowych, stanowią krótkotrwałe, atrakcyjne żerowiska.

Do najważniejszych zagrożeń gatunku w Polsce należą:

- kurczenie się areału żerowisk i spadek liczebności potencjalnych ofiar na skutek regulacji rzek, zagospodarowania dolin rzecznych innego niż w formie użytków zielonych,
- melioracji oraz intensyfikacji rolnictwa;
- kolizje z napowietrznymi liniami energetycznymi; dochodzi do nich najczęściej w sąsiedztwie gniazda lub w miejscach, gdzie ptaki odpoczywają na słupach lub na tranzystorach;
- śmiertelność piskląt zaplatanych w przynoszone do gniazd sznurki z tworzywa sztucznego, używane w rolnictwie. Liczba takich przypadków stale wzrasta i dotyczy również innych gatunków ptaków;
- utrata miejsc gniazdowych w wyniku przebudowy dachów, likwidowania platform gniazdowych na słupach itp.

Utrzymanie w Polsce obecnego stanu populacji bociana białego wymaga zarówno działań bezpośrednich, jak i pośrednich. Pierwsze z nich to ochrona gniazd oraz minimalizacja najczęstszych przyczyn śmierci, natomiast drugie dotycz ochrony siedlisk.

W celu ochrony gniazd należy:
- kontynuować konstruowanie platform gniazdowych na słupach napowietrznych linii energetycznych;
- izolować przewody elektryczne na niewielkich odcinkach przy słupach energetycznych;
- wyeliminować słupy energetyczne wyposażone w izolatory stojące lub zaopatrzyć te słupy w dodatkową półkę, tak by ptaki nie mogły mieć kontaktu z izolatorami lub przewodami;
- zastąpić sznurki plastikowe stosowane w praktykach rolniczych sznurkami wykonanymi z innego materiału, podlegającego biodegradacji;
- wprowadzić częściową refundację wydatków na cele remontowe, które ponoszą właściciele budynków, na których znajdują się gniazda.

W celu ochrony żerowisk należy:
- rozpoznać miejscowe warunki żerowania, przy czym trzeba rozróżniać tereny położone w dolinach rzecznych od terenów w pozadolinnym krajobrazie rolniczym;
- w przypadku dolin rzecznych utrzymać możliwie naturalny system ekologiczny doliny (łąki na międzywalu, starorzecza itp.);
- w przypadku pozadolinnego krajobrazu rolniczego ograniczyć melioracje do obszarów ornych, natomiast unikać osuszania i likwidacji trwałych użytków zielonych;
- zaniechać zalesiania podmokłych i wilgotnych terenów otwartych oraz łąk na obszarach o najwyższych zagęszczeniach.

Od roku 1994 Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura" realizuje w naszym kraju „Program ochrony bociana białego i jego siedlisk", w którym bocian traktowany jest jako gatunek tarczowy.

c) Ocena znaczenia oddziaływania drogi na przedmioty ochrony obszaru Wielki Łęg Obrzański

Biorąc pod uwagę fakt, że przedmiotowe gniazdo bociana białego zlokalizowane jest w terenie zabudowanym, nie przewiduje się jakiegokolwiek oddziaływanie związanego ze zwiększoną penetracją ludzi.

Również hałas nie będzie negatywnie oddziaływać na gniazdujące ptaki, gdyż na odcinku przebiegającym w sąsiedztwie miejscowości Sierakowo nie stwierdzono możliwości wystąpienia hałasu przekraczającego 50 dB w porze dziennej nawet w 2027 r. Biorąc zaś pod uwagę fakt, że bociany białe powszechnie gniazdują w terenach zabudowanych oraz wzdłuż dróg o różnym natężeniu ruchu należy stwierdzić, że nie jest to gatunek wrażliwy na hałas (poniżej 50 dB).

6.3. Oddziaływania skumulowane

6.3.1. Zidentyfikowane inwestycje

W przypadku omawianego odcinka drogi ekspresowej S5 mamy do czynienia z oddziaływaniem skumulowanym wynikającym z bliskiego sąsiedztwa omawianego odcinka drogi ekspresowej oraz linii kolejowej nr 271 (E59) relacji Poznań – Wrocław (w wariancie I i II) i innych lokalnych linii kolejowych np.: relacji Luboń – Grodzisk Wielkopolski, Kościan – Grodzisk Wielkopolski, Zbąszynek – Leszno, Głogów – Leszno i Leszno – Krotoszyn. Dodatkowo w przypadku przebiegu omawianego odcinka drogi ekspresowej S5 w wariancie I i II w pobliżu lotniska w Strzyżewicach możemy mieć potencjalnie do czynienia z oddziaływaniem skumulowanym tych dwóch źródeł.

Ze względu na fakt, że zarówno w przypadku dróg, linii kolejowych, jak i lotnisk, głównym niekorzystnym oddziaływaniem o najszerszym zasięgu jest oddziaływanie akustyczne lub potegowanie bariery uniemożliwiające j migrację zwierząt, co prowadzi do

zablokowania korytarza miracyjnego, w niniejszym rozdziale dokonano analizy oddziaływania skumulowanego tych źródeł.

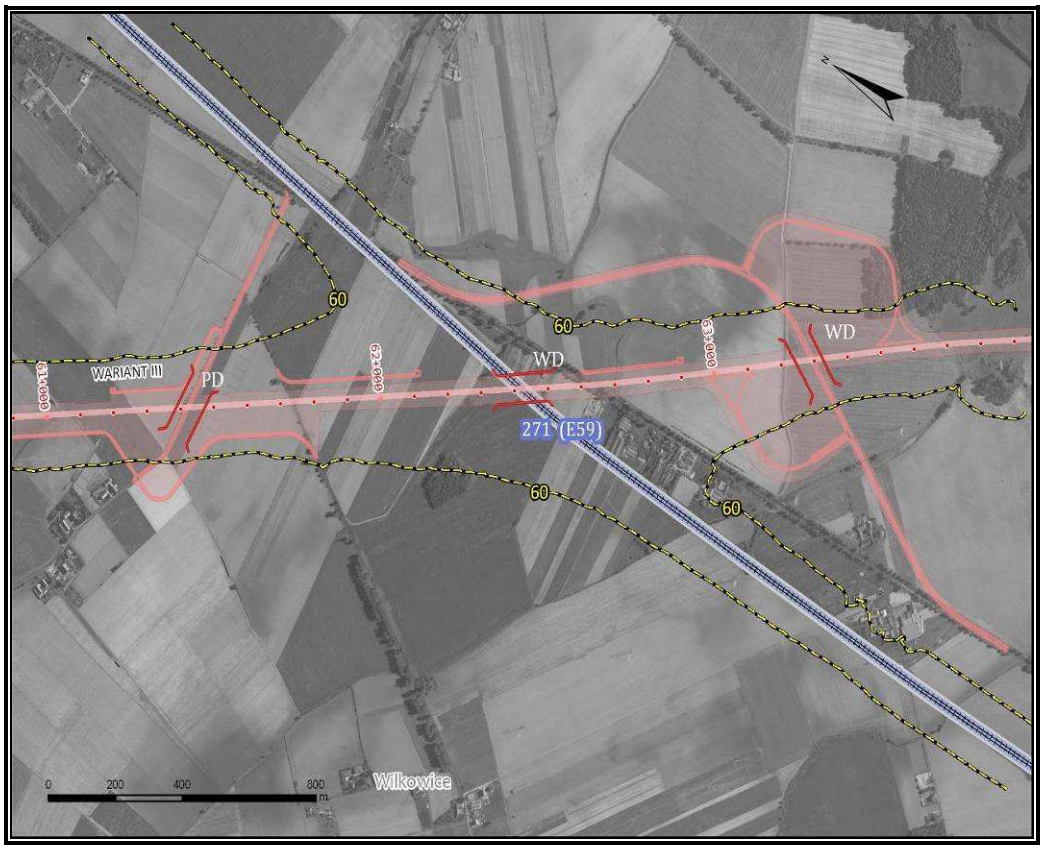
6.3.2. Oddziaływanie skumulowane drogi S5 i linii kolejowej nr 271 relacji Poznań - Wrocław

Linia kolejowa nr 271 relacji Wrocław – Poznań przecina przebieg omawianej drogi ekspresowej S-5 w wariancie III w dwóch miejscach. Po raz pierwszy w km ok. 62+400

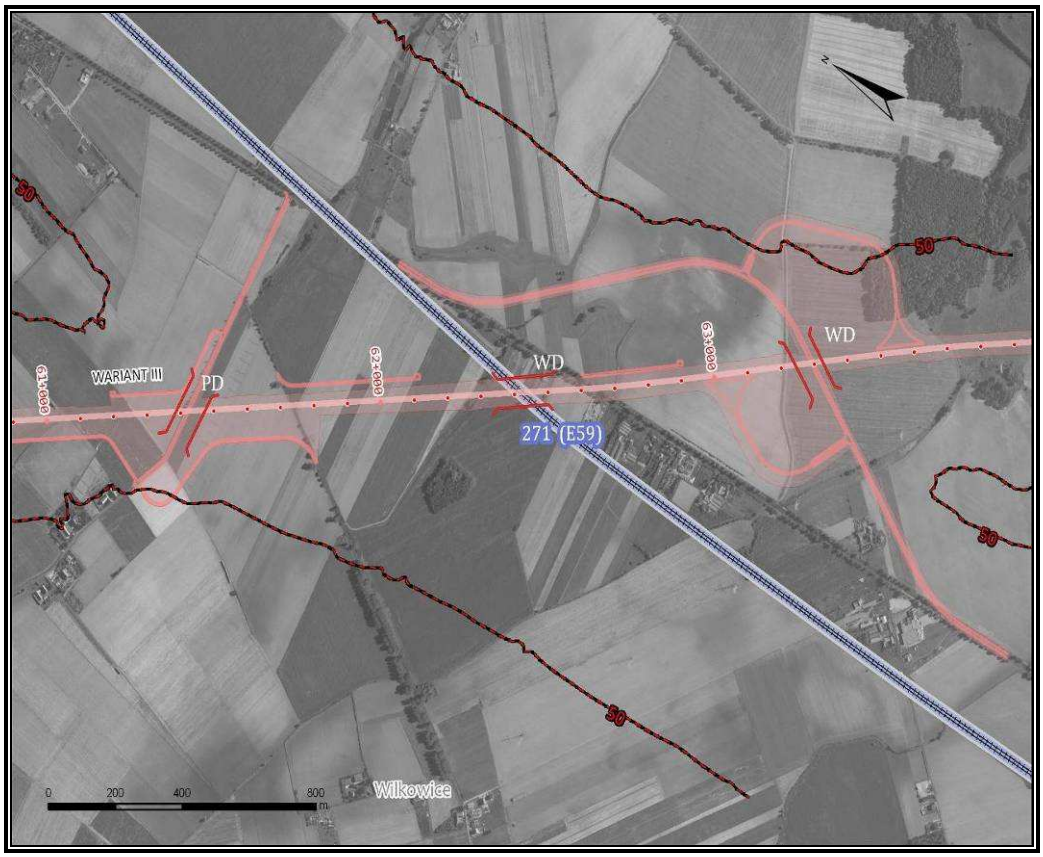
Po raz kolejny omawiana droga krzyżuje się z linia kolejową w km ok. 74+000 (

Przedmiotowa linia kolejowa relacji Poznań - Wrocław została wybudowana w 1856 r., jest czynna, zelektryfikowana o normatywnej szerokości toru. Stanowi ona obecnie jeden z najintensywniej eksploatowanych odcinków PKP na terenie Polski oznaczony symbolem E-59. Długość odcinka wynosi 164 km.

Prognozowany zasięg oddziaływania akustycznego na najszerszy horyzont czasowy dla omawianego odcinka drogi ekspresowej S5 wynosi odpowiednio: dla dnia - $D(L_{Aeqt\ D}$ (60dB)) = 205 m oraz dla nocy - $D(L_{Aeqt\ N}$ (50dB)) = 323 m. W przypadku źródła hałasu jaki będą stanowić pojazdy szynowe poruszające się po omawianym odcinku linii kolejowej nr 271 oddziaływanie to będzie mniejsze ($D(L_{Aeqt\ D}$ (60dB)) = 160 m, $D(L_{Aeqt\ N}$ (50dB)) = 280 m), lecz nie będzie to oddziaływanie pomijalne, mogące być uznane za tzw. tło akustyczne oddziaływania akustycznego drogi ekspresowej S5. Niemniej jednak, biorąc pod uwagę różnice w natężeniu ruchu na drodze ekspresowej S5 i linii kolejowej nr 271 oraz zasięg oddziaływania akustycznego należy założyć, że głównym emitorem hałasu będzie inwestycja drogowa.



Rys. 6.14 Skumulowane oddziaływanie drogi ekspresowej S5 i linii kolejowej nr 271 w km 62+400 - dla pory dziennej



Rys. 6.15 Skumulowane oddziaływanie drogi ekspresowej S5 i linii kolejowej nr 271 w km 62+400 - dla pory nocnej

W tabeli poniżej przedstawiono poziomy natężenia dźwięku od drogi ekspresowej S5, lini kolejowej wraz ze skumulowanym natężeniem dźwięku.

Tab 6.16 Poziomy natężenia dźwięku od drogi ekspresowej S5, linii kolejowej wraz ze skumulowanym natężeniem dźwięku.

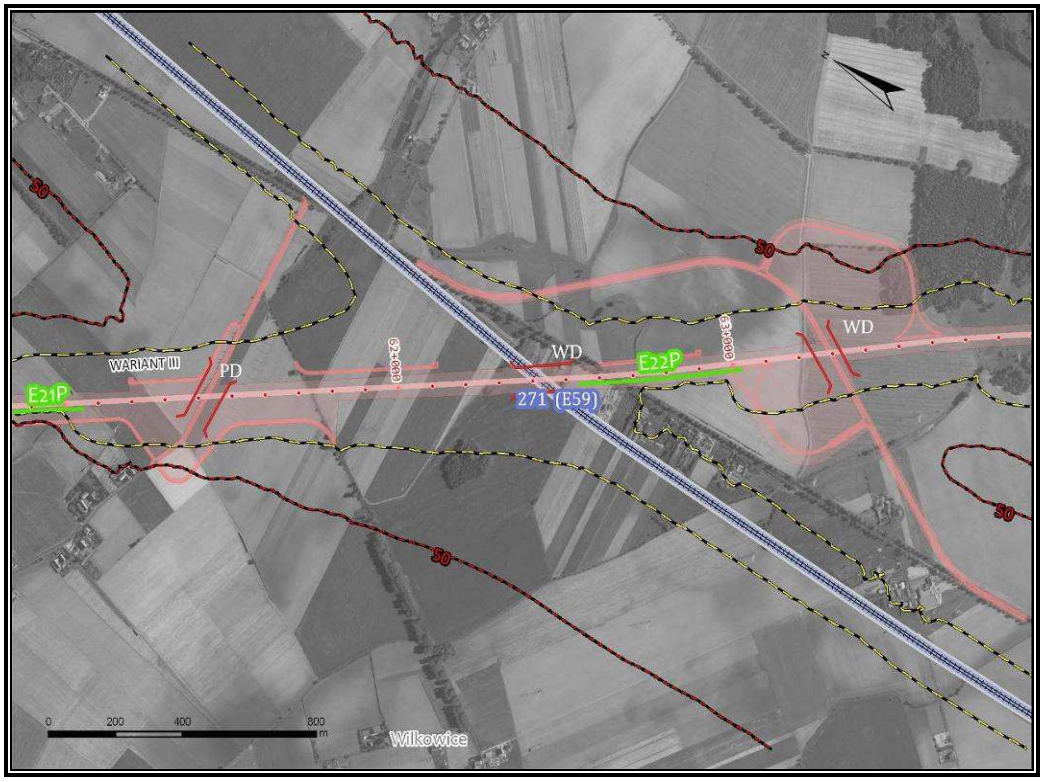
wariant	pikietaż [km]	poziom dźwięku A od I źródła [dB]		poziom dźwięku A od II źródła [dB]		skumulowany poziom dźwięku A [dB]	
III	62+400	Droga ekspresowa S5		linia kolejowa nr 271			
		D	64,6	D	60,7	D	66,1
		N	58,6	N	60,9	N	62,9
	62+900	S5		linia kolejowa			
		D	54,1	D	57,1	D	58,8
		N	48,0	N	57,2	N	57,7

W okolicy kilometra 62+400 w strefie oddziaływania skumulowanego znajduje się zabudowa, wymagająca ochrony akustycznej dlatego zastosowane zostaną środki minimalizujące w postaci ekranów akustycznych.

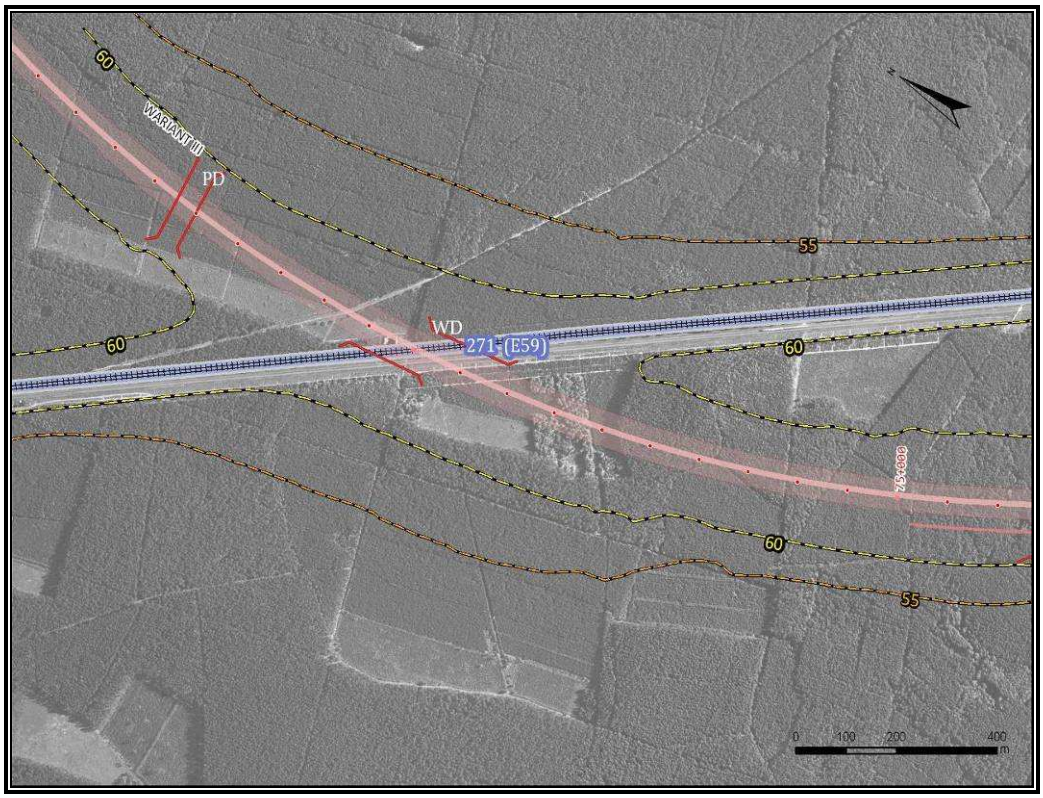
W tabeli poniżej przedstawiono poziomy natężenia dźwięku od drogi ekspresowej S5, linii kolejowej wraz ze skumulowanym natężeniem dźwięku po zastosowaniu zabezpieczeń w postaci ekranów akustycznych.

Tab 6.14 Poziomy natężenia dźwięku od drogi ekspresowej S5, linii kolejowej wraz ze skumulowanym natężeniem dźwięku po zastosowaniu zabezpieczeń w postaci ekranów akustycznych

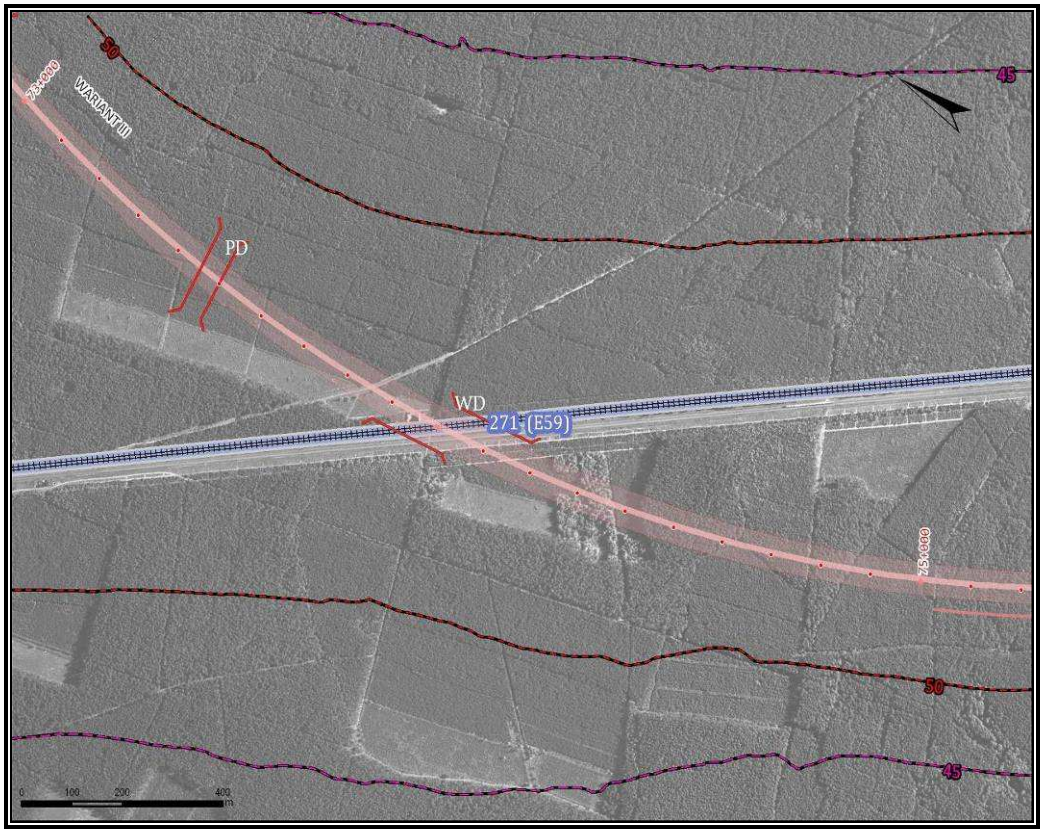
wariant	pikietaż [km]	poziom dźwięku A od I źródła [dB]		poziom dźwięku A od II źródła [dB]		skumulowany poziom dźwięku A [dB]	
III	62+400	S5		linia kolejowa			
		D	56,8	D	60,7	D	62,2
		N	50,7	N	60,9	N	61,3
	62+900	S5		linia kolejowa			
		D	50,9	D	57,1	D	58,0
		N	44,8	N	57,2	N	57,5



Rys. 6.17 Skumulowane oddziaływanie drogi ekspresowej S5 i linii kolejowej nr 271 w km 62+400 - dla pory dziennej i nocnej - z zabezpieczeniami



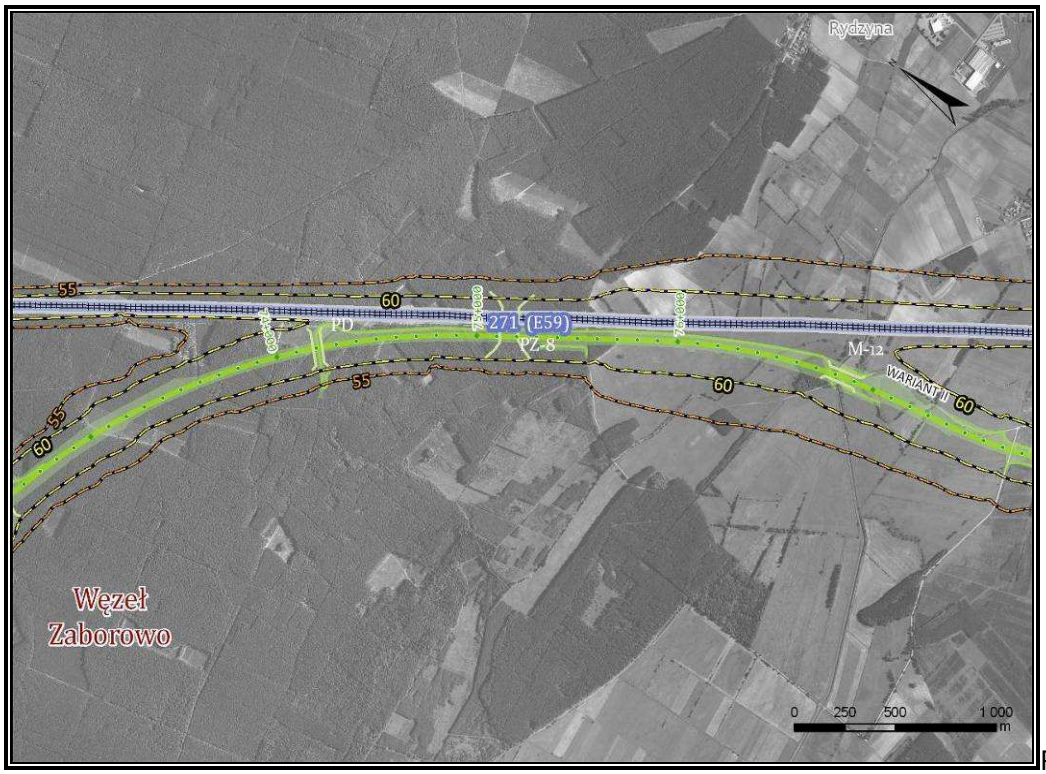
Rys. 6.18 Skumulowane oddziaływanie drogi ekspresowej S5 i linii kolejowej nr 271 w km ok. 74+000 - dla pory dziennej



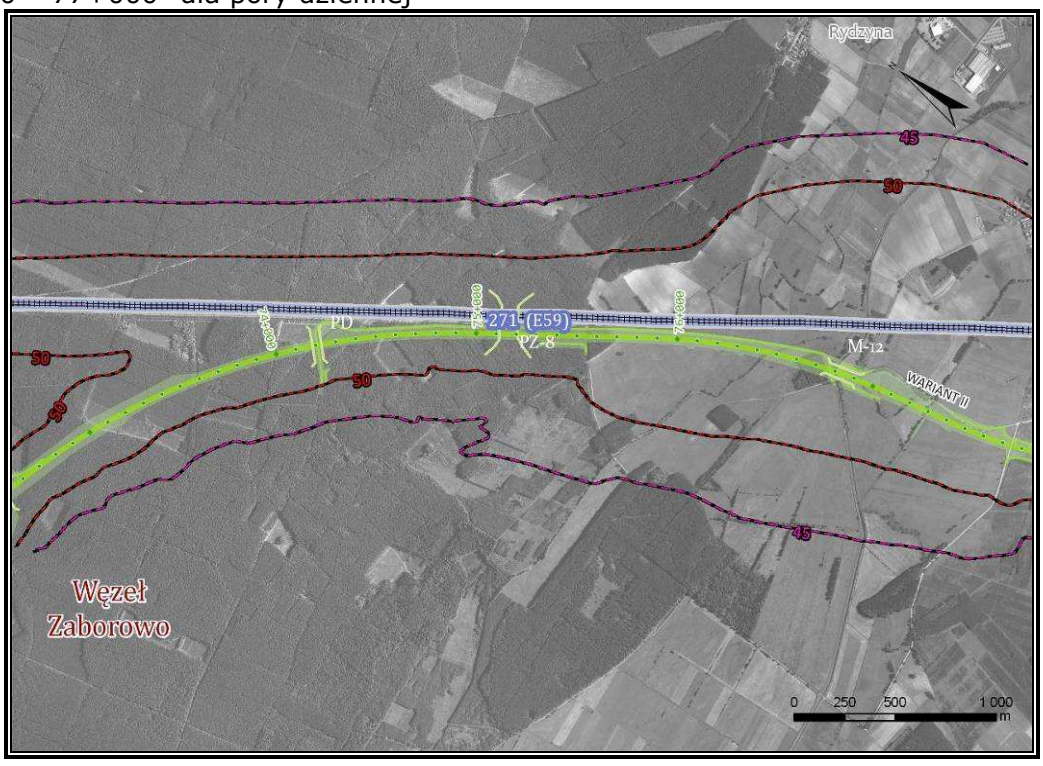
Rys. 6.19 Skumulowane oddziaływanie drogi ekspresowej S5 i linii kolejowej nr 271 w km 74+000 - dla pory nocnej

Ze względu, iż w strefie akustycznego oddziaływania skumulowanego obu źródeł nie ma budynków, które wymagałyby ochrony akustycznej, nie ma konieczności stosowania środków minimalizujących w postaci ekranów akustycznych.

W wariancie II od km ok. 74+100 do km ok. 77+000 linia kolejowa przebiega w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej drogi ekspresowej (poniższy rysunek). Na tym odcinku można mówić o potencjalnym oddziaływaniu skumulowanym obu źródeł.



Rys. 6.20 Skumulowane oddziaływanie drogi ekspresowej S5 i linii kolejowej nr 271 w km ok. 74+100 – 77+000- dla pory dziennej



Rys. 6.21 Skumulowane oddziaływanie drogi ekspresowej S5 i linii kolejowej nr 271 w km ok. 74+100 – 77+000 - dla pory nocnej

W przypadku realizacji omawianej inwestycji wariancie II wynika, że prognozowany dla omawianego odcinka drogi ekspresowej S-5 zasięg oddziaływania akustycznego (na najszerszy horyzont czasowy) wynosi odpowiednio: dla dnia - D($L_{Aeqt\ D}$ (60dB)) = 210 m oraz dla nocy - D($L_{Aeqt\ N}$ (50dB)) = 347 m. W przypadku źródła hałasu jakie będą stanowić pojazdy szynowe poruszające się po omawianym odcinku linii kolejowej nr 271 oddziaływanie to będzie mniejsze (D($L_{Aeqt\ D}$ (60dB)) = 180 m, D($L_{Aeqt\ N}$ (50dB)) = 300 m), lecz nie będzie to oddziaływanie pomijalne, które może być uznane za tzw. tło akustyczne oddziaływania akustycznego drogi ekspresowej S-5.

W strefie akustycznego oddziaływania skumulowanego obu źródeł są budynki, które wymagają ochrony akustycznej.

Biorąc pod uwagę fakt, iż przedmiotowe budynki znajdują się bezpośrednio przy linii kolejowej nr 271 należy zauważyć, że dominującym emitorem kształtującym klimat akustyczny będzie ww. linia kolejowa. W tabeli poniżej przedstawiono poziomy natężenia dźwięku od drogi ekspresowej S5, linii kolejowej wraz ze skumulowanym natężeniem dźwięku.

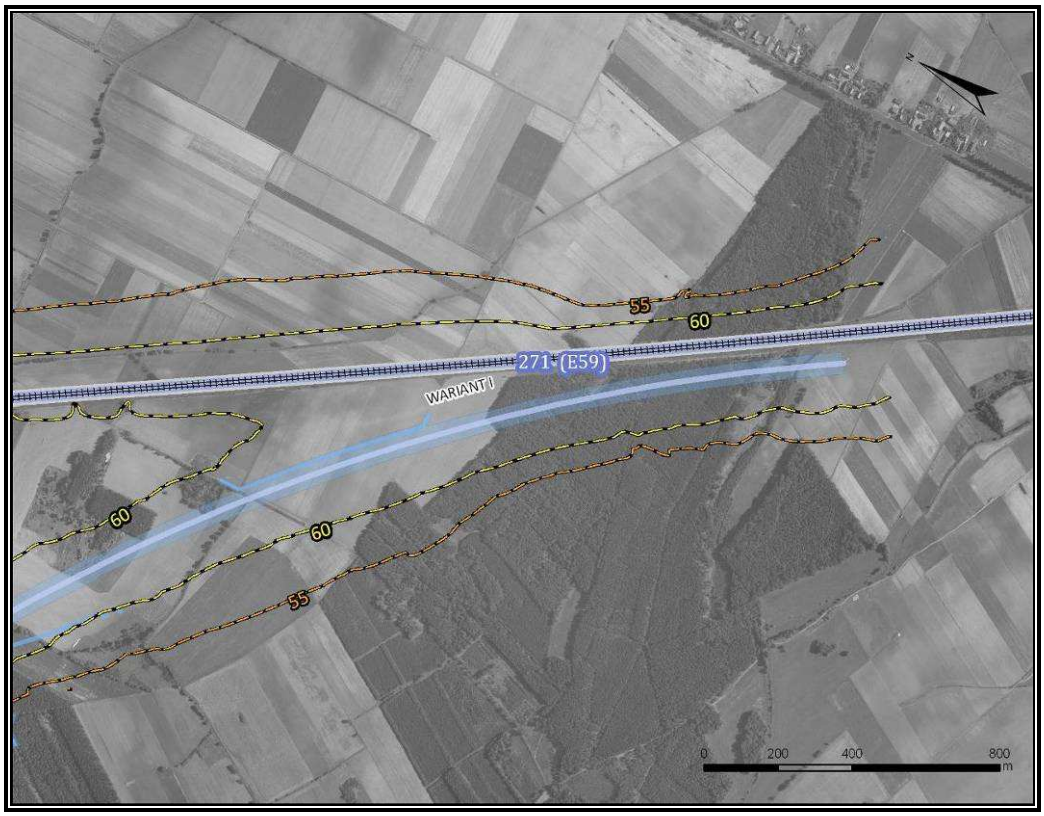
Tab. 6.15 Poziomy natężenia dźwięku od drogi ekspresowej S5, linii kolejowej wraz ze skumulowanym natężeniem dźwięku.

wariant	pikietaż [km]	poziom dźwięku A od I źródła [dB]		poziom dźwięku A od II źródła [dB]		skumulowany poziom dźwięku A [dB]	
W II	76+900	S5		linia kolejowa			
		D	55,6	D	**72,0**	D	**72,1**
		N	49,5	N	**72,4**	N	**72,4**

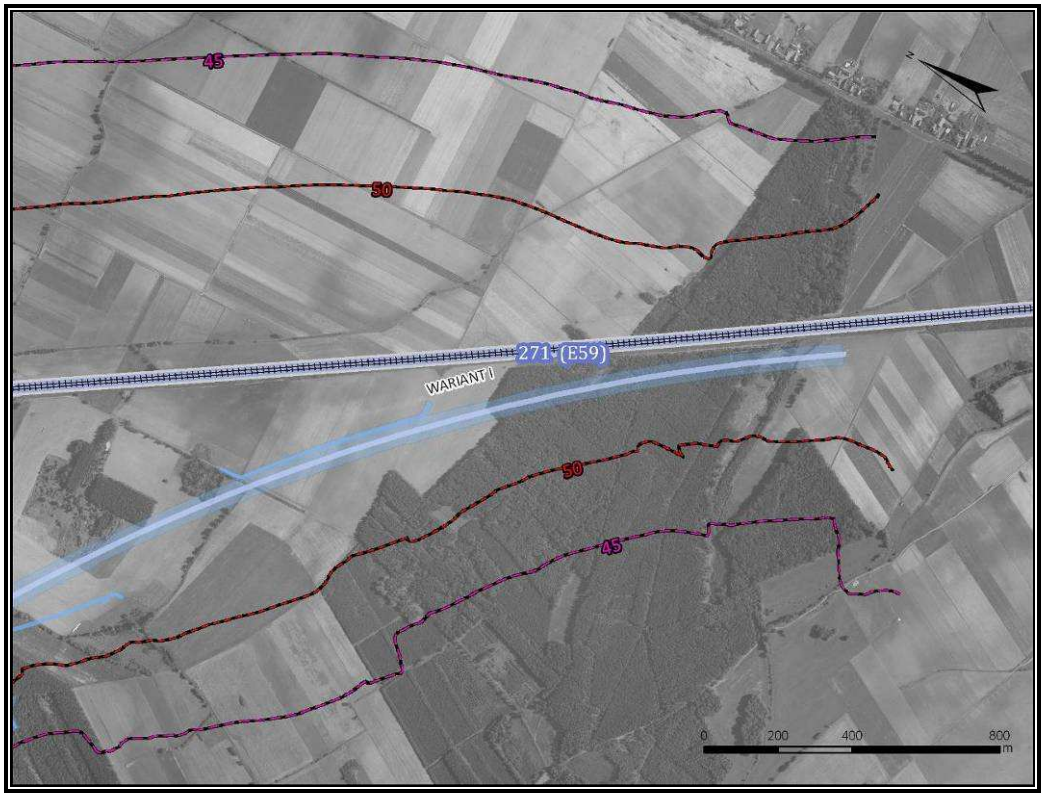
W związku z powyższym bezzasadna jest konieczność budowy zabezpieczń w postaci ekranów akustycznych pomiedzy drogą ekspresową S5 a linią kolejową nr 271, ponieważ, ze względu na natężenie hałasu pochodzącego od linii kolejowej, standardy środowiska w zakresie klimatu akustycznego nie zostaną dotrzymane. Jednocześnie podkreślić należy, iż w przypadku przebudowy linii kolejowej niezbędnę będzie wybudowanie ekranów akustycznych za linią kolejową co pozwoli na skuteczną ochronę przedmiotowych zabudowań.

O km ok. 77+000 warianty I, II, a wariant III od km ok. 78+000 odsuwają się od linii kolejowej nr 271 omijając miejscowość Rydzyna, aby ponownie od km ok. 80+000 (warianty I i II) i km ok. 81+000 w wariancie III do końca opracowania, zbilżyć się do przedmiotowej linii kolejowej.

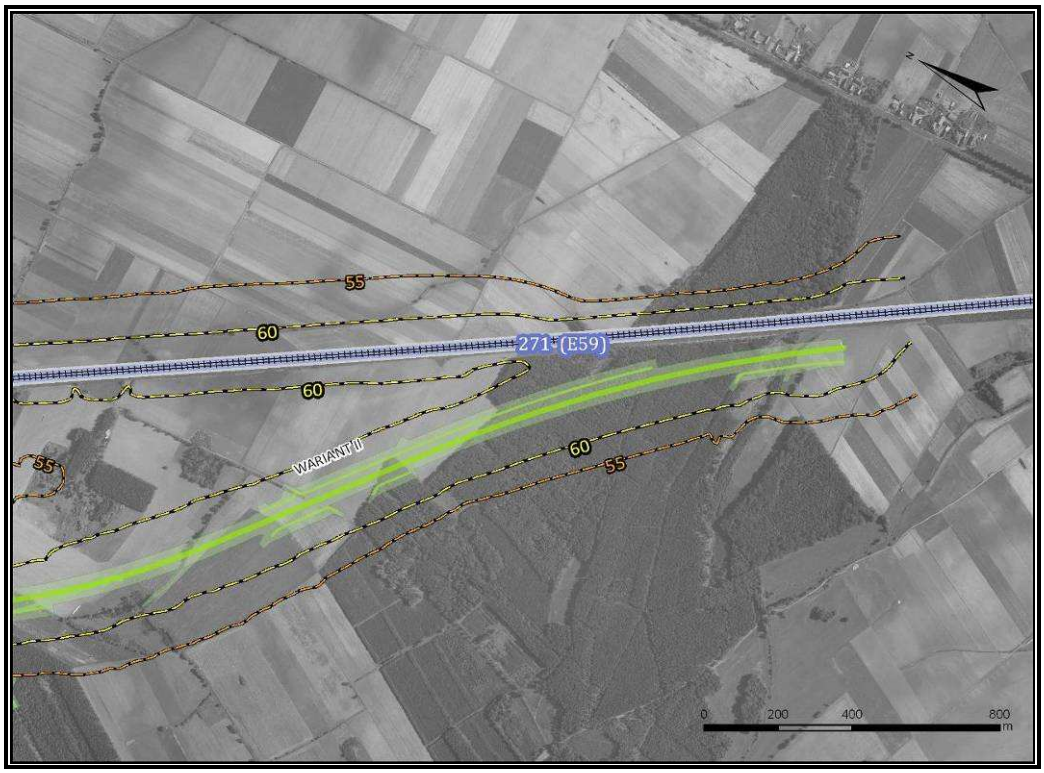
Niemniej jednak w strefie akustycznego oddziaływania skumulowanego obu źródeł nie ma budynków, które wymagałyby ochrony akustycznej i nie ma konieczności stosowania środków minimalizujących w postaci ekranów akustycznych – poniższe rysunki.



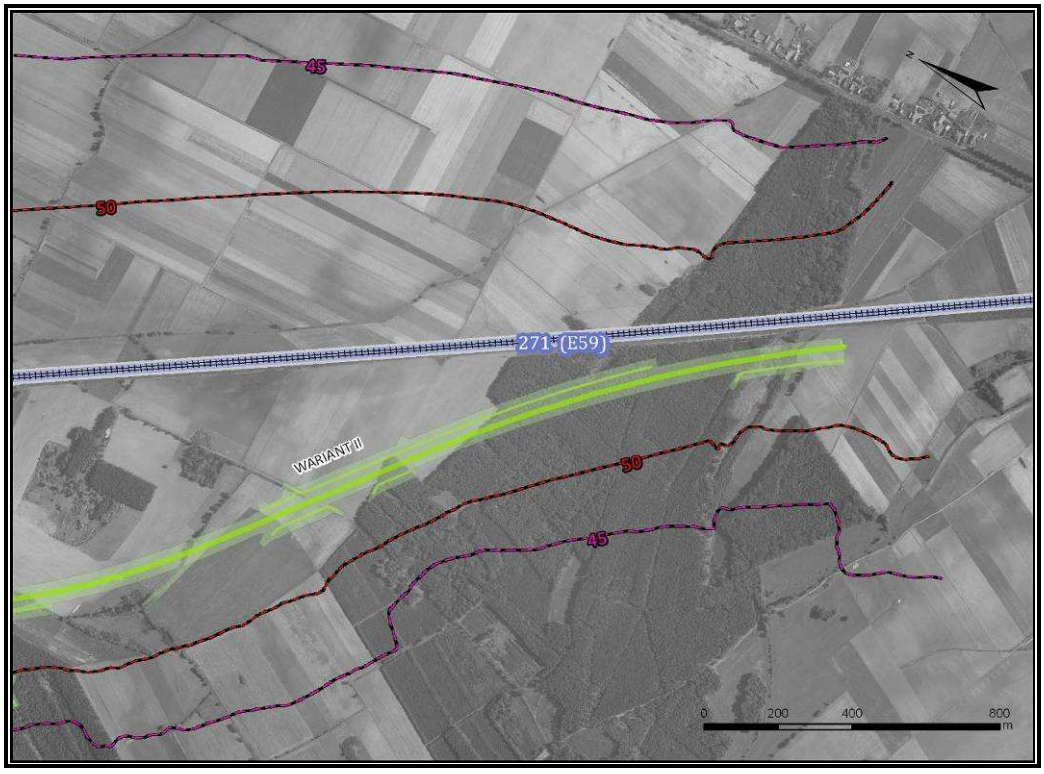
Rys. 6.22 Skumulowane oddziaływanie drogi ekspresowej S5 i linii kolejowej nr 271 od km ok. 80+000 do końca opracowania - dla pory dziennej – wariant I



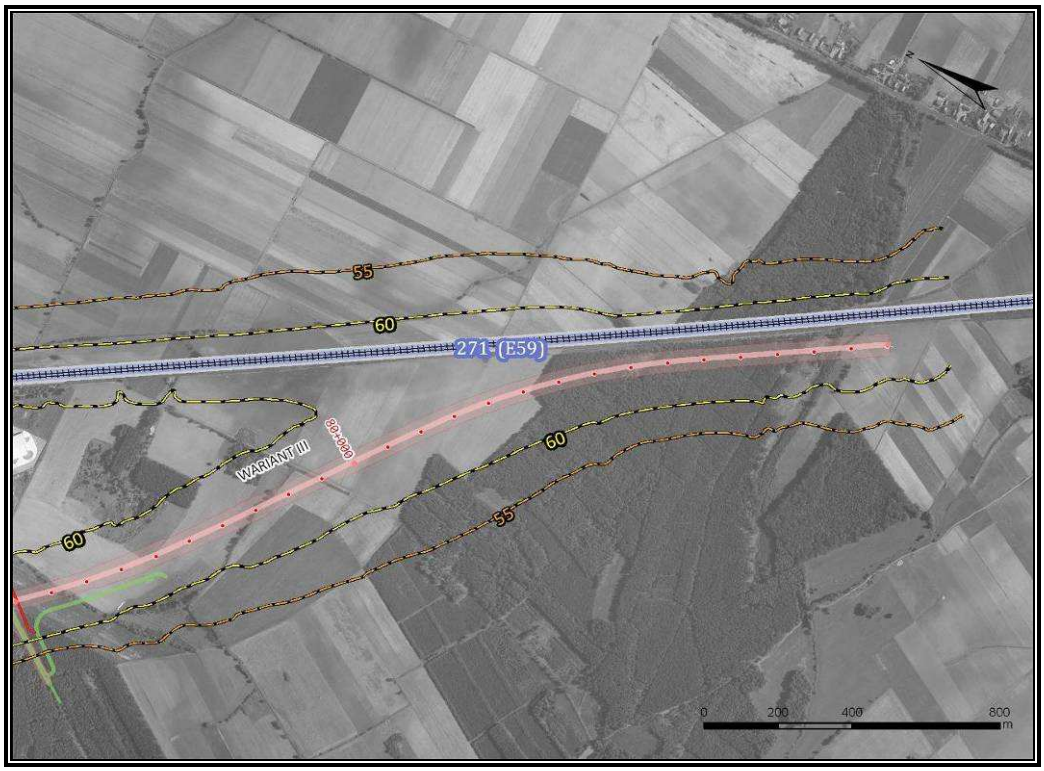
Rys. 6.23 Skumulowane oddziaływanie drogi ekspresowej S5 i linii kolejowej nr 271 od km ok. 80+000 do końca opracowania - dla pory nocnej – wariant I



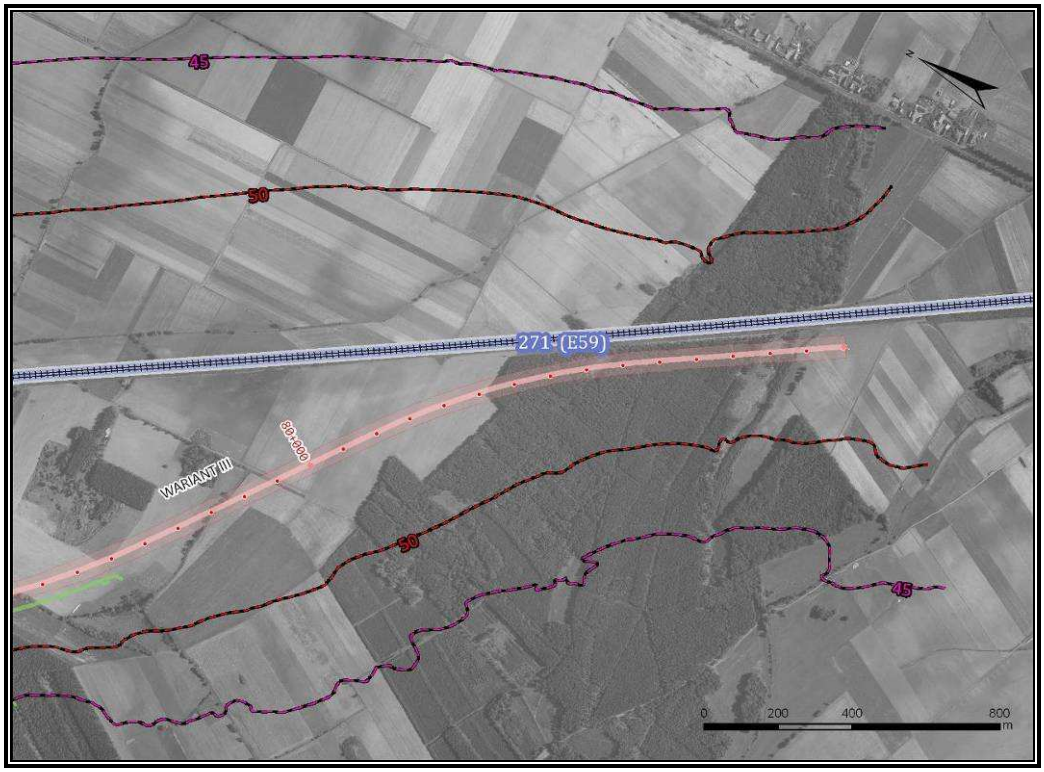
Rys. 6.24 Skumulowane oddziaływanie drogi ekspresowej S-5 i linii kolejowej nr 271 od km ok. 80+000 do końca opracowania - dla pory dziennej– wariant II



Rys. 6.25 Skumulowane oddziaływanie drogi ekspresowej S-5 i linii kolejowej nr 271 od km ok. 80+000 do końca opracowania - dla pory nocnej – wariant II



Rys. 6.26 Skumulowane oddziaływanie drogi ekspresowej S-5 i linii kolejowej nr 271 od km ok. 81+000 do końca opracowania - dla pory dziennej– wariant III



Rys. 6.27 Skumulowane oddziaływanie drogi ekspresowej S-5 i linii kolejowej nr 271 od km ok. 81+000 do końca opracowania - dla pory nocnej – wariant III

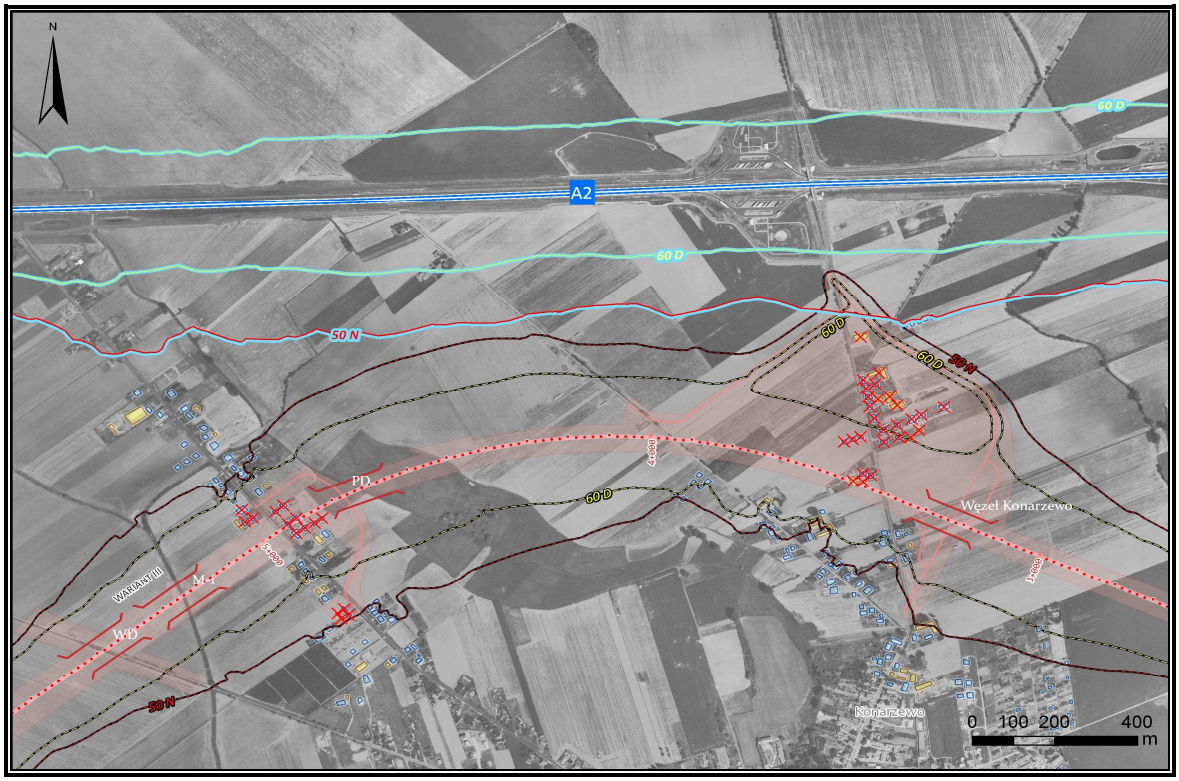
Budowa drogi ekspresowej S5 w wariancie II, biegnącej od km ok. 74+100 do km ok. 76+700 równolegle do linii kolejowej E59 spowoduje, oprócz oddziaływania

skumulowanego w zakresie klimatu akustycznego, przecięcie korytarza migracyjnego dużych zwierząt. Bliskość obu inwestycji liniowych uniemożliwia swobodną migrację zwierząt potęgując jednocześnie efekt bariery psychologicznej i fizycznej. Podkreślić należy, iż dla przedsięwzięcia polegającego na modernizacji linii kolejowej E59 realcji Poznań-Wrocław wydana została decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach (decyzja z dnia 10.11.2009 roku, znak: RDOŚ-30-OO.II-66191-57/09/ek). Zgodnie z zapisami punktu 12 przedmiotowego rozstrzygnięcia zobowiaznao inwestora do wykonania w km 88+800 przejścia górnego dla zwierząt o szerokości min. 50 m tylko nad linią kolejową. Niemniej jednak, aby utrzymać drożność przedmiotowego korytarza migracji konieczne jest zaprojektowanie wspólnego, nad linią kolejowoą i drogą ekspresową, przejścia górnego dla dużych ssaków w km ok. 75+020. Ze względu na specyficzny charakter obiektu zaproponowano wykonanie przejścia o szerokości 80 m (w najwęższym miejscu) wraz z niezbędnymi wygrodzeniami naprowadzającymi zarówno od strony drogi ekspresowej jak i linii kolejowej. Przejście powinno mieć kształt jak najbardziej zbliżony do paraboli, a kąty najść nie powinny przekraczać 15°. Wybudowanie przedmiotowego przejścia wraz z właściwym zagospodarowaniem jego powierzchni poprzez obsadzenie roślinnością pozwoli na utrzymanie drożności danego korytarza migracyjnego.

6.3.3. Oddziaływanie skumulowane planowanej drogi S5 i autostrady A2

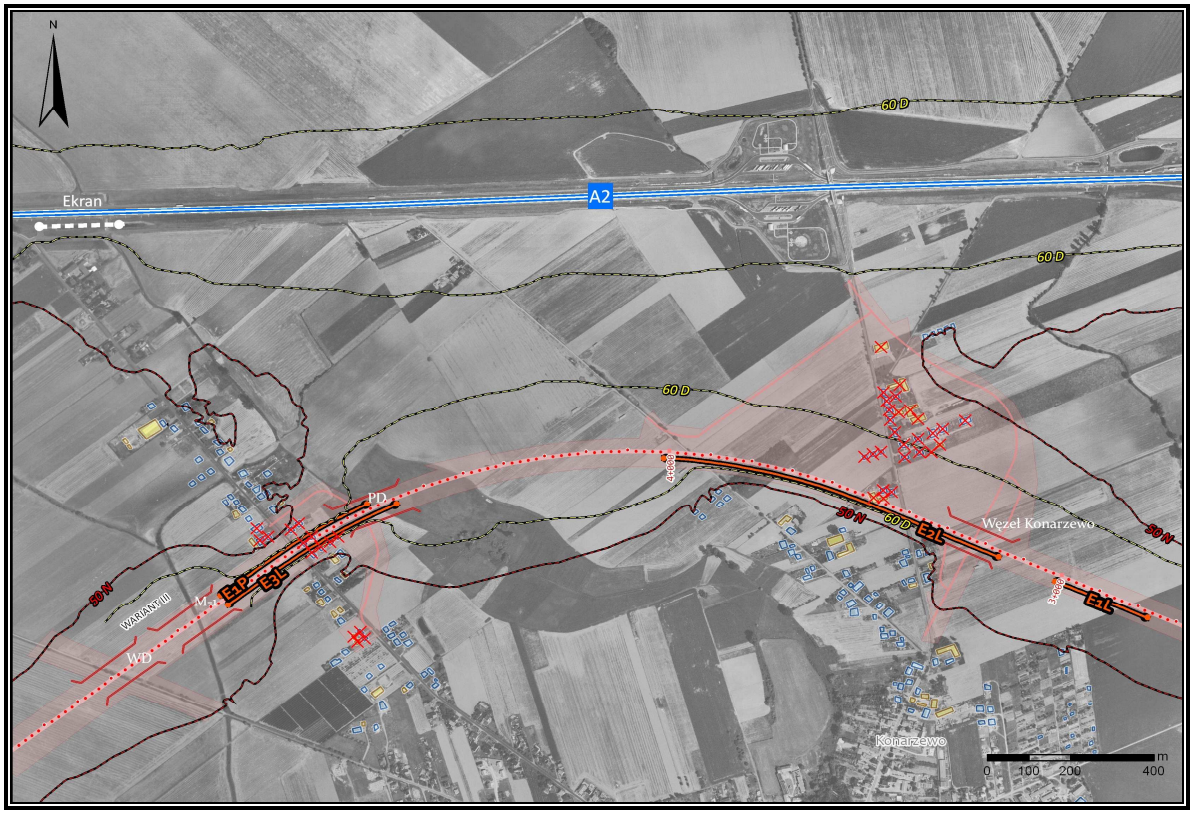
Zgodnie z prognozowanymi natężeniami ruchu autostradą A2 w 2027 r. poruszać się będzie ponad 33 000 pojazdów na dobę ze znacznym dochodzącym do 30% udziałem pojazdów ciężarowych. Przy tak dużym natężeniu ruchu należy liczyć się z możliwością wystąpienia oddziaływania skumulowanego w zakresie klimatu akustycznego.

Początek drogi ekspresowej znajduje się praktycznie poza zasięgiem oddziaływania autostrady A2 i węzła Głuchowo (A2, S5). Dalej wariat I i II biegną na południe, a wariant III na zachód prawie rownolegle do autostrady. Stąd skumulowane oddziaływanie akustyczne występuje tylko w przypadku wariantu III. Na rysunkach poniżej przedstawiono zasięg oddziaływania od autostrady A2 i drogi ekspresowej S5 oraz zasięg oddziaływania skumulowanego ww. inwestycji bez i po zastosowaniu ekranów akustycznych.



Rys. 6.64 Zasięg oddziaływania akustycznego drogi ekspresowej S-5 i autostrady A2 od km ok. 3+000 do km 5+000 – wariant III

Rys. 6.65 Zasięg oddziaływania skumulowanego drogi ekspresowej S-5 i autostrady A2 od km ok. 3+000 do km 5+000 – wariant III



W przypadku realizacji omawianej inwestycji wariancie III wynika, że prognozowany dla omawianego odcinka drogi ekspresowej S-5 zasięg oddziaływania akustycznego (na najszerszy horyzont czasowy) wynosi odpowiednio: dla dnia - D($L_{Aeqt\ D}$ (60dB)) = 195 m oraz dla nocy - D($L_{Aeqt\ N}$ (50dB)) = 300 m, natomiast w przypadku źródła hałasu jakim będzie autostrada A2 na przedmiotowym odcinku oddziaływanie to będzie kształtować się następująco: (D($L_{Aeqt\ D}$ (60dB)) = 236 m, D($L_{Aeqt\ N}$ (50dB)) = 359 m). W tabeli poniżej przedstawiono poziomy natężenia dźwięku od drogi ekspresowej S5 i autostrady A2 wraz ze skumulowanym natężeniem dźwięku bez i po zastosowaniu zabezpieczeń w postaci ekranów akustycznych.
W strefie akustycznego oddziaływania skumulowanego obu źródeł są budynki, które wymagają ochrony akustycznej, dlatego po zachodniej stronie drogi ekspresowej wykonany zostanie ekran akustycznyo wysokości 6 m od km 4+740 do km 5+180. Również na autostradzie po południowej stronie znajduje się ekran akustyczny (na wysokości drogi powiatowej nr 2414P), który jak wynika z analizy porealizacyjnej dobrze spelnia swoje zadanie.

W zawiązku z powyższym po zastosowaniu urządzeń ochrony środowiska budynki położone przy drodze powiatowej 2414P w Konarzewie nie będą narażone na ponadnormatywne skumulowane oddziaływanie w zakresie klimatu akustycznego.

6.3.4. Oddziaływanie skumulowane drogi S5 (wariant I i II) lotniska cywilno-sportowego Strzyżewice

Lotnisko należy do Aeroklubu Polskiego i jest użytkowane przez Centralną Szkołę Szybowcową Aeroklubu Polskiego oraz Aeroklub Leszczyński. Lotnisko posiada cztery trawiaste pasy startowe :

- kierunek 06L/24R: Trawa- 920 x 100 m,
- kierunek 06R/24L: Trawa - 920 x 100 m,
- kierunek 15L/33R: Trawa - 880 x 100 m,
- kierunek 15R/33L: Trawa - 810 x 100 m.

Jest to lotnisko cywilno sportowe, na którym w sposób losowy (zależny od stanu pogody, terminarza zawodów, szkoleń, liczby uczestników i kursantów) obywają się głównie loty szkoleniowe szybowców, zawody szybowcowe oraz pojedyncze loty samolotów szkoleniowych typu: Cessna-150, 172, Zlin-142 (stanowiące główne źródło oddziaływania akustycznego), trudno jest dokonać analizy oddziaływania akustycznego omawianego lotniska.

W związku z powyższym można założyć, że głównym źródłem oddziaływania akustycznego będzie projektowany odcinek drogi ekspresowej, a lotnisko stanowić będzie tło (źródło chwilowe) nie wpływające na zmianę zasiegu oddziaływania akustycznego generowanego przez planowaną do realizacji inwestycję liniową.

6.3.5. Oddziaływanie skumulowane – przecięcie z liniami kolejowymi: Łódź Kaliska – Ostrów Wielkopolski – Forst-Barść nr 14, Luboń – Grodzisk Wielkopolski nr 357, Kościan –Opalenica nr 376, Zbąszynek – Leszno nr 359, Trzebania - Leszno

Źródłami hałasu są kolizje (przecięcia) drogi ekspresowej z liniami kolejowymi relacji Łódź Kaliska – Ostrów Wielkopolski – Forst, Luboń – Grodzisk Wielkopolski, Kościan – Opalenica, Zbąszynek – Leszno, Trzebania - Leszno. Wszystkie linie mają normatywny rozstaw torów. Maksymalna prędkość pociągów wynosi do 80 km/h, a w przypadku lini kolejowej nr 14 do 120 km/h. Ruch pociągów wynosi do dwudziestu składów dziennie w tym kilka pociągów towarowych. Większość ruchu odbywa się w porze dziennej.

Droga ekspresowa S-5 na przecięciach z liniami kolejowymi poprowadzona zostanie na nasypie o wysokości około 7 – 8 m. W pobliżu skrzyżowania obu szlaków komunikacyjnych nie występują tereny wymagające ochrony akustycznej. Prognozowany na najszerszy horyzont czasowy dla omawianego odcinka drogi ekspresowej S-5 zasięg oddziaływania akustycznego wynosi odpowiednio: dla dnia - D(LAeqt D (60dB)) = 305 m oraz dla nocy - D(LAeqt N (50dB) = 390 m. Zakładając małe natężenie ruchu pojazdów

szynowych występujące przede wszystkim podczas pory dziennej należy założyć, że to droga ekspresowa będzie stanowiła dominujące źródło w przypadku skumulowanego oddziaływania akustycznego obu inwestycji. Hałas generowany z terenu linii kolejowej stanowił będzie tło w w stosunku do hałasu emitowanego przez planowaną drogę ekspresową, przez co nie wpłynie w istotny sposób na zmianę klimatu akustycznego w otoczeniu.

6.4. Wpływ przebudowy linii wysokiego napięcia oraz innych sieci na zdrowie i życie ludzi.

W związku z projektowaną budową drogi ekspresowej S5 Poznań – Wrocław odc. A2 węzeł Głuchowo (bez węzła) – Kaczkowo (bez węzła) przewiduje się usunięcie kolizji z liniami wysokiego napięcia 110 kV i 220 kV. Z uwagi na wczesny etap projektowania nie jest możliwym określenie wysokości słupów i minimalnego zwisu przewodu.
Zakres prac obejmuje ustawienie nowych słupów wraz z fundamentami i uziemieniami, montaż nowej izolacji, przewodów roboczych oraz odgromowych, a także demontaż zbędnych elementów po przebudowie linii energetycznych.
Pomimo tego, iż nie stwierdzono, aby realizacja przedsięwzięcia mogła wpłynąć na powierzchnię ziemi w stopniu negatywnie istotnym, wskazuje się na celowość zastosowania następujących działań łagodzących w tym zakresie:

- Na potrzeby przejazdów pojazdów wykorzystywanych w procesie inwestycyjnym należy wykorzystać istniejące drogi dojazdowe, w szczególności drogi technologiczne wykonane dla obsługi budowy drogi S5. Zapewni to swobodny dojazd na teren prowadzonych prac bez dokonywania dodatkowych zmian siedliskowych;
- Zasypanie powstałych wykopów fundamentowych powinno być realizowane przy wykorzystaniu gruntu miejscowego. Odpowiednio wykonane zagęszczanie i kompensacja gruntów, pozwoli zachować rzędne terenu zgodne z gruntami przyległymi, a poza tym wyeliminuje możliwość osiadania gruntu w rejonie fundamentów;
- W każdym przypadku (zamierzonym lub niezamierzonym) uszkodzenia koryt rowów i cieków, a także innych elementów rzeźby, np. skarpy, należy po zakończeniu prac odpowiednio je ustabilizować i przywrócić im stan istniejący;
- Podczas realizacji przedsięwzięcia należy na bieżąco kontrolować oraz natychmiast usuwać wszelkie usterki sprzętu technicznego powodujące powstawanie niekontrolowanych wycieków substancji ropopochodnych, zapobiegając tym samym ewentualnemu lokalnemu zanieczyszczeniu terenu;
- Należy bezwzględnie przestrzegać zakazu deponowania jakichkolwiek odpadów powstających w trakcie prac budowlanych na terenach przyległych do obszarów objętych takimi pracami. Wszelkie odpady po zakończeniu prac budowlanych powinny zostać usunięte.

Zastosowanie wymienionych powyżej działań eliminujących lub w istotny sposób minimalizujących zagrożenia, pozwala stwierdzić, że etap realizacji planowanego przedsięwzięcia nie będzie się wiązał z prawdopodobieństwem powstania istotnych negatywnych oddziaływań na powierzchnię ziemi, w tym na poszczególne komponenty przyrodnicze z nią związane – gleby, rzeźbę, powierzchniowe utwory geologiczne.

Oddziaływania, które wystąpią w okresie realizacji przedsięwzięcia, będą miały w niewielkim stopniu charakter negatywny. Niekorzystny wpływ na powierzchnię ziemi będzie wynikał z konieczności przeprowadzenia niezbędnych prac budowlanych, a przede wszystkim robót ziemnych niezbędnych dla realizacji posadowienia nowych konstrukcji wsporczych, a także poruszania się ciężkiego sprzętu budowlanego. Nie można też wykluczyć ewentualnych drobnych awarii maszyn, podczas których może dojść do bezpośredniego zanieczyszczenia gruntu olejami i/lub substancjami ropopochodnymi. Nie ulega jednak wątpliwości, że oddziaływania te będą miały charakter lokalny (ograniczony do bezpośredniego sąsiedztwa demontowanych i posadawianych słupów) i należy określić je jako bardzo niewielkie, zupełnie nieporównywalne z oddziaływaniem, jakie wystąpi przy pracach budowlanych związanych z budową projektowanej drogi S5.

Jak już wspomniano, potencjalne zagrożenie związane z koniecznością wykonania prac budowlanych będzie dotyczyło okresu realizacji przedsięwzięcia i związane będzie z

bezpośrednimi przekształceniami powierzchni ziemi w związku z wykonywanymi pracami przy demontażu, a także posadawianiu i wznoszeniu nowych konstrukcji wsporczych. Zmiany przekształcające powierzchnię ziemi w okresie realizacji planowanego przedsięwzięcia będą pod względem przestrzennym (obszarowym) bardzo ograniczone, w zasadzie wyłącznie do bezpośredniego sąsiedztwa trasy przebudowywanych odcinków linii. W konsekwencji, mimo liniowego charakteru przedsięwzięcia, przewidywany negatywny wpływ na powierzchnię ziemi będzie znacznie ograniczony, głównie do rejonu posadowienia słupów i bezpośredniego ich sąsiedztwa. Pod tym względem zasięg przestrzenny przewidywanych zmian będzie małoobszarowy i w zasadzie punktowy (miejscowy).

Reasumując, należy zaznaczyć, że przekładanie linii wysokiego napięcia nie spowoduje negatywnych zmian w obecnie obserwowanym stanie środowiska. Linie wysokiego napięcia są istniejącym elementem otoczenia projektowanej dorogi ekspresowej, których oddziaływanie jest ustalone i niewielkie zmiany ich przebiegu, wymuszone realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia nie spowodują zwiększenia oddziaływania na środowisko linii wysokiego napięcia.

Również przełożenia innych typów infrastruktury nie zwiększą oddziaływania na środowisko. W większości ingerencje w sieci gazowe, wodociągowe itp. ograniczy się do terenu pasa drogowego, a skala zakres i skala robót budowlanych będzie pomijalnie mała w odniesieniu do wielkości robót wykonywanych w związku z budową drogi ekspresowej.

Dokładny zakres przebudów linni wysokiego napięcia oraz innej frastruktury zostanie przedstawiony w raporcie o oddziaływaniu na środowisko, opracowany na etapie wniosku o zezwolenie na realizację inwestycji drogowej. Przewidywany zakres niezbędnych zidentyfikowanych przebudów przedstawiony został na Załączniku nr 12.

Rzeczywiste oddziaływanie przekładanych sieci będzie mniejsze, niż w założone w niniejszym raporcie. W powyższych analizach założono sytuację najbardziej niekorzystną, generującą największe możliwe negatywne oddziaływanie.

7. ANALIZA I OCENA MOŻLIWYCH ZAGROŻEŃ I SZKÓD DLA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI

Prognozuje się, iż żaden z zabytkowych obiektów znajdujących się w otoczeniu projektowanej drogi nie zostanie uszkodzony w trakcie realizacji inwestycji. Co więcej, po realizacji inwestycji poprawi się dojazd do tych zabytków. Warto więc umieścić odpowiednie tablice informujące uczestników ruchu o pobliskiej lokalizacji wartościowych obiektów.

8. UZASADNIENIE WYBRANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

8.1. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska wraz z uzasadnieniem wyboru

Na podstawie analiz przeprowadzonych w niniejszym opracowaniu (rozdział 6 *Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko wariantu realizacyjnego* oraz 7 *Analiza i ocena możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami*) stwierdzono, że wariantem najkorzystniejszym dla środowiska jest wariant II.

8.2. Racjonalny wariant alternatywny

W związku wykazaniem znaczącego negatywnego oddziaływania na siedlisko 6510, będące przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 Ostoja Wielkopolska, w celu wypełnienia wymogów Dyrektywy Siedliskowej przeanalizowano możliwość realizacji inwestycji w wariancie innym, niż rozpatrywane w niniejszym raporcie.

Analizie poddano kilka korytarzy, które mogłyby spełnić wymóg takiego przejścia przez obszary Natura 2000 Ostoja Rogalińska i Wielkopolska, aby nie powodowały

znaczącego negatywnego oddziaływania na gatunki i siedliska, będące przedmiotem ochrony ww. obszarów oraz nie wywierały negatywnego wpływu na integralność sieci Natura 2000.

Prowadząc analizy koncepcyjne brano pod uwagę przede wszystkim względy ruchowe oraz planistyczne, tak aby warianty w rozważanych korytarzach spełniły podstawowe kryteria, jakimi należy się kierować przy projektowaniu infrastruktury drogowej, a więc przejęcie ruchu z istniejącej sieci drogowej – w tym przypadku odciążenie istniejącej DK 5.

Przeanalizowano także możliwość przecięcia obszarów Natura 2000 w innym miejscu, niż przewidują to analizowane w niniejszym raporcie warianty I, II i III.

W ramach powyższych analiz przeanalizowano kilka, wymienionych poniżej korytarzy inwestycji.

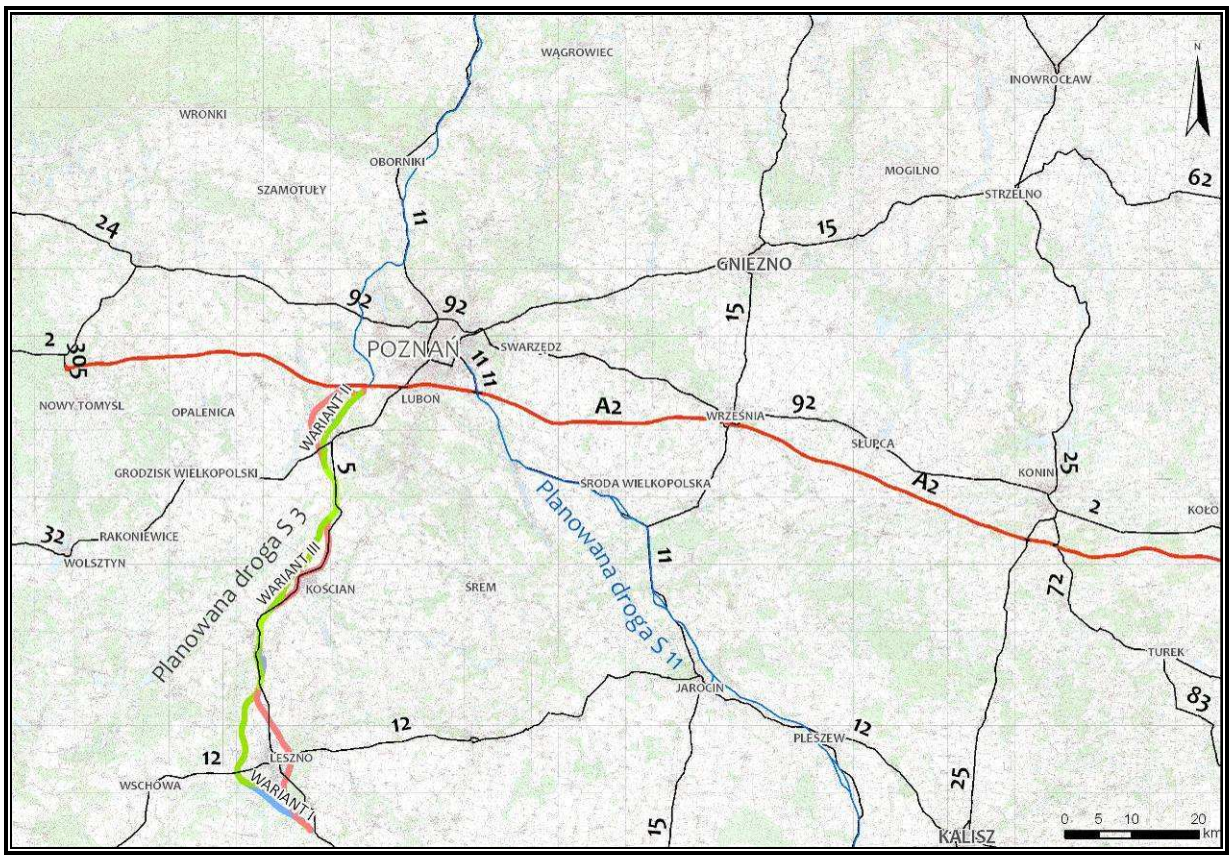
Wariant polegający na ominięciu obszaru

Pierwsza z analizowanych koncepcji polegała na poszukiwaniu korytarza, umożliwiającego włączenie drogi ekspresowej S5 w węzeł Buk na autostradzie A2.

Przebieg drogi ekspresowej w powyższym korytarzu umożliwia ominięcie Wielkopolskiego parku Narodowego oraz Ostoi Rogalińskiej i Wielkopolskiej, jednak nie można uznać go za racjonalny ze względów ruchowych.

Włączenie drogi ekspresowej S5 w węzeł „Buk” spowoduje że wariant realizowany w takim korytarzu będzie miał zdecydowanie mniejszą sprawność ruchową (mniejsze przejęcie ruchu z istniejącej sieci), niż warianty rozpoczynające się w wariancie „Głuchowo”.

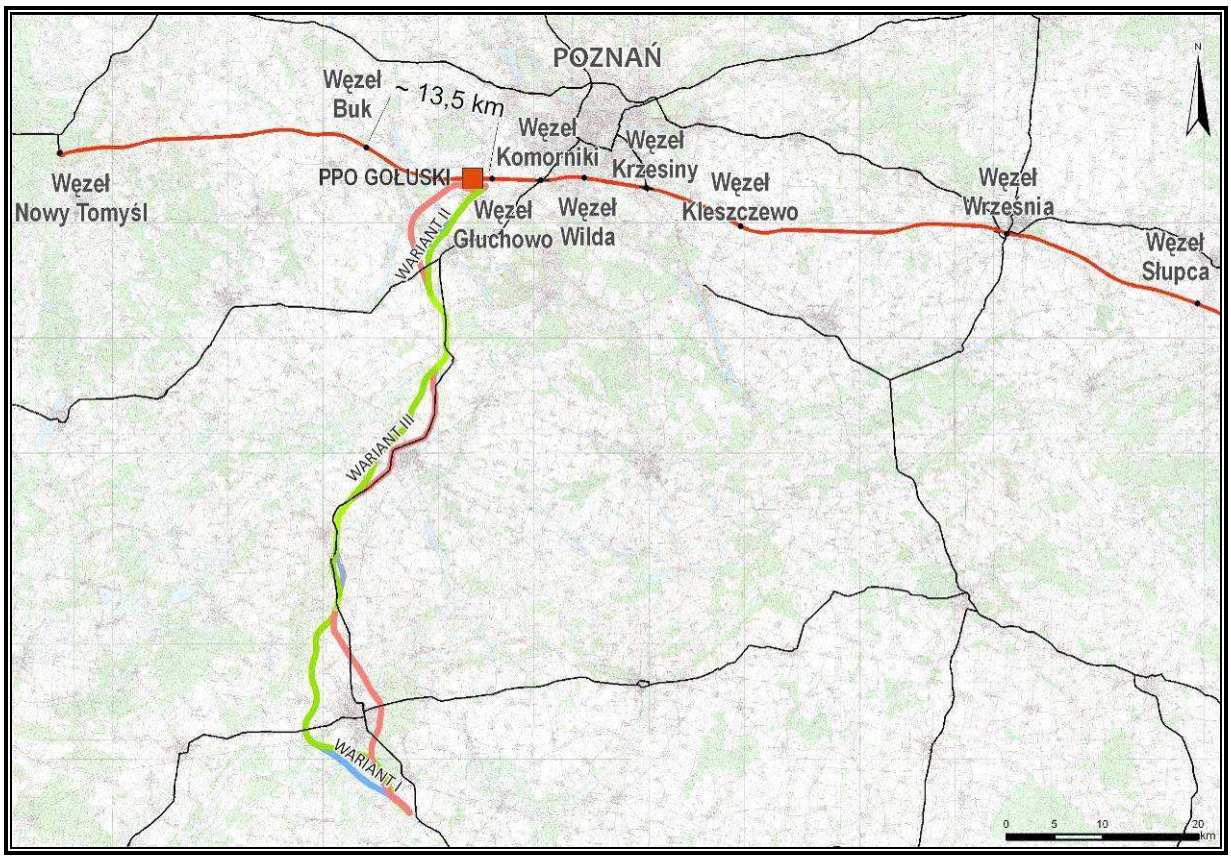
Będzie to spowodowane przede wszystkim oddaleniem trasy od głównego źródła i celu ruchu w regionie (miasto Poznań), słabszą obsługę istotnych generatorów ruchu (Stadion Poznań Arena, Lotnisko Ławica), wydłużeniem marszrut oraz niegodnym powiązaniem z głównym, regionalnym kierunkiem drogowym na północ – planowaną drogą S11.



Rys. 8.1 Układ dróg ekspresowych i autostrad w południowej części aglomeracji poznańskiej.

Dużym mankamentem opisywanej powyżej koncepcji, niekorzystnie wpływającym na wykorzystywanie przez kierowców byłoby włączenie drogi ekspresowej do płatnego, koncesyjnego odcinka autostrady A2.

Ponadto włączenie drogi ekspresowej S5 do węzła „Buk” spowodowałoby wydłużenie drogi o ok. 13,5 km, stanowiących odległość pomiędzy węzłem „Buk”, a węzłem „Głuchowo”.



Rys. 8.2 Miejsce włączenia drogi ekspresowej do węzła „Głuchowo” (A2) oraz odległość od węzła „Buk” (A2)

Tak więc połączenie znacznego wydłużenia trasy, zwiększenia kosztów przejazdu (przejazd płatnym odcinkiem A2) oraz brak płynnego powiązania ze szkieletem drogowym Polski Północnej wpłynie na zdecydowanie słabsze obciążenie ruchem drogowym planowanej trasy ekspresowej.

Poprowadzenie trasy w omawianym korytarzu spowodowałaby dążenie kierowców do poszukiwania alternatywnych – głównie istniejących dróg niższych kategorii.

Należy przy tym zauważyć że drogi niższych kategorii, którymi kierowcy mogliby się poruszać w celu dojazdu do aglomeracji poznańskiej prowadzą przez tereny Wielkopolskiego Parku Narodowego oraz Ostoi Rogalińskiej i Wielkopolskiej (np. DW 306), co niewątpliwie nie byłoby obojętne dla przyrody ww. terenów.

Ww. drogi niższych kategorii nie są dostosowane do przyjęcia zwiększonego ruchu tranzytowego oraz lokalnego.

Analizując celowość realizacji wariantu drogi ekspresowej w korytarzu od węzła „Buk” do włączenia w istniejącą DK 5 w rejonie Kiełczewa, w celu wykonania prognoz ruchu założono 3 węzłów drogowych na przecięciu z DW 306, DK 32 oraz DK 5 w miejscu planowanego węzła „Kiełczewo”.

Na tej podstawie wykonano analizę ruchową, której wyniki przedstawia poniższa tabela:

Tab. 8.1 Prognozowane natężenie ruchu na drodze S5 w przypadku jej wyprowadzenia z węzła „Buk"

Odcinek	SDR (poj/dobę)	
	Rok 2012	Rok 2027
A2 – DW 306	10 600	34 000
DW 306 – DK 32	10 100	32 5000
DK 32 – DK 5	9 800	31 600

Powyższe wyniki porównano z prognozami ruchu wykonanymi dla dwóch najkorzystniejszych wariantów analizowanych w niniejszym raporcie – wariantów I i II.

Tab. 8.2 Prognoza natężenia ruchu na drodze S5 w wariantach I i II

Odcinek	SDR (poj/dobę)	
	Rok 2012	Rok 2027
A2 – DP 2412P	16 400	42 400
DP 2412P – DK 32	14 700	39 100
DK 32 – DW 431	16 800	33 600
DW 431 – DK 5 (w. „Piotrowo")	14 900	32 200
DK 5 (w. „Piotrowo") - DK 5 (w. „Kiełczewo")	15 300	36 600

Z powyższych analiz jednoznacznie wynika, że w roku oddania drogi ekspresowej średniodobowe natężenie ruchu dla korytarza prowadzącego z węzła „Buk" będzie o ok. 6 000 (50%) niższe na odcinku drogi ekspresowej położonym najbliżej autostrady A2, niż dla wariantów I i II.

Niższe natężenie ruchu dla analizowanego korytarza wynika przede wszystkim z przejęcia ruchu przez drogi niższych kategorii, takich jak DW 306 oraz istniejącą DK 5.

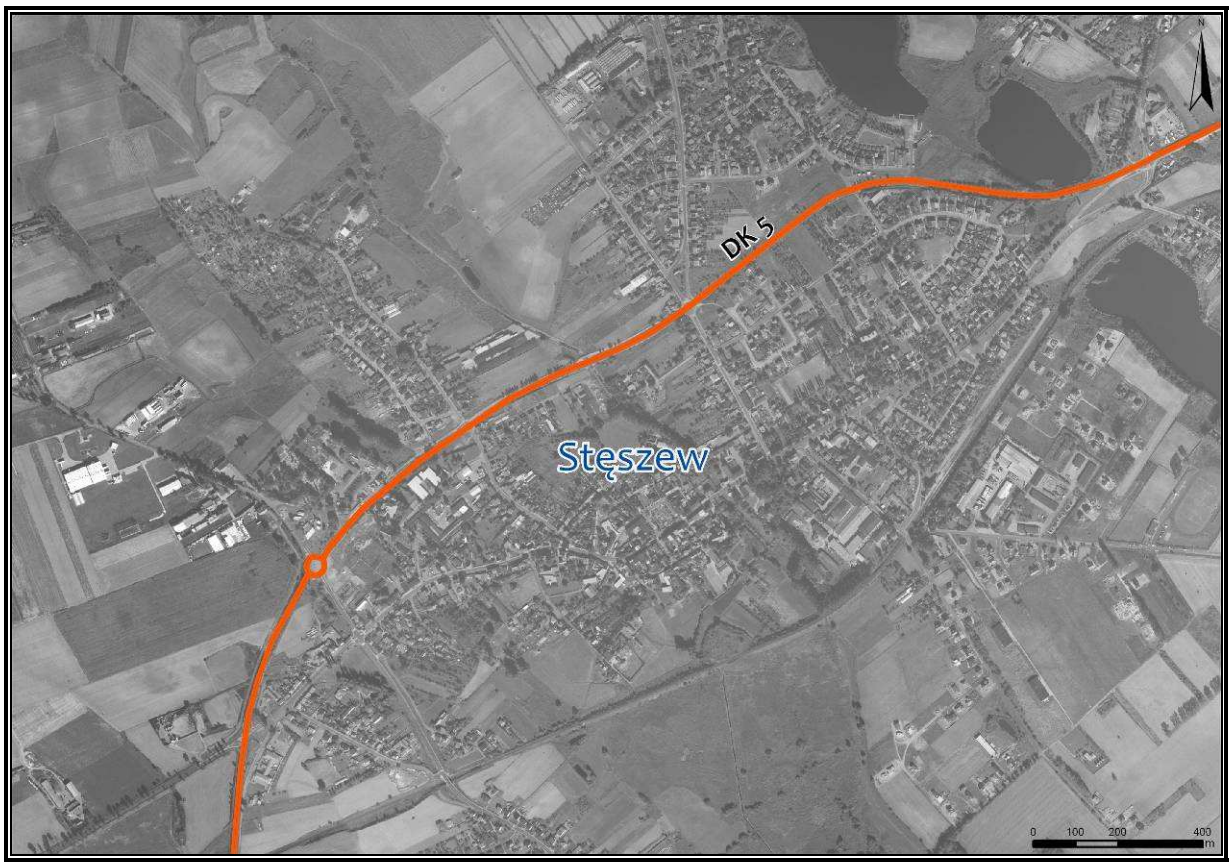
W związku z powyższym, realizacja drogi ekspresowej w analizowanym korytarzu spowoduje dalszy wzrost natężenia ruchu na istniejącej DK 5, zwłaszcza na odcinku od Stęszewa do węzła „Komorniki" na bezpłatnym odcinku A2 (przejście przez tereny Wielkopolskiego Parku Narodowego oraz Ostoi Rogalińskiej i Wielkopolskiej.

Należy również zauważyć, że mniejsze przejęcie ruchu z istniejącej sieci drogowej spowoduje wzrost barierowego oddziaływania drogi w porównaniu z wariantami I i II.

W związku z powyższym, jakiegokolwiek wariantu realizowanego w ww. korytarzu nie można uznać za racjonalny w rozumieniu art. 66 ust. 1 pkt 5 ppkt a, ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku, jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [14] i bezcelowym jest poddawanie go dalszym, szczegółowym analizom.

Wariant polegający na rozbudowie istniejącej drogi.

Analizując możliwe warianty realizacji przedsięwzięcia już na etapie wstępnych analiz odrzucono wariant, polegający na rozbudowie istniejącej drogi krajowej do parametrów drogi ekspresowej.



Rys. 8.3 Przejście istniejącej DK 5 przez Stęszew

Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia w powyższym kształcie wymagałoby bardzo silnej ingerencji w zabudowania miejscowości takich jak Komorniki i Stęszew.

Tuż przy drodze krajowej znajduje się duża liczba zabudowań mieszkalnych oraz punktów handlowo usługowych, przez co realizacji inwestycji spowodowałaby konieczność dużej liczby wyburzeń.

Należy także zauważyć, że poprowadzenie drogi ekspresowej przez tereny tak mocno zurbanizowane pociągnęłoby za sobą duże trudności w zapewnieniu standardów jakości środowiska w zakresie ochrony przed hałasem.

Należy także wspomnieć, że wariant ten także przebiega przez tereny Wielkopolskiego Parku Narodowego oraz obszary Natura 2000 – Ostoja Rogalińska i Wielkopolska, w związku z czym nie zostałby wyeliminowanie oddziaływanie inwestycji na ww. obszary.

W związku z powyższym, omawianego wariantu nie można uznać za racjonalny w rozumieniu art. 66 ust. 1 pkt 5 ppkt a, ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku, jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [14] i bezcelowym jest poddawanie go dalszym, szczegółowym analizom.

Poszukiwanie alternatywnego przejścia przez obszary Natura 2000

Najwyżej ocenione w Raporcie warianty I i II inwestycji przechodzą przez obszary Wielkopolskiego Parku Narodowego, oraz obszary Natura 2000 – Ostoja Rogalińska i Wielkopolska w najwęższym możliwym miejscu. Jak wynika z wizji terenowych oraz pozyskanych inwentaryzacji przyrodniczych miejsce przecięcia ww. obszarów przez wariant II jest wybrane w sposób optymalny oraz prezentuje najniższe wartości przyrodnicze.

Za nieracjonalne należy także uznać poprowadzenie drogi ekspresowej po wschodniej stronie Stęszewa. Poprowadzenie wariantu w ten sposób spowodowałoby

kilkukrotnie dłuższe przejście przez tereny Wielkopolskiego Parku Narodowego oraz obszary Natura 2000 – Ostoja Rogalińska i Wielkopolska, a także zdecydowanie większą ingerencję w obszary leśne.

Włączenie drogi ekspresowej w węzeł „Głuchowo" i poprowadzenie po wschodniej stronie Stęszewa mogłoby również spowodować kolizję z obszarem Natura 2000 PLH300039 - Bedlewo-Bieczyny.

Jak pokazuje analiza oddziaływania wariantu III, jakiekolwiek odsunięcie wariantu w kierunku zachodnim powoduje ingerencję w obszary wykazujące wyższą wartość przyrodniczą.

W związku z powyższym, omawianego wariantu nie można uznać za racjonalny w rozumieniu art. 66 ust. 1 pkt 5 ppkt a, ustawy *o udostępnianiu informacji o środowisku, jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* [14] i bezcelowym jest poddawanie go dalszym, szczegółowym analizom.

Budowa drogi ekspresowej S5 wynika z *Polityki transportowej państwa na lata 2006-2025* – z dnia 27 czerwca 2005 roku. Rozwój polityki transportowej w zakresie infrastruktury drogowej w latach 2006 – 2025 będzie koncentrować się m.in. na budowie odcinków autostrad i dróg ekspresowych, programie budowy obejść miejscowości z zachowaniem dbałości o ochronę tych obejść przed nowa zabudową oraz na poprawie warunków przejazdu dla ruchu tranzytowego i obsługi ruchu źródłowo – docelowego w obszarach metropolitarnych i dużych miastach. Plan rozwoju infrastruktury drogowej zakłada ponadto stworzenie w średniej perspektywie czasowej spójnego systemu autostrad i dróg ekspresowych obsługujących główne międzynarodowe korytarze transportowe i zapewniający powiązania pomiędzy największymi miastami w Polsce. Docelowo mają zostać zapewnione wysokie standardy dostępności transportowej dla ruchu z krajów Unii Europejskiej i z krajów sąsiadujących do wszystkich aglomeracji, miast średnich i kompleksów przemysłowo – portowych, centrów regionalnych oraz obszarów koncentracji atrakcji turystycznych.

Uzasadnienie nadrzędne interesu publicznego

Jakość polskiej infrastruktury transportowej, w tym przede wszystkim sieci dróg i autostrad stanowi poważną barierę rozwoju kraju, zwłaszcza w kontekście członkostwa Polski w Unii Europejskiej. W tej dziedzinie konieczny jest decydujący postęp. Działanie to określa jeden z celów Narodowego Planu Rozwoju: poprawa spójności społecznej, ekonomicznej i przestrzennej z Unia Europejską na poziomie regionalnym i krajowym.

Budowa drogi ekspresowej S5 jest również wynikiem realizacji zobowiązań Polski zawartych w traktacie akcesyjnym i Dyrektywie Rady 96/53/WE z dnia 25 czerwca 1996 roku ustanawiającej dla niektórych pojazdów kołowych poruszających się na terytorium Wspólnoty maksymalne dopuszczalne wymiary w ruchu krajowym i międzynarodowym oraz maksymalne dopuszczalne obciążenia w ruchu międzynarodowym (Dz.U. L 235 z 17.9.1996, str. 59) zmieniona przez Dyrektywę 2002/7/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia18 lutego 2002 roku. Zgodnie z traktatem z chwilą akcesji Polska musi dopuścić ruch o nacisku 11,5 t/oś na głównych drogach i stopniowo rozszerzać ten dostęp aż do całej sieci dróg. Zakładany cel realizowany będzie m.in. poprzez budowę autostrad i dróg ekspresowych.

Ponadto jej budowa została ujęta w *Programie budowy dróg krajowych na lata 2008 – 2012*, a także *Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*, priorytet VI *Drogowa i lotnicza sieć TEN-T*, działanie 6.1 *Rozwój sieci drogowej TEN-T*.

Ponieważ istniejący układ komunikacyjny w Polsce nie jest w stanie przenieść gwałtowanie zwiększającego się ruchu samochodowego, istnieje konieczność budowy autostrad i pilna potrzeba dostosowania krajowej infrastruktury do standardów europejskich.

Efektem budowy drogi ekspresowej będzie stworzenie ważnego, europejskiego i krajowego, dalekobieżnego ciągu drogowego na osi północ-południe, dostosowanego do tranzytowego ruchu samochodowego osobowego i ciężarowego oraz do sezonowego ruchu turystycznego.

O bezwzględnej potrzebie nowej drogi ekspresowej, spełniającej najwyższe standardy bezpieczeństwa świadczy statystyka zdarzeń dorgowych. Wciągu ostatnich 7 lat na odcinku DK 5 pomiędzy Stęszewem, a Rydzyną doszło do 585 wypadków drogowych, w których obrażenia odniosły 946 osób, a śmierć poniosło 84 osób.

Budowa drogi ekspresowej S5 spełnia wymogi nadrzędnego interesu publicznego, gdyż:

- dotyczy głównie fundamentalnych wartości związanych z życiem obywateli (zdrowie, bezpieczeństwo, środowisko – ulegną poprawie warunki życia mieszkańców przy drodze krajowej nr 5,
- ma na celu długotrwały efekt ogólnospołeczny (szybszy rozwój gospodarczy regionu i Polski, szansa na nowe inwestycje, na miejsca pracy, bezpieczny korytarz tranzytowy, mniejszą liczbę wypadków).
- międzynarodowa pozycja Rzeczypospolitej Polskiej oraz jej zobowiązania wynikające z układu z Schengen oraz wiążące się z przygotowaniami do Euro 2012 powodują iż kwestia sprawnej budowy autostrad i innych dróg szybkiego ruchu staje się jednym z najważniejszych interesów Państwa, bezpośrednio wpływających na wiarogodność Polski jako członka Unii Europejskiej.

Posumowanie

Reasumując, żaden z analizowanych powyżej wariantów nie kwalifikuje się do poddania dalszym, szczegółowym analizom.

Każdy z rozpatrywanych powyżej wariantów musi zostać odrzucony już na etapie wstępnych analiz koncepcyjnych ze względu na nie spełnianie wymogów funkcjonalno – ruchowych, bądź zwiększenie ingerencji w tereny objęte obszarowymi formami ochrony przyrody lub tereny mocno zurbanizowane.

Trudność znalezienia wariantu omijającego obszary Natura 2000 wynika przede wszystkim z południkowego ukierunkowania drogi ekspresowej S5 oraz równoleżnikowego rozmieszczenia obszarów Natura 2000 – Ostoja Rogalińska oraz Ostoja Wielkopolska.

Ze względów technicznych nie jest również możliwe włączenie drogi ekspresowej do autostrady A2 na wschód od węzła „Głuchowo". Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne oraz usytuowanie dopuszcza możliwość lokalizowania węzłów autostradowych w odległości minimum 10 km od siebie. W związku z tym, nie możliwości wybudowania dodatkowego węzła na odcinku A2, stanowiącym południową obwodnicę Poznania.

Ponadto, wariant taki w dalszym ciągu nie umożliwiłby ominięcia obszarów Natura 2000 – Ostoja Rogalińska i Wielkopolska.

Z powyższych analiz jednoznacznie wynika, że z analizowanych w niniejszym rozdziale wariantów żadnego nie można uznać za racjonalny w rozumieniu art. 66 ust. 1 pkt 5 ppkt a, ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku, jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [14] i bezcelowym jest przechodzenie do dalszych, szczegółowych analiz.

9. OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA, PRZYJĘTYCH ZAŁOŻEŃ I ROZWIĄZAŃ ORAZ WYKORZYSTANYCH DANYCH

9.1. Prognoza natężenia i struktury ruchu

Prognozowane natężenie ruchu przeprowadzono dla dwóch horyzontów czasowych :
- 2012 r. tj. przewidywanego terminu oddania drogi ekspresowej do ruchu
- 2027 r. tj. perspektywy 15 lat eksploatacji drogi.

Prognozowane natężenie ruchu zawarto w prarcie o oddziaływaniu na środowisko.

9.2. Metoda prognozowania emisji i rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza

9.2.1. Opis metody obliczeniowej programu COPERT III

Model i program komputerowy COPERT III (zwane dalej jako COPERT III) powstał pod patronatem Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska, na podstawie badań wykonanych w krajach Unii Europejskiej. COPERT III został stworzony do oszacowania (prognozowania) emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzących od transportu drogowego.

W metodyce zastosowanej w programie COPERT III pojazdy samochodowe podzielono wstępnie na kategorie zgodnie z klasyfikacją Europejskiej Komisji Gospodarczej (UNECE). W modelu uwzględniono wiek pojazdów oraz pojemność i technologię wykonania silników (dzięki temu uwzględniono również rodzaj paliwa). Przyjęty podział w COPERT III powoduje, że do obliczeń emisji zanieczyszczeń niezbędne są bardzo szczegółowe dane ruchowe dotyczące nie tylko natężenia ruchu poszczególnych rodzajów pojazdów, ale również wiedza na temat udziałów pojazdów o określonej technologii wykonania silników i wieku, poruszających się na danej drodze w analizowanym czasie (dotyczy głównie problemów prognozy w czasie). Od szczegółowości i wiarygodności danych ruchowych zależy dokładność wyników obliczeń emisji zanieczyszczeń.

Program dzieli emisje zanieczyszczeń powietrza pochodzących od ruchu drogowego na trzy grupy:
- emisje „gorące" (hot emissions) powstające w trakcie jazdy.
- emisje spalin tzw. „zimnego startu" (cold-start emissions) pojawiające się przy rozruchu silnika,
- emisje z parowania – opary pojawiające w trakcie eksploatacji pojazdów mechanicznych.

Emisje wszystkich powyższych grup zależą od klasy pojazdów, pojemności silników, rodzaju paliwa, itp.

9.2.2. Prognoza rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza

a) Założenia do prognozy zanieczyszczeń powietrza

Do prognozy rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza zastosowano program OpaCal3m.

Stężenia zanieczyszczeń analizowano w siatce wewnątrz pasa otaczającego drogę, przy założeniu, że szerokość pasa receptorów wynosi 100 m, szerokość oczka siatki wynosi 10 m, a wysokość receptora – 2,0 m. Do obliczeń przyjęto ponadto następujące założenia:
- stacja meteorologiczna: Poznań / Leszno
- wysokość drogi nad terenem: zmienna, przyjęta na podstawie niwelety,
- szorstkość zmienna, przyjęta na podstawie ortofotomapy oraz wizji w terenie,
- szerokość jezdni 7-13 m,

– tło zanieczyszczeń:– 10% wartości dopuszczalnej zgodnie z rozporządzeniem [22].

Kryteria oceny oddziaływania na powietrze atmosferyczne

Zasadniczym kryterium oceny oddziaływania inwestycji na powietrze atmosferyczne jest dotrzymywanie warunków stężeń dopuszczalnych w powietrzu.

Dla niniejszej inwestycji obowiązuje rozporządzenie Ministra Środowiska *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* [22]. Marginesy tolerancji zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska *w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji* [44].

Wartości odniesienia dla badanych substancji oraz okresy, dla których uśrednione są wartości odniesienia (jedna godzina oraz rok kalendarzowy) przedstawiono w tab. 9.1.

Tab. 9.1 Wartości odniesienia dla badanych zanieczyszczeń [μg/m^3] [22]

Zanieczyszczenie	Wartości odniesienia uśrednione dla okresu	
	1 godziny	Roku kalendarzowego
Dwutlenek azotu	200	40
Ołów	5	0.5
Pył zawieszony PM	280	40

b) Metodyka obliczeń emisji zanieczyszczeń i ich rozprzestrzeniania

Do prognozy wielkości imisji zanieczyszczeń oraz ich przestrzennego rozkładu zastosowano program OpaCal3m. W poniższym opisie dotyczącym tego programu wykorzystano instrukcję użytkową opisaną przez Zakład Usług Obliczeniowych „EKO–SOFT" z Łodzi [81].

Program OpaCal3m wykorzystuje model CALINE 3, opracowany przez P.E. Bensona na zlecenie Departamentu Transportu Stanu Kalifornia w USA [75]. Model ten jest zalecany przez Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektorat Ochrony Środowiska i jako zalecany do stosowania wymieniony został we „Wskazówkach metodycznych dotyczących modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza" [80].

Model CALINE 3 umożliwia wyznaczanie stężenia zanieczyszczenia 60–min., jako odpowiadającego rzeczywistym procesom dyspersji zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł komunikacyjnych. W pozostałych aspektach algorytm OpaCal3m oparty jest na metodzie modelowania poziomów substancji w powietrzu, określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* [44].

CALINE 3 jest modelem mikroskalowym, opartym na gaussowskim równaniu dyfuzji i stosującym koncepcję strefy mieszania. Model ten uwzględnia turbulencję mechaniczną i turbulencję termiczną, powodowaną przez pojazdy.

W modelu droga składa się z prostoliniowych odcinków jednorodnych pod względem wysokości, szerokości, wielkości emisji, etc. OpaCal3m dzieli każdy z tych odcinków na szereg elementarnych źródeł liniowych, usytuowanych prostopadle do kierunku wiatru. Długość i orientacja elementu jest funkcją kąta między kierunkiem wiatru i danym odcinkiem drogi.

Stężenie w receptorze jest sumą stężeń od poszczególnych elementów, obliczonych według wzoru na stężenie zanieczyszczenia emitowanego przez źródło liniowe o skończonej długości, prostopadłe do kierunku wiatru.

CALINE 3 traktuje obszar znajdujący się bezpośrednio nad drogą jako strefę o jednolitej emisji i turbulencji. Obszar ten stanowi tzw. strefę mieszania i jest definiowany jako obszar nad jezdnią (pasy ruchu bez poboczy) zwiększony o trzy metry z każdej strony. W obrębie strefy mieszania w warstwie przyziemnej występuje turbulencja mechaniczna, wywołana ruchem pojazdów oraz turbulencją termiczna,

spowodowana przez wyrzut gorących spalin. CALINE 3 wprowadza wstępną dyspersję w kierunku pionowym (SGZ1) jako funkcję turbulencji w strefie mieszania.

9.3. Prognoza propagacji hałasu

Prognozę równoważonego poziomu hałasu w zakresie niniejszego raportu wykonano w oparciu o program SoundPLAN, (wersja 7.0, SoundPlan International LLC, USA) w oparciu o francuską metodę obliczeniową NMPB Routes-96 (Guide du Bruit), której szczegóły opisano poniżej.

Do prognoz hałasu, program SoudPlan wymaga wprowadzenia szeregu danych ruchowych, takich jak: natężenie ruchu, udział pojazdów lekkich i ciężkich oraz prędkości tych pojazdów.

W prognozach uwzględniono przestrzenne ukształtowanie terenu istniejącego, jak i projektowanego w otoczeniu analizowanego odcinka drogi na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej.

Jedną z podstawowych informacji jest także dokładne określenie położenia zabudowy w stosunku do źródła hałasu (drogi). W przypadku analizowanej inwestycji informacje te odczytano z map topograficznych. Dane te zostały zweryfikowane przy pomocy ortofotomap oraz wizji w terenie. Do prognoz hałasu dla analizowanej inwestycji przyjęto stałą wysokość zabudowy.

W celu pełnego odzwierciedlenia środowiska w otoczeniu analizowanego odcinka drogi, w modelu akustycznym uwzględniono również lasy.

Do obliczeń propagacji hałasu w środowisku od inwestycji z zaproponowanymi środkami ochrony przeciwhałasowej w postaci ekranów akustycznych w modelu uwzględniono ich lokalizację i rodzaj w rozdziale 10.3.

Prognozy równoważnego poziomu dźwięku A wykonano na wysokości 4,0 m nad poziomem terenu. W przypadku oddziaływania na ptaki obliczenia zostały wykonane na wysokości 1,5 m.

Informacje na temat natężenia ruchu, jakie przyjęto do obliczeń znajdują się w rozdziale 9.1, natomiast prędkość pojazdów użytą w prognozach podobnie jak w przypadku powietrza:

- maksymalna dopuszczalna prędkość podróży w dzień:
  - pojazdy osobowe i dostawcze v = 110 km/h,
  - samochody ciężarowe i autobusy v = 80 km/h.
1. maksymalna dopuszczalna prędkość podróży w nocy:
   - pojazdy osobowe i dostawcze v = 110 km/h,
   - samochody ciężarowe i autobusy v = 80 km/h.

Do obliczeń założono, że 89% ruchu dobowego odbywa się w ciągu dnia, a 11% w ciągu nocy. Założono także, że ok. 20% ruchu stanowią samochody ciężkie (pojazdy ciężorowe, pojazdy ciężarowe z przyczepą, autobusy oraz motocykle), a 80% stanowią pojazdy lekkie (samochody osobowe oraz dostawcze).

Dla łącznic przyjęto prędkości jednakowe dla wszystkich grup pojazdów – 40 km/h.

Program SoundPLAN mając zadaną siatkę pomiarową o rozmiarze 10 metrów, prowadzi obliczenia opierając się na metodzie trójkątów i mierzy rozkład fal bezpośrednich i odbitych (do trzeciego odbicia) dwoma niezależnymi promieniami. Uzyskane dane umożliwiają ocenę klimatu akustycznego w otoczeniu istniejącego lub projektowanego odcinka drogi, a wyniki obliczeń z uwzględnieniem przeciętnego błędu (± 1.5 dB) można bezpośrednio odnosić do wartości dopuszczalnych dla danego rodzaju terenu i zabudowy.

9.4. Metoda prognozowania zanieczyszczeń w ściekach opadowych

Prognozę emisji zanieczyszczeń (zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych) w wodach opadowych i roztopowych odprowadzanych z powierzchni szczelnej budowanej obwodnicy wykonano w oparciu o:

- metodykę obliczeń zawartą w Zarządzeniu nr 29 Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006 r. [70];
- metodykę określoną w Polskiej Normie PN-S-02204 (Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.) [71];

W ramach związanego z Zarządzeniem nr 29 GDDKiA opracowania pn. *Analiza zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych* [105] zostały przeanalizowane i przedstawione zależności pomiędzy wartościami średnimi stężenia zawiesiny ogólnej a natężeniem ruchu. Zależności te mogą być stosowane w odniesieniu do dróg przebiegających na terenach zamiejskich i podmiejskich, w przeciętnych warunkach lokalizacyjnych dla przekrojów jednojezdniowych.

Zależność pomiędzy stężeniem zawiesiny ogólnej a natężeniem ruchu została zapisana przy pomocy następującego wzoru:

$$\mathbf{S_{ZO} = 0.7183*Q^{0.5292}\ [mg/l]}$$

gdzie:
S_{ZO} – stężenie zawiesiny ogólnej [mg/l]
Q – dobowe natężenie ruchu (ŚDR) [P/d]

Niestety, nie jest możliwe określenie podobnej zależności w przypadku stężenia substancji ropopochodnych. Dotyczy to również węglowodorów ropopochodnych, które analizuje się w wodach opadowych i roztopowych spływających z powierzchni dróg od dnia 31 lipca 2006 r., w związku z wejściem w życie nowego rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód i do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego* [38].

9.5. Metoda szacowania prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii

Prawdopodobieństwo wystąpienia wypadku transportowego o poważnych skutkach jest [82]:

- w przypadku ludności, sumą prawdopodobieństw scenariuszy o poważnych skutkach, związanych z pożarem, wybuchem i uwolnieniem substancji toksycznych,
- w przypadku wód powierzchniowych i podziemnych, sumą prawdopodobieństw obliczonych dla scenariuszy o poważnych skutkach, związanych z uwolnieniem związków węglowodorowych i innych ciekłych związków chemicznych mogących znacznie zmienić jakość tych wód.

Ogólny algorytm obliczeń prawdopodobieństwa wystąpienia wypadku transportowego o poważnych skutkach polega na realizacji następujących etapów:

- wyznaczanie stref bliskiej i odległej w odniesieniu do rozważanych odcinków drogi,
- podział drogi na odcinki,
- podział gęstości zaludnienia na grupy,
- opis otoczenia drogi,
- wyznaczenia intensywności i struktury ruchu drogowego,
- podział na grupy możliwych scenariuszy awaryjnych,
- wyznaczenie częstości wypadków z udziałem niebezpiecznych materiałów w poszczególnych grupach,
- obliczenie prawdopodobieństwa każdego scenariusza awaryjnego,

- obliczenie prawdopodobieństwa całkowitego przez zsumowanie przyczynków od poszczególnych scenariuszy.

10. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

10.1. Ochrona powierzchni ziemi oraz gleb

a) Faza realizacji

Należy unikać wprowadzania ciężkiego sprzętu na teren nie objęty inwestycją. Szczególnie ważne na tym etapie jest szczegółowy plan organizacji pracy, który ma na celu zminimalizowanie prawdopodobieństwa skażenia gruntu. Odpowiednią ochronę gleb i powierzchni ziemi na tym etapie zapewnić może odpowiednio utrzymany reżim technologiczny zapewniający zabezpieczenie placu budowy, zbiorników, maszyn, urządzeń i materiałów. Powierzchnia baz i zaplecza powinna być zabezpieczona (uszczelnienie), aby nie doprowadzić do skażenia gleb i wód gruntowych.

Należy poddać zagospodarowaniu glebę z obszarów zajętych pod drogę i pobocza. Gleba ta może być składowana i wykorzystana po zakończeniu budowy do umacniania skarp i urządzania terenów zieleni przydrożnej. Może także posłużyć do rekultywacji terenów przeznaczonych pod zaplecze budowy oraz pod drogi dojazdowe.

Miejsca, w których

b) Faza eksploatacji

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 r. *w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach* [34] jednorazowo na jezdnię w celu zwalczenia śliskości drogowej można użyć 30 g NaCl (lub $MgCl_2$, $CaCl_2$) na każdy m^2 drogi lub chodnika. W przypadku ciężkiej zimy łączna ilość wysypanej soli w okresie utrzymaniowym wynosi około 2 kg na m^2 drogi.

Obecnie nie istnieją żadne metody usuwania soli, które dostają się do wód roztopowych wskutek stosowania środków do zwalczania śliskości zimowej. W celu zmniejszenia stężenia chlorków w ściekach drogowych zaleca się ograniczenie stosowania środków odladzających, zawierających chlorki, przestrzeganie przepisów zimowego utrzymania dróg.

10.2. Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych

a) Faza realizacji

W fazie realizacji inwestycji przeciwdziałanie zagrożeniom dla wód powierzchniowych i podziemnych powinno zostać osiągnięte poprzez:

- odpowiednią lokalizację i organizację zaplecza budowy – musi ona zostać wyposażona w systemy odbioru i odprowadzania ścieków bytowych,
- odpowiedni stan techniczny sprzętu budowlanego,
- ograniczenie szerokości pasa zajętego pod plac budowy do minimum;
- zachowanie wszelkich środków ostrożności zapobiegających przedostaniu się związków ropopochodnych do środowiska gruntowo – wodnego – teren przeznaczony na zaplecze budowy oraz bazę materiałową należy odpowiednio uszczelnić (zabezpieczyć); należy również zapewnić łatwą dostępność sorbentów do substancji toksycznych.

Na zapleczu budowy powstawać będą przede wszystkim ścieki bytowo-gospodarcze oraz ścieki technologiczne. Powstające ścieki bytowe z zaplecza budowy powinny być odprowadzane do przewoźnych sanitariatów, a następnie wywożone do oczyszczalni ścieków. Na obecnym etapie analizy nie jest możliwe precyzyjne określenie rodzaju ścieków technologicznych jak i ich ilości, gdyż parametry te zależą od wybranej technologii budowy drogi jak również sposobu organizacji prac. W zależności od ich charakteru/rodzaju ścieków różny może być również sposób z nimi postępowania (np. analogicznie jak w przypadku ścieków bytowych - wywożenia do oczyszczalni ścieków przy użyciu przewoźnych sanitariatów, odbiór przez wykwalifikowane jednostki lub też po

wstępnym oczyszczaniu (np. z zawiesiny) wprowadzanie ich gruntu lub do innych odbiorników). Sposób postępowania z tymi ściekami musi być zgody z obowiązującymi przepisami między innymi ustawą Prawo wodne [8] jak i innymi rozporządzeniami w tym zakresie np. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego* [38].

Z uwagi na fakt realizacji inwestycji na terenach wrażliwych na zanieczyszczenie, do których zaliczyć należy:
- doliny głównych cieków wodnych,
- tereny z gęstą siecią rowów melioracyjnych,
- strefy ochronne ujęć wodnych,

zaplecze budowy (za wyjątkiem koniecznych zapleczy technologicznych do wykonania obiektów mostowych) powinno być zlokalizowane poza tymi obszarami. Jeżeli z przyczyn technologicznych i odpowiedniej organizacji pracy konieczne byłoby zorganizowanie zaplecza budowy na ww. obszarach (za wyjątkiem stref ochronnych ujęć wód), w wyjątkowych sytuacjach jest to możliwe po zapewnieniu odpowiedniego uszczelnienia tego terenu oraz odpowiedniej organizacji oraz wzmożonym nadzorze nad prowadzonymi działaniami tak, aby ograniczyć do minimum ryzyko wystąpienia ewentulanego negatywnego oddziaływania na wody podziemne i powierzchniowe.

Obowiązek uszczelnienia nie dotyczy koniecznych do zorganizowania zapleczy technologicznych do wykonania obiektów mostowych, gdyż zakres prac z tym związanych doprowadzić mógby do bardzo dużego przekształcenia dolin cieków i w efekcie przyniósł negatywne efekty dla środowiska przyrodniczego. Przy wykonywaniu każdego obiektu mostowego konieczne jest zorganizowanie odpowiedniego zaplecza technologicznego. Z uwagi na fakt, że lokalizacja takiego zaplecze jest zmieniana wraz z postępem prac nad obiektem, obowiązek uszczelniania tego rejonu mógby doprowadzić do sytuacji, że na pewien okres uszczelniany musiałby być w zasadzie cały rejon przecinanej doliny. Biorac pod uwagę fakt, że aby wykonać uszczelnienie konieczne jest dodatkowe przekształcanie terenu (wyrównanie i niwelacja, ukształtowanie odpowiednich nachyleń aby umożliwić spływ wody z powierzchni szczelnych, dodatkowe prace ziemne w celu odprowadzenia wód z terenów, które mają zostać uszczelnione) jak również, że samo odcinanie gleby od czynników zewnętrznych (opad, ograniczenie dostępu powietrza) wpływa na nią degradująco w niniejszym opracowaniu nie zalecono wprowadzono obowiązku uszczelnienia ww. zapleczy technologicznych. Na zapleczach tych konieczne jest natomiast wzmożenie nadzoru nad prowadzonymi pracami, tak aby wyeliminować możliwość negatywnego oddziaływania na wody podziemne i powierzchniowe.

W przypadku wystąpienia sytuacji zanieczyszczenia gruntu lub wód powierzchniowych szkodliwymi substancjami (np. związkami ropopochodnymi) konieczne jest natychmiastowe podjęcia odpowiednich działań, które ograniczą negatywne oddziaływanie na środowisko np poprzez:
- odpowiednie zabezpieczenie terenu, na którym wystąpiło zanieczyszczenie
- zebranie szkodliwej substancji wraz z wierzchnią warstwą gruntu
- przekazanie usuniętej substancji wraz z glebą do utylizacji

W przypadku gdyby takie działania nie były wystarczające, o zdarzeniu należy powiadomić wyspecjalizowane służby ratownicze (między innymi Straż Pożarną), a następnie podejmować działania zgodnie z ich wytycznymi.

Prace w rejonie przedmiotowych cieków należy prowadzić ze szczególną ostrożnością tak, aby nie nastąpiło zanieczyszczenie wód lub też uszkodzenie brzegów.

b) Faza eksploatacji

Z uwagi na fakt realizacji inwestycji na terenach wrażliwych na zanieczyszczenie, do których zaliczyć należy:
- obszary na których występuje wysoki i bardzo wysoki stopień zagrożenia głównego poziomu użytkowego wód podziemnych,
- strefy ochronne ujęć wodnych,

- tereny z gęstą siecią rowów melioracyjnych,
- doliny głównych cieków wodnych,
- obszary źródliskowe.

w projekcie budowlanym zostaną zawarte propozycje zabezpieczeń mających na celu zminimalizowanie zagrożeń związanych z fazą eksploatacji inwestycji (z uwzględnieniem możliwości wystąpienia poważnej awarii).

Podstawą do wytypowania odcinków wrażliwych na zanieczyszczenie ściekami, które pochodzić mogą z planowanej trasy, i które wymagają dodatkowego zabezpieczenia były właśnie ww. kategorie terenów. Z uwagi na dokładność danych, w zakresie ochrony wód podziemnych, głównie posługiwano się stopniem zagrożenia gównego poziomu użytkowego (traktując go jako bardziej aktualny i dokładny niż granice GZWP) oraz strefamiu ochronnymi ujęć.

W poniższych tabelach przedstawiono zestawienie odcinków wrażliwych na zanieczyszczenie wraz z propozycją odpowiednich zabezpieczeń. Dodatkowo na wskazanych odcinkach powinny zostać zastosowane wzmocnione bariery ochronne, zapewniające, że po wystąpieniu ewentualnej kolizji samochody ciężarowe pozostaną w obrębie korony drogi. Należy jednocześnie podkreślić, że w ramach powtórnej oceny na etapie uzyskiwania decyzji ZRID na podstawie szczegółowego rozpoznania warunków hydrogeologicznych i hydrologicznych, dla wybranego w ramach decyzji środowiskowej wariantu realizacyjnego, lokalizacja odcinków, na których konieczne jest zastosowanie dodatkowego zabezpieczenia w zakresie środowiska gruntowo-wodnego, jak również sposobów ich zabezpieczania mogą ulec zmianie.

Dodatkowo przy urządzeniach podczyszczających (osadniki, piaskowniki, separatory) powinna zostać zapewniona możliwość zablokowania spływu zanieczyszczeń, tak, aby w przypadku wystąpienia poważnej awarii ograniczyć strefę zanieczyszczoną do minimum.

Przy ustalaniu lokalizacji zbiorników retencyjnych należy zwrócić uwagę aby nie wpływały one negatywnie na funkcjonowanie przejść dla zwierząt (nie mogą one przesłaniać ani znajdować się w świetle przejść dla zwierząt).

Na MOPach oraz Obwodzie Utrzymania, jak również, jeżeli będzie to konieczne (będzie wynikało ze szczegółowych obliczeń wykonanych na etapie opracowywania operatów wodnoprawnych), w rejonie mostów i węzłów, zastosowane zostaną separatory substancji olejowych, do usuwania węglowodorów ropopochodnych ze ścieków deszczowych pochodzących z tych obiektów Separatory wyposażone będą w urządzenia sygnalizujące przekroczenia normatywnej pojemności magazynowania cieczy lekkich oraz w zamknięcia dopływu lub odpływu z nich substancji olejowych.

Z uwagi na zaproponowany charakter zabezpieczeń (uszczelnienie terenów szczególnie wrażliwych, stosowanie urządzeń podczyszczających wody opadowe i roztopowe) nie przewiduje się konieczności stosowania ponadstandardowych warunków utrzymania czystości drogi na analizowanym odcinku (dodatkowe usuwanie śniegu, zwiększenie częstotliwości czyszczenia powierzchni drogi).

10.3. Ochrona klimatu akustycznego

a) Faza realizacji

Hałas generowany w trakcie wykonywania prac budowlanych może przekroczyć wartości dopuszczalne, dlatego prace należy wykonywać tylko w porze dziennej (od godziny 6:00 do 22:00).

Zaplecze budowy powinno być ulokowane jak najdalej od budynków pełniących funkcję zabudowy mieszkaniowej – jest to związane z propagacją dźwięku w przestrzeni otwartej. Powinno się dążyć do minimalizacji ilości przejazdów ciężkich samochodów oraz maszyn w sąsiedztwie budynków mieszkalnych. Prace należy wykonać w możliwie jak najkrótszym czasie.

b) Faza eksploatacji

Prognozy rozprzestrzeniania się hałasu wskazują na pogorszenie klimatu akustycznego w sąsiedztwie projektowanej drogi ekspresowej we wszystkich analizowanych wariantach. W miejscach lokalizacji zabudowy podlegającej ochronie akustycznej, w których poziom dźwięku przekroczy poziomy dopuszczalne określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska [41], zarówno w porze dzienne jak i nocnej, konieczne będzie zastosowanie urządzeń ochrony akustycznej w postaci ekranów. Zabezpieczenia akustyczne zaproponowano dla horyzontu dla którego prognozy natężenia ruchu pojazów wykazują największe obciążenie ruchem samochodowym, czyli dla roku 2027. Lokalizację zabezpieczeń akustycznych określono na podstawie analizy miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz wizji terenowych.

Ze względu na duże przekroczenia standardów jakości środowiska w zakresie klimatu akustycznego do konstrukcji ekranów zaleca się wykorzystanie głównie elementów pochłaniających, a miejscami osłony wyposażone zostaną w nawisy pod kątem 135^{o} o długości 2m. Na obiektach mostowych, ze względów bezpieczeństawa zastosowane zostaną ekrany odbijające. Ekrany odbijające (przezroczyste) powinny mieć nadrukowane pasy, które ograniczają ilość kolizji ptaków z ekranami.

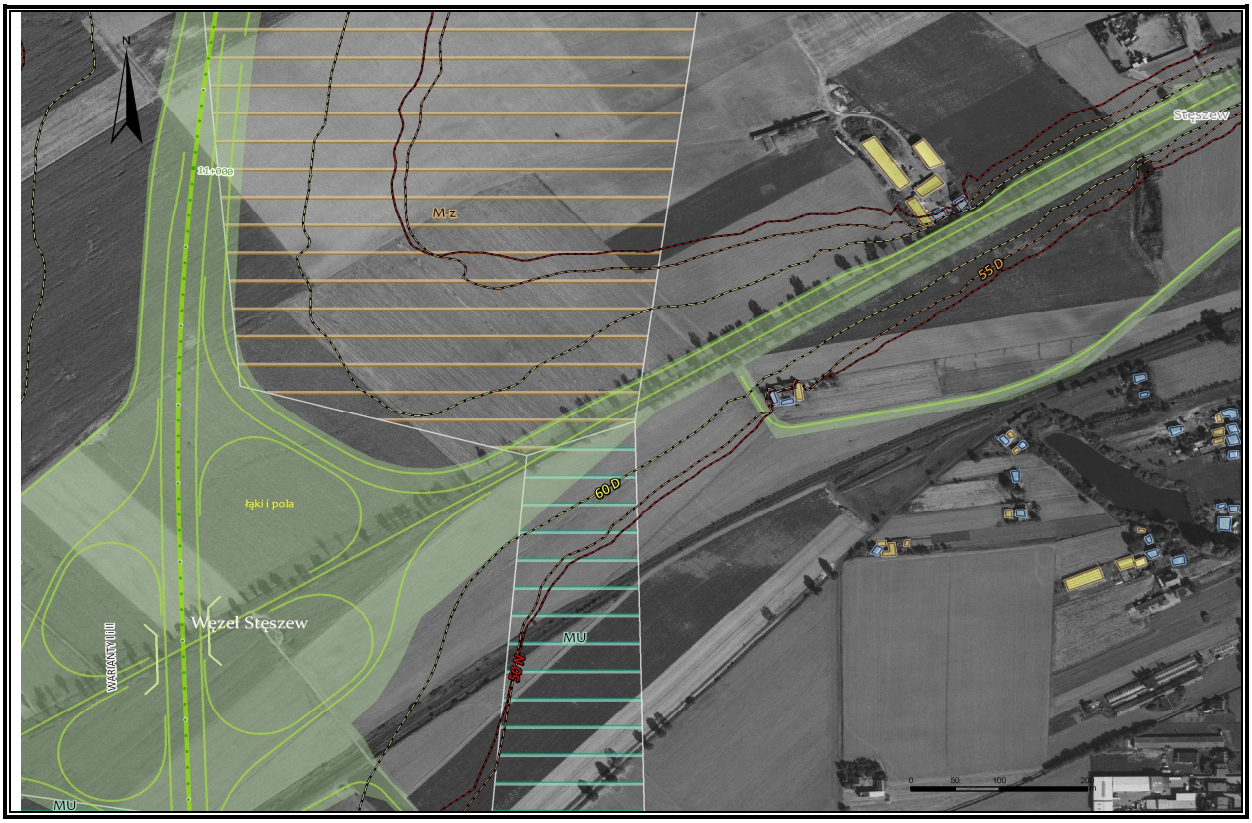
W celu zamaskowania i wkomponowania ekranów w otaczający krajobraz, tam gdzie jest to możliwe, powinny zostać obsadzone pnączami.

Po analizie prognoz równoważnego poziomu dźwięku po zastosowaniu środków minimalizujących należy stwierdzić, że wpłyną one na poprawę klimatu akustycznego w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej ulokowanej w sąsiedztwie planowanej drogi ekspresowej S5. Budynki znajdujące się w zasiegu strefy hałasu wyższego od dopuszczalnego, po zastosowaniu ekranów będą skutecznie chronione. Weryfikacja skuteczności niektórych z zaproponowanych ekranów nastąpi na etapie analizy porealizacyjnej.

W miejscach, gdzie akty prawa miejscowego dopuszczają powstanie zabudowy chronionej akustycznie należy zapewnić rezerwę pod ekray akustyczne.

We wszystkich wararіantach przebiegu drogi ekspresowej S5 w zasięgu oddziaływania akustycznego znajdą się budynki zlokalizowane przy DK na 32, która zostanie objęta przebudową na dojeździe do planowanego węzła „Stęszew (Rys.10.9). Przekroczenie standardów jakości środowiska w zakresie klimatu akustycznego spowodowany będzie natężeniem ruchu na drodze krajowej nr 32. Niemniej jednak ze względu na konieczność zachowania zdjazdów do ww. zabudowań jak również mając na uwadze warunki bezpieczeństwa ruchu drogowego nie ma możliwości ochrony przedmiotowych budynków poprzez wybudowanie ekranówakustycznych.

Rys.10.9 Zasięg oddziaływania akustycznego od drogi krajowej 32 na dojeździe do wezła „Stęszew”



10.4. Ochrona powietrza atmosferycznego

a) Faza realizacji

Zanieczyszczenia powietrza w fazie budowy będą miały charakter krótkotrwały i nie będą stanowić zagrożenia dla zdrowia i życia mieszkańców.

Zachowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy określone w przepisach BHP zniweluje możliwe negatywne formy narażenia zdrowia i życia ludzi (pracowników wykonujących roboty) w fazie budowy. Pracownicy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy powinni być zaopatrzeni w maski przeciwpyłowe, okulary ochronne, kombinezony ochronne przeznaczone wyłącznie do tego rodzaju prac.

W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowo – gazowych do powietrza na etapie budowy należy :

- Stosować do podbudowy w miarę możliwości gotowe mieszanki wytwarzane w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy.
- Masy bitumiczne transportować wywrotkami wyposażonymi w opończe ograniczające emisję oparów asfaltu.
- Roboty nawierzchniowe prowadzić (jeżeli jest to możliwie) w okresie letnim, kiedy temperatura mas bitumicznych może być niższa, a przez to mniejsze będzie odparowywanie substancji odorotwórczych.
- Plac budowy i drogi dojazdowe należy utrzymywać w stanie ograniczającym pylenie (pyły mineralne).

b) Faza eksploatacji

Skutkiem funkcjonowania nowowybudowanej drgi ekspresowej będzie między innymi emisja do atmosfery spalin pochodzących z przejezdzajacychc samochodów. Szybkość i zasięg emitowanych zanieczyszczeń zależy w głównej mierze do natężenia ruchu, struktury potoku ruchu, nachlenia niwelety drogi oraz zagospodarowania i ukształtowania terenu w rejonie inwestycji. Ważnym czynnikiem jest obecność drzew i krzewów wzdłuż drogi, ograniczających w sposób istony zasięg rozprzestrzeniających się zanieczyszczeń. Planowana droga ekspresowa biegnie w większości przez tereny rolnicze. Na przedmiotowych obszarch występuje zabudowa rozproszona wraz z zadrzewieniami śródpolnymi. Na terenie planowanej inwestycji nie zaobserwowano stref stagnacji sprzyjających kumulowaniu się zanieczyszczeń. Ze względu na fakt, że maksymalny zasięg zanieczyszczeń powietrza nie wychodzi poza pas drogowy, żaden z budynków mieszkalnych nie znajduje się w strefie oddziaływania. Dodatkowym elementem ograniczającym rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w otoczeniu drogi ekspresowej S5, będą proponowane w projekcie ekrany akustyczne oraz pasy zieleni izolacyjnej.

10.5. Ochrona przyrody ożywionej

a) Flora

W celu minimalizacji negatywnego oddziaływania związanego z budową drogi oraz infrastruktury towarzyszącej zaleca się zastosowanie się do następujących rozwiązań:

- W celu uniknięcia porzucenia gniazd lub piskląt przez ptaki zaleca się rozpoczęcie prac budowlanych przed rozpoczęciem sezonu lęgowego (początek marca) lub po jego zakończeniu (koniec lipca). Poza tym okresem należy również wykonać wycinkę drzew i krzewów.
- Należy ograniczyć do niezbędnego minimum wycinkę drzew i krzewów.

b) Fauna

Proponowane działania minimalizujące oddziaływanie planowanego odcinka drogi na dziko żyjącą faunę zostały tak zaprojektowane, by skutecznie zredukować następujące skutki oddziaływania tworzonej bariery ekologicznej:

- fragmentację i izolację populacji zwierząt,

- ograniczenie możliwości wykorzystywania areałów osobniczych-poprzez zahamowanie cyklicznych migracji związanych ze zdobywaniem pożywienia, szukaniem miejsc schronienia,
- ograniczenie przepływu genów i obniżenie zmienności genetycznej w ramach populacji.

Projektowane działania minimalizujące oddziaływanie planowanego odcinka drogi na dziko żyjącą faunę odnoszą się bezpośrednio do minimalizacji oddziaływania bariery fizycznej:

- budowa przejść dla zwierząt;
- budowa osłon (ekranów) antyolśnieniowych;
- wprowadzanie nasadzeń roślinnych o charakterze osłonowym i izolacyjnym;
- budowa ogrodzeń ochronnych.

- Budowa przejść dla zwierząt

Przejścia zlokalizowane są na szlakach migracji zwierząt, ich zagęszczenie oraz parametry dopasowane są do sytuacji ekologicznej, krajobrazowej oraz wymagań gatunków zwierząt, jakim mają służyć.

Wśród projektowanych przejść wyróżnia się:

- przejścia górne w formie zielonych mostów dla dużych zwierząt,
- obiekty zespolone w postaci:
  - przejść dolnych wykorzystujących poszerzone światło wiaduktów,
  - przejście dolne pod poszerzonymi mostami,
- przejścia dolnych dla małych zwierząt,
- przepusty melioracyjne i przepusty pod drogą z półkami dla płazów i zwierząt.

Przejścia dla zwierząt będą spełniały następujące funkcje:

- umożliwią migracje zwierzętom przemieszczającym się na duże odległości,
- stworzą warunki umożliwiające bytowanie dla tych zwierząt, których areały osobnicze przecina droga.

Zaprojektowane przejścia spełniały będą swoje funkcje, jeżeli zachowane zostaną poniższe zalecenia:

- teren na dojściach do przejść powinien zostać odpowiednio zagospodarowany przez wprowadzenie zieleni naprowadzającej szczególnie w otoczeniu przejść dla dużych i średnich zwierząt,
- kąt nachylenia najść na przejścia górne powinien wynosić < 15^{o}
- przejścia dla małych zwierząt powinny zostać odpowiednio połączenie z terem przyległym, gdyż niewłaściwe ukształtowani terenu przy wylotach może spowodować powstanie nieprzekraczalnych barier,
- wykonanie ogrodzeń o wysokości 2,4 m o zmniejszającej się ku dołowi średnicy oczek, przy przejściach wykorzystywanych przez płazy zabezpieczenie w dolnej części ogrodzenia z siatki gęstej o oczkach 0,5 x 0,5 cm na wysokość 50 cm. Siatka przy przejściach dla płazów powinna zostać dogęszczona na długości 150 m w każdym kierunku przejścia aby naprowadzać zwierzęta,
- odpowiednie zagospodarowanie terenu na powierzchni przejść dla zwierząt przez wprowadzenie drzew, krzewów i głazów upodabniających przejście do sąsiednich obszarów.

Parametry i lokalizację przejść dla dużych, średnich i małych zwierząt zestawiono w tabelach poniżej:

Budowa ogrodzeń ochronnych

Zadaniem projektowanego ogrodzenia jest ochrona użytkowników drogi ekspresowej, jak również użytkowników terenów przyległych. Ponadto uniemożliwia zwierzętom niekontrolowane wchodzenie na jezdnie i kieruje je do wyznaczonych miejsc.

Ogrodzenia zlokalizowane są wzdłuż drogi ekspresowej S–5 i na projektowanych łącznicach. Ogrodzenia prowadzone są wzdłuż dolnej skarpy nasypu lub krawędzi górnej skarp wykopu.

Projektuje się ogrodzenie o wysokości 2,4 m. Przy przejściach wykorzystywanych przez płazy wprowadzono w dolnej części ogrodzenia gęstą siatkę o oczkach 0,5 x 0,5 cm. Wysokość siatki będzie wynosi 50cm. Siatka przy przejściach dla płazów zostanie dogęszczona na długości 150 m w każdym kierunku. Poza siatką zastosowano urządzenia naprowadzające płazy do projektowanych przepustów – płotki z prefabrykowanych elementów betonowych z nadwieszeniem w górnej części elementów. Siatki i płotki naprowadzające łączą się szczelnie ze stożkami nasypów w celu całkowitej eliminacji możliwości przedostania się zwierząt na jezdnie drogi.

c) Herpetofauna

W poniższych tabelach przedstawiono proponowane zabezpieczenia w zakresie zachowania drożności korytarzy migracyjnych płazów.

W przypadku, gdy niszczone jest siedlisko lęgowe, bądź nie jest możliwe skuteczne zastosowanie przepustów, zaproponowano zbiorniki zastępcze, które będą służyły płazom do odbycia lęgów.

Tam, gdzie nie występują naturalne warunki pozwalające na ukrycie się, bądź zimowanie płazów, wokół zbiorników powinny zostać stworzone zastępcze miejsca mogące być wykorzystane przez płazy np. stosy kamieni, żwiru, kłody martwych drzew itp.

Należy szczelnie wygrodzić zbiorniki retencyjne odbierające ścieki spływające z drogi ekspresowej tak, aby uniemożliwić ich zasiedlenie przez płazy – zalecenie to wynika z faktu, że do zbiorników tych odprowadzane są wiosną wody opadowe i roztopowe o dużym stężeniu chlorków, które są dla skóry płazów szkodliwe.

Plac budowy należy zabezpieczyć przed dostępem płazów. Szczegółowe zalecenia w tym zakresie zostaną sformułowane na podstawie uszczegółowionych inwentaryzacji na etapie powtórnej oceny oddziaływania na środowisko.

Ponadto, w związku ze zinwentaryzowaniem chronionych gatunków ptaków na terenie Łąk Henrykowskich zaprojektowano ekrany przeciwolśnieniowe o wysokości ok. 4,5 m.

Ekrany porzeciwolśnieniowe zaprojektowane zostaną na nst. odcinkach:

Lp.	nazwa ekranu	początek ekranu	długość ekranu [m]	wysokość ekranu [m]	rodzaj ekranu
Wariant I					
1.	Ptasi 1L	68+000 – 72+100	4100	4,5	przeciwolśnieniowy
2.	Ptasi 1P	68+000 – 72+100	4100	4,5	przeciwolśnieniowy
Wariant II					
1.	Ptasi 2L	76+920 – 77+600	680	4,5	przeciwolśnieniowy
2.	Ptasi 2P	75+600 – 77+600	2000	4,5	przeciwolśnieniowy
Wariant III					
1.	Ptasi 1P	76+340 78+300	1960	4,5	przeciwolśnieniowy

10.6. Kompensacja przyrodnicza siedliska 6510 – niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie

Przedmiotem działań kompensacyjnych są **niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie** *(Arrhenatherion elatioris*) – 6510.

Celem działań kompensacyjnych jest odtworzenie ww. siedliska przyrodniczego na powierzchni 5,44 ha (porównywalnej do powierzchni niszczonej wskutek realizacji inwestycji).

d) Charakterystyka siedliska 6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie *(Arrhenatherion elatioris)*

Łąki *Arrhenatherion elatiori* należą do jednych z najważniejszych wśród wszystkich zbiorowisk trawiastych, ze względu na ich wysoką wartość gospodarczą i przyrodniczą. Charakteryzują się one znaczną produktywnością i wysoką bioróżnorodnością. W runi występują licznie gatunki traw pastewnych i motylkowatych, przy umiarkowanym udziale ziół.

W ramach tego typu wyróżnia się cztery podtypy:

6510-1: **Łąka rajgrasowa** (owsicowa) *(Arrhenatheretum elatioris* 38.222)
6510-2: **Łąka z wiechliną łąkową i kostrzewą czerwoną**
(Zbiorowisko *Poa pratensis-Festuca rubra* 38.222) 6510-3: **Reglowa łąka mieczykowo-mietlicowa** *(Gladiolo-*
Agrostietum capillaris 38.2331) 6510-4: **Ciepłolubna łąka pienińska** *(Anthyllidi-Trifolietum montani*
38.2332).
Najliczniej obserwuje się występowanie pierwszych dwóch podtypów łąk. Ostatnie dwa podtypy występują na obszarach górskich.

Gatunki charakterystyczne

W zbiorowisku dominują takie gatunki traw jak rajgras wyniosły *(Arrhenatherum elatius),* kupkówka pospolita *(Dactylis glomerata),* stokłosa miękka *(Bromus hordoraceus)* a w niższych położeniach górskich konietlica łąkowa *(Trisetum flavescens).* W runi znaczny udział mają wysokie byliny z rodziny baldaszkowatych *(Apiaceae),* m.in. marchew zwyczajna *(Daucus carota),* barszcz zwyczajny *(Heracleum sphondylium),* pasternak zwyczajny *(Pastinaca sativa),* biedrzeniec wielki *(Pimpinella major).* Z roślin dwuliściennych występuje: dzwonek rozpierzchły *(Campanula patula),* koniczyna łąkowa *(Trifolium pratense),* komonica pospolita *(Lotus corniculatus),* skalnica ziarenkowata *(Saxifraga granulata),* a w górach liczne gatunki przywrotników.

Zasięg występowania

Łąki grądowe występują prawie na całej powierzchni kraju, z wyjątkiem wyższych partii górskich (Ryc. 1).

Ryc. 1 Zasięg występowania siedliska 6510

Wymagania siedliskowe

Zespoły te pokrywają przeważnie gleby żyzne, umiarkowanie wilgotne, przewiewne, nie zabagnione siedliska mezo- i eu-troficzne (Szoszkiewicz 1971). Określane są jako „łąki świeże". Występują na glebach o odczynie słabo kwaśnym do zasadowego (pH 4,5-8,0). Najczęściej pokrywają siedliska łęgowe, głównie łęgi właściwe, przesuszone grądowe oraz zagospodarowane gleby torfowe. Siedliska te powstały w wyniku wycięcia lasów liściastych i zagospodarowania tych obszarów jako łąki kośne. Najczęściej występują poza zasięgiem wylewów rzeki, na glebach odwadnianych, organicznych, świeżych glebach brunatnych lub madach (Kucharski i Perzanowska, 2005). Siedlisko to charakteryzuje się zmiennym poziomem wody gruntowej, jednakże nie dochodzącym do powierzchni gruntu. Mogą być jedynie okresowo zalewane przez wody powodziowe.

e) Użytkowanie

Użytkowanie tych łąk jest ekstensywne, przy średnim poziomie nawożenia i stosowaniu dwóch pokosów rocznie.

Wybór działek do działań kompensacyjnych

Wybór działek do działań kompensacyjnych wykonano na podstawie bezpośredniej analizy w terenie, materiałów kartograficznych, składu gatunkowego roślinności pokrywającej analizowany obszar oraz po analizie pozyskanych informacji na temat stanów prawnych poszczególnych nieruchomości. Wykorzystano również bibliografię dotyczącą siedlisk oraz istniejące akty prawne.

Lokalizacja działań kompensacyjnych:

Województwo	Powiat	Gmina	Obręb ewidencyjny	Nr działki ewidencyjnej	Lokalizacja w obszarze Natura 2000
Wielkopolskie	poznański	Dopiewo	Krąplewo	36	Poza siecią obszarów Natura 2000
Wielkopolskie	poznański	Dopiewo	Krąplewo	210/1	Poza siecią obszarów Natura 2000
Wielkopolskie	poznański	Dopiewo	Krąplewo	209	Poza siecią obszarów Natura 2000
Wielkopolskie	poznański	Dopiewo	Krąplewo	211/1	Poza siecią obszarów Natura 2000
Wielkopolskie	poznański	Dopiewo	Krąplewo	211/2	Poza siecią obszarów Natura 2000

f) Charakterystyka florystyczna wybranych działek

a. działka nr 36

Działka o powierzchni 0,22 ha. Przylegającą do rzeki samicy. Dominującym gatunkiem jest pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica L.*), mozga trzcinowata (*Phalaris arundinacea L.),* występuje głównie pojedynczo w konkurencji z pokrzywą zwyczajną jak również tworzy niewielkie płaty. Tymotka łąkowa (*Phleum pratense L.*), występuje pojedynczo jak również tworzy niewielkie płaty. Kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata L.*) występuje pojedynczo jak również tworzy niewielkie płaty. Pojedynczo występują jeszcze: przytulia czepna (*Galium mollugo L.*), przytulia czepna (*Galium aparine L.*), wyka ptasia (*Vicia cracca L.*), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium L.*), dziurawiec zwyczajny (*Hypericum perforatum L.*).

działka nr 210/1

Działka o powierzchni 1,05 ha. Jest to działka na która dwa lata temu została przekształcona przez właściciela z łąki na grunt orny. Obecnie została obsiana owsem, w jej południowej części znajduje się 0,18 ha użytków zielonych. Z występującą tymotką łąkową (*Phleum pratense L.*), Kupkówką pospolitą (*Dactylis glomerata L.*), oraz mietlicą pospolitą (*Agrostis capillaris L.*).

działka nr 209

Działka nr 209 jest to rów melioracyjny odprowadzający wodę do rzeki samicy. Zajmuje powierzchnię 0,14ha jest on zarośnięty w miejscach wilgotnych pałką szerokolistną (*Typha latifolia L.*), w miejscach mniej wilgotnych turzycą pospolitą (*Carex nigra* Reichard). Rów ulega również zarastaniu przez wierzby, bez czarny, oraz w suchszych miejscach gruszę pospolitą.

działka nr 211/1

Działka o powierzchni 1,69ha pod względem przyrodniczym można ją podzielić na dwie części jedna o powierzchni 0,63ha zdominowana przez pokrzywę zwyczajną (*Urtica dioica L.*), mozga trzcinowata (*Phalaris arundinacea L.)* która występuje głównie pojedynczo w konkurencji z pokrzywą zwyczajną jak również tworzy niewielkie płaty. Występuje też tymotka łąkowa (*Phleum pratense L.*) i kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata L.*). Na Drugiej części o powierzchni 1,06ha występuje w formie płatów, tymotka łąkowa (*Phleum pratense L.*), kupkówka pospolita(*Dactylis glomerata L.*), mietlica pospolita (*Agrostis capillaris L.*), rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*) w bardziej wilgotnej części trzęślica modra (*Molina cerulea L.*), oraz mozga trzcinowata(*Phalaris arundinacea L.)*.

działka nr 211/2

Działka o powierzchni 2,34ha skład florystyczny bardzo podobny do części działki 211/1 o powierzchni 1,06ha. Występuje również świrzepa trwała (*Rapistrum perenne L.*), ostrożeń warzywny (*Cirsium oleraceum L.*), lepnica rozdęta (*Silene vulgaris (Salisb.) Sm*.).

g) Zakres działań kompensacyjnych

Zakres oraz harmonogram działań kompensacyjnych zaproponowano w oparciu o Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 26 lutego 2009 r. (Dz.U. Nr 33 poz. 262)

Przygotowanie projektu technicznego

Projekt techniczny musi zawierać szczegółową charakterystykę wszystkich działań związanych i przewidzianych do wykonania w celu stworzenia siedlisk 6510. Powinien zawierać wszystkie szczegóły techniczne, rowu i urządzeń melioracyjnych.

Projekt techniczny powinien zawierać także kosztorys inwestorski w zakresie wszystkich przewidzianych prac.

Regulacja melioracji

W celu poprawy bilansu wodnego, a tym samym zapewnienia odpływu odpowiedniej ilości wód z wybranych działek lub podniesienia poziomu wody na tym obszarze konieczne będzie porozumienie z miejscowym Zarządem Melioracji i Urządzeń wodnych. Należy rozważyć możliwość odbudowy sieci melioracyjnej, która udrożni działanie sieci. Przez odtwarzanie sieci należy w tym przypadku rozumieć najprostsze zabiegi polegające na czyszczeniu rowów melioracyjnych. W przypadku działań związanych z melioracją należy dokładnie przeanalizować, czy ich realizacja nie wpłynie na cenne przyrodniczo tereny przyległe. Należy pamiętać, że melioracje wodne regulujące stan wilgoci glebowej i zasięg poziomu wód gruntowych, a pośrednio wpływające na intensywność parowania terenowego i warunki odpływu ze zlewni, które z kolei regulują wysokość poziomu wody w odbiornikach (potokach, rzekach, jeziorach), mają bardzo duże znaczenie w gospodarce wodnej i muszą być przemyślane, a co za tym idzie bardzo dobrze zaplanowane, żeby nie miały negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze.

Przygotowanie gleby - zabiegi agrotechniczne

Na działkach konieczne jest zniszczenie obecnej darni, oraz wykarczowanie pojawiających się sukcesyjnie krzewów. Działania powinny obejmować m.in. orkę głęboką, kultywatorowanie, walcowanie itp. w celu ograniczenia rozwoju obecnie rozwijających się tam roślin oraz poprawę bilansu próchnicznego gleby. Działania powinny być uzupełnione o wapnowanie i nawożenie.

Siew/dosiewanie gatunków charakterystycznych dla łąk *Arrhenatherion elatioris*

Działki które zostały poddane zabiegom agrotechnicznym dalsze działania powinny obejmować wysiew roślin łąkowych, charakterystycznych dla łąk rajgrasowych lub wiechlinowo-kostrzewowych. Pierwszy siew można połączyć ze zbożami, ograniczającymi rozwój szybkorosnących gatunków. Należy też rozrzucić siano pozyskane z innych łąk rajgrasowych lub wiechlinowo-kostrzewowych. Wzbogacanie materiału siewnego pozyskanego z innych łąk jest szczególnie konieczne na działkach objętych działaniami agrotechnicznymi. Materiał należy pozyskać w okresie kwitnienia łąk przed wysianiem się nasion do gruntu.

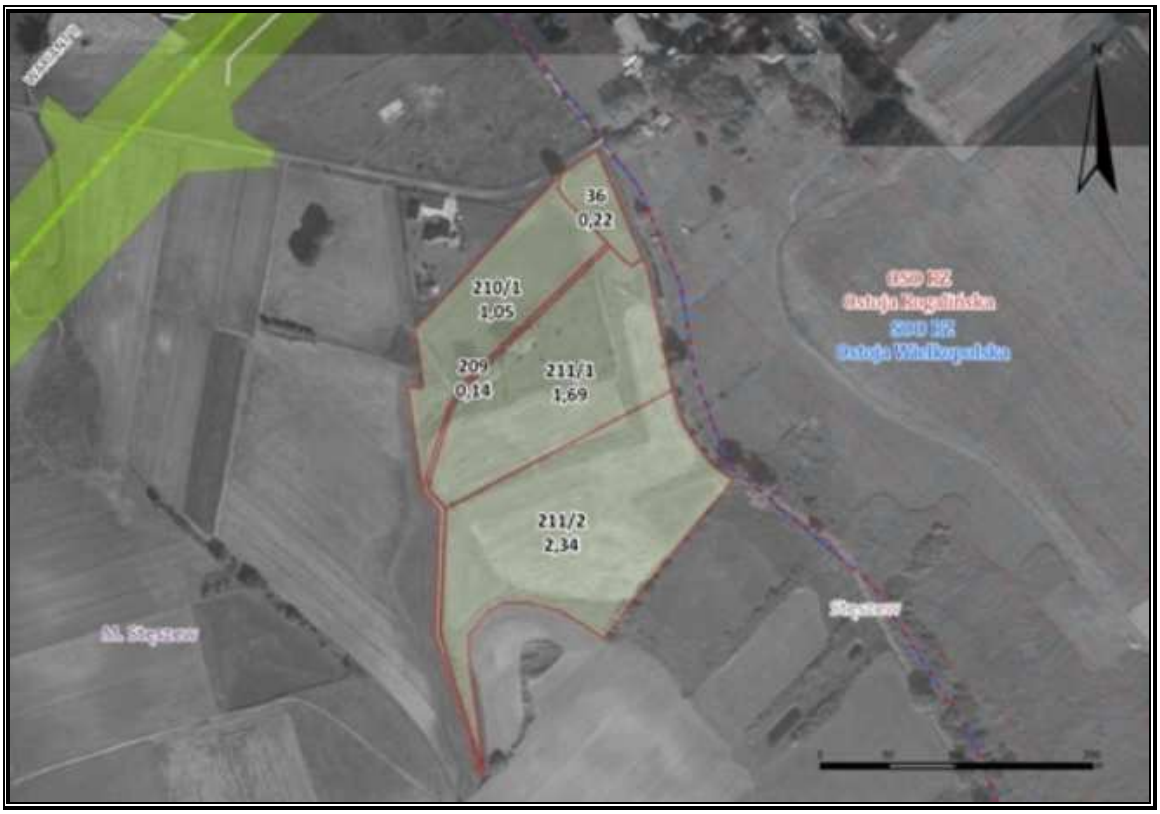
h) Monitoring rozwoju roślinności i w razie potrzeb jej wspomaganie

Wykształcone siedlisko 6510 to łąki rajgrasowe lub łąki z wiechliną łąkową i kostrzewą czerwoną, o wysokiej bioróżnorodności, z udziałem gatunków charakterystycznych. Na działkach gdzie istniej konieczność realizacji działań kompensacyjnych w szerszym zakresie konieczne jest prowadzenie monitoringu corocznie przez pierwsze trzy-cztery sezony wegetacyjne (do momentu ustabilizowania się docelowego składu gatunkowego roślin) i zintensyfikowanie czynnych działań ochronnych przeciwdziałających rozwojowi roślinności obecnie porastających obszar kompensacyjny. Należy rozważyć także możliwości wspomagania rozwoju roślinności w latach późniejszych jeżeli w wyniku prowadzonych obserwacji zostanie stwierdzone, że siedlisko ulega przekształceniu. Jednym ze sposobów wspomagania rozwoju roślinności (oprócz nawożenia i ekstensywnego koszenia) może być rozrzucanie pokosów z innych łąk rajgrasowych, dosiewanie systemem bezrowkowym bezpośrednio w darń. Wskazane jest także prowadzenie badania jakości gleb, dzięki którym będzie można oszacować warunki siedliskowe charakterystyczne dla poszczególnych gatunków w zestawieniu z rzeczywistymi warunkami występującymi na łące. Monitoring jakości gleb i poziomu wody gruntowej pozwoli kontrolować zmiany i w porę zareagować w momencie jakiegokolwiek zagrożenia, które mogłoby spowodować degradację stworzonego siedliska. Monitoring powinien być prowadzony przez kilka kolejnych sezonów wegetacyjnych po przeprowadzeniu działań kompensacyjnych (najlepiej przez 5 lat), dwa razy w roku, a następnie co kilka lat (co 2-3 lata przez okres 10 lat w zależności od wyników wcześniejszego regularnego monitoringu) w celu sprawdzenia stabilności siedliska.

Działania ochronne

1. Łąki rajgrasowe wymagają ekstensywnych zabiegów ochronnych, spośród których najskuteczniejsze jest koszenie. Źle znoszą wypasanie i niskie koszenie. Powinny być koszone raz lub dwa razy w ciągu roku lekkim sprzętem. Pierwszy pokos powinien odbywać się nie wcześniej niż w pierwszej połowie czerwca, drugi we wrześniu. Wskazane jest również nawożenie, w zależności od żyzności siedliska. Należy pamiętać, że roślinność jest wrażliwa na długotrwałe zalewy oraz zakwaszenie gleby.

Lokalizacja działań kompensacyjnych przedstawiono na rysunku poniżej.



Rys..1 Proponowana lokalizacja działań kompensacyjnych

10.7. Gospodarka odpadami

Postępowania z odpadami na każdym z etapów będzie zgodna z wymagani ustawy o odpadach [7].

a) Faza realizacji

Usunięcie lub zagospodarowanie odpadów powstających podczas budowy przedsięwzięcia będzie należało do obowiązków firm wykonujących prace budowlane – które zgodnie z ustawą *o odpadach* [4] będą wytwórcami odpadów.

Do obowiązków wytwórcy odpadów należy:

- zagospodarowanie wszystkich odpadów powstających w czasie budowy,
- przedstawienie informacji o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami do właściwego organu ochrony środowiska,
- usunięcie i wykarczowanie drzew,
- gromadzenie w sposób selektywny powstających odpadów,
- zagospodarowanie wszystkich odpadów powstających w trakcie budowy,

Wytwórca odpadów (Wykonawca prac budowlanych) może zlecić wykonanie obowiązku zagospodarowania odpadów innemu posiadaczowi odpadów. Część odpadów, w tym np. odpady z remontów i przebudowy dróg (kod 17 01 81) mogą być zagospodarowane na miejscu – w związku z realizacją drogi.

Ponadto zgodnie z art. 17 ust. 1 Ustawy *o odpadach* [4] wytwórca odpadów jest zobowiązany do:

- uzyskania decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi, jeżeli wytwarza odpady niebezpieczne w ilości powyżej 0.1 Mg rocznie;
- przedłożenia informacji o wytwarzanych odpadach oraz sposobach gospodarowania wytwarzanymi odpadami, jeżeli wytwarza odpady niebezpieczne w ilości do 0.1 Mg rocznie lub powyżej 5 Mg rocznie odpadów innych niż niebezpieczne.

Na podstawie art. 19 ust. 1 Ustawy *o odpadach* [4] na dwa miesiące przed podjęciem działalności powodującej powstawanie odpadów niebezpiecznych wytwórca odpadów powinien przedłożyć właściwemu organowi wniosek o zatwierdzenie programu gospodarki odpadami niebezpiecznymi, jeżeli takie powstaną. We wniosku należy określić czas prowadzenia działalności, w wyniku której wytwarzane są odpady niebezpieczne. Dla pozostałej ilości odpadów wytwórca odpadów jest zobowiązany w terminie do 30 dni przed rozpoczęciem działalności powodującej powstawanie odpadów przedłożyć właściwemu organowi informację o wytwarzanych odpadach oraz sposobie ich zagospodarowania.

W fazie realizacji inwestycji powstawać będą odpady z następujących prac:
- robót ziemnych;
- ułożenia nawierzchni drogi;
- usuwania nawierzchni z istniejących jezdni, które będą wymagały przebudowy w związku z realizacją przedsięwzięcia;
- wycinki drzew i krzewów;
- funkcjonowania zaplecza budowy.

Powstające odpady zaliczane są przede wszystkim do grupy nr 17 – odpady powstające z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej, zgodnie z *§ 2* Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. *w sprawie katalogu odpadów* [18].

W trakcie prac budowlanych, przede wszystkim prac ziemnych, przewiduje się powstanie nadmiaru humusu oraz mas ziemnych (kod 17 05 04), częściowo przewidzianych do ponownego wykorzystania przy budowie skarp i nasypów. Niewykorzystane masy ziemne zostaną wywiezione i zdeponowane w miejscach wskazanych przez właściwe służby ochrony środowiska.

Realizacja przedsięwzięcia przyczyni się również do powstania dużej ilości odpadów z grupy materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (kod 17 01). Będą to przede wszystkim pozostałości materiałów budowlanych wykorzystywanych do budowy jezdni i infrastruktury towarzyszącej oraz odpady z rozbiórki fragmentów istniejących dróg (jeśli zaistnieje konieczność przebudowy). Do tej grupy zaliczamy odpady z betonu (kod 17 01 01) oraz odpady z asfaltów, smół i obiektów smołowych (kod 17 03) oraz piasek (kod 17 01 81) oraz różne odpady metalowe. W przypadku asfaltu zawierającego smołę (kod 17 03 01) należącego do odpadów niebezpiecznych, trzeba postępować zgodnie z art. 11 ustawy *o odpadach* [4] (odpadów tych nie można mieszać z innymi rodzajami odpadów, o ile nie służy to efektywności unieszkodliwiania, a ich transport powinien się odbywać zgodnie z zaleceniami dotyczącymi transportu materiałów niebezpiecznych).

Podczas budowy powstaną również odpady opakowaniowe. Przepisy dotyczące obchodzenia się z tego typu odpadami zostały zawarte w Ustawie z dnia 11 maja 2001 r. *o opakowaniach i odpadach opakowaniowych* [4].

Wycinka drzew i krzewów spowoduje że jednym z rodzajów odpadów jakie powstaną będzie odpadowa masa roślinna (kod 02 01 03). Odpadową masę roślinną – części zielone, kora, gałęzie, korzenie – zaleca się kompostować.

W związku z organizacją placu budowy i zaplecza socjalnego oprócz ww. odpadów powstanie jeszcze pewna ilość odpadów socjalno-bytowych (kod 20 03 04) – szlamy ze zbiorników bezodpływowych, służących do gromadzenia nieczystości, nie zaliczanych do odpadów niebezpiecznych oraz odpady komunalne (szklane i plastykowe butelki, puszki, papier oraz odpady organiczne). Zaleca się segregację odpadów komunalnych na placu budowy.

Odpady, których nie można wykorzystać na placu budowy, a jest możliwość wykorzystania ich na inne cele (poza unieszkodliwianiem), wytwórca odpadów może

nieodpłatnie przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym. Zgodnie z rozporządzeniem [37], dopuszczalne jest przekazywanie następujących grup odpadów:
- odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów (kod 17 01 01) oraz gruz ceglany (kod 17 01 02) – do utwardzania powierzchni, budowy fundamentów, wykorzystania jako podsypki lub posadzki na gruncie po rozkruszeniu;
- zmieszane materiału z betonu, gruzu ceglanego i odpadowych materiałów ceramicznych (kod 17 01 07) – np. do utwardzania powierzchni;
- drewno (kod 17 02 01);
- gleba, ziemia, w tym kamienie (kod 17 05 04) – do utwardzania powierzchni po rozkruszeniu;
- odpadowa masa roślinna (kod 02 01 03) np. do wykorzystania w przydomowych kompostowniach.
- papier i tektura (kod 19 12 01) do wykorzystania jako paliwo oraz drobnych napraw i konserwacji.

Przekazanie odpadów innym posiadaczom musi być udokumentowane tzw. „Kartą przekazania odpadu"

W trakcie realizacji robót budowlanych teren inwestycji powinien być na bieżąco porządkowany ze szczególnym uwzględnieniem materiałów mogących wpłynąć negatywnie na otaczający teren (materiały pędne, smary i opakowania po nich, produkty smołowe – jeśli będą wykorzystywane).

Przed rozpoczęciem zasadniczych robót budowlanych wykonawca będzie zobowiązany do usunięcia odpadów, znajdujących się na terenie nieeksploatowanego wyrobiska w kilometrze około 37+750.

Zagospodarowaniem odpadów zajmie się specjalistyczna firma, stosownie do zapisów ustawy prawo o odpadach [7].

Szczegółowe ilości odpadów, powstających na etapie zostaną określone na etapie ponownej oceny oddziaływania na środowisko przedmiotowego przedsięwzięcia.

b) Faza eksploatacji

Eksploatacja drogi przyczyni się do powstawania następujących rodzajów odpadów:
- typowe odpady komunalne (makulatura, szkło, tworzywa sztuczne, metale) powstające podczas użytkowania drogi (np. w wyniku wyrzucania śmieci z przejeżdżających pojazdów), czy w miejscach obsługi podróżnych;
- odpady związane ze ścieraniem się nawierzchni (kod 17 01 81);
- oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (kod 13 07 01 – 13 07 03);
- związane z czyszczeniem poboczy – gruz, ziemia, humus (kod 17 05 04);
- elementy gumowe np. pochodzące z kół pojazdów (kod 17 02 03);
- szkło pochodzące z szyb pojazdów (kod 17 02 02);
- tworzywa sztuczne – fragmenty zderzaków samochodowych, listew, obudowy lamp pojazdów (kod 17 02 03);
- metale różne np. ze znaków drogowych (kod 17 04 07);
- farby i lakiery pochodzące zarówno z malowania poziomego, jak i oznakowania pionowego, lakiery samochodowe (kod 08 01 11 i 08 01 12);
- drewno (kod 17 02 01);
- inne (kod 17 01 82);
- odpady związane z utrzymaniem jezdni – szczególnie w okresie zimowym.

Ponadto eksploatacja drogi jest źródłem zużytych źródeł światła zawierających rtęć (kod 16 02 15*) oraz opraw oświetleniowych (kod 16 02 16).

Odpady powstające podczas eksploatacji powinny być gromadzone i okresowo przekazywane wyspecjalizowanym firmom w celu ich utylizacji.

Odpady zaliczane do odpadów niebezpiecznych powinny być traktowane zgodnie z przepisami ustawy *o odpadach* [4] (podobnie jak to opisano w części dotyczącej fazy realizacji).

Przy pracach budowlanych oraz w trakcie eksploatacji dróg, nie powinny powstać odpady mogące wpłynąć negatywnie na środowisko, pod warunkiem przestrzegania zapisów niniejszego raportu.

c) Faza likwidacji

Ilości oraz rodzaje odpadów, powstające na etapie likwidacji będą zbliżone do ilości oraz rodzajów odpadów powstających na etapie realizacji inwestycji. Należy przy tym jednoznacznie stwierdzić, że Inwestor na obecnym etapie nie planuje likwidacji inwestycji.

11. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃTECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSÓB KORZYSTANIA Z NICH

Zgodnie z zapisami art. 135 ust. 1 *Prawa ochrony środowiska* [4] obszar ograniczonego użytkowania tworzy się wówczas, gdy „mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu (…)". W ramach niniejszego opracowania wykonano prognozy rozprzestrzenienia się dźwięku pochodzącego od ruchu pojazdów po analizowanym odcinku.

Z wykonanych analiz wynika, że przekroczenie dopuszczalnych standardów jakości środowiska będzie miało miejsce miejsce jedynie w zakresie norm akustycznych.

W związku z powyższym wytypowano następujące punkty wykonania pomiarów hałasu w ramach analizy porealizacyjnej.

Tab. 11.1 Proponowane punkty pomiarowe dla analizy porealizacyjnej – wariant I

Lp.	Kilometraż drogi	Strona drogi
1	2+500	Lewa
2	DK 32, zabudowania na działkach nr 133 i 142	Budynki po prawej i lewej stronie DK 32 – dojazd do wezła Stęszew
3	14+240	Prawa
4	26+620	Prawa
5	29+140	Lewa
6	41+480	Lewa
7	43+600	Prawa
8	44+200	Prawa
9	44+220	Lewa
10	45+820	Prawa
11	48+700	Lewa
12	60+000	Lewa

Tab. 11.2 Proponowane punkty pomiarowe dla analizy porealizacyjnej – wariant II

Lp.	Kilometraż drogi	Strona drogi
1	2+625	Lewa
2		Budynki po prawej i lewej stronie DK 32 – dojazd do wezła Stęszew
3	26+680	Prawa
4	29+100	Lewa
5	31+100	Prawa
6	41+460	Lewa
7	43+540	Prawa
8	44+200	Prawa
9	45+540	Lewa
10	62+985	Lewa
11	76+900	Lewa

Tab. 11.3 Proponowane punkty pomiarowe dla analizy porealizacyjnej – wariant III

Lp.	Kilometraż drogi	Strona drogi
1	4+968	Lewa
2	7+400	Prawa
3	17+900	Prawa
4	29+100	Lewa
5	36+440	Lewa
6	36+500	Prawa
7	37+540	Lewa
8	39+500	Lewa
9	46+700	Lewa
10	49+400	Prawa
11	53+880	Lewa
12	53+900	Prawa
13	59+600	Prawa

12. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ORAZ ZAKRES ANALIZY POREALIZACYJNEJ

a) Faza budowy

Na obecnym etapie przygotowania inwestycji nie planuje się szczegółowego zakresu prowadzenia działań monitoringowych na etapie realizacji inwestycji.

Ewentualny zakres oraz metodyka prowadzenia działań monitoringowych zostanie ustalony na etapie oceny oddziaływania środowisko, przeprowadzonej w ramach procedury zmierzającej do wydania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej.

b) Faza eksploatacji

Na etapie eksploatacji proponuje się wykonanie monitoringu samodzielnych przejść dla zwierząt dużych i średnich. Konkretne propozycje przejść planowanych do objęcia monitoringiem zestawiono w tabelach poniżej.

Tab. 12.1 Zestawienie przejść dla dużych i średnich zwierząt w wariancie I wytypowanych do monitoringu

L.p.	Nr obiektu	Orientacyjny kilometraż	Rodzaj obiektu	Typ przejścia	Parametry min. (wysokość/szerokość) [m]	Zieleń
1	PZ-1	5+080	przejście dla zwierząt (zielony most)	przejście dla dużych zwierząt	60	tak
2	E-2	7+600	estakada	przejście dla dużych zwierząt	5/373	tak
3	PZ-2	13+750	tunel	Przejście dla średnich zwierząt	2,5/6	tak
4	M-3	21+240	most obustronnie poszerzony nad Kanałem Mosińskim	przejście dla dużych zwierząt	4/15	tak
5	PZ-4	24+560	przejście dla zwierząt (zielony most)	przejście dla dużych zwierząt	50	tak
6	M-5	31+940	most obustronnie poszerzony	Przejście dla średnich zwierząt	3,5/6	tak
7	PZ-5	36+200	przejście dla zwierząt (zielony most)	przejście dla dużych zwierząt	50	tak
8	M-7	41+960	most obustronnie poszerzony	Przejście dla średnich zwierząt	3,5/6	tak
9	M-8	47+670	most obustronnie poszerzony	Przejście dla średnich zwierząt	3,5/15	tak
10	M-9	49+220	most obustronnie poszerzony nad rzeką Samica	Przejście dla średnich zwierząt	3,5/8	tak
11	M-10	50+510	most obustronnie poszerzony	Przejście dla średnich zwierząt	2,5/6	tak
12	M-11	55+600	most obustronnie poszerzony	Przejście dla średnich zwierząt	3,5/6	tak
13	PZ-6	56+645	tunel	Przejście dla średnich zwierząt	3/9	tak
14	PZ-7	67+560	tunel	Przejście dla średnich zwierząt zespolone z przejazdem dla MPWiK	3,5/12	tak
15	PZ-8	72+900	przejście dla zwierząt (zielony most)	przejście dla dużych zwierząt	50	tak

Tab. 12.2 Zestawienie przejść dla dużych i średnich zwierząt w wariancie II wytypowanych do monitoringu

L.p.	Nr obiektu	Orientacyjny kilometraż	Rodzaj obiektu	Typ przejścia	Parametry min. (wysokość/szerokość) [m]	Zieleń
1	PZ-1	5+080	przejście dla zwierząt (zielony most)	przejście dla dużych zwierząt	60	tak
2	E-2	7+460	estakada	przejście dla dużych zwierząt	5/203	tak
3	PZ-2	13+750	tunel	przejście dla średnich zwierząt	2,5/6	tak
4	M-3	21+220	most obustronnie poszerzony nad Kanałem Mosińskim	przejście dla dużych zwierząt	4/15	tak
5	PZ-4	24+540	przejście dla zwierząt (zielony most)	przejście dla dużych zwierząt	50	tak
6	M-4	27+560	most obustronnie poszerzony	przejście dla średnich zwierząt	2,5/6	tak
7	M-5	31+900	most obustronnie poszerzony	przejście dla średnich zwierząt	3,5/6	tak
8	PZ-5	36+220	przejście dla zwierząt (zielony most)	przejście dla dużych zwierząt	50	tak
9	M-7	41+920	most obustronnie poszerzony	przejście dla średnich zwierząt	3,5/6	tak
10	M-8	47+660	most obustronnie poszerzony	przejście dla dużych zwierząt	3,5/15	tak
11	M-9	49+040	most obustronnie poszerzony nad rzeką Samica	przejście dla średnich zwierząt	3,5/8	tak
12	M-10	50+510	most obustronnie poszerzony	przejście dla średnich zwierząt	2,5x6	tak
13	M-11	55+560	most obustronnie poszerzony	przejście dla średnich zwierząt	3,5/6	tak
14	PZ-7	67+520	tunel	przejście dla średnich zwierząt zespolone z przejazdem dla MPWiK	3,5/12	tak
15	PZ-8	75+020	przejście dla zwierząt (zielony most) - wspólne przejście nad drogą S5 i linią kolejową E59	przejście dla dużych zwierząt	80	tak

Tab. 12.3 Zestawienie przejść dla dużych i średnich zwierząt w wariancie III wytypowanych do monitoringu

L.p.	Nr obiektu	Orientacyjny kilometraż	Rodzaj obiektu	Typ przejścia	Parametry min. (wysokość/szerokość) [m]	Zieleń
1	E-2	9+420	estakada	przejście dla dużych zwierząt	5/637	tak
2	PZ-2	17+450	tunel	przejście dla średnich zwierząt	2,5/6	tak
3	M-2	21+240	most obustronnie poszerzony	przejście dla dużych zwierząt	4/15	tak
4	M-5	36+920	most obustronnie poszerzony	przejście dla średnich zwierząt	3,5/6	tak
5	PZ-5	41+300	przejście dla zwierząt (zielony most)	przejście dla dużych zwierząt	50	tak
6	M-7	47+160	most obustronnie poszerzony	przejście dla średnich zwierząt	3,5/6	tak
7	M-9	54+430	most obustronnie poszerzony nad rzeką Samica	przejście dla średnich zwierząt	3,5/8	Tak
8	PZ-8	75+020	przejście dla zwierząt (zielony most)	przejście dla dużych zwierząt	60	tak
9	M-11	77+660	most obustronnie poszerzony nad ciekiem Rów Polski	przejście dla średnich zwierząt	3,5/6	tak

Monitoring przejść dla zwierząt ma na celu potwierdzenie trafności lokalizacji obiektów oraz przyjętych parametrów poprzez:
- stwierdzenie obecności różnych gatunków na przejściach oraz w ich otoczeniu,
- stwierdzenie przechodzenia różnych gatunków przez przejścia,
- oszacowanie różnic okresowych oraz wpływ wieku obiektu na intensywność wykorzystania,
- identyfikację błędów wykonawczych w kwestii szczelności wygrodzeń naprowadzających zwierzęta do przejść.

Z uwagi na fakt, że z wykonanych prognoz zanieczyszczeń ścieków (potwierdzonych także danymi literaturowymi [78], [105]) nie wyniwynika ryzyko występowania przekroczeń zawiesiny ogólnej oraz węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych i roztopowych, nie jest zalecane prowadzenie monitoringu w tym zakresie na etapie eksploatacji oraz w ramach analizy porealizacyjnej.

Metoda monitoringu

W czasie trwania monitoringu zaleca się wykorzystywać w zależności od potrzeb następujące metody:
- rejestracja tropów zwierząt na specjalnie przygotowanych powierzchniach pokrytych piaskiem (szerokość co najmniej 2 m), położonych na obu końcach przejścia – identyfikacja gatunku, liczby osobników, określenie liczby osobników przechodzących przez obiekt;
- rejestracja tropów zwierząt na śniegu na transektach, na całej powierzchni przejścia – identyfikacja gatunku, liczby osobników, określenie liczby osobników przechodzących przez obiekt;
- rejestracja tropów zwierząt na śniegu lub piasku na transektach w otoczeniu przejścia – identyfikacja gatunków i liczby osobników omijających obiekt;
- identyfikacja uszkodzeń roślinności przez zwierzęta na przejściach, wyszukiwanie i identyfikacja odchodów, wydeptanych ścieżek etc. – potwierdzenie obecności zwierząt i określenie gatunku;

- rejestracja tropów przy pomocy substancji barwiących (metoda zalecana dla przejść dolnych dla małych zwierząt) – w środku lub na obu końcach przejścia umieszcza się płaski pojemnik (o szerokości przejścia) z ciekłą parafiną (ciemnego koloru) lub proszkiem węglowym, a przy pojemniku arkusze białego papieru, na którym przechodzące zwierzęta zostawiają tropy – identyfikacja gatunku, liczby osobników, określenie liczby osobników przechodzących przez obiekt;
- informacje ustne od lokalnej administracji leśnej, myśliwych, naukowców i obserwatorów – wszelkie informacje o obserwacjach zwierząt i śladów ich obecności na przejściach i w ich otoczeniu.

13. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z REALIZACJĄ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

W celu uniknięcia konfliktów społecznych z mieszkańcami wsi i miast położonych w pobliżu planowanej drogi S5 przeprowadzono konsultacje społeczne, w trakcie których poruszone zostały zagadnienia najistotniejsze z punktu widzenia lokalnej społeczności. W spotkaniu uczestniczyli mieszkańcy gmin, przez które przebiega projektowana droga S5. Konsultacje te poruszyły najistotniejsze problemy z punktu widzenie lokalnej społeczności, dla której projektowana droga stanowi potencjalne źródło negatywnego wpływu na otoczenie terenów ich zamieszkania. Podczas konsultacji społecznych odbywała się dyskusja bezpośrednia oraz indywidualne omówienie problemów mieszkańców terenów w otoczeniu planowanej inwestycji drogowej. Uczestnicy spotkania mieli możliwość bezpośredniego zadawania pytań projektantom, uzyskanie wyjaśnień dotyczących ich posesji oraz możliwości dojazdu do łąk i pól uprawnych. Ponadto umożliwiono zgłaszanie uwag w formie pisemnej z wykorzystaniem wydrukowanych formularzy. Poszerzonych informacji na interesujące tematy udzielali każdorazowo przedstawiciele inwestora, projektanci oraz specjaliści w zakresie ochrony środowiska.

Budowa drogi S5 wpłynie na poprawę bezpieczeństwa mieszkańców wszystkich gmin w obrębie planowanej inwestycji. Zmniejszy się ilość kolizji drogowych, stanowiących bezpośrednie zagrożenie życia i zdrowia. Wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza granice terenów ścisłej zabudowy mieszkaniowej przyczyni się do zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza na terenach długotrwałego przebywania ludzi, co wiąże się z poprawą warunków aerosanitarnych, a tym samym zmniejszy prawdopodobieństwo zachorowań na dolegliwości, których przyczyny mogą być związane z zanieczyszczeniem powietrza. Niepodjęcie przedsięwzięcia, czyli niewybudowanie odcinka drogi S5 Głuchowo - Kaczkowo, przy wzrastającym ruchu samochodowym (przede wszystkim tranzytowym) będzie pogłębiało niezadowolenie mieszkańców ze wzmożonego ruchu i natężenia hałasu co w rezultacie będzie oddziaływało niekorzystnie również na ich psychikę. Oczywiste będzie też ciągłe utrzymywanie się zanieczyszczenia powietrza co najmniej na poziomie obecnym (poprawa stanu technicznego pojazdów będzie niwelowana ich rosnącą liczbą) oraz większe prawdopodobieństwo kolizji drogowych.

Oddziaływanie drogi S5, czyli obiektu budowlanego, który pojawia się zarówno jako nowy element krajobrazu, jak i obiekt stanowiący z jednej strony utrudnienie w komunikacji pomiędzy terenami dotychczas nie rozdzielonymi, a z drugiej strony – paradoksalnie – ułatwienie komunikacyjne, jest odbierane w sposób niezmiernie zróżnicowany i przez mieszkańców otoczenia planowanej inwestycji, i przez osoby korzystające z transportu samochodowego. Jak już wspominano, zdecydowana większość osób – mieszkańców rejonu popiera ideę budowy obwodnic, jako obiektów zmniejszających negatywne oddziaływanie na zdrowie i życie ludzi w obrębie skupisk osiedleńczych, przez które przebiega dotychczasowa droga, a z kolei właściwie zaprojektowana nowa droga nie powoduje znacząco niekorzystnego wpływu na środowisko w jej otoczeniu.

Realizacja przedsięwzięcia pozwoli na uzyskanie większej swobody komunikacyjnej w rejonie, jak również będzie rozwiązaniem niezwykle korzystnym w skali całego kraju, gdyż droga krajowa S5, której odcinek stanowi przedmiot niniejszej oceny, jest jednym z ważniejszych szlaków komunikacyjnych w Polsce.

Protokoły z konsultacji społecznych przeprowadzonych w poszczególnych gminach stanowi Załącznik nr I.

Najważniejsze spotkania w ramach konsultacji społecznych w związku z planowaną inwestycją – budową drogi S5 Poznań (A2 węzeł „Głuchowo") – Wrocław (A8 węzeł „Widawa"), odcinek Głuchowo - Wronczyn, odbyły się w dniu 25 września 2008 roku w Domu Kultury „Koźlak" w miejscowości Chomęcice (dla gminy Komorniki i gminy Dopiewo) oraz w siedzibie Urzędu Miasta i Gminy Stęszew (z mieszkańcami miasta i gminy Stęszew).

Wariant III drogi jest zdecydowanie niekorzystny ze względu na jego przejście przez obszary szczególnie cenne przyrodniczo (Wielkopolski Park Narodowy i ostoje Natura 2000) i został negatywnie oceniony przez Dyrekcję Parku, a tym samym jego realizacja jest najmniej prawdopodobna w tej sytuacji nie był on przedmiotem szczegółowych konsultacji społecznych, zwłaszcza że na początkowych etapach prac koncepcyjnych prowadzono uzgodnienia z władzami poszczególnych gmin i w ustaleniach tych wariant III również nie uzyskał aprobaty.

W ramach konsultacji społecznych zainteresowanym mieszkańcom prezentowano na planach sytuacyjnych lokalizacje poszczególnych działek na tle planowanego przebiegu drogi S5 oraz podano orientacyjną powierzchnię do zajęcia pod inwestycję.

Poniżej przedstawiono główne zagadnienia, poruszane przez przedstawicieli Inwestora i biura projektowego na spotkaniach z mieszkańcami w poszczególnych gminach:

1) gmina Komorniki

- kwestia poszerzenia drogi powiatowej nr 2412P do 7 m została ostatecznie zakończona w taki sposób, że na dojazdach do wiaduktu oraz z uwagi na projektowany węzeł „Konarzewo" zostanie dokonane poszerzenie pasów ruchu do 3,5 m;
- przedstawiciele Inwestora przystali na prośbę mieszkańców, aby wzdłuż ww. drogi powiatowej zaprojektować ciąg pieszo – rowerowy ;
- w odniesieniu do organizacji ruchu pojazdów ciężkich zaopatrujących budowę S5 oraz wpływ tego ruchu na drogi lokalne przekazano informacje, iż wykonawca inwestycji zobowiązany jest do zatwierdzenia organizacji ruchu na czas budowy, uzgodnienia z zarządcami dróg oraz odtworzenia stanu nawierzchni dróg, jeżeliby zostałyby ewentualnie zniszczone.

2) gmina Dopiewo

- mieszkańcy gminy Dopiewo opowiedzieli się za powstaniem węzła Dębno, zostali jednak poinformowani, że znaczącą przeszkodą dla jego powstania jest bliskie sąsiedztwo obszarów Natura 2000 i Wielkopolskiego Parku Narodowego; jednocześnie uzyskali informację, że dopiero na etapie decyzji środowiskowej zostanie podjęte ostateczne stanowisko określające, czy węzeł ten może powstać;
- biorąc pod uwagę termin wykonania planowanej inwestycji, właściciele gruntów rolnych mogą występować o dopłaty ze środków unijnych na cały 2009 rok.

3) miasto i gmina Stęszew

- wśród mieszkańców okolicznych miejscowości zawiązało się stowarzyszenie, które jest przeciwne budowie węzła Dębno;
- w ramach planowanej inwestycji nie będzie konieczności przeprowadzenia żadnych wyburzeń obiektów na terenie gminy w związku z czym nie przewiduje się odszkodowań w tym zakresie;
- na prośbę mieszkańców zostały wyjaśnione kwestie oddziaływania drogi na stan powietrza oraz wód; poinformowano przede wszystkim, o tym, że zanieczyszczenia w wodach spływających z powierzchni jezdni nie przekraczają dopuszczalnych norm, a wpływ pojazdów na zanieczyszczenie powietrza występuje jedynie w odległości do około 5 m od jezdni;
- w odniesieniu do systemu melioracyjnego lokalnych pól uprawnych poinformowano ,że planuje się przebudowę w miejscach powstania kolizji z sieciami podziemnymi, aby nie pogorszyć ich stanu.

4) zagadnienia poruszane we wszystkich gminach:

- projekt drogi ekspresowej S5 przewiduje wybudowanie ekranów akustycznych w miejscach sąsiadujących z zabudowaniami; niezależnie od tego po 1,5 roku od zakończenia budowy zostaną przeprowadzone badania akustyczne, które wyznaczą ewentualne miejsca dobudowy ekranów (pomiary w ramach analizy porealizacyjnej);
- wycena gruntów zostanie przeprowadzona przez rzeczoznawcę, natomiast działki do przejęcia pod inwestycję będą wykupywane po cenach działek inwestycyjnych, a odszkodowania za wywłaszczone działki będą przekazywane jedynie w formie pieniężnej.

Konsultacje społeczne w związku z planowaną inwestycją – budową drogi S5 Poznań (A2 węzeł „Głuchowo") – Wrocław (A8 węzeł „Widawa"), odcinek Wronczyn – Radomicko odbyły się w dniach 8 i 9.09.2008r. W spotkaniu uczestniczyli mieszkańcy gmin, przez które przebiega odcinek Stęszew, Czempiń, Kościan, Śmigiel i Lipno.

Podczas dwóch dni konsultacji społecznych odbywała się dyskusja bezpośrednia oraz indywidualne omówienie problemów mieszkańców terenów w otoczeniu planowanej inwestycji drogowej. Uczestnicy spotkania mieli możliwość bezpośredniego zadawania pytań projektantom, uzyskanie wyjaśnień dotyczących ich posesji oraz możliwości dojazdu do łąk i pól uprawnych. Ponadto umożliwiono zgłaszanie uwag w formie pisemnej z wykorzystaniem wydrukowanych formularzy. Poszerzonych informacji na interesujące tematy udzielali każdorazowo przedstawiciele inwestora, projektanci oraz specjaliści w zakresie ochrony środowiska. Pytania z tego zakresu najczęściej dotyczyły oddziaływania inwestycji pod względem uciążliwości hałasu, emisji zanieczyszczeń oraz przewidywanych sposobów zabezpieczeń. Dalsze pytania dotyczyły odwodnienia drogi S5, a szczególnie czy uwzględniono, że istnieje możliwość podtopień budynków i upraw.

Mieszkańcy zgłaszali głównie potrzebę wydłużenia dróg obsługujących tereny przyległe do trasy, które dotyczyły między innymi:

- dodatkowej drogi serwisowej od m. Piotrowo łącznie z obiektem jednopasmowym nad kanałem Mosińskim, równolegle do trasy w celu umożliwienia dostępu do pól;
- korekty osi trasy w celu pozostawienia istniejących budynków przy ul. Sosnowej w miejscowości Kiełczewo;
- drogi serwisowej, równoległej do trasy od miejscowości Czacz do terenów rolnych po wschodniej stronie węzła Śmigiel.

W dniach 7-8 października 2008 odbyły się konsultacje społeczne związane z budową drogi ekspresowej S-5 na odcinku Radomicko – Kaczkowo. W spotkaniach uczestniczyli przedstawiciele GDDKiA, firmy Scott Wilson oraz mieszkańcy gmin, przez które przebiega inwestycja. W dniu 7 października zorganizowano spotkania w gminie Lipno i w gminie Święciechowa, natomiast 8. października odbyły się spotkania konsultacyjne dla mieszkańców gminy Rydzyna, Osieczna i miasta Leszno.

Biuro projektowe Scott Wilson przybliżyło mieszkańcom regionu projekt przedsięwzięcia, jego dokładną lokalizację, parametry techniczne projektowanej drogi, położenie przejazdów drogowych, węzłów, przejść dla zwierząt, Miejsc Obsługi Podróżnych, a także omówiono zagadnienia z zakresu ochrony środowiska.

Wszystkim uczestnikom spotkań rozdano materiały informacyjne oraz dwa rodzaje ankiet. Ankiety „żółte", na których można było zaznaczyć wariant preferowany oraz „białe" – umożliwiające zadanie pytań i zgłoszenie uwag do projektu.

Łącznie w spotkaniach uczestniczyło 175 mieszkańców, z których 133 oddało ankiety. Nie wszyscy jednak opowiedzieli się za wyborem wariantu, niektóre ankiety zawierały tylko uwagi, bądź pytania, niektóre zostały zwrócone bez wpisów.

Najwięcej ankietowanych opowiedziało się za wyborem wariantu II, tj. 67 osób. Wariant I otrzymał 13 głosów, natomiast wariant III – 11.

Odnotowano następujące uwagi i postulaty mieszkańców:

- uwzględnić możliwość dojazdu do pól i działek

Proponowana wstępna sieć dróg dojazdowych została już przekazana przez biuro władzą poszczególnych gmin do akceptacji. W kolejnych etapach projektu (KP oraz PB) uszczegółowione przebiegi dróg dojazdowych do pół i posesji zostaną ponownie

przekazane do akceptacji i konsultacji poszczególnym gminom, aby wykluczyć przypadki odcięcia działek przez budowę drogi S-5.

- odwrócić symetrycznie węzeł „Zaborowo", aby znalazł się na terenie Lasu Książęcego i tym samym został maksymalnie oddalony od osiedla mieszkaniowego; ponadto uwzględnić dodatkowe ekrany akustyczne oraz zaprojektować inwestycję tak, by droga wojewódzka nr 323 prowadziła nad planowaną trasą ekspresową S-5

  Ten postulat został spełniony poprzez opracowanie wariantu węzła Zaborowo.

- protesty przeciwko dalszemu przybliżaniu osi trasy w stronę ogrodów działkowych „Jagódka"

Oś trasy drogi ekspresowej S-5 została tak poprowadzona, aby uwzględnić zarówno lokalizację istniejących ogródków działkowych po zachodniej stronie planowanej drogi , jak i istniejącą zabudowę jednorodzinną po wschodniej stronie. Zaproponowany przebieg drogi głównej zdaniem projektantów uwzględnia zarówno interesy mieszkańców Zaborowa, jak i właścicieli ogródków działkowych. Nie planuje się dalszego przybliżania osi trasy S-5 do ogródków działkowych „Jagódka"

- zapewnić relację z projektowanej S-5 na drogę powiatową nr 4799P

Zapewnienie którejkolwiek relacji skrętnej z drogi ekspresowej skutkowałoby koniecznością budowy dodatkowego węzła drogowego na tym odcinku trasy, a tym samym należałoby spełnić warunki odległości między poszczególnymi węzłami. W odległości około 3 km od przedmiotowej drogi powiatowej DP4799P w kierunku Wrocławia jest planowany węzeł Kaczkowo. Warunki techniczne określają, że odległość między węzłami na drodze klasy S nie powinna być mniejsza niż 5 km, a ponadto droga krzyżująca się z drogą ekspresową powinna mieć klasę co najmniej G. Droga powiatowa DP4799 jest klasy Z i tylko w wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się powiązanie drogi ekspresowej z drogą klasy Z. Zdaniem inwestora nie ma uzasadnienia aby w tym przypadku zastosować rozwiązanie wyjątkowe przede wszystkim z uwagi na bliskość węzła Kaczkowo.

- uwzględnić dodatkowe przejścia dla zwierząt w okolicach Mórkowa

  W km ok. 57+000 zaprojektowano dolne przejście dla średnich zwierząt.

- czy istnieje możliwość odwrócenia węzła „Leszno" typu „półkoniczyna" na stronę południową z uwagi na strefę nalotów szybowców?

Po konsultacjach społecznych do siedziby GDDKiA w Poznaniu wpłynęło pismo Aeroklubu Polskiego i Aeroklubu Leszczyńskiego z dnia 21.10.2008 r. W piśmie został poruszony problem oświetlenia drogi S-5, który może być problematyczny w aspekcie podchodzenia do lądowania. Ponadto Aeroklub postuluje zaprojektowanie trasy w 2-3 metrowym wykopie i przeniesienie łącznic węzła „Leszno" na stronę południową. Pismem z dnia 9.12.2008 r. GDDKiA ustosunkowała się do uwag Aeroklubów (pisma w załączniku 1). Oddział GDDKiA z Poznaniu zwrócił uwagę na wysokie występowanie poziomu wód gruntowych, co uniemożliwia poprowadzenie trasy ekspresowej w wykopie. Ze względów technicznych przeniesienie łącznicy położonej w ćwiartce płn-wsch do ćwiartki płd-wsch jest możliwe do realizacji. Jednak ze względów ruchowych oraz bezpieczeństwa ruchu drogowego (BRD) łącznica z ćwiartki płn-zach nie może zostać przeniesiona na stronę południową, gdyż uniemożliwia to prawidłowego podłączenia obszarów przemysłowych zlokalizowanych w rejonie elewatora zbożowego do węzła. Lampy oświetleniowe na

wiadukcie w ciągu DK nr 12 zostaną zaprojektowane niższe, aby maksymalnie zwiększyć bezpieczeństwo podczas podchodzenia do lądowania. Ponadto GDDKiA zapewnia, że planowany węzeł Leszno w żaden sposób nie narusza stożka dolotowego. Aeroklub nie ustosunkował się do odpowiedzi GDDKiA z 9.12.2008.

13.1. INNE SYTUACJE KONFLIKTOWE

Początkowo obwodnica Leszna miała przebiegać po jego stronie wschodniej. Jednakże tereny przewidziane pod planowane obejście drogowe miasta zostały zabudowane, dlatego inwestycję przesunięto bardziej na wschód. W ten sposób wyznaczony wariant przecina powierzchnie leśne. Na taką koncepcję nie zgodziło się Nadleśnictwo Karczma Borowa oraz mieszkańcy i władze Leszna. W związku z tym zaproponowano budowę obwodnicy Leszna po jego zachodniej stronie, a co za tym idzie, konieczna była interdyscyplinarna analiza istniejącego i planowanego zagospodarowania przestrzennego obejmującego miasto Leszno i tereny przyległe, w tym układ komunikacyjny miasta Leszna oraz układ dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych w obrębie powiatu leszczyńskiego.

Wariant zachodni został negatywnie zaopiniowany przez Urząd Lotnictwa Cywilnego oraz Aeroklub Polski. W roku 2005 organizacje te propagowały opcję poprowadzenia trasy między lotniskiem a miastem. Także Urząd Gminy Święciechowa preferował wariant prowadzący po wschodniej stronie lotniska (między miastem a lotniskiem), z uwagi, iż w tym wypadku droga omija tereny przeznaczone na cele budowlane w obrębie gminy Święciechowa. Jednak Prezydent Miasta Leszna nie popierał takiego rozwiązania z racji przecinania przez S-5 terenów ogrodów działkowych oraz konieczności wyburzenia części domów mieszkalnych, w tym nowowybudowanego osiedla na ulicy Łanowej. Jednocześnie Prezydent Miasta podkreślał, iż planowana droga ekspresowa nie może ograniczać funkcji leszczyńskiego lotniska.

Dlatego koncepcją preferowaną stał się wariant omijający lotnisko od strony zachodniej (nie wymuszający wyburzeń w zabudowie). Jednak na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2003 w sprawie warunków, jakie powinny spełniać obiekty budowlane oraz naturalne w otoczeniu lotniska (Dz. U. 2003, Nr 103, poz. 1193), odsunięto przebieg wariantu zachodniego z węzłem „Leszno" o ok. 590 m w kierunku elewatorów w Lasocicach, w celu zapewnienia wymaganej dodatkowej odległości 10 m od strefy podejścia dla obiektów trudno dostrzegalnych, jak lampy oświetleniowe na planowanym węźle „Leszno" (wiadukcie). Niewątpliwie lokalizacja lotniska w Strzyżewicach jest barierą dla wariantowania drogi ekspresowej S-5 po zachodniej stronie miasta.

W kwietniu 2006 roku miał miejsce protest mieszkańców Mórkowa, reprezentowanych przez Stowarzyszenie „Zielony Mur", którzy oprotestowali wariant zachodni i zaproponowali dwa nowe warianty: jeden prowadzący wzdłuż linii kolejowej nr 271 Wrocław – Poznań, a drugi przecinający tereny leśne objęte ochroną prawną w ramach OChK kompleksu leśnego Śmigiel – Święciechowa. Jednak obie koncepcje uzyskały negatywne opinie władz miasta Leszna, gmin: Śmigiel, Lipno, powiatu kościańskiego oraz Nadleśnictw Kościan i Włoszakowice.

W marcu 2005 roku został wystosowany jeszcze jeden protest, państwa Ewy i Tomasza Kwiatkowskich z Mórkowa. Na biegu wariantu zachodniego znalazło się ich gospodarstwo ekologiczne, które dodatkowo właściciele rozwijają w kierunku działalności agroturystycznej. Argumentowali, że planowana inwestycja odcina im dostęp do lasu, a ponadto droga wprowadziłaby na te tereny całodobowy, intensywny hałas, dewastację i zniszczenie przyległych terenów podczas budowy drogi oraz zapylenie ziemi podczas jej eksploatacji, co burzy i koliduje z prowadzoną na tych ziemiach działalnością. W związku z tym, bieg wariantu zachodniego został przesunięty dalej na zachód pod granicę lasu, nie przecinając w ten sposób gospodarstwa państwa Kwiatkowskich. Jednak, po inwentaryzacji terenu, konieczna będzie korekta wyznaczonej trasy, ze szkodą dla państwa Kwiatkowskich. Wizja w terenie wykazała, iż na obecnym przebiegu wariantów I i II znajduje się jar – wydłużone zagłębienie o wąskim dnie i stromych zboczach,

powstały na skutek erozyjnej działalności wody. Ta niewielka forma terenu związana z korytem potoku, o dużych walorach krajobrazowych, wymusza powrotne przesunięcie trasy S-5 w granice omawianego gospodarstwa ekologicznego i agroturystycznego. Ze względów środowiskowych i ekonomicznych jest to opcja najkorzystniejsza. Negatywne skutki oddziaływania drogi będą minimalizowane za pomocą ekranów akustycznych.

Na wcześniejszych etapach projektowania rozpatrywano poprowadzenie trasy S5 na odcinku po szlaku przybliżonym do zachodniej granicy miejscowości Mórkowo oraz zachodniej granicy miasta Leszna i miejscowości Zaborowo. W okolicach Mórkowa początkowy zakładany wariant przebiegał bliżej tej miejscowości (w stosunku do wariantu II). Jednak w wyniku licznych protestów mieszkańców wariant pierwotnie zaproponowany został odsunięty od zabudowy mieszkaniowej o ok. 200 m na zachód. W przypadku zachodniego obejścia Leszna na początkowym etapie prac projektowych rozpatrywano wariant przybliżony do zabudowy miasta oraz do miejscowości Zaborowo. Początkowo miał on przecinać miejscowość Strzyżewice. Jednak do tego rozwiązania mieszkańcy pobliskich terenów wnieśli wiele uwag. Im bardziej wariant odsuwał się na zachód od Leszna tym malała ilość protestujących mieszkańców. Ostatecznie zaproponowano wariant II. Wybór takiego rozwiązania zażegnał także konflikt społeczny w okolicach Henrykowa.

W sierpniu 2008 roku został wytyczony protest mieszkańców ul. Zaborowskiej w Henrykowie przeciw realizacji S-5 według wariantu II, bowiem część działek (niektóre w trakcie zabudowy) znajdują się w sąsiedztwie węzła „Zaborowo" i są narażone na wszelkie uciążliwości z nim związane. Mieszkańcy Henrykowa postulują wybór opcji I, a realizację wariantu II dopuszczają tylko w wypadku zastosowania barier akustycznych oraz przesunięcia węzła „Zaborowo" na tereny leśne, co zostało uwzględnione.

13.2. Podsumowanie

Reasumując, należy jednoznacznie stwierdzić, że realizacja tak dużej inwestycji infrastrukturalnej, jaka jest budowa ok., 21 km drogi ekspresowej musi nieść za sobą niepokoje oraz konflikty społeczne.

Zadaniem autorów projektu przebiegu drogi ekspresowej S5 na odcinku Głuchowo – kaczkowo było takie zaprojektowanie przedmiotowej inwestycji, aby zminilizowac ewentualne konflikty społeczne poprzez maksymalne uwzględnienie postulatów społecznych oraz poszanowanie interesów przyrody.

14. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZENSEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT

14.1. Powietrze atmosferyczne

Podstawową przyczyną faktu, że prognoza wielkości emisji drogowych została opracowana w większej mierze na założeniach niż na sprawdzalnych danych statystycznych jest brak jednolitego systemu rejestracji pojazdów samochodowych i ograniczone możliwości uzyskania informacji z ewidencji już prowadzonej.

Stąd praktycznie nie ma możliwości oszacowania wielkości błędu, jakim mogą być obarczone wyniki sporządzonej prognozy. Można się jednak spodziewać, że dla bardziej odległych horyzontów czasowych błąd oszacowania może być istotnie mniejszy, głównie ze względu na odległość w czasie od prognozy wartości wejściowych i fakt, że z postępem w czasie zmniejsza się ilość grup pojazdów spełniających kolejne (według kolejności wprowadzania) standardy emisyjne.

Rozkład przestrzenny imisji zanieczyszczeń powietrza z drogi zależy od szeregu czynników. Generalnie można je zaliczyć do pięciu grup opisujących:

- Emisję z odcinka drogi traktowanego jako emitor liniowy będącej funkcją cech indywidualnych emisji pojazdów poruszających się po drodze (rodzaj spalanego paliwa – benzyny ołowiowe i bezołowiowe, olej napędowy oraz cechy charakterystyczne dla pojazdów według kategorii jak: rozwiązania konstrukcyjne silnika i układu paliwowego, pojemność silnika, moc i związane z nimi zużycie paliwa,

konstrukcja układu wydechowego – katalizator, stan techniczny silnika i innych podzespołów).
- Parametry ruchu odbywającego się na drodze (prędkość jazdy i płynność ruchu, udział w ruchu poszczególnych kategorii pojazdów – ciężkie, lekkie ciężarowe – dostawcze, osobowe, autobusy).
- Parametry meteorologiczne – wpływające na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń (siła i kierunek wiatru).
- Parametry niepoliczalne – jak np. technika jazdy (wpływająca na płynność ruchu).

Wobec tak dużej liczby parametrów, od których zależy emisja, jej dokładne oszacowanie ilościowe jest bardzo utrudnione, a wszystkie stosowane metody obliczeniowe mogą być obarczone błędami. Tym niemniej w procesie prognozowania przestrzennego rozkładu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego dołożono wszelkich starań, aby w miarę możliwości wykorzystać możliwie jak najwięcej parametrów.

14.2. Prognozowanie zanieczyszczeń w ściekach

Metodyka prognozowania zanieczyszczeń w ściekach opadowych napotyka na wiele ograniczeń i problemów.

Związane są one między innymi z faktem, że ilość zanieczyszczeń w spływach z dróg zależy od bardzo wielu czynników, które w praktyce bardzo trudno określić, a tym bardziej wprowadzić do modelu obliczeniowego. Ilość zanieczyszczeń w ściekach zależy między innymi:
- sposobu zagospodarowania terenów sąsiednich i ich wykorzystania,
- warunków pogodowych (np. ilości, długości trwania i charakterów opadów),
- pory roku,
- sposobu i reżimu czyszczenia jezdni,
- rodzaju pojazdów poruszających się po drodze,
- charakteru nawierzchni,
- materiałów przewożonych prze pojazdy.

Dodatkowo w sposób drastyczny zmienia się ilość zanieczyszczeń w ściekach opadowych w czasie trwania tego samego opadu (początkowa faza opadu charakteryzuje się znacznie większymi stężeniami zanieczyszczeń niż fazy późniejsze).

Wszystkie te elementy powodują, że bardzo trudno opracować skuteczną metodykę prognozowania tych zanieczyszczeń.

W chwili obecnej brak jest jednolitego podejścia przy prognozowaniu zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych z powierzchni dróg. Tak jak opisano to w rozdziale 9.4 Metoda prognozowania zanieczyszczeń w ściekach opadowych, w przypadku dróg możliwe są dwa podejcia – posługiwanie się:
2. metodykę obliczeń zawartą w Zarządzeniu nr 29 Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006 r. [70][105].
3. metodykę określoną w Polskiej Normie PN-S-02204 (Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.) [71];

Niestety obydwie te metodyki mają pewne ograniczenia, ale również zalety:

Ad 1) ograniczenia:
- ograniczenie stosowania do dróg jednojezdniowych
- ograniczenia stosowania w zakresi ilości poruszających się pojazdów po drodze
- brak liczbowej metody pozwalającej określić stężenie węglowodorów ropopochodnych

zalety:
- opracowanie w oparciu o w miarę aktulne (nie starsze niż 5-6 lat) wyniki badań z powierzchni prawie całej Polski
- potwierdzanie pomiarami sprawdzalności tej metody

Ad 2) ograniczenia
- metoda została opracowana na podstawie pomiarów/badań z lat 90 XX wieku;

- powoduje znaczne przewymiarowywanie prognozowanych stężeń zanieczyszczeń (chociażby w odniesieniu do substancji ekstrachujących się eterem naftowym) – co potwierdzają także publikacje naukowe (np. Pani Halina Sawicka-Siarkiewicz w opracowaniu: „Ograniczenie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg." opublikowanym w 2003r. przez Instytut Ochrony Środowiska [78]);
- nie można przy jej użyciu prognozować obecnie normowanych substancji (węglowodowrów ropopochodnych) – a jedynie substancje ekstrachujące się eterem naftowym (brak jest wyraźnego określenia w tej metodzie zależności pomiędzy tymi dwiema grupami substancji)

zalety:

- możliwość prognozowania z uwzględnieniem dowolnej ilości pasów ruchu i do ŚDR na poziomie 100 000 pojazdów na dobę.

Na uwagę zasługuje także fakt, że obliczenia wykonane przy użyciu tych dwóch metod dają różne wyniki (w odniesieniu do zawiesiny ogólnej)

W związku z powyższym prognozy wykonane przy użyciu ww. metod pozwalają jedynie na orientacyjne określenie ilości zanieczyszczeń w ściekach. Należy jednak zaznaczyć, że wyniki pomiarów prowadzonych na zlecenie poszczególnych Oddziałów GDDKiA wskazują, że na wylotach do obiorników (po zastosowaniu urządzeń oczyszczających - w tym rowów trawiastych) nie notuje się przekroczeń w zakresie wprowadzania ścieków.

14.3. Oddziaływanie na obszary Natura 2000

Autorzy raportu napotkali trudności przy określeniu oddziaływania na obszary Natura 2000 spowodowane nieścisłościami w Standardowych Formularzach Danych.

Wyniki inwentaryzacji wykonanej na potrzeby niniejszego raportu w sposób istotny różniły się od informacji pozyskanych z Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.

15. ZALECENIA DOTYCZĄCE DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJE PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO KONIECZNE DO UWZGLĘDNIENIA W PROJEKCIE BUDOWLANYM

W celu ograniczenia możliwości występienia negatywnego oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska dla budowy drogi ekspresowej S5 na odcinku Głuchowo - Kaczkowo ustala się następujące zalecenia:

1. Organizacja placu i zaplecza budowy z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajętości terenu i przekształcenia jego powierzchni oraz środowiska przyrodniczego, w tym zbiorowisk roślinnych (należy możliwie maksymalnie zawęzić pas budowy, nie wykraczać ciężkim sprzętem oraz składami materiałów budowlanych poza ustalone granice, zoptymalizować lokalizację tras dojazdowych).
2. Warstwę próchniczną gleby zdjętą z pasa robót należy odpowiednio zdeponować i zabezpieczyć do wtórnego wykorzystania przy rekultywacji terenu, a po zakończeniu prac teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.
3. Wymogi odnośnie prowadzenia placu budowy, zaplecza budowy i bazy materiałowej:

– organizacja robót w taki sposób, aby minimalizować ilość powstających odpadów;
– dbanie o odpowiedni stan techniczny sprzętu,
– zaplecze budowy powinno być zlokalizowane jak najdalej od budynków wymagających ochrony przed hałasem. Prace budowlane w sąsiedztwie zabudowy mieszkalnej należy prowadzić tylko w porze dnia (od 6.00 do 22.00);
– zachowanie wszelkich środków ostrożności zapobiegających przedostaniu się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo – wodnego:
– zaplecze budowy należy wyposażyć w szczelne sanitariaty, których zawartość będzie usuwane przez uprawnione podmioty i wywożona do najbliższej oczyszczalni ścieków; niezbędne jest posiadanie sorbentów do chemicznego strącania i unieszkodliwiania substancji toksycznych.
– właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów budowlanych
– wszystkie składy materiałów i paliw muszą być uszczelnione w celu zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego ze względu na wrażliwe GZWP;
– nie należy lokalizować składowisk materiałów w następujących miejscach:

Orientacyjny kilometraż	Uwagi/uzasadnienie powodu zastosowania dodatkowych zabezpieczeń
7+030 – 7+080	przejście przez wąską „dolinę" Kanału Trzcielińskiego (przechodzącego w części wschodniej w Kanał Trzebawski)
7+420 – 7+600	przejście przez Kanał Trzcieliński (przechodzący w części wschodniej w Kanał Trzebawski)
8+380 – 8+420	przejście przez Samicę Stęszewską
17+530 – 17+570	przejście przez Potok Żydowski
21+190 – 21+210	przejście przez Kanał Mosiński
22+050 - 24+000	stosunkowo gęsta sieć rowów melioracyjnych (dopływy Kanału Mosińskiego (Kanału Obry)
24+000 – 26+340	stosunkowo gęsta siec rowów odwadniających(dopływy Kanału Mosińskiego (Kanału Obry)
31+860 - 32+900	31+950 - Kanał Kościański (Kanał Obry) i tereny podmokłe
41+500 – 42+500	przejście przez Samicę i system rowów przyległych
45+600 – 46+600	Ujęcie Robaczyn – znajduje się w odległości większej niż 1300 m od wariantu) przecina strefę ochrony pośredniej na długości1 000 m. ujmujących wodę z doliny rzeki Samicy
47+730 – 47+770	47+750 - źródło „Józefa"
50+730 – 50+830	przejście w pobliżu (w odległości ok. 60 m) strefy ochronnej pośredniej ujęcia Radomicko
51+000 – 51+080	przejście przez Samicę
63+900 – 64+160	przejćie przez Rów Święciechowski i tereny podmokłe
65+600 – 66+900	zwierciadło wód gruntowych występuje na tym odcinku na głębokości od 0,8 do 1,5 m
66+900 – 72+000	66+900 - 68+400 - Teren ochrony pośredniej ujęcia Przybyszewo-Strzyżewice – zakaz wprowadzania ścieków 68+730 - Rów Strzyżewski 66+900 - 69+100 - zwierciadło wód gruntowych występuje na tym odcinku na głębokości od 0,8 do 1,5 m tereny podmokłe – Łąki Henrykowskie
75+400- 76+800	tereny podmokłe – gęsta sieć rowów melioracyjnych
76+800 – 77+850	strefa ochronny pośredniej ujęcia Kłoda 76+950 - Rów Polski

4. Podczas robót związanych z budową estakad i obiektów mostowych należy zachować szczególną ostrożność i nie dopuścić do zamulenia wody,
5. Zaleca się stosowanie osłon:

– zapobiegających przedostaniu się zanieczyszczeń do cieków powierzchniowych oraz zabezpieczeń i umocnień brzegów przed zniszczeniami w wyniku działania ciężkiego sprzętu.
– Wszelkie prace związane z korektą koryta cieku lub rowu melioracyjnego należy prowadzić w okresie od II połowy sierpnia do końca roku, należy ograniczyć do minimum roboty związane z zaburzeniem przepływu,
– W ramach przebudowy cieków i rowów melioracyjnych w pierwszej kolejności powinien być przygotowany i zabezpieczony nowy fragment koryta, a następnie wprowadzona woda, wierzchnią warstwę gleby należy wykorzystać do rekultywacji likwidowanego fragmentu cieku.
– W związku z koniecznością ochrony wód powierzchniowych i podziemnych na etapie eksploatacji inwestycji wody deszczowe z powierzchni jezdni będą odprowadzane przy pomocy systemu kanalizacji deszczowej lub uszczelnionych rowów drogowych. Na następujących odcinkach:

Orientacyjny Kilometraż	Propozycja sposobu zabezpieczenia	Uwagi/uzasadnienie powodu zastosowania dodatkowych zabezpieczeń
7+030 – 7+080	Uszczelnić system odprowadzania ścieków	przejście przez wąską „dolinę" Kanału Trzcielińskiego (przechodzącego w części wschodniej w Kanał Trzebawski)
7+420 – 7+600	Uszczelnić system odprowadzania ścieków	przejście przez Kanał Trzcieliński (przechodzący w części wschodniej w Kanał Trzebawski)
8+380 – 8+420	Uszczelnić system odprowadzania ścieków	przejście przez Samicę Stęszewską
17+530 – 17+570	Uszczelnić system odprowadzania ścieków	przejście przez Potok Żydowski
17+900 – 20+200	Uszczelnić system odprowadzania ścieków, w przypadku stosowania zbiorników infiltracyjnych konieczne jest uprzednie podczyszczenie wprowadzanych do gruntu wód	Stopień zagrożenia GPU – wysoki 19+500 – 19+700 – składowisko odpadów
21+190 – 21+210	Uszczelnić system odprowadzania ścieków	przejście przez Kanał Mosiński
22+050 - 24+000	Uszczelnić system odprowadzania ścieków	stosunkowo gęsta sieć rowów melioracyjnych (dopływy Kanału Mosińskiego (Kanału Obry)
24+000 – 26+340	Uszczelnić system odprowadzania ścieków, w przypadku stosowania zbiorników infiltracyjnych konieczne jest uprzednie podczyszczenie wprowadzanych do gruntu wód	Stopień zagrożenia GPU – wysoki stosunkowo gęsta siec rowów odwadniających(dopływy Kanału Mosińskiego (Kanału Obry)
26+760 – 26+960	Uszczelnić system odprowadzania ścieków, w przypadku stosowania zbiorników infiltracyjnych konieczne jest uprzednie podczyszczenie wprowadzanych do gruntu wód	ujęcie w Mikoszkach zlokalizowane w odległości 300 m od inwestycji na wysokości km 26+860
31+000 - 32+900	Uszczelnić system odprowadzania ścieków, w przypadku stosowania zbiorników infiltracyjnych konieczne jest uprzednie podczyszczenie wprowadzanych do gruntu wód	Stopień zagrożenia GPU - bardzo wysoki 31+950 - Kanał Kościański (Kanał Obry)
41+200 - 44+150	Uszczelnić system odprowadzania ścieków, w przypadku stosowania zbiorników infiltracyjnych konieczne jest uprzednie podczyszczenie wprowadzanych do gruntu wód	Stopień zagrożenia GPU - bardzo wysoki przejście przez Samicę i system rowów przyległych ujęcie wody w m. Czacz – w odległości ok 70 m od planowanej inwestycji, na wys. km 41+460
44+150 – 45+600	Uszczelnić system odprowadzania ścieków, w przypadku stosowania zbiorników infiltracyjnych konieczne jest uprzednie podczyszczenie wprowadzanych do gruntu wód	Stopień zagrożenia GPU – wysoki ujęcie wody w Koszanowie – w odległości ok 70 m. od planowanej inwestycji , na wys. km 45+460
45+600 – 46+600	Uszczelnić system odprowadzania ścieków, przed odbiornikami przewidzieć stosowanie separatorów węglowodorów ropopochodnych	Ujęcie Robaczyn – znajduje się w odległości większej niż 1300 m od wariantu) przecina strefę ochrony pośredniej na długości1 000 m. ujmujących wodę z doliny rzeki Samicy 45+600 - 46+000 - Stopień zagrożenia GPU – wysoki
47+730 – 47+770	Uszczelnić system odprowadzania ścieków	47+750 - źródło „Józefa"
50+730 – 50+830	Uszczelnić system odprowadzania ścieków	przejście w pobliżu (w odległości ok. 60 m) strefy ochronnej pośredniej ujęcia Radomicko
51+000 – 51+080	Uszczelnić system odprowadzania ścieków	przejście przez Samicę
63+900 – 64+160	Uszczelnić system odprowadzania ścieków	przejćie przez Rów Święciechowski i tereny podmokłe
64+750 -66+900	Uszczelnić system odprowadzania ścieków, w przypadku stosowania zbiorników infiltracyjnych konieczne jest uprzednie podczyszczenie wprowadzanych do gruntu wód	65+900 -66+900 - Stopień zagrożenia GPU – wysoki 66+700 - Rów Święciechowski 66+300 – 66+900 - 307 ONO Sandr Leszno 65+600 – 66+900 zwierciadło wód gruntowych występuje na tym odcinku na głębokości od 0,8 do 1,5 m
66+900- 73+120	Uszczelnić system odprowadzania ścieków, przed odbiornikami przewidzieć stosowanie separatorów węglowodorów ropopochodnych. Na odcinku 66+900 -	66+900 - 68+400 - Teren ochrony pośredniej ujęcia Przybyszewo-Strzyżewice – zakaz wprowadzania ścieków Stopień zagrożenia GPU - bardzo wysoki

	68+400 przebiegającym przez teren ochrony pośredniej ujęcia Przybyszewo-Strzyżewice zakaz wprowadzania ścieków w obrębie strefy.	68+650 - Rów Strzyżewski 68+700 - Rów Strzyżewicki 307 ONO Sandr Leszno 66+900 - 69+100 - zwierciadło wód gruntowych występuje na tym odcinku na głębokości od 0,8 do 1,5 m tereny podmokłe – Łąki Henrykowskie
75+400- 76+800	Uszczelnić system odprowadzania ścieków	tereny podmokłe – gęsta sieć rowów melioracyjnych
76+800 – 77+850	Uszczelnić system odprowadzania ścieków, przed odbiornikami przewidzieć stosowanie separatorów węglowodorów ropopochodnych	strefa ochronny pośredniej ujęcia Kłoda 76+950 - Rów Polski
77+850 - 82+500	Uszczelnić system odprowadzania ścieków, w przypadku stosowania zbiorników infiltracyjnych konieczne jest uprzednie podczyszczenie wprowadzanych do gruntu wód	Stopień zagrożenia GPU - wysoki

6. Prognozy równoważnego poziomu dźwięku A wykazały, że w niektórych miejscach w pobliżu planowanej trasy może dojść do ponadnormatywnego oddziaływania hałasu na tereny przyległe. W związku z tym dla zabudowy podlegającej ochronie akustycznej konieczne będzie zastosowanie ekranów akustycznych. Zestawienie ekranów na analizowanym odcinku drogi ekspresowej S5 przedstawiono w poniższej tabeli

Lp.	nazwa ekranu	początek ekranu	długość ekranu [m]	wysokość ekranu [m]	rodzaj ekranu	uwagi
strona lewa						
1	E1L	2+200 – 2+740	540	4,0	pochłaniający	
2	E2L	6+840 – 7+140	300	4,0	pochłaniający	
3	E3L	8+180 – 8+860	680	3,0	pochłaniający	
4	E4L	9+140 – 9+620	480	4,0	pochłaniający	
5	E5L	14+040 – 14+620	580	6,0	pochłaniający	
6	E6L	25+040 – 26+400	1360	6,0	pochłaniający	
7	E7L	29+040 – 29+240	200	6,0	pochłaniający	
8	E8L	30+940 – 31+220	280	2,5	pochłaniający	
9	E9L	31+680 – 31+940	260	6,0	pochłaniający	
10	E10L	35+380 – 35+640	260	6,0	pochłaniający	
11	E11L	37+440 – 38+000	560	6,0	pochłaniający	nawis o dł. 2 m pod kątem* 135° i element o dł. 1 m pod kątem* 90°
12	E12L	41+040 – 41+800	760	6,0	pochłaniający	
13	E13L	44+040 – 44+800	760	6,0	pochłaniający	nawis o dł. 2 m pod kątem* 135°
14	E14L	45+280 – 45+780	500	6,0	pochłaniający	nawis o dł. 2 m pod kątem* 135°
15	E15L	48+220 – 48+800	580	6,0	pochłaniający	nawis o dł. 2 m pod kątem* 135°
16	E16L	55+300 – 55+860	560	4,0	pochłaniający	z przerwą pod obiektem
17	E17L	59+700 – 60+140	440	2,0	pochłaniający	
18	E18L	71+300 – 72+120	820	6,0	pochłaniający	
strona prawa						
22	E1P	14+120 – 14+400	280	4,0	pochłaniający	
23	E2P	20+400 – 20+820	420	4,0	pochłaniający	
24	E3P	26+420 – 26+720	300	4,5	pochłaniający	
25	E4P	30+940 – 31+080	140	6,0	pochłaniający	nawis o dł. 2 m pod kątem* 135° i element o dł. 1 m pod kątem* 90°
26	E5P	37+400 – 37+740	340	6,0	pochłaniający	
27	E6P	41+060 – 41+660	660	6,0	pochłaniający	
28	E7P	43+240 – 44+400	1160	6,0	pochłaniający	
29	E8P	45+400 – 46+080	680	3,5; 6,0	pochłaniający	wys. 3,5 m na pierwszych 220 m, pozostała długość wys. 6 m z nawisem o dł. 2 m pod kątem* 135°
30	E9P	48+100 – 49+220	1120	6,0	pochłaniający	
31	E10P	49+620 –	220	4,5	pochłaniający	

		49+840				
32	E11P	50+200 – 50+940	740	6,0	pochłaniający	nawis o dł. 2 m pod kątem* 135°
33	E12P	62+400-63+000	600	4,0	pochłaniający	
34	E13P	71+760 – 72+020	260	4,0	pochłaniający	

(*) – w przypadku zaprojektowania ekranu pod obiektami inżynierskimi (np. wiadukty w ciągu dróg niższych kategorii) dopuszcza się zmniejszenie wysokości ekranu, w celu dososowania do srajni pod obiektem, przy zapewnieniu ochrony akustycznej.

7. Do konstrukcji ekranów proponuje się wykorzystanie głównie elementów pochłaniających. Ekrany odbijające przeźroczyste powinny mieć nadrukowane pasy, w celu zmniejszenia ilości kolizji ptaków z ekranami.
8. W celu zamaskowania i wkomponowania ekranów w otaczający krajobraz w miejscach, gdzie jest to moŜliwe, należy obsadzić je pnączami.
9. W miejscach, gdzie akty prawa miejscowego dopuszczają powstanie zabudowy chronionej akustycznie należy zapewnić rezerwę pod ekrany akustyczne.
10. W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowo – gazowych do powietrza na etapie budowy należy:

– w jak największym stopniu stosować do podbudowy gotowe mieszanki wytwarzane w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy;
– masy bitumiczne transportować wywrotkami wyposażonymi w opończe ograniczające emisję oparów asfaltu;
– roboty nawierzchniowe prowadzić (możliwie) w okresie letnim, kiedy temperatura mas bitumicznych moŜe być niższa, a przez to mniejsze będzie odparowywanie substancji odorotwórczych;
– plac budowy i drogi dojazdowe należy utrzymywać w stanie ograniczającym pylenie.

11. Rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń powietrza na etapie eksploatacji trasy ekspresowej ograniczą proponowane w projekcie ekrany akustyczne oraz nasadzenia zieleni.
12. Drzewa na placu budowy nieprzeznaczone do wycinki należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami.
13. Straty w zieleni należy uzupełnić poprzez wprowadzenie nowych nasadzeń.

Lp.	Wariant II [km]	Strona drogi P–prawa, L-lewa	Szerokość [m]	Funkcja
1	13+380-14+040	P,L	10	ekotonowa
2	22+480-23+240	L	10	ekotonowa
3	24+060-25+200	P	10	ekotonowa
4	25+450-26+400	P,L	10	izolacyjna
5	27+200-29+100	P,L	10	izolacyjna
6	32+820-34+620	P	15	izolacyjna
7	34+920-35+660	P	15	izolacyjna
8	45+760-46+700	L	10	ekotonowa
9	46+960-48+040	L	10	ekotonowa
10	51+750-52+100	P,L	10	izolacyjna
11	52+900-54+050	P,L	10	izolacyjna
12	54+100-55+100	P,L	10	izolacyjna
13	55+800-58+430	P,L	10	izolacyjna
14	62+100-62+800	P,L	10	izolacyjna
15	63+000-64+850	P,L	10	izolacyjna
16	65+060-65+250	P	10	izolacyjna
17	65+060-65+650	L	10	izolacyjna
18	65+800-66+650	P	10	izolacyjna
19	66+100-66+600	L	10	izolacyjna
20	66+780-67+780	P,L	10	ekotonowa
21	68+100-68+420	P,L	10	ekotonowa
22	72+560-74+130	P,L	10	ekotonowa
23	74+240-75+540	P	10	ekotonowa
24	77+760-78+160	P,L	10	izolacyjna

14. Szczegółowy projekt zieleni, zostanie wykonany na etapie opracowania projektu budowlanego oraz zostanie dołączony do raportu o oddziaływaniu na środowisko na etapie ponownej oceny oddziaływania na środowisko. Projektując zieleń przydrożną należy unikać stosownia gatunków obcych.
15. Należy rozważyć stosowanie gatunków roślinności, posiadających właściwości fitoekstrakcyjne.
16. Należy wykonać przejścia dla zwierząt oraz dostosować obiekty inżynierskie zgodnie z zaleceniami niniejszego raportu:

Zestawienie przejść dla dużych i średnich zwierząt na trasie projektowanej drogi S5 w wariancie II

L.p.	Nr obiektu	Orientacyjny kilometraż	Rodzaj obiektu	Typ przejścia	Parametry min. (wysokość/szerokość) [m]	Zieleń
1	PZ-1	5+080	przejście dla zwierząt (zielony most)	przejście dla dużych zwierząt	60	tak
2	E-1	7+020	estakada	przejście dla dużych zwierząt	4,5/54,6	tak
3	E-2	7+460	estakada	przejście dla dużych zwierząt	5/203	tak
4	E-3	8+440	estakada	przejście dla dużych zwierząt	6/505	tak
5	PZ-2	13+750	tunel	przejście dla średnich zwierząt	2,5/6	tak
6	M-2	17+460	most obustronnie poszerzony	przejście dla dużych zwierząt	4/15	tak
7	M-3	21+220	most obustronnie poszerzony nad Kanałem Mosińskim	przejście dla dużych zwierząt	4/15	tak
8	PZ-4	24+540	przejście dla zwierząt (zielony most)	przejście dla dużych zwierząt	50	tak
9	M-4	27+560	most obustronnie poszerzony	przejście dla średnich zwierząt	2,5/6	tak
10	M-5	31+900	most obustronnie poszerzony	przejście dla średnich zwierząt	3,5/6	tak
11	M-6	34+680	most obustronnie poszerzony	przejście dla średnich zwierząt	2,5/6	tak
12	PZ-5	36+220	przejście dla zwierząt (zielony most)	przejście dla dużych zwierząt	50	tak
13	M-7	41+920	most obustronnie poszerzony	przejście dla średnich zwierząt	3,5/6	tak
14	M-8	47+660	most obustronnie poszerzony	przejście dla dużych zwierząt	4/15	tak
15	M-9	49+040	most obustronnie poszerzony nad rzeką Samica	przejście dla średnich zwierząt	3,5/8	tak
16	M-10	50+510	most obustronnie poszerzony	przejście dla średnich zwierząt	2,5x6	tak
17	M-11	55+560	most obustronnie poszerzony	przejście dla średnich zwierząt	3,5/6	tak
18	PZ-6	56+610	tunel	przejście dla średnich zwierząt	3,0/9	tak
19	PZ-7	67+520	tunel	przejście dla średnich zwierząt zespolone z przejazdem dla MPWiK	3,5/12	tak
20	PZ-8	75+020	przejście dla zwierząt (zielony most)	przejście dla dużych zwierząt	80	tak

L.p.	Nr obiektu	Orientacyjny kilometraż	Rodzaj obiektu	Typ przejścia	Parametry min. (wysokość/szerokość) [m]	Zieleń
			- wspólne przejście nad drogą S5 i linią kolejową E59			
21	M-12	ok. km 76+800	most obustronnie poszerzony nad ciekiem Rów Polski	Przejście dla średnich zwierząt	3,5/6	tak

(*) – dopuszcza się zmianę lokalizacji przejść dużych i średnicho +/- 20 m przy zachowaniu powyższych parametrów oraz zapewnieniu prawidłowage funkcjonowania szlaku migracji.

Zestawienie przejść dla małych zwierząt i płazów na trasie projektowanej drogi S5 w wariancie II

Lp.	Orientacyjny kilometraż	Typ przejścia	Przekrój obiektu [m x m]
1	3+560	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2,4x3,8
2	12+205	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2x1,5
3	12+928	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2x1,5
4	22+060	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2x1,5
5	22+240	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2x1,5
6	22+480	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2x1,5
7	23+300	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2x1,5
8	24+620	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2x1,5
9	24+800	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2X1,5
10	24+880	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2X1,5
11	24+960	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2X1,5
12	25+100	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2X1,5
13	25+460	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2X1,5
14	26+220	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2X1,5
15	32+260	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2X1,5
16	32+300	Przepust „suchy"	1,5X1,0
17	32+360	Przepust „suchy"	1,5X1,0
18	32+400	Przepust „suchy"	1,5X1,0
19	32+460	Przepust „suchy"	1,5X1,0
20	32+500	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2X1,5
21	32+540	Przepust „suchy"	1,5X1,0
22	32+600	Przepust „suchy"	1,5X1,0
23	32+660	Przepust „suchy"	1,5X1,0
24	32+700	Przepust „suchy"	1,5X1,0
25	37+500	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2X1,5
26	37+560	Przepust „suchy"	1,5X1,0
27	37+600	Przepust „suchy"	1,5X1,0
28	41+100	Przepust „suchy"	1,5X1,0
29	41+160	Przepust „suchy"	1,5X1,0
30	41+240	Przepust „suchy"	1,5X1,0
31	41+360	Przepust „suchy"	1,5X1,0
32	41+400	Przepust „suchy"	1,5X1,0
33	41+460	Przepust „suchy"	1,5X1,0
34	41+500	Przepust „suchy"	1,5X1,0
35	41+560	Przepust „suchy"	1,5X1,0
36	41+600	Przepust „suchy"	1,5X1,0
37	41+660	Przepust „suchy"	1,5X1,0
38	41+700	Przepust „suchy"	1,5X1,0
39	41+780	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2X1,5
40	41+920	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2X1,5
41	42+260	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2X1,5
42	42+760	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2X1,5

Lp.	Orientacyjny kilometraż	Typ przejścia	Przekrój obiektu [m x m]
43	45+600	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2X1,5
44	49+600	Przepust „suchy"	1,5X1,0
45	49+640	Przepust „suchy"	1,5X1,0
46	49+740	Przepust „suchy"	1,5X1,0
47	49+800	Przepust „suchy"	1,5X1,0
48	49+860	Przepust „suchy"	1,5X1,0
49	49+900	Przepust „suchy"	1,5X1,0
50	49+960	Przepust „suchy"	1,5X1,0
51	50+000	Przepust „suchy"	1,5X1,0
52	50+060	Przepust „suchy"	1,5X1,0
53	50+460	Przepust „suchy"	1,5X1,0
54	50+760	Przepust „suchy"	1,5X1,0
55	50+800	Przepust „suchy"	1,5X1,0
56	50+880	Przepust „suchy"	1,5X1,0
57	50+900	Przepust „suchy"	1,5X1,0
58	50+960	Przepust „suchy"	1,5X1,0
59	51+040	Przepust „suchy"	1,5X1,0
60	52+180	Przepust zespolony z ciekiem, z półkami dla małych zwierząt i płazów o szer min. 0,5 m	4,5x1,5
61	53+360	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	4,5X1,5
62	54+340	Przepust „suchy" wyniesiony ponad dno rowu – cała szerokość dostępna dla małych zwierząt i płazów, *	2,0x1,5
63	55+300	Przepust zespolony z ciekiem, z półkami dla małych zwierząt i płazów o szer min. 0,5 m	4,5x1,5
64	56+800	Przepust „suchy" wyniesiony ponad dno rowu – cała szerokość dostępna dla małych zwierząt i płazów, *	2,0x1,5
65	58+640	Przepust „suchy"	2X2
66	59+840	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	4,5x1,5
67	60+880	Przepust „suchy"	2x1,5
68	61+360	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	4,5x1,5
69	61+800	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2X1,5
70	63+040	Przepust „suchy"	1,5x1,0
71	63+180	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2X2
72	63+300	Przepust „suchy"	1,5x1,0
73	63+680	Przepust „suchy"	1,5X1,0
74	64+000	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	4,5X1,5
75	65+080	Przepust „suchy" wyniesiony ponad dno rowu – cała szerokość dostępna dla małych zwierząt i płazów, *	2,0x1,5
76	66+140	Przepust „suchy" wyniesiony ponad dno rowu – cała szerokość dostępna dla małych zwierząt i płazów, *	2,0x2,0
77	68+000	Przepust „suchy" wyniesiony ponad dno rowu – cała szerokość dostępna dla małych zwierząt i płazów, *	2,0x1,5
78	68+700	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	4,5x1,5
79	68+800	Przepust „suchy"	1,5x1,0
80	68+880	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	4,5x1,5
81	69+000	Przepust „suchy"	1,5x1,0
82	69+080	Przepust „suchy"	1,5x1,0
83	69+200	Przepust „suchy"	1,5x1,0
84	69+260	Przepust „suchy"	1,5x1,0
85	69+300	Przepust „suchy"	1,5x1,0
86	69+340	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	2,0x2,0
87	69+400	Przepust „suchy"	1,5x1,0
88	69+440	Przepust „suchy".	1,5x1,0
89	69+500	Przepust „suchy"	1,5x1,0
90	69+540	Przepust „suchy"	1,5x1,0
91	69+600	Przepust „suchy"	1,5x1,0

Lp.	Orientacyjny kilometraż	Typ przejścia	Przekrój obiektu [m x m]
92	69+660	Przepust „suchy"	1,5x1,0
93	69+700	Przepust „suchy"	1,5x1,0
94	69+760	Przepust „suchy"	1,5x1,0
95	69+860	Przepust „suchy"	1,5x1,0
96	69+900	Przepust „suchy"	1,5x1,0
97	69+960	Przepust „suchy"	1,5x1,0
98	70+000	Przepust „suchy"	1,5x1,0
99	70+060	Przepust „suchy"	1,5x1,0
100	70+100	Przepust „suchy"	1,5x1,0
101	70+160	Przepust „suchy"	1,5x1,0
102	70+200	Przepust „suchy"	1,5x1,0
103	70+260	Przepust „suchy"	1,5x1,0
104	70+300	Przepust „suchy"	1,5x1,0
105	70+340	Przepust „suchy"	1,5x1,0
106	70+400	Przepust „suchy"	1,5x1,0
107	70+460	Przepust „suchy"	1,5x1,0
108	70+500	Przepust „suchy"	1,5x1,0
109	70+480	Przepust zespolony z ciekiem, z półkami dla małych zwierząt i płazów o szer min. 0,5 m	4,5x1,5
110	70+600	Przepust „suchy"	1,5x1,0
111	70+660	Przepust „suchy"	1,5x1,0
112	70+700	Przepust „suchy"	1,5x1,0
113	70+740	Przepust „suchy"	1,5x1,0
114	70+800	Przepust „suchy"	1,5x1,0
115	70+860	Przepust „suchy"	1,5x1,0
116	70+915	Przepust zespolony z ciekiem, z półkami dla małych zwierząt i płazów o szer min. 0,5 m	4,5x1,5
117	71+000	Przepust „suchy"	1,5x1,0
118	71+060	Przepust „suchy"	1,5x1,0
119	71+100	Przepust „suchy"	1,5x1,0
120	71+160	Przepust „suchy"	1,5x1,0
121	71+200	Przepust „suchy"	1,5x1,0
122	71+260	Przepust „suchy"	1,5x1,0
123	71+300	Przepust „suchy"	1,5x1,0
124	71+340	Przepust „suchy"	1,5x1,0
125	71+400	Przepust „suchy"	1,5x1,0
126	71+440	Przepust „suchy"	1,5x1,0
127	71+490	Przepust zespolony z ciekiem, z półkami dla małych zwierząt i płazów o szer min. 0,5 m	4,5x1,5
128	71+560	Przepust „suchy"	1,5x1,0
129	71+600	Przepust „suchy"	1,5x1,0
130	71+660	Przepust „suchy"	1,5x1,0
131	71+700	Przepust „suchy"	1,5x1,0
132	72+940	Przepust „suchy" wyniesiony ponad dno rowu – cała szerokość dostępna dla małych zwierząt i płazów, *	2,0x1,5
133	73+440	Przepust „suchy" wyniesiony ponad dno rowu – cała szerokość dostępna dla małych zwierząt i płazów, *	2,0x1,5
134	73+820	Przepust „suchy"	2x1,5
135	74+500	Przepust „suchy"	2x1,5
136	74+540	Przepust „suchy"	2x1,5
137	76+180	Przepust „suchy"	2x1,5
138	76+420	Przepust „suchy"	1,5x1,0
139	76+900	Przepust „suchy"	1,5x1,0
140	77+000	Przepust „suchy"	1,5x1,0
141	77+100	Przepust „suchy"	1,5x1,0
142	77+200	Przepust „suchy"	1,5x1,0
143	77+300	Przepust z półkami o szerokości 0,5 m dla małych zwierząt i płazów	4,5x1,5
144	77+400	Przepust „suchy"	1,5x1,0
145	77+500	Przepust „suchy"	1,5x,1,0
146	77+600	Przepust „suchy"	1,5x,1,0
147	77+800	Przepust „suchy"	1,5x1,0
148	77+900	Przepust „suchy"	1,5x1,0
149	78+000	Przepust „suchy"	1,5x1,0
150	78+100	Przepust „suchy" wyniesiony ponad dno rowu – cała szerokość dostępna dla małych zwierząt i płazów, *	2,0x1,5

Lp.	Orientacyjny kilometraż	Typ przejścia	Przekrój obiektu [m x m]
151	78+200	Przepust „suchy"	1,5x1,0
152	78+300	Przepust „suchy"	1,5x1,0
153	78+400	Przepust „suchy"	1,5x1,0
154	78+500	Przepust „suchy"	1,5x1,0
155	78+600	Przepust „suchy"	1,5x1,0
156	78+700	Przepust „suchy"	1,5x1,0
157	78+800	Przepust „suchy"	1,5x1,0
158	78+920	Przepust zespolony z ciekiem, z półkami dla małych zwierząt i płazów o szer min. 0,5 m	4,5x1,5
159	80+660	Przepust zespolony z ciekiem, z półkami dla małych zwierząt i płazów o szer min. 0,5 m	4,5x1,5

(*) – dopuszcza się zwiększenie przekrojów przepustów, jeśli konieczność taka będzie wynikała z obliczeń hydrologicznych.
(**) – dopuszcza się zmianę lokalizacji przepustów o +/- 15 m przy zachowaniu minimalnego przekroju oraz zapewnieniu prawidłowage funkcjonowania szlaku migracji

17. Ogrodzenie naprowadzające należy poprowadzić pomiędzy drogą serwisową a rowem odwadniającym S5, przejście przez rów i dowiązanie do przyczółku obiektu należy wykonać w miejscu gdzie rów jest skanalizowany;
18. Projektując przejścia dla zwierząt należysz stosować się do poniższych zaleceń:

- W świetle przejść dla zwierząt oraz w odległości do 50 m od osi przejścia nie należy lokalizować wygrodzonych zbiorników retencyjnych,
- w odległości do 300 m od osi przejść dla zwierząt nie należy stosować oświetlenia drogi ekspresowej, chyba że jest to podyktowane względami bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- teren na dojściach do przejść powinien zostać odpowiednio zagospodarowany przez wprowadzenie zieleni naprowadzającej szczególnie w otoczeniu przejść dla dużych i średnich zwierząt,
- przejścia dla małych zwierząt powinny zostać odpowiednio połączenie z terem przyległym, gdyż niewłaściwe ukształtowani terenu przy wylotach może spowodować powstanie nieprzekraczalnych barier,
- wykonanie ogrodzeń o wysokości 2,4 m o zmniejszającej się ku dołowi średnicy oczek, przy przejściach wykorzystywanych przez płazy zabezpieczenie w dolnej części ogrodzenia z siatki gęstej o oczkach 0,5 x 0,5 cm na wysokość 50 cm. Siatka przy przejściach dla płazów powinna zostać dogęszczona na długości 150 m w każdym kierunku przejścia aby naprowadzać zwierzęta,
- odpowiednie zagospodarowanie terenu na powierzchni przejść dla zwierząt przez wprowadzenie drzew, krzewów i głazów upodabniających przejście do sąsiednich obszarów.
- na powierzchni przejść górnych należy wykonać osłony antyolśnienieniowe o wysokości min. 2 m, połaczone szczelnie z ogrodzeniami naprowadzającymi,

19. Należy dochować szczególnej staranności przy projektowaniu oraz zagospodarowaniu przejścia górnego w km ok. 36+220. Z uwagi na fakt, iż miejsce, w którym projektowana droga przecina korytarz migracyjny mają charakter rolniczy konieczne będzie zagospodarowania przejścia oraz terenu sąsiedniego poprzez nasadzenia odpowiedniej roślinności. Należy także ze szczególną starannością podejść do uchwalania dokumentów planistycznych, dotyczących przedmiotowego terenu, aby niedopuścić do zabudowy korytarza migracyjnego.
20. Podstawowe działania minimalizujące wpływ pośredni planowanej inwestycji na obszary Natura 2000 to:

- rozpoczynanie prac związanych z czasowym usuwaniem warstwy gleby i wynikaniem nasypów lub wykopów małymi odcinkami, w celu uniknięcia erozji wietrznej,
- wykonanie wszelkich prac polegających na wykonaniu technicznych zabezpieczeń podłoża gruntowego i środowiska wodnego w miarę możliwości jak najszybciej,
- szybka stabilizacja biologiczna lub techniczna nowo utworzonych skarp w rejonie drogi w celu zabezpieczenia przed sufozją,

- zastosowaniu odpowiedniego systemu odwodnienia drogi o wymaganej efektywności oczyszczania z ujęciem ścieków przez rowy z przegrodami poprzecznymi oraz zbiorniki sedymentacyjno – infiltracyjne,
- wykonanie kanalizacji deszczowej w miejscach, w których konieczny jest kontrolowany dopływ do zbiornika retencyjno – podczyszczającego, także na obiektach mostowych i wiaduktach,
- wyposażenie systemu podczyszczania spływów odprowadzanych do Samicy Stęszewskiej i Kanału Trzcielińskiego w separator substancji ropopochodnych,
- wyznaczenie terenu pod okresową bazę materiałowo – sprzętową poza obszarami Natura 2000.

21. Usunięcie lub zagospodarowanie odpadów powstających podczas budowy drogi ekspresowej będzie należało do obowiązków firm wykonujących prace budowlane.
22. Powstające odpady należy segregować i składować w wydzielonym miejscu, w wyraźnie oznaczonych pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty.
23. Odpady niebezpieczne, jakie mogą się pojawić w ramach robót budowlanych należy segregować i oddzielać od odpadów obojętnych celem wywozu do specjalistycznych przedsiębiorstw zajmujących się utylizacją.
24. Ze względu na to, że chronione dobra kultury ujęte w rejestrze zabytków znajdują się poza zasięgiem oddziaływania inwestycji nie ma konieczności stosowania specjalnych środków ochrony.
25. Decyzję odnośnie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania należy podjąć na etapie sporządzania analizy porealizacyjnej..
26. Analizowana inwestycyjna w rekomendowanym przebiegu nie powinna stanowić źródła konfliktów społecznych.

16. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

16.1. Przepisy prawne

16.1.1. Ustawy

[1] Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz. U. Nr 27. poz. 96. z późniejszymi zmianami).
[2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (Dz. U. Nr 106. poz. 1126. z późniejszymi zmianami).
[3] Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. *o ochronie gruntów rolnych i leśnych* (Dz. U. Nr 16 poz. 78. z późniejszymi zmianami).
[4] Ustawa z dnia 19 czerwca 1997 r. *o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest* (Dz. U. 1997 nr 101 poz. 628).
[5] Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. *o opakowaniach i odpadach opakowaniowych* (Dz. U. 2001 nr 63 poz. 638)
[6] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami).
[7] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *o odpadach* (Dz. U. Nr 62. poz. 628. z późniejszymi zmianami).
[8] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne* (Dz. U. Nr 115. poz. 1229. z późniejszymi zmianami).
[9] Ustawa z dnia 28 października 2002 r. *o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych* (Dz. U. Nr 199. poz. 1671. z późniejszymi zmianami).
[10] Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. *o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych* (Dz. U. Nr 80. poz. 721. z późniejszymi zmianami).
[11] Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. Nr 162. poz. 1568. z późniejszymi zmianami).
[12] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz. U. Nr 92. poz. 880. z późniejszymi zmianami).
[13] Ustawa z dnia 22 grudnia 2004 r. o zmianie ustawy *o zakazie stosowania azbestu* (Dz. U. z 2005 r. Nr 10. poz. 72).
[14] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. Nr 199, poz. 1227).

16.1.2. Rozporządzenia

[15] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998 r. *w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu* (Dz. U. Nr 55 poz. 237).
[16] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* (Dz. 1999 U. Nr 43. poz. 430).
[17] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie* (Dz. U. 2000 Nr 63. poz. 735).
[18] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. *w sprawie katalogu odpadów* (Dz. U. 2001 Nr 112. poz. 1206)
[19] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690).
[20] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. *w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu* (Dz. U. 2002 Nr 87. poz. 798).

[21] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. *w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi* (Dz. U. 2002 Nr 165. poz. 1359).
[22] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. *w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych*. (Dz. U. 2002 nr 176 poz. 1455).
[23] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. 2010 Nr 16. poz. 87).
[24] Rozporządzenie 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 przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji* (Dz. U. 2003 Nr 18 poz. 164).
[25] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. *w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia* (Dz. U. 2003 Nr 120. poz. 1126).
[26] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. *w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód* (Dz.U. 2004 nr 32 poz. 284).
[27] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. *w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest* (Dz.U. Nr 71 poz. 649).
[28] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004 r. *w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady są niebezpieczne* (Dz. U. 2004 Nr 128. poz. 1347)
[29] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. *w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną* (Dz.U. 2004 Nr 168 poz. 1764).
[30] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. *w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000* (Dz. U. 2004 Nr 229. poz. 2313).
[31] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. *w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną* (Dz. U. Nr 220. poz. 2237).
[32] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. *w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko* (Dz. U. 2004 Nr 257 poz. 2573).
[33] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 maja 2005 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko* (Dz. U. Nr 92. poz. 769).
[34] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005 r. *w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000* (Dz. U. Nr 94 poz. 795).
[35] Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 19 października 2005 r. *w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych* (Dz. U. Nr 216, poz. 1825).
[36] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 r. *w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach* (Dz.U. 2005 nr 230 poz. 1960).
[37] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. *w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostką organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku* (Dz. U. Nr 75. poz. 526 i 527).

[38] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego* (Dz.U. 2006 nr 137 poz. 984).
[39] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 września 2006 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych* (Dz. U. Nr 167, poz. 1185).
[40] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. *w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi* (Dz.U. 2007 nr 61 poz. 417).
[41] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. 2007 Nr 120 poz. 826).
[42] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 21 sierpnia 2007 r. *zmieniające rozporządzenie 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 158, poz. 1105)
[43] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 września 2007 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000* (Dz. U. 2007 Nr 179 poz. 1275)
[44] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 r. *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem* (Dz. U. 2007 Nr 192 poz. 1392).
[45] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. *w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. 2008 Nr 47. poz. 281).
[46] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. *w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych* (Dz. U. Nr 143, poz. 896).
[47] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 października 2008 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000* (Dz. U. 2008 Nr 198 poz. 1226)
[48] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 grudnia 2008 r. *w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych* (Dz. U. Nr 221, poz. 1441)
[49] Rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu z dnia 15 czerwca 2005 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej Przybyszewo-Strzyżewice, powiat leszczyński, województwo wielkopolskie (Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego nr 104, poz. 2867 z dnia 11 lipca 2005 r.)
[50] Rozporządzenie nr 3/2008 zmieniającego rozporządzenie w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej Przybyszewo-Strzyżewice z dnia 11 lipca 2005 r.,
[51] Rozporządzenie nr 07/2006 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu z dnia 28 sierpnia 2006 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej „Zaborowo" w Lesznie, powiat leszczyński, województwo wielkopolskie (Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego nr 148, poz. 3562 z dnia 22 września 2006 r.).
[52] Rozporządzenie nr 08/2006 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu z dnia 28 sierpnia 2006 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej „Karczma Borowa", obejmującej część obszaru miasta Leszna, gminy Osieczna i gminy Rydzyna, powiat leszczyński, województwo wielkopolskie (Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego nr 148, poz. 3563 z dnia 22 września 2006 r.)

16.1.3. Pozostałe akty prawne

[53] ADR Konwencja dotycząca drogowego przewozu towarów niebezpiecznych. (1975. Dz. U. Nr 35 poz. 189).

[54] *Dyrektywa 79/409/EEC o ochronie dzikich ptaków (Council Directive 79/409/EEC* of 2 April 1979 *on the conservation of wild birds).*
[55] Dyrektywa 92/43/EWG *o ochronie siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny I flory* (Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 *on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora*).
[56] Euro 1 standards (EC 93): Directives 91/441/EEC (passenger cars only) or 93/59/EEC (passenger cars and light trucks).
[57] Euro 2 standards (EC 96): Directives 94/12/EC or 96/69/EC.
[58] Euro 3/4 standards (2000/2005): Directive 98/69/EC, further amendments in 2002/80/EC.
[59] PN–89/Z–04092/08 "Ochrona czystości powietrza. Badanie zawartości kwasu azotowego i tlenków azotu. Oznaczanie dwutlenku azotu w powietrzu atmosferycznym (imisja) metodą spektrofotometryczną z pasywnym pobieraniem próbek".
[60] PN–ISO 1996–1. Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury.
[61] PN–ISO 1996–1:1999 Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury.
[62] PN–ISO 1996–2:1999 Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu.
[63] RLS 90 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, 1990.
[64] Europejska Konwencja Krajobrazowa. Florencja, 20 października 2000 roku (Dz.U. 2006 nr 14 poz. 98).
[65] Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, sporządzona w Bonn dnia 23 czerwca 1979 r. (Dz.U. 2003 Nr 2 poz. 17)
[66] Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r (Dz.U. 1996 Nr 58 poz. 263).
[67] Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. L 189 z dnia 18.07.2002 r.).
[68] Polska Norma PN-ISO 9613-2:2002. Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.
[69] Uchwała nr XXVIII/163/2001 Rady Miejskiej w Wasilkowie z dnia 25 stycznia 2001 r. w sprawie uznania za użytek ekologiczny ekosystem bagienny, położony w Wasilkowie na części działek o nr geod. 334/87 i 334/6.
[70] Zarządzenie Nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006 r. w sprawie wprowadzenia metodyki prognozowania zanieczyszczeń w ściekach drogowych do stosowania przy opracowywaniu dokumentacji na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad
[71] PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
[72] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów. Dz. U. nr 192 poz. 1883
[73] Polska Norma PN-E-05100-1:1998. Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i Budowa. Linie napowietrzne z przewodami gołymi
[74]

16.2. Materiały podstawowe i uzupełniające

16.2.1. Literatura

[75] Kondracki J., 1994, Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
[76] Kleczkowski A.S. [red], 1990, Mapa Obszarów Głównych Zbiorników Wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, skala

1:500000, Instytut Hydrogeologii Inżynierskiej Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków.

[77] Kleczkowski A.S. [red], 1990, Objaśnienia Mapy Obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce Wymagających Szczególnej Ochrony 1:500 000. Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej Akademii Górniczo-Hutniczej. Kraków.

[78] Sawicka-Siarkiewicz H., Ograniczenie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa, 2003.

[79] Benson P.E. CALINE3 – A Versatile Dispersion Model for Predicting Air Pollutant Levels Near Highways and Arterial Streets California Departament of Transportation Report No FHWA/CA/TL–79/23.

[80] Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza. Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektorat Środowiska. Warszawa, 2003 r.

[81] Modelowanie zanieczyszczenia powietrza w pobliżu dróg i autostrad. Program OpaCal3m. Instrukcja użytkowa. Zakład Usług Obliczeniowych „EKO–SOFT". Łódź, kwiecień 2003

[82] Borysewicz M., Potempski S. 2001 Praktyczne algorytmy ocen ryzyka dla człowieka i środowiska od szlaków przewozu niebezpiecznych substancji, Instytut Energii Atomowej, Świerk

[83] Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), 2007. Atlas rozmieszczeni a ptaków lęgowych Polski 1985 – 2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań

[84] Herbich J. (red.), 2004. Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. Tom 3.

[85] Herbich J. (red). 2004. Lasy i Bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 5

[86] Bereszyński A., Kepel A. (red.) Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 6

[87] Gromadzki M. (red.), 2004. Ptaki. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 7 (część I)

[88] Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R.W., Jędrzejewska B., Wójcik J.M., Zalewska H., Pilot M. 2005. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Maszynopis (Opracowanie wykonane dla Ministerstwa Środowiska). ZBS PAN. Białowieża

[89] Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska Czerwona Księga Zwierząt. Kręgowce. PWRiL. Warszawa

[90] Głowaciński Z., Nowacki J (red.). 2004. Polska Czerwona Księga Zwierząt. Bezkręgowce. IOP PAN. Kraków

[91] Jędrzejewski W., Nowak S., Kurek R., Mysłajek R.W., Stachura K., Zawadzka B. 2006. Zwierzęta a drogi. ZBS PAN. Białowieża

[92] H.J.G.A. Limpens, P.Twisk & G.Veenbaas, 2005. Bats and road construction. Published by Rijkswaterstaat, Dens Weg-en Waterbouwkundle, Delf, the Netherlands and the Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem, the Netherlands.

[93] Wray S. Reason P., Wells D., Cresswell W. Walker H. Design, installation, and monitoring of safe crossing points for bats on a new highway scheme in Wales., Cresswell Associates, The Mill, Brimscombe Port, Stroud, Gloucestershire GL5 2QG United Kingdom 2005.

[94] Forman R.T.T., Sperling D., Bissonette J., Clevenger A.P., Cutshall C., Dale V., Fahrig L., France R., Goldman C., Heanue K., Jones J., Swanson F., Turrentine T., Winter T. 2003. Road Ecology: Science and Solutions. Island Press, Washington.

[95] Findlay C.S., Bourdages J. 2000. Response time of wetland biodiversity to road construction on adjacent lands. Conservation Biology 14: 86-94
[96] Fahrig L., Pedlar J.H., Pope S.E., Taylor P.D., Wegner J.F. 1995. Effects of road traffic on amphibians density. Biological Conservation 74: 177-182
[97] Reijnen, R., and R. Foppen. 1994. The effects of traffic on breeding bird populations in woodland. I. Evidence of reduced habitat quality for willow warblers (Phylloscopus trochilus) breeding close to a highway. Journal of Applied Ecology 31: 85-94
[98] Reijnen, R., and R. Foppen R. 1995. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. IV. Influence of population size on the reduction of density close to a highway. Journal of Applied Ecology 32: 481-491
[99] Reijnen, R., R. Foppen, and H. Meeuwsen. 1996. The effects of car traffic on the density of breeding birgs in Dutch agricultural grasslands. Biological Conservation 75: 255-60
[100] Bee M.A. and Swanson E.M. 2007. Auditory masking of anuran advertisement calls by road traffic noise. Animal Behaviour 74: 1765-1776
[101] Erritzoe J., Mazgajski T.D., Rejt Ł. 2003. Bird causalities on European roads – a review. Acta Ornithologica 38: 77-94
[102] Forman R.T.T., Alexander L.E. 1998. Roads and their major ecological effects. Annual Review of Ecology and Systematics 29: 207-231
[103] Miścicki S. & Stępień E. 2000. Szkody powodowane w lasach przez autostrady. Sylwan 144(3): 73–78, 2000.
[104] Sidło P., Błaszkowska B., Chylarecki P. Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce, Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Warszawa 2004
[105] BEiPBK „EKKOM". Analiza zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych", przygotowane na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa. 2006
[106] Dąbrowski St. Bilans wód podziemnych na terenie powiatu leszczyńskiego, 2002
[107] Standardowy Formularz Danych obszaru Natura 2000 Ostoja Wielkopolska PLH300010
[108] Standardowy Formularz Danych obszaru Natura 2000 Ostoja Rogalińska PLb300017
[109] Standardowy Formularz Danych obszaru Natura 2000 Wielki Łęg Obrzański PLB300004
[110] Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2005. WIOŚ w Poznaniu
[111] Opis Mapy Hydrogeologicznej Polski. Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu „PROXIMA" S.A., Warszawa 1997.
[112] Stan środowiska w Wielkopolsce w roku 2006, WIOŚ w Poznaniu, Poznań 2007
[113] Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2007, WIOŚ w Poznaniu, Poznań 2008.
[114] Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2008, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Poznań 2009.
[115] Progeo sp. z o.o. Program ochrony środowiska dla Powiatu Leszczyńskiego, Wrocław 2005.
[116] Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen MamS, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr, Ausgabe 2000
[117] Juszczyk W. Płazy i gady krajowe cz. 2 1987 PWN Warszawa
[118] Berger L. 2000 Płazy i gady Polski PWN Warszawa-Poznań
[119] Prezentacja „Płazy i gady Polski", dr Krzysztof Klimaszewski, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

16.2.2. Dane internetowe

[120] http://static.panoramio.com/photos
[121] http://upload.wikimedia.org

[122] http://www.fotoplatforma.pl/
[123] http://www.onlinephotographers.org/
[124] http://ptaki.polska.pl/baza_gatunkow/gallery
[125] wildnaturephotography.net
[126] http://www.lop.org.pl
[127] http://www.birdforum.net/

16.2.3. Przeprowadzone pomiary oraz wizje w terenie

[128] Wizja terenowa w dniu 10-15.09.2009
[129] Wizja terenowa w dniu 15-20.04.2010
[130] Wizja terenowa w dniu 15-17.06.2010