

SPIS TREŚCI:

1.	PRZEDMIOT, PODSTAWA, ZAKRES I CEL SPORZĄDZENIA RAPORTU	7
1.1.	Przedmiot raportu	7
1.2.	Podstawy wykonania raportu	8
1.3.	Cel sporządzenia raportu.....	9
1.4.	Podstawy prawne wykonania raportu	9
2.	OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	14
2.1.	Opis ogólny	14
2.2.	Charakterystyka inwestycji.....	14
2.2.1.	Parametry techniczne	14
2.2.2.	Planowany system odwodnienia	18
2.2.3.	Kolizje z infrastrukturą techniczną.....	18
2.3.	Warunki wykorzystywania terenu w fazie realizacji i eksploatacji	21
2.3.1.	Faza realizacji.....	21
2.3.2.	Faza eksploatacji.....	21
2.4.	Stan istniejący	22
2.5.	Wpływ planowanego przedsięwzięcia na istniejące elementy sieci drogowej.....	23
2.6.	Przewidywane wielkości emisji, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia	24
2.6.1.	Faza realizacji.....	24
2.6.2.	Faza eksploatacji.....	27
3.	PRZEBIEG INWESTYCJI WZGLĘDEM OBOWIĄZUJĄCYCH DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH.....	32
4.	OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA, OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ..	33
4.1.	Elementy przyrodnicze środowiska i tendencje zmian w nim zachodzących.....	33
4.1.1.	Charakterystyka istniejącego zagospodarowania i użytkowania terenów w obszarze przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia oraz walory krajobrazowe	33
4.1.2.	Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	36
4.1.2.1	Budowa geologiczna.....	36
4.1.2.2	Warunki hydrogeologiczne.....	37
4.1.3.	Gleby	41
4.1.4.	Wody powierzchniowe	42
4.1.5.	Powietrze atmosferyczne i klimat.....	44
4.1.6.	Klimat akustyczny	46
4.1.7.	Przyroda ożywiona	49
4.1.7.1	Szata roślinna	49
4.1.7.2	Fauna	54
4.2.	Obszary chronione, określone na podstawie odrębnych przepisów	56
4.3.	Obszary Natura 2000.....	60
4.4.	Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami	61
4.4.1.	Obiekty zabytkowe.....	61
4.4.2.	Stanowiska archeologiczne	62

5.	OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA	63
5.1.	Wariant polegający na niepodjęciu przedsięwzięcia, tzw. wariant zerowy	63
5.1.1.	Warianty realizacyjne	64
5.1.2.	Warianty techniczne.....	65
6.	OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.....	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	68
6.1.3.	Oddziaływanie na klimat akustyczny	75
6.1.3.2	Wariant bezinwestycyjny	75
6.1.3.3	Wariant inwestycyjny	77
6.1.4.	Wpływ drgań.....	83
6.1.5.	Oddziaływanie na klimat	86
6.1.6.	Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne	86
6.1.7.	Oddziaływanie na przyrodę ożywioną	94
6.1.7.1	Szata roślinna	94
6.1.7.2	Fauna	100
6.1.8.	Oddziaływanie na krajobraz	108
6.1.9.	Planowane wyburzenia oraz gospodarka odpadami	109
6.2.	Oddziaływanie na obszary chronione, określone na podstawie odrębnych przepisów	110
6.3.	Oddziaływanie na obszary sieci Natura 2000.....	113
6.4.	Oddziaływanie na obiekty zabytkowe.....	113
6.5.	Oddziaływanie na stanowiska archeologiczne	113
6.6.	Oddziaływanie w zakresie zdrowia ludzi związanego z bezpieczeństwem ruchu drogowego.....	113
6.7.	Przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia w przypadku wystąpienia poważnej awarii	115
6.7.1.	Definicja poważnej awarii.....	115
6.7.2.	Miejsca zwiększonego ryzyka wystąpienia poważnej awarii.....	116
6.8.	Przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia związane z przebudową sieci gazowych i energetycznych	117
6.8.1.	Sieci wysokiego napięcia	117
6.8.2.	Urządzenia gazowe wysokiego ciśnienia	124
7.	ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE	126
8.	ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE	127
8.1.	Oddziaływanie skumulowane zanieczyszczenia powietrza	127
8.2.	Oddziaływanie skumulowane na klimat akustyczny	132
8.3.	Oddziaływanie skumulowane w zakresie przejęcia ruchu drogowego.....	142
8.4.	Oddziaływanie skumulowane w aspekcie bezpieczeństwa ruchu drogowego..	143
8.5.	Oddziaływanie skumulowane na szlaki migracji zwierząt.....	149
9.	UZASADNIENIE WYBRANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU	151
9.1.	Wariant najkorzystniejszy dla środowiska wraz z uzasadnieniem wyboru	151
9.2.	Racjonalny wariant alternatywny.....	151

9.3. Wariantowanie techniczne – skrzyżowanie/węzeł w Magdalence	153
10. OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA, PRZYJĘTYCH ZAŁOŻEŃ I ROZWIĄZAŃ ORAZ WYKORZYSTANYCH DANYCH.....	155
10.1. Prognoza natężenia i struktury ruchu.....	155
10.1.1. Założenia dotyczące rozbudowy układu komunikacyjnego	155
10.1.2. Założenia dotyczące wskaźników wzrostu ruchu	156
10.1.3. Założenia odnośnie przestrzennego rozkładu ruchu	156
10.2. Metoda prognozowania emisji i rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza	162
10.2.1. Prognoza wielkości emisji	162
10.2.2. Prognoza rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza.....	168
10.3. Prognoza propagacji hałasu	170
10.3.1. Metoda prognozy równoważnego poziomu dźwięku	170
10.3.2. Opis normy NMPB Routes - 96.....	173
10.4. Prognoza zanieczyszczenia wód opadowych w spływach powierzchniowych..	173
10.5. Metoda inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczej	177
10.5.1. Rozpoznanie przyrodnicze.....	177
10.5.2. Metoda lokalizacji kolizji planowanej inwestycji ze szlakami migracji zwierząt	178
10.5.3. Ustalanie lokalizacji przejść dla zwierząt.....	179
11. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO ORAZ OCENA EFEKTYWNOŚCI PROPONOWANYCH METOD I ŚRODKÓW.....	180
11.1. Ochrona powierzchni ziemi oraz gleb	180
11.2. Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych	182
11.3. Ochrona klimatu akustycznego.....	187
11.4. Ochrona powietrza atmosferycznego.....	192
11.5. Ochrona przyrody ożywionej.....	193
11.5.1.1 Szata roślinna.....	193
11.5.1.2 Fauna	197
11.6. Ochrona krajobrazu	203
11.7. Gospodarka odpadami	204
12. ZAŁOŻENIA DO RATOWNICZYCH BADAŃ ZIDENTYFIKOWANYCH ZABYTEKÓW	206
12.1. Obiekty zabytkowe.....	206
12.2. Stanowiska archeologiczne	206
13. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	207
14. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.....	207
15. MONITORING PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	210
15.1. Monitoring na etapie budowy	210
15.2. Monitoring na etapie eksploatacji.....	210
15.2.1. Przejścia dla zwierząt	210

16. PROPONOWANY ZAKRES ANALIZY POREALIZACYJNEJ.....	213
16.1. Analiza porealizacyjna	213
16.1.1. Hałas	214
16.1.1. Powietrze atmosferyczne.....	215
17. OPIS TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI	216
17.1. Powietrze atmosferyczne.....	216
17.2. Klimat akustyczny.....	217
18. WNIOSKI.....	218
18.1. Wnioski o charakterze ogólnym	218
18.2. Wariantowanie inwestycji.....	218
18.3. Oddziaływanie w fazie realizacji.....	218
18.4. Oddziaływanie w fazie eksploatacji.....	221
18.4.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby.....	221
18.4.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne	221
18.4.3. Oddziaływanie na klimat akustyczny	222
18.4.4. Minimalizacja wpływu drgań.....	225
18.4.5. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne	225
18.4.6. Oddziaływanie przyrodę ożywioną.....	226
18.4.7. Oddziaływanie na krajobraz	228
18.4.8. Gospodarka odpadami.....	228
18.4.9. Oddziaływanie na obszary chronione, w tym Natura 2000	228
18.4.10. Oddziaływanie na zabytki i stanowiska archeologiczne	228
18.5. Oddziaływania transgraniczne	229
18.6. Oddziaływanie skumulowane.....	229
18.7. Poważne awarie	229
18.8. Oddziaływanie w zakresie zdrowia ludzi związanego z bezpieczeństwem ruchu drogowego.....	230
18.9. Wniosek końcowy	230
19. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU.....	232
19.1. Przepisy prawne	232
19.1.1. Ustawy.....	232
19.1.2. Rozporządzenia	232
19.1.3. Pozostałe akty prawne.....	233
19.2. Materiały podstawowe i uzupełniające	233
19.2.1. Literatura	233
19.2.2. Dane internetowe.....	236

Załączniki:

- Załącznik Nr 1** – Streszczenie w języku niespecjalistycznym
- Załącznik Nr 2** – Pisma i uzgodnienia
- Załącznik Nr 3** – Wydruki z programu OpaCal3m
- Załącznik Nr 4** – Mapa uwarunkowań środowiskowych
- Załącznik Nr 5** – Klimat akustyczny oraz planowane wyburzenia
- Załącznik Nr 6** – Lokalizacja urzędzeń chroniących środowisko oraz punktów analizy porealizacyjnej

Skróty stosowane w raporcie:

Oznaczenie	Wyjaśnienie
DK	Droga krajowa
DW	Droga wojewódzka
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GP	Symbol drogi klasy technicznej głównej ruchu przyspieszonego
GZWP	Główny Zbiornik Wód Podziemnych
MOP	Miejsce Obsługi Podróżnych
MPZP	Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
OChK	Obszar Chronionego Krajobrazu
OCP	Obszary Cenne Przyrodniczo
OOŚ	Ocena oddziaływania na środowisko
SUIKZP	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego
p.p.t.	Pod poziomem terenu
n.p.t.	Nad poziomem terenu
POŚ	Prawo ochrony środowiska
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

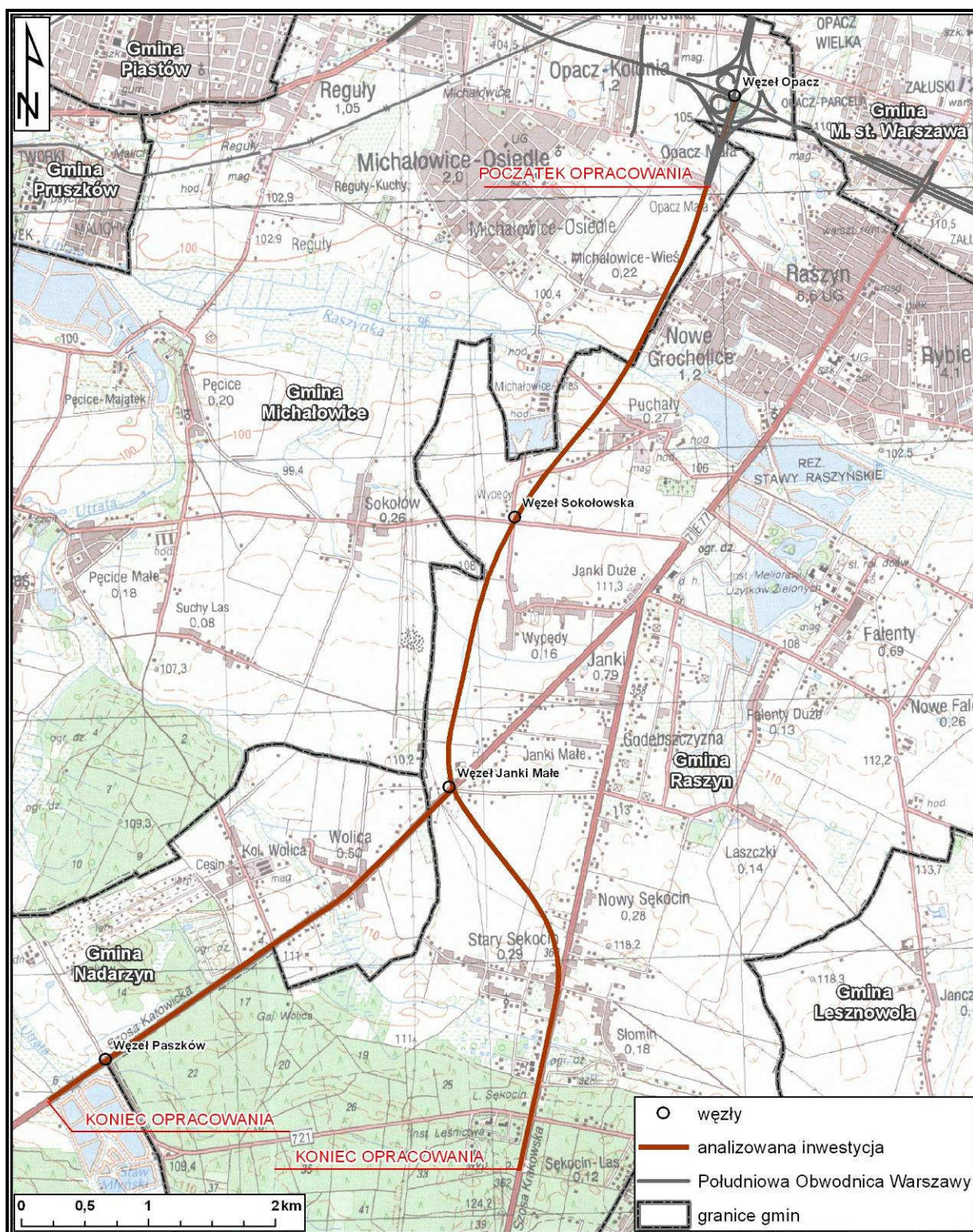
1. PRZEDMIOT, PODSTAWA, ZAKRES I CEL SPORZĄDZENIA RAPORTU

1.1. Przedmiot raportu

Przedmiotem niniejszego opracowanie jest ocena oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pt.: „Budowa drogi ekspresowej S-8 Salomea – Wolica na odcinku: węzeł „Opacz” (z wyłączeniem węzła), - „Janki Małe”, - węzeł „Paszków” (z węzłem) wraz z powiązaniem z drogą krajową Nr 7 na odcinku „Janki Małe” – „Magdalenka”

Zakres opracowania obejmuje ocenę dwóch sytuacji – budowy drogi ekspresowej S-8 z powiązaniem z drogą krajową Nr 7 oraz rozwiązania polegającego na niepodejmowaniu przedsięwzięcia, czyli rozpatrywanie tzw. wariantu zerowego. W niniejszym opracowaniu wzięto pod uwagę wpływ budowy drugiego południowego wylotu z Warszawy – od węzła Lotnisko do obwodnicy Grójca, dla trwa obecnie postępowanie, którego celem jest wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Niniejszy raport nie obejmuje węzła Opacz, który realizowany jest w ramach inwestycji polegającej na budowie Południowej Obwodnicy Warszawy (S-2) na odcinku Konotopa - węzeł Lotnisko. Nie mniej jednak, węzeł Opacz jest brany pod uwagę w wykonywanych w ramach niniejszego raportu analizach skumulowanego oddziaływania planowanych inwestycji drogowych w południowej części aglomeracji warszawskiej.



Rys. 1.1 Orientacyjny przebieg inwestycji

1.2. Podstawy wykonania raportu

Zlecniodawcą raportu o oddziaływaniu na środowisko jest: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie, ul. Mińska 25, 03-808 Warszawa.

Podstawą wykonania niniejszego opracowania jest poniżej opisana dokumentacja projektowa:

Lp.	Nazwa dokumentacji projektowej	Autor dokumentacji projektowej, rok
1	Koncepcja programowa przebudowy drogi krajowej Nr 7 Gdańsk – Chyżne do parametrów klasy GP na odcinku od km 361+600 do km 384+400	„Profil” Sp. z o.o. 2002 r.
2	Materiały do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach „Budowa drogi ekspresowej na odcinku Salomea – Wolica wraz z powiązaniem z drogą krajową Nr 7	DHV POLSKA Sp. z o. o. 2007 r.
3	Aneks Nr 1 do materiałów do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach „Budowa drogi ekspresowej na odcinku Salomea – Wolica wraz z powiązaniem z drogą krajową Nr 7	DHV POLSKA Sp. z o. o. 2007 r.
4	Aneks Nr 2 do materiałów do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach „Budowa drogi ekspresowej na odcinku Salomea – Wolica wraz z powiązaniem z drogą krajową Nr 7	DHV POLSKA Sp. z o. o. 2007 r.
5	Materiały do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla drogi ekspresowej Nr S-2 (POW), odcinek Konotopa - Lotnisko	DHV POLSKA Sp. z o. o. 2008 r.
6	Stadium projektu budowlanego – budowa drogi ekspresowej na odcinku SALOMEA – WOLICA wraz z powiązaniem z drogą krajową Nr 7.	DHV POLSKA Sp. z o. o. 2009 r
7	Projekt budowlany budowy drogi ekspresowej S-8 na odcinku Salomea-Wolica wraz z powiązaniem z drogą krajową nr 7 – Etap I, odc. zamiejski	DHV POLSKA Sp. z o. o. 2010 r

1.3. Cel sporządzenia raportu

Niniejszy raport ma na celu określenie oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko i zdrowie ludzi w fazie realizacji i eksploatacji obiektu a także przedstawienie środków i działań minimalizujących w przypadku negatywnego wpływu.

Ponadto niniejszy raport stanowić będzie załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz ma dostarczyć racjonalne przesłanki do podjęcia prawidłowej decyzji administracyjnej. Służy on również komunikacji dwustronnej i tym samym jest podstawą społecznego uzgodnienia decyzji.

Analizy ilościowe związane z zasięgiem podstawowych niekorzystnych oddziaływań wykonano dla następujących horyzontów czasowych:

- 2013 – brak układu dróg ekspresowych stanowiących południowe wyloty z Warszawy (S-8 oraz S-7),
- 2013 – oddanie do użytku S-8 analizowanej w niniejszym raporcie,
- 2025 – brak inwestycji,
- 2025 – funkcjonuje układ dwóch południowych wylotów z Warszawy.

1.4. 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 cenach oddziaływania na środowisko [5] oraz § 2 ust. 1 pkt 31 Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397) [12] przedmiotowe przedsięwzięcie polegające na budowie drogi ekspresowej zalicza się do tzw. I grupy przedsięwzięć – przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko. W związku z tym wykonanie

raportu o oddziaływaniu na środowisko w zakresie określonym art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 [5] jest w tym przypadku obligatoryjne.

W Tabl. 1.1 przedstawiono zakres raportu zgodny z zapisami art. 66 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [5] oraz rozdziały niniejszego opracowania odpowiadające poszczególnym jej zapisom.

Tabl. 1.1 Porównanie rozdziałów niniejszego raportu z zapisami art. 66 ust. 1 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o cenach oddziaływania na środowisko [5]

Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o cenach oddziaływania na środowisko – art. 66 ust. 1	Niniejszy raport
	Tytuł rozdziału
Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko powinien zawierać: a) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności:	Rozdz. 2 Opis planowanego przedsięwzięcia
b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych,	Rozdz. 2.2 Charakterystyka inwestycji
c) przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia;	Rozdz. 2.6 Przewidywane wielkości emisji, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia
2) opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;	Rozdz. 4 Opis elementów przyrodniczych środowiska i obszarów zabudowy mieszkalnej, objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia
3) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;	Rozdz. 4.4 Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami
4) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia;	Rozdz. 5.1 Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia
5) opis analizowanych wariantów, w tym:	Rozdz. 5 Opis analizowanych wariantów przedsięwzięcia
a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego,	Jak wyżej
b) wariantu najkorzystniejszego dla środowiska wraz z uzasadnieniem ich wyboru;	Rozdz. 5.1.1 Warianty realizacyjne Rozdz. 9 Uzasadnienie wybranego przez wnioskodawcę wariantu
6) określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko;	Rozdz. 6 Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko Rozdz. 6.7 Przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia w przypadku wystąpienia poważnej awarii Rozdz. 7 Oddziaływania transgraniczne
7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na:	Rozdz. 9 Uzasadnienie wybranego przez wnioskodawcę wariantu

a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze,	Rozdz. 6.1.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne Rozdz. 6.1.6 Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne Rozdz. 6.1.7. Oddziaływanie na przyrodężywioną
b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz,	Rozdz. 6.1.1 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby Rozdz. 6.1.5 Oddziaływanie na klimat Rozdz. 6.1.8 Oddziaływanie na krajobraz
c) dobra materialne,	Rozdz. 6.1.8 Oddziaływanie na krajobraz
d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków,	Rozdz. 6.4 Oddziaływanie na obiekty zabytkowe
e) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a-d;	Rozdz. 6. Określenie przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia
j) uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej	Rozdz. 6.1.7. Oddziaływanie na przyrodężywioną
8) opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednio, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z:	Rozdz. 10 Opis zastosowanych metod prognozowania, przyjętych założeń i rozwiązań oraz wykorzystanych danych Rozdz. 6.6. Określenie przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i zdrowie człowieka
a) istnienia przedsięwzięcia,	<i>Jak wyżej</i>
b) wykorzystywania zasobów środowiska,	Nie dotyczy analizowanego przedsięwzięcia
c) emisji;	Rozdz. 2.6 Przewidywane wielkości emisji, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia Rozdz. 10 Opis zastosowanych metod prognozowania, przyjętych założeń i rozwiązań oraz wykorzystanych danych
9) opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru;	Rozdz. 11 Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko oraz ocena efektywności proponowanych metod i środków
10) dla dróg będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko:	Rozdz. 12 Założenia do ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków
a) określenie założeń do: – ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych, – programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego,	<i>Jak wyżej</i>

b) analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia;	<i>Jak wyżej</i>
11) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska;	<i>Nie dotyczy analizowanego przedsięwzięcia</i>
12) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie drogi krajowej;	Rozdz. 13 Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania
13) przedstawienie zagadnień w formie graficznej;	Załącznik Nr 4 - 6
14) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko;	<i>Jak wyżej</i>
15) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem;	Rozdz. 14 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem
16) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru;	Rozdz. 15 Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia
17) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport;	Rozdz. 17 Opis trudności wynikających z niedostatków techniki
18) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu;	Załącznik Nr 1
19) nazwisko osoby lub osób sporządzających raport;	Strona tytułowa
20) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.	Rozdz. 19 Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. Opis ogólny

Przedmiotem niniejszego opracowanie jest ocena oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pt.: „Budowa drogi ekspresowej S-8 Salomea – Wolica na odcinku: węzeł „Opacz” (z wyłączeniem węzła), - „Janki Małe”, - węzeł „Paszków” (z węzłem) wraz z powiązaniem z droga krajową Nr 7 na odcinku „Janki Małe” – „Magdalena” - Rys. 1.1.

Obszar planowanego przedsięwzięcia obejmuje teren województwa mazowieckiego, powiatu: pruszkowskiego (gmina Michałowice, gmina Raszyn, gmina Nadarzyn).

Istniejące obecnie drogi krajowe Nr 7 i Nr 8 są jednym z najistotniejszych elementów sieci drogowej regionu i stanowią fragment paneuropejskiego korytarza transportowego (TEN-T). Obciążone są w znacznej części ruchem tranzytowym, który aktualnie przebiega przez miasto Warszawa oraz mniejsze miejscowości, takie jak Raszyn, Janki, Tarczyn, stanowiąc przyczynę uciążliwości zarówno dla uczestników ruchu, jak i mieszkańców.

Projektowany układ drogowy ominie centra większych miejscowości, a poprzez dostosowanie do parametrów drogi ekspresowej usprawni ruch i przyczyni się do poprawy jego bezpieczeństwa. Układ ten, ma stanowić dogodny ciąg komunikacyjny głównie dla ruchu tranzytowego. Powiązanie z istniejącą siecią drogową odbywać się będzie w węzłach, a obsługa ruchu lokalnego zostanie zapewniona przez szereg dróg dojazdowych.

2.2. Charakterystyka inwestycji

Odcinek Opacz – Wolica stanowi pozamiejski fragment trasy Salomea – Wolica, stanowiącej część większego zadania inwestycyjnego, jakim jest budowa układu dróg ekspresowych oraz wylotowych wokół Warszawy.

Analizowany odcinek trasy zaczynać się będzie tuż za węzłem Opacz, zlokalizowanym w ciągu planowanej Południowej Obwodnicy Warszawy (S-2), która stanowić będzie element autostradowego przejścia autostrady A-2 przez aglomerację Warszawy na kierunku Łódź – Warszawa – Siedlce – Brześć. Omawiany odcinek składać się będzie z następujących części stanowiących łącznie całość funkcjonalną:

- nowa droga ekspresowa Nr S-8 (wspólny przebieg obu dróg) na odcinku Opacz - Janki Małe od km proj. 0+716 do km proj. 6+020, tj. od projektowanego węzła Opacz do projektowanego węzła Janki Małe na przecięciu z istniejącą drogą krajową Nr 8 (ul. Mszczonowska),
- dostosowany do parametrów drogi ekspresowej fragment istniejącej drogi krajowej Nr 8 (ul. Mszczonowskiej) na odcinku Paszków – Wolica – Janki Małe od km istn. 441+641 do km istn. 445+650 (do km proj. 6+020), tj. od końca projektowanego węzła Paszków na przecięciu z istniejącą drogą Nr 721 Paszków - Piaseczno do projektowanego węzła Janki Małe,
- z nowej drogi klasy GP na odcinku Janki Małe – Sękocin Stary, od km proj. 6+020 do km proj. 7+800, tj. od projektowanego węzła Janki Małe do włączenia w istniejący ślad drogi krajowej Nr 7 w Sękocinie Starym (Al. Krakowska).
- przebudowana droga krajowa Nr 7 do parametrów GP od miejscowości Sękocin Stary (ok. km 7+800) do skrzyżowania w Magdalence.

2.2.1. Parametry techniczne

a) Podstawowe parametry techniczne dla drogi ekspresowej Salomea – Wolica odcinek pozamiejski:

Trasa główna:

- klasa drogi: S (droga ekspresowa),
- prędkość projektowa: $V_p = 100$ km/h,
- obciążenie nawierzchni: 115 kN/oś,

- kategoria ruchu: KR6,
- łuki poziome: min. $R=600$ m (pochylenie poprzeczne: 7%),
- pochylenie skarp drogowych: 1:3 lub 1:1,5,
- pochylenie skarp rowów trójkątnych: skarpa wewnętrzna 1:3, zewnętrzna 1:5,
- pochylenie skarp rowów trapezowych: 1:1,5,
- minimalna szerokość dna rowu trapezowego: 0,40 m,
- skrajnia pionowa: 4,70 m.

- Węzeł Sokołowska WB – częściowo bezkolizyjny,
- Węzeł Janki Małe WA – bezkolizyjny.

Przekrój normalny:

Dwupasowy - na odcinku od węzła Janki Małe do końca opracowania (km 9+301,95) oraz na całym odcinku przebudowy DK8:

- Pasy ruchu: 2 x 2 x 3,50 m,
- Pas dzielący: 4,00 m,
- Pasy awaryjne: 2 x 2,50 m,
- Opaska wewnętrzna: 2 x 0,50 m,
- Pobocza gruntowe: 2 x 1,25 m (3,00 w miejscach ekranów akustycznych).

Trzypasowy - na odcinku od początku opracowania (km 0+716,00) do węzła Janki Małe:

- Pasy ruchu: 2 x 3 x 3,50 m,
- Pas dzielący: 4,00 m,
- Pasy awaryjne: 2 x 2,50 m,
- Opaska wewnętrzna: 2 x 0,50 m,
- Pobocza gruntowe: 2 x 1,25 m (3,00 w miejscach ekranów akustycznych).

Droga wojewódzka i drogi powiatowe

- DW 721:
 - o Klasa drogi: GP,
 - o Prędkość projektowa: $V_p = 60-70$ km/h,
 - o Obciążenie: 115kN/oś,
 - o Kategoria ruchu: KR4.

- DP 01501 (ul. Pruszkowska), DP 01503 (ul. Sokołowska), DP 01535 (ul. Sękocińska):
 - o Klasa drogi: Z,
 - o Prędkość projektowa: $V_p = 40$ km/h (ul. Pruszkowska),
 $V_p = 50$ km/h (ul. Sokołowska),
 $V_p = 30$ km/h (ul. Sękocińska),
 - o Obciążenie: 100kN/oś,
 - o Kategoria ruchu: KR4,

Przekrój normalny:

- DW 721:
 - o Pasy ruchu: 2 x 2 x 3,50 m,
 - o Pas dzielący: 5,00 m (6,00 – węzeł Paszków),
 - o Przekrój półuliczny:
 - 1 strona – pobocze gruntowe: 1,25 m (2,00 w miejscach słupów oświetleniowych),
 - 2 strona – pas zieleni: 3,50 m,
ciąg pieszo – rowerowy 4,60 m.

- DP 01501 (ul. Pruszkowska), DP 01503 (ul. Sokołowska):
 - o Pasy ruchu: 2 x 3,50 m,

- Przekrój półuliczny:
 - 1 strona – pobocze gruntowe: 1,25 m (2,00 w miejscach słupów oświetleniowych),
 - 2 strona – chodnik: 2,00 m.

- DP 01535 (ul. Sękocińska):
 - Pasy ruchu: 2 x 3,00 m,
 - Przekrój półuliczny:
 - 1 strona – pobocze gruntowe: 1,25 m (2,00 w miejscach słupów oświetleniowych),
 - 2 strona – chodnik: 2,00 m.

Drogi lokalne:

- klasa drogi: L,
- prędkość projektowa: $V_p = 30-50$ km/h,
- kategoria ruchu: KR3,
- Przekrój drogowy:
 - Pasy ruchu: 2 x 3,00 m,
 - Pobocze gruntowe: 1,00 m,
- Przekrój półuliczny:
 - Pasy ruchu: 2 x 3,00 m,
 - 1 strona – pobocze gruntowe: 1,00 m,
 - 2 strona – chodnik: 2,00 m.

Drogi dojazdowe:

- klasa drogi: D ,
- prędkość projektowa: $V_p = 30$ km/h,
- kategoria ruchu: KR1,
- Przekrój drogowy:
 - Pasy ruchu: 2 x 2,75 m (1 x 3,50 + mijanka),
 - Pobocze gruntowe: 1,00 m,
- Przekrój półuliczny:
 - Pasy ruchu: 2 x 2,75 m,
 - 1 strona – pobocze gruntowe: 1,00 m,
 - 2 strona – chodnik: 2,00 m,
- Ciąg pieszo – jezdny:
 - pasy ruchu: 1 x 4,50 m,
 - pobocze gruntowe: 1,00 m.

W ramach inwestycji przewiduje się wykonanie następujących, zasadniczych robót budowlanych:

- budowa nowych, asfaltowych nawierzchni drogowych oraz przebudowa nawierzchni istniejących,
- budowa węzła Sokołowska w km 3+814, z istniejącą drogą powiatową Janki – Komorów (ul. Sokołowska),
- budowa węzła Janki Małe w km 6+020, na przecięciu nowej trasy drogowej z istniejącą DK Nr 8 (ul. Mszczonowska),
- budowa skrzyżowania w jednym poziomie w km 8+886, na przecięciu nowej trasy drogowej S-7 z istniejącą drogą Nr 721 Paszków – Piaseczno (ul. Słoneczną),
- budowa węzła „Paszków” w km 442+191, na przecięciu nowej trasy drogowej S-8 z istniejącą drogą Nr 721 Paszków – Piaseczno oraz jej planowanym przedłużeniem w kierunku Pruszkowa po śladzie istniejącej drogi gminnej Paszków - Strzeniówka (zwanym „Paszkowianką”),
- budowa nowych obiektów inżynierskich, w tym wiaduktów w w/w węzłach, wiaduktu nad linią kolei WKD, mostu nad rz. Raszynką, wiaduktów dla lokalnych dróg

- poprzecznych, przejazdów gospodarczych pod projektowaną trasą oraz kładek dla pieszych,
- budowa równoległych dróg dojazdowych (gospodarczych) o jezdni z betonu asfaltowego,
- budowa systemu odwodnienia drogi,
- przebudowa sieci infrastrukturalnych,
- budowa urządzeń ochrony środowiska.

W ramach budowy nowej trasy ekspresowej przewiduje się wykonanie następujących, zasadniczych obiektów budowlanych i urządzeń:

1. Obiekty drogowe:

- jezdnie główne z betonu asfaltowego wraz z opaskami i pasami awaryjnego postoju o szerokości 11,50 m lub 14,00 m,
- jezdnie łącznic z betonu asfaltowego m wraz z opaskami o szerokościach 6,00 m lub 8,00 m,
- jezdnie dróg poprzecznych z betonu asfaltowego o szerokościach zmiennych od 5,00 m do 11,00 m
- jezdnie dojazdowe (gospodarcze) dla obsługi ruchu lokalnego z betonu asfaltowego o szerokości 5,00 m,
- chodniki i ścieżki rowerowe z kostki betonowej o szerokościach 1,50 m lub 2,00 m,
- zjazdy publiczne i indywidualne (z dróg gospodarczych),
- wykopy i nasypy drogowe,
- urządzenia odwodnienia drogi (ścieki korytkowe, rowy, kanalizacja deszczowa),
- urządzenia organizacji i bezpieczeństwa ruchu (znaki poziome i pionowe oraz bariery ochronne i inne urządzenia bezpieczeństwa ruchu).

2. Obiekty mostowe:

- wiadukt nad trasą S-8 w km 1+057,29 w Opaczu Małym, w ciągu ul. Parkowej,
- most nad rzeką Raszynką w km 2+246 w Puchałach / Michałowicach-Wsi,
- wiadukt nad trasą S-8 w km 2+617 w Puchałach, w ciągu ul. Centralnej,
- wiadukt nad trasą S-8 w km 3+814 w węźle Sokołowska,
- wiadukty nad trasą S-8 w km 5+500 w Jankach Małych, w ciągu drogi do Suchego Lasu,
- wiadukt nad trasą S-8 w km 5+800 w węźle Janki Małe, w ciągu trasy S-7,
- wiadukty w ciągu trasy S-7 w km 6+020 w węźle Janki Małe, nad ul. Mszczonowską,
- wiadukt nad trasą S-7 w km 6+464 w Sękocinie Starym, w ciągu proj. drogi lokalnej,
- przejazd w Sękocinie Nowym w ciągu drogi o parametrach GP w km 7+465
- wiadukt nad trasą S-8 w km 442+191 w Paszkowie, w ciągu drogi Nr 721 / Paszkowianki,
- wiadukt nad trasą S-8 w km 443+528 w Wolicy, w ciągu ul. Ogrodniczej,
- wiadukt nad trasą S-8 w km 444+830 w Wolicy, w ciągu ul. Sękocińskiej,
- wiadukt nad trasą S-8 w km 445+440 w węźle Janki Małe, w ciągu ul. Mszczonowskiej,
- przepusty pod trasą główną, drogami poprzecznymi, gospodarczymi i zjazdami.

3. Kładki dla pieszych

- w km 1+565 Trakt Grocholicki (S-7/S-8),
- w km 3+418 ul. Żwirowa (S-7/S-8),
- w km 7+800 ul. Sękocińska (S-7),
- w km 8+840 DK7,
- w km 444+510 ul. Wspólna (S-8).

4. Obiekty kanalizacyjne:

- studzienki wpustowe,
- przykanaliki,
- kolektory deszczowe,
- zbiorniki retencyjne,
- separatory.

5. Urządzenia oświetlenia drogowego:

- linie elektroenergetyczne oświetleniowe (kablowe),
- słupy oświetleniowe z urządzeniami elektrycznymi,
- urządzenia sterowania i zabezpieczenia.

6. Urządzenia ochrony środowiska:

- pasy zieleni izolacyjnej,
- rowy trawiaste, zbiorniki retencyjne oraz separatory,
- zastawki awaryjne na wylotach zbiorników,
- uszczelnienie dna rowów i zbiorników geomembranami,
- ekrany akustyczne,
- przejścia dla zwierząt,
- obustronne ogrodzenie dla zwierząt.

7. Urządzenia obce:

- gazociągi,
- wodociągi,
- kanalizacja sanitarna,
- linie telefoniczne (kablowe),
- linie elektroenergetyczne NN, SN i WN do 220 kV (napowietrzne i kablowe).

2.2.2. Planowany system odwodnienia

Na analizowanych wariantach projektowanego układu dróg ekspresowych zastosowano następujące rozwiązania odnośnie odprowadzenia wód opadowych spływających z powierzchni drogi:

- kanalizacja deszczowa,
- pobocza trawiaste,
- wewnętrzne skarpy trawiaste,
- przydrożne rowy trawiaste,
- osadniki na dnie studzienek ściekowych (wpustowych),
- zbiorniki retencyjne (sedymentacyjne), zainstalowane na rowach przydrożnych lub kanalizacji deszczowej,
- separatory koalescencyjne,
- przelewy burzowe,
- zastawki awaryjne.

Szczegółowy opis proponowanego odwodnienia dla każdego z wariantów przedstawiono w Rozdziale 11.2 *Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych*.

2.2.3. Kolizje z infrastrukturą techniczną

Podczas realizacji przedsięwzięcia nastąpi przebudowa wszystkich obiektów i sieci infrastruktury technicznej kolidujących z projektowaną inwestycją. Dotyczy to w szczególności sieci teletechnicznej, gazowej, wodociągowej, elektrycznej oraz kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

Tabl. 2.1 Koliduje z infrastrukturą techniczną na odcinku S-8 Salomea – Wolica odcinek pozamiejski wraz z powiązaniem z drogą krajową Nr 7

PRZEBUDOWA WODOCIĄGÓW	
Gmina Michałowice	<ul style="list-style-type: none"> - wA-220 mm wykonanego z żeliwa w ul. Targowej (długość 149,5 m) - wP100 mm wykonanego z PCV w ul. Poniatowskiego - przebudowa istniejących podłączeń domowych kolędowanych z projektowaną inwestycją - likwidacja podłączeń wodociągowych prowadzących do zabudowań likwidowany w związku z budową drogi
Gmina Raszyn	<ul style="list-style-type: none"> - wP160 mm w rejonie skrzyżowania ul. Sękocińskiej z Al. Krakowską w Sękocinie (długość 78,5 m) - wP160 mm oraz wP110 mm w rejonie ulic Sokołowskiej i Żwirowej w m. Puchały (długość 1331 m) - wP160 mm w rejonie ulicy Centralnej w m. Puchały (długość 449 m) - wP110 mm oraz wA-220mm w rejonie skrzyżowania ulic Pruszkowskiej i Targowej w Nowych Grocholicach (długość 130,5 m) - przebudowa istniejących podłączeń domowych kolidujących z projektowana droga - likwidacja podłączeń wodociągowych prowadzących do zabudowań likwidowanych w związku z budowa drogi
Gmina Nadarzyn	<ul style="list-style-type: none"> - wP110mm na odcinkach kolidujących z Al. Katowicka od km 444+800 do 445+380 w m. Wolica (1058,5m) - wP90mm w rejonie drogi lokalnej w km 445+300 Al. Katowickiej w m. Wolica - wP110mm w rejonie ulicy Sękocinskiej w m. Wolica - wP220mm w rejonie przejścia wodociągu pod Al. Katowicka w km 444+333 - Y110mm na odcinku kolidującym z Al. Katowicka od km 444+333 do 444+410 - wP160mm na odcinku kolidującym z Al. Katowicka od km 444+300 do 444+450 - wP200/wP225mm w Al. Katowickiej na odcinku od południowej granicy opracowania do węzła „Paszków”. (przebudowa w II etapach) - wP160/wP250mm w drodze wojewódzkiej Nr 721, wraz z węzłem Paszków - przebudowa istniejących podłączeń domowych kolidujących z projektowaną drogą - likwidacja podłączeń wodociągowych prowadzących do zabudowań likwidowanych w związku z budowa drogi <p style="text-align: center;">Długość przebudowywanych odcinków wodociągu wynosi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - na odcinkach kolidujących z Al. Katowicka od km 444+270 do 444+450 wynosi 400 m - 102,5 m dla etapu I przebudowy przewodu wP200/wP225 wP200/wP225 mm w Al. Katowickiej na odcinku od południowej granicy opracowania do węzła „Paszków” oraz 457m dla etapu II - 1323 m dla przewodów w drodze wojewódzkiej Nr 721, wraz z węzłem Paszków
PRZEBUDOWA URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH	
Odcinek S-8 Opacz – Wolica z wyłączeniem węzła Paszków	Zakres przebudowy obejmie przebudowę wszystkich naziemnych i podziemnych urządzeń elektroenergetycznych nN, ŚN oraz stacji transformatorowych kolidujących z rozwiązaniami całej projektowanej inwestycji drogowej. Ponadto obejmie również zasilanie pompowni ścieków zlokalizowanej przy ulicy Targowej, Opacz Mała.
Węzeł Paszków na przecięciu drogi	Przedsięwzięcie obejmie przebudowę: – linii napowietrznej średniego napięcia LSN, 15 kV,

<p>krajowej Nr 8 i drogi wojewódzkiej Nr 721</p>	<ul style="list-style-type: none"> - linii kablowych średniego napięcia LKSN, 15 kV, - linii kablowych niskiego napięcia LKNN, 0,4 kV, - złączy kablowych, szaf kablowo-rozdzielczych, szaf kablowo-pomiarowych muf kablowych NN i SN, - demontaż istniejących linii kablowych niskiego i średniego napięcia LKNN i LKSN kolidujących z nowym układem drogowym, - demontaże istniejących złączy kablowych, złączy kablowo-pomiarowych zabudowanych w rejonie przebudowy, - demontaż i montaż w nowej lokalizacji słupowej stacji transformatorowej ST: 1568, będącą własnością ZEW-T Dystrybucja Sp. z o.o. - demontaż i montaż prywatnej kontenerowej stacji transformatorowej ST: 198 będącej własnością firmy SYBIL Maximus Sp. z o.o. - montaż uziemień.
<p>PRZEBUDOWA URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH</p>	
<p>Odcinek S-8 Opacz – Wolica z wyłączeniem węzła Paszków</p>	<p>projekt obejmuje budowę:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12733,0 m kanalizacji telekomunikacyjnej, - 32 szt. studni telekomunikacyjnych typu SKO-6, - 1 szt. studni telekomunikacyjnej typu SKMO-4, - 123 szt. studni telekomunikacyjnych typu SKMP-3, - 45 szt. studni telekomunikacyjnych typu SKR-2, - 6 szt. studni telekomunikacyjnej typu SKR-1, - 1 szt. studni telekomunikacyjnej typu SK-1, - 2 szt. studni telekomunikacyjnych typu SKSA, - przebudowę 2 szaf kablowych miedzianych, - przebudowę 1 szafy dostępowej, - 9 słupów telekomunikacyjnych bliźniaczych, - 70 słupów telekomunikacyjnych pojedynczych. <p>Ponadto w projekcie ujęto demontaż:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7200,0 m kanalizacji telekomunikacyjnej, - 17900,0 m linii kablowych telekomunikacyjnych doziemnych
<p>Węzeł Paszków na przecięciu drogi krajowej Nr 8 i drogi wojewódzkiej Nr 721</p>	<p>projekt obejmuje budowę:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3104,0 m kanalizacji telekomunikacyjnej, - 11 szt. studni telekomunikacyjnych typu SKO-6, - 18 szt. studni telekomunikacyjnych typu SKMP-3, - 7 szt. studni telekomunikacyjnych typu SKR-2, - 3 szt. studni telekomunikacyjnych typu SKR-1, - 3 słupów telekomunikacyjnych bliźniaczych, - 12 słupów telekomunikacyjnych pojedynczych. <p>Ponadto w projekcie ujęto demontaż:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1800,0 m kanalizacji telekomunikacyjnej, - 8400,0 m linii kablowych telekomunikacyjnych doziemnych.
<p>PRZEBUDOWA URZĄDZEŃ GAZOWYCH ŚREDNIEGO CIŚNIENIA</p>	
<p>Odcinek S-8 Opacz – Wolica z wyłączeniem węzła Paszków</p>	<p>Przebudowa gazociągów zlokalizowana jest w rejonie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al. Krakowskiej, - Al. Katowickiej, - Al. Mszczonowskiej
<p>Węzeł Paszków na przecięciu drogi krajowej Nr 8 i drogi wojewódzkiej Nr 721</p>	<p>Przebudowa gazociągów zlokalizowana jest w rejonie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al. Katowickiej, - Drogi wojewódzkiej Nr 721.
<p>PRZEBUDOWA URZĄDZEŃ GAZOWYCH WYSOKIEGO CIŚNIENIA</p>	
<p>Odcinek S-8 Opacz –</p>	<p>W ramach realizacji inwestycji konieczna będzie przbudowa odcinka</p>

<p>Wolica z wyłączeniem węzła Paszków</p>	<p>gazociągu wysokiego ciśnienia DN400 MOP 5,5MPa relacji Świerk – Mory w miejscowości Janki, gm. Raszyn. W zakres niniejszego opracowania wchodzi przebudowa odcinka gazociągu o długości ok. 500,0 m. Zakres przebudowy obejmuje następujące prace:</p> <ul style="list-style-type: none"> - demontaż odcinka gazociągu DN400 MOP 5,5MPa w miejscowości Janki, - montaż nowego odcinka gazociągu DN400 MOP 5,5MPa w miejscowości Janki, - wymiana izolacji antykorozyjnej na istniejącym gazociągu DN400 MOP 5,5 MPa w miejscu skrzyżowania z projektowanymi drogami dojazdowymi w obrębie pasa drogowego i wyznaczonych terenów dodatkowych.
<p>PRZEBUDOWA KANALIZACJI</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> - Przebudowa kanalizacji ściekowej w ul. Targowej w Opaczu Małym w gminie Michałowice; - Przebudowa przykanalika kanalizacji ściekowej w rejonie ul. Pruszkowskiej w Raszynie; - Przebudowa rurociągu tłoczego ścieków deszczowych KtP300 z terenu Diamond Business Park w m. Wypędy w gminie Raszyn; - Rozwiązanie kolizji z rurociągami tłoczonymi ścieków oczyszczonych projektowanymi przez firmę „Dom i Ogród 2000” w Al. Krakowskiej we wsi Słomin w gminie Raszyn; - Przebudowa kanalizacji sanitarnej dla Instytutu Badawczego Leśnictwa w Sękocinie Starym w gminie Raszyn
<p>PRZEBUDOWA LINII WYSOKIEGO NAPIĘCIA</p>	
	<p>Projekt obejmuje przebudowę odcinków linii o długościach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - linia 110 kV Piaseczno – Mory (w odcinku: słup Nr 40 – Nr 44) o długości 962 m, - linia 110 kV Piaseczno – Mory (w odcinku: słup Nr 46 – Nr 49) o długości 840 m, - linia 220 kV Kozienice, Piaseczno – Mory (w odcinku: słup Nr 270 – Nr 273) o długości 773 m.

2.3. Warunki wykorzystywania terenu w fazie realizacji i eksploatacji

2.3.1. Faza realizacji

1. Na cele budowy analizowanej inwestycji oraz całej infrastruktury towarzyszącej konieczne jest zajęcie powierzchni około 186 ha, w tym pod jezdnie główne około 33 ha.

Ponadto, na okres budowy wystąpi konieczność zajęcia dodatkowego terenu pod zaplecza budowy, bazy materiałowe oraz drogi dojazdowe. Na obecnym etapie przygotowywania inwestycji nie jest jeszcze znana ani szczegółowa lokalizacja tych obiektów, ani powierzchnia terenu konieczna do zajęcia.

Zaplecze budowy ani bazy materiałowe nie mogą być lokalizowane w pobliżu dolin rzecznych, małych cieków oraz obszarów podmokłych, w szczególności na terenach zalewowych, a także strefach ochronnych ujęć ze względu na możliwość wycieków substancji zanieczyszczających (benzyny, smary itp.). Wszystkie składy materiałów i paliw muszą być odpowiednio zabezpieczone w celu ochrony środowiska gruntowo – wodnego.

Szczegółowy wykaz odcinków, na których nie należy lokalizować baz materiałowych został umieszczony w rozdziale 11.2 *Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych*.

2.3.2. Faza eksploatacji

Analizy oddziaływania planowanej inwestycji na etapie eksploatacji w zakresie hałasu (Rozdz. 6.1.3 *Oddziaływanie na klimat akustyczny*) oraz zanieczyszczeń powietrza (Rozdz.

6.1.6 *Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne*) wykazały możliwość wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych wartości.

W odniesieniu do zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego przekroczenia norm dopuszczalnych zmieszczą się w liniach rozgraniczających inwestycji. Przekroczenia norm hałasowych natomiast na niektórych fragmentach wykraczają poza pas drogowy w rejonie zabudowy (pomimo zastosowanych zabezpieczeń), co może skutkować z koniecznością utworzenia w przyszłości obszaru ograniczonego użytkowania, o czym zadecydują wyniki analizy porealizacyjnej.

2.4. Stan istniejący

Droga krajowa Nr 7 na odcinku pomiędzy Warszawą a Grójcem jest ogólnodostępna, obsługująca przyległe zagospodarowania. Przebiega po terenie nizinnym, sąsiadując z zabudową o charakterze podmiejskim, częściowo zagrodową i rolniczą. Droga obecnie sklasyfikowana jest jako GP, posiada dwie jezdnie dwupasowe, z utwardzonymi poboczami o zróżnicowanej szerokości, rozdzielone pasem dzielącym. Skrzyżowania położone są wyłącznie na poziomie terenu. Połączenia dróg gminnych zrealizowane są na skrzyżowaniach. Obsługa przyległego terenu odbywa się bezpośrednio z drogi krajowej.

W miejscowości Janki do drogi krajowej Nr 7 dochodzi droga krajowa Nr 8, która na odcinku od skrzyżowania w Jankach do Wolicy również jest ogólnodostępna i posiada dwie jezdnie dwupasowe z utwardzonymi poboczami, rozdzielone pasem dzielącym.



Fot. 2.1 Korek na DK Nr 7 w miejscowości Janki



Fot. 2.2 DK Nr 8 na wysokości skrzyżowania z drogą wojewódzką 721

Obecnie droga Nr 7 Warszawa - Radom na odcinku od Sękocina do końca analizowanej inwestycji ma dwie jezdnie asfaltowe o szerokości 2 x 7,00 m, opaski wewnętrzne asfaltowe o szerokości 2 x 0,50 m oraz pobocza utwardzone asfaltowe o szerokości 2 x 2,00 m. Miejscami występują obustronnie rowy trapezowe. Dostęp do otaczających gruntów nie jest ograniczony; jest wiele zjazdów indywidualnych i publicznych z jezdni do zabudowy, na pola i łąki. Droga przecina się na skrzyżowaniach z drogą wojewódzką Nr 721 (Nadarzyn – Piaseczno – rz. Wisła) oraz z drogami powiatowymi i gminnymi.

Droga krajowa Nr 8 Piotrków Trybunalski – Warszawa w śladzie ul. Łopuszańskiej w rejonie Salomei ma dwie jezdnie asfaltowe o szerokości 2 x 10,50 m, bez poboczny utwardzonych. Na odcinku tym nie występują rowy trapezowe oraz rzędy drzew. Jezdnie są odwadniane za pomocą kanalizacji deszczowej. Dostęp do otaczających gruntów jest ograniczony; nie występują zjazdy indywidualne i publiczne z jezdni głównych do zabudowy. W miejscu projektowanego węzła „Łopuszańska” na przecięciu z al. Jerozolimskimi

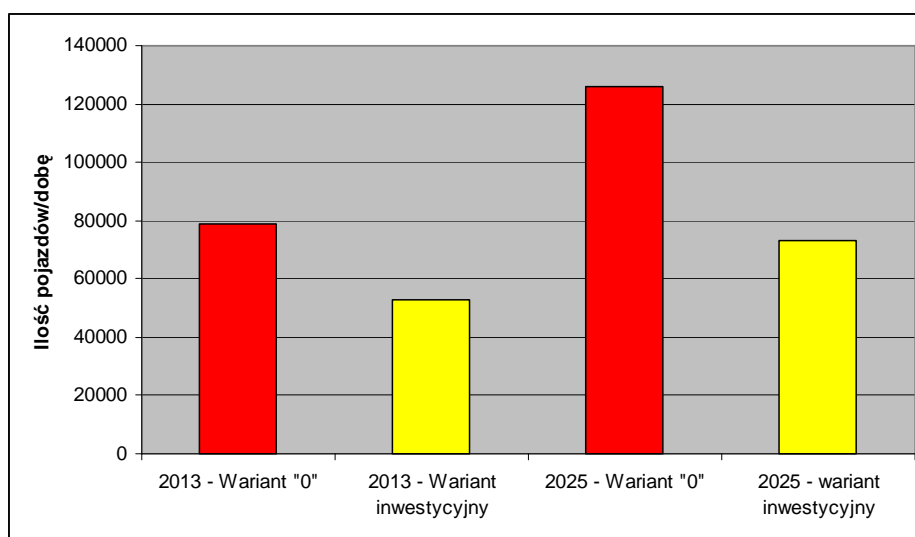
i ul. Kleszczową znajduje się skrzyżowanie skanalizowane z sygnalizacją świetlną, a na przecięciu z ul. Jutrzenki – skrzyżowanie na prawe skrzyżowanie [35].

Obecnie droga krajowa Nr 8 Piotrków Trybunalski – Warszawa (ul. Mszczonowska) w rejonie projektowanego wyłączenia trasy ekspresowej z istniejącego śladu w Wolicy i Paszkowie ma dwie jezdnie asfaltowe o szerokości 2 x 7,00 m, opaski wewnętrzne asfaltowe o szerokości 2 x 0,50 m oraz pobocza utwardzone asfaltowe o szerokości 2 x 2,00 m. Na odcinku tym występują obustronnie rowy trapezowe oraz rzędy z drzew, głównie z lip, zlokalizowane za rowem. W obrębie zwartej zabudowy w Wolicy występują ponadto zatoki autobusowe i chodniki z płyt betonowych. W km 441+850 droga przechodzi mostem nad rzeką Utratą, a w km 442+180 znajduje się skrzyżowanie skanalizowane z sygnalizacją świetlną z poprzeczną drogą wojewódzką Nr 721 Paszków – Piaseczno oraz z drogą gminną - Paszkowianką. Na wylotach skrzyżowania zlokalizowane są zatoki autobusowe z peronami przystankowymi z kostki betonowej. Dostęp do otaczających gruntów nie jest ograniczony; jest wiele zjazdów indywidualnych i publicznych z jezdni do zabudowy, na pola i do lasu. Występuje skrzyżowanie zwykłe z ul. Długą / Przyleśną oraz skrzyżowania na prawe skrzyżowanie z ul. Centralną i Sękocińską [35].

2.5. Wpływ planowanego przedsięwzięcia na istniejące elementy sieci drogowej

Realizacja planowanego przedsięwzięcia ma na celu odciążenie istniejącego układu drogowo – ulicznego w południowej części aglomeracji warszawskiej. Planowana inwestycja spowoduje [35]:

- poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz zwiększenie komfortu jazdy,
- odciążenie istniejących odcinków dróg krajowych od ruchu tranzytowego,
- ograniczenie dostępności do drogi (dostępność tylko poprzez skrzyżowania),
- zmniejszenie ryzyka wypadku,
- skrócenie czasu podróży,
- poprawę komfortu jazdy i poczucia bezpieczeństwa wśród użytkowników ze względu na parametry techniczne nowo projektowanej drogi oraz zastosowane urządzenia infrastruktury drogowej (bariery drogowe, odpowiednie odwodnienie drogi, odpowiednie oznakowanie pionowe i poziome, czytelne rozwiązania w rejonie skrzyżowań
- zapewnienie bezpiecznych manewrów wyprzedzania poprzez przekrój dwujezdniowy, dwupasowy.



Rys. 2.1 Natężenie ruchu pojazdów na fragmencie Al. Krakowskiej Raszyn – Łopuszańska w przypadku realizacji bądź braku inwestycji

2.6. Przewidywane wielkości emisji, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

2.6.1. Faza realizacji

a) Emisja zanieczyszczeń powietrza

Podczas prowadzenia prac budowlanych nastąpi zwiększona emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego. Wśród głównych czynników mających wpływ na emisje należy wymienić:

- spaliny pochodzące z pracujących maszyn i środków transportu,
- pył powstający przy pracy maszyn i urządzeń wykonujących roboty ziemne,
- substancje odorotwórcze, których emisja związana jest z układaniem mas bitumicznych.
- Wielkość jej jest jednak na tym etapie bardzo trudna do oszacowania, z uwagi na fakt, że jest ona niezorganizowana, jak również ze względu na to, że na skalę emisji bardzo duży wpływ mają chwilowe warunki atmosferyczne, takie 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 hałasowe związane z pracą ciężkich maszyn oraz przemieszczaniem się samochodów o dużym tonażu. Ciężki sprzęt budowlany może być w bezpośrednim jego pobliżu źródłem dźwięku o wysokim poziomie. Samochody transportujące maszyny i urządzenia oraz materiały budowlane generują hałas o poziomie większym niż dopuszczalny dla terenów podlegających ochronie akustycznej. Wymusza to przeprowadzenie prac w pobliżu tych terenów 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) Emisja ścieków

Prace związane z planowanym przedsięwzięciem mogą mieć negatywne oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne. Wiąże się to przede wszystkim z możliwością:

- zmiany warunków hydrograficznych w otoczeniu budowanej drogi;
- czasowego obniżenia poziomu wód gruntowych;
- zanieczyszczenia wód substancjami chemicznymi (w szczególności ropopochodnymi) wyciekającymi z maszyn, np. w wyniku awarii;
- bezpośredniego przedostania się substancji niebezpiecznych do naturalnych cieków, w trakcie prowadzenia robót na obiektach mostowych;
- zanieczyszczenia wód ściekami bytowo – gospodarczymi z zaplecza budowy.

Spośród wymienionych przyczyn oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne na szczególną uwagę zasługują zanieczyszczenia wód substancjami chemicznymi zwłaszcza ropopochodnymi, które mogą powstać przy wyciekach z maszyn i urządzeń stosowanych przy pracach związanych z budową dróg. Każdy niekontrolowany wyciek produktów naftowych jest istotną ingerencją w środowisko gruntowo-wodne, ponieważ węglowodory hamują wymianę gazową, ograniczają dostęp światła, zmniejszają stężenie rozpuszczonego tlenu, degradują wody gruntowe i powierzchniowe, zanieczyszczają glebę i grunty, zaburzają homeostazę, a przede wszystkim mają działanie toksyczne, mutagenne i kancerogenne na wszystkie organizmy. Migracja związków węglowodorowych do gleby, może się jeszcze łączyć z zagrożeniem wybuchowym i pożarowym. Jest to szczególnie

groźne, gdy w pobliżu miejsca skażenia znajdują się zbiorniki z paliwem, zabudowania mieszkalne lub trasy komunikacyjne.

d) Odpady

W Tabl. 2.2 przedstawiono rodzaje odpadów, jakie powstaną w związku z realizacją inwestycji (zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów [14]) wraz z szacunkowym określeniem ich ilości.

Tabl. 2.2 Rodzaje i kategorie odpadów wytwarzanych w trakcie realizacji inwestycji [14]

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowe ilości odpadów powstających w fazie realizacji inwestycji [Mg/rok]
02	Odpady z rolnictwa, sadownictwa, upraw hydroponicznych, rybołówstwa, leśnictwa, łowiectwa oraz przetwórstwa żywności	
02 01	Odpady z rolnictwa, sadownictwa, upraw hydroponicznych, łowiectwa i rybołówstwa	
02 01 03	Odpadowa masa roślinna	2288
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach	
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,3
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,5
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,3
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	0,5
15 01 09	Opakowania z tekstyliów	0,3
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych) w tym:	
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika):	
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	342
17 01 02	Gruz ceglany	342
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	125
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06* 1)	166
17 01 80	Usunięte tynki, tapety i okleiny itp.	125
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	6902

17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych, w tym:	
17 02 01	Drewno	92
17 02 02	Szkło	19
17 02 03	Tworzywa sztuczne	32
17 03	Odpady asfaltów, smół i produktów smołowych:	
17 03 01*	Asfalt zawierający smołę	9
17 03 02	Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01	751
17 03 80	Odpadowa papa	131
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali:	
17 04 05	Żelazo i stal	96
17 04 07	Mieszanki metali	10
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10* 2)	1,0
17 05	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębienia	
17 05 03*	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne	35078,44
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	3431965,99
17 06	Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest:	
17 06 01*	Materiały izolacyjne zawierające azbest	0,1
17 06 03*	Inne materiały izolacyjne zawierające substancje niebezpieczne	0,1
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01* i 17 06 03*	3
17 06 05*	Materiały konstrukcyjne zawierające azbest	10
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu	
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	15
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie, w tym:	
20 03	Inne odpady komunalne:	
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,1
20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	0,3

Grupa odpadów
Podgrupa odpadów
Rodzaj odpadów
*- Odpad niebezpieczny

Objaśnienia:

- 1) 17 01 06* - zmieszane lub wysegregowane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia zawierające substancje niebezpieczne
- 2) 17 04 10* - kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne
- 3) 17 09 01* - odpady z budowy, remontów i demontażu zawierające rtęć
 17 09 02* - odpady z budowy, remontów i demontażu zawierające PCB
 17 09 03* - inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne

2.6.2. Faza eksploatacji

a) Emisja zanieczyszczeń powietrza

Podstawowymi zanieczyszczeniami charakterystycznymi dla komunikacji samochodowej są:

- tlenki azotu (NO_x), powstające podczas spalania paliw w silnikach;
- pary 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 następujące czynniki:

- rodzaj spalanego paliwa,
- rozwiązania konstrukcyjne silnika oraz układu paliwowego,
- pojemność silnika, moc i związane z nimi zużycie paliwa,
- konstrukcja układu wydechowego (katalizator),
- stan techniczny silnika i innych podzespołów,
- prędkość, technika i płynność jazdy,
- nachylenie niwelety.

Wobec tak dużej ilości parametrów, od których zależy emisja, jej dokładne oszacowanie ilościowe jest bardzo trudne, a wszystkie stosowane metody obliczeniowe – obarczone błędami.

Droga, jako źródło zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, jest również trudna do opisu matematycznego, gdyż każdy z przemieszczających się po niej pojazdów jest niezależnym źródłem, charakteryzującym się indywidualną charakterystyką ilościową i jakościową emisji. Ponadto każde z tych źródeł jest źródłem ruchomym. W związku z powyższym wykonane obliczenia należy traktować, jako szacunkowe.

W ramach niniejszego raportu analizowano następujące zanieczyszczenia komunikacyjne: benzen (C_6H_6), dwutlenek azotu (NO_2), dwutlenek siarki (SO_2), ołów (Pb) i pył zawieszony (PM10).

Oszacowania emisji jednostkowych dokonano za pomocą aplikacji opracowanej przez Ministerstwo Środowiska „Szacowanie emisji ze środków transportu w roku 2002”, której szczegółowy opis znajduje się w rozdziale 10.2 *Metoda prognozowania emisji i rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza*. Dla potrzeb niniejszego raportu wykonano również symulację emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych przy pomocy programu

OpaCa3m. Wyniki przestrzennego rozkładu zanieczyszczeń znajdują się w rozdziale 6.1.6 *Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne*.

W ramach niniejszego raportu wzięto pod uwagę następujące sytuacje planistyczne oraz horyzonty czasowe:

- 2013 – brak układu dróg ekspresowych stanowiących południowe wyloty z Warszawy (S-8 oraz S-7),
- 2013 – oddanie do użytku S-8 analizowanej w niniejszym raporcie,
- 2025 – brak układu dróg ekspresowych stanowiących południowe wyloty z Warszawy (S-8 oraz S-7),
- 2025 – funkcjonuje układ dwóch południowych wylotów z Warszawy (S-7 i S-8).

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 hałasu w otoczeniu drogi 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,
- sposobu zagospodarowania otoczenia drogi, w tym lokalizacji elementów ekranujących hałas drogowy,
- udziału w potoku ruchu pojazdów ciężkich,
- średniej prędkości pojazdów.

Oddziaływanie akustyczne ma duży wpływ na zdrowie mieszkańców terenów położonych w pobliżu drogi. Dotyczy to przede wszystkim ciągów o dużym natężeniu ruchu, gdzie hałas samochodowy przenika do mieszkań i pogarsza parametry klimatu akustycznego, wpływając negatywnie na samopoczucie i zdrowie mieszkańców.

Na obecnym poziomie techniki motoryzacyjnej nie jest możliwe całkowite wyeliminowanie uciążliwości środowiskowych pochodzących od ruchu pojazdów po drogach. W chwili obecnej prowadzone są badania, jak również wprowadzane są do użytku nowe technologie mające na celu redukcję hałasu pochodzącego od źródła emisji, jakim jest ruch samochodowy.

Do działań tych między innymi należą:

- Prace nad konstrukcją silników i układów wydechowych pojazdów tak, aby hałas pochodzący od pojazdów zarówno lekkich, jak i ciężkich był jak najmniejszy.
- Prace nad składem mieszanek oraz bieżnika opon samochodowych tak, aby hałas powstający na styku opona – nawierzchnia był jak najmniejszy.
- Prace nad nowymi technologiami w zakresie składu betonów asfaltowych tak, aby zminimalizować hałas poprzez częściowe jego pochłanianie przez nawierzchnię.

Wszystkie te zabiegi zarówno osobno, jak i w połączeniu, mają na celu obniżenie hałasu u źródła. Na część z nich zarządca drogi nie ma wpływu (prace nad konstrukcją silników lub technologią wykonywania opon), jednak niektóre są możliwe do zastosowania. Należą do nich sposoby ograniczenia hałasu poprzez zastosowanie specjalnych rodzajów betonów asfaltowych do warstwy ściernej. Dodatkowymi możliwościami eliminowania, bądź łagodzenia wpływu drogi na środowisko w zakresie hałasu są działania ochrony biernej, zmierzające do osłony narażonych receptorów środowiskowych odbiorców. Działania te na chwilę obecną realizowane są przede wszystkim, jako zabezpieczenia w formie ekranów akustycznych.

Z wykonanych badań [43] wynika, że średni poziom emisji dla pojazdów lekkich przy prędkości 50 km/h wynosi 73 dB, natomiast dla pojazdów ciężkich przy tej samej prędkości wynosi już 85 dB. W tej sytuacji należy stwierdzić, iż przekroczenia głównie powodują pojazdy ciężkie. Przy czym na wielkość emisji poziomu dźwięku ma również wpływ rodzaj i wiek pojazdów, a także ich marka.

W związku z tym, ważne jest, aby jak najwięcej pojazdów ciężkich eliminować z ruchu na odcinkach, gdzie w bezpośrednim sąsiedztwie występują obszary i obiekty chronione. Jednym z najlepszych tego typu rozwiązań jest wprowadzenie alternatywnych dróg (obwodnic i dróg ekspresowych), które mają na celu przede wszystkim przejęcie ruchu ciężkiego oraz tranzytowego.

W ramach opracowywania niniejszego raportu wykonano prognozy kształtowania się klimatu akustycznego wzdłuż projektowanej drogi ekspresowej. Dokładny opis wykonanych prognoz znajduje się w rozdziale 10.3, a wyniki przedstawiono w rozdziale 6.1.3.

W efekcie przeprowadzonego modelowania stwierdzono, że w roku 2025 r. w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania hałasu znajdować się może około 460 budynków podlegających ochronie akustycznej.

c) Emisja 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 dróg czy śniegu na poboczach. 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 drogi w skutek złego transportu materiałów sypkich, płynnych, pozostałości po kolizjach i niekontrolowanych wylewach substancji chemicznych w szczególności węglowodorów ropopochodnych.

Na wielkość ładunku zanieczyszczeń występujących w spływach powierzchniowych rzutują wielkości zawiesin, metali ciężkich i innych substancji toksycznych, związków biogenych (azot, fosfor, węgiel), chlorków, biochemicznego (BZT₅) i chemicznego (ChZT) zapotrzebowania na tlen oraz substancji ropopochodnych. Wielkość ładunku zanieczyszczeń w spływach opadowych z dróg determinują: charakter zjawiska opadowego (ilość i rodzaj opadów), czas trwania pogody bezopadowej, szerokość i rodzaj nawierzchni drogi, natężenie i struktura ruchu drogowego, prędkość jazdy, szerokość odwadnianej drogi oraz otoczenie drogi.

Prognozę emisji zawiesiny ogólnej wykonano zgodnie z polską normą PN-S-02204:1997 [33], która została dokładnie opisana w Rozdziale 10.4 *Prognoza zanieczyszczenia wód opadowych w spływach powierzchniowych*. Modelowanie wykonano dla przewidywanego obciążenia pojazdami drogi ekspresowej S-8 w roku 2013, w którym planowane jest oddanie do użytkowania inwestycji oraz 12 lat po jej zrealizowaniu (2025 r.).

W celu przeprowadzenia analiz, analizowany odcinek inwestycji został podzielony na tzw. odcinki międzywęzłowe, ze względu na różne prognozowane natężenie ruchu.

- Odcinek 1 – węzeł Opacz – węzeł Sokołowska;
- Odcinek 2 – węzeł Sokołowska – węzeł Janki Małe;
- Odcinek 3 – węzeł Janki Małe – węzeł Paszków;
- Odcinek 4 – węzeł Janki Małe – skrzyżowanie Magdalena;

W poniższej tabeli (Tabl. 2.3) zestawiono wyniki dotyczące prognozowanego stężenia zawiesin ogólnych w spływach deszczowych z projektowanej drogi.

Tabl. 2.3 Prognoza stężenia zawiesiny ogólnej w spływach deszczowych z analizowanej inwestycji

	2013 rok		2025 rok	
	Natężenie ruchu [P/d]	Stężenie zawiesiny ogólnej [mg/l]	Natężenie ruchu [P/d]	stężenie zawiesiny ogólnej [mg/l]
Odcinek 1 – węzeł Opacz – węzeł Sokołowska;	21 137	225	83 194	302
Odcinek 2 – węzeł Sokołowska – węzeł Janki Małe;	19 386	218	82 536	301
Odcinek 3 – węzeł Janki Małe – węzeł Paszków;	38 470	263	81 906	301
Odcinek 4 – węzeł Janki Małe – skrzyżowanie Magdalenka	18 014	212	40 068	265

d) Odpady

W Tabl. 2.4 zestawiono rodzaje odpadów, jakie mogą powstać w trakcie eksploatacji analizowanej drogi i związanej z nią infrastruktury technicznej (zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów [14]) wraz z szacunkowym określeniem ich ilości.

Tabl. 2.4 Rodzaje i kategorie odpadów wytwarzanych podczas eksploatacji inwestycji [14]

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowe ilości odpadów powstających w fazie realizacji inwestycji [Mg/rok]
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)	
13 05	Odpady z odwadniania olejów w separatorach	
13 05 02*	Szlamy z odwadniania olejów w separatorach	4,90
13 05 06*	Olej z odwadniania olejów w separatorach	0,02
13 05 08*	Mieszanka odpadów z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach	0,42
16	Odpady nieujęte w innych grupach	
16 01	Zużyte lub nienadające się do użytkowania pojazdy (włączając maszyny pozadrogowe), odpady z demontażu, przeglądu i konserwacji pojazdów (z wyłączeniem grup 13 i 14 oraz podgrup 16 06 i 16 08)	
16 01 03	Zużyte opony	2,20
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych	
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 i 16 02 12 (zużyte źródła światła zawierające rtęć)	0,02
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15 (zużyte oprawy oświetleniowe)	0,05
16 81	Odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych	
16 81 01*	Odpady wykazujące właściwości niebezpieczne	0,15
16 81 02	Odpady inne niż wymienione w 16 82 01	0,15
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych) w tym:	
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika):	
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	0,24
17 03	Odpady asfaltów, smół i produktów smołowych:	
17 03 01*	Asfalt zawierający smołę	0,15
17 03 02	Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01	0,34

17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali:					
17 04 05	Żelazo i stal	0,24				
17 04 07	Mieszanki metali	0,24				
17 05	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)					
17 05 03*	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne	2,69				
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	0,73				
19	Odpady z instalacji urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych					
19 08	Odpady z oczyszczalni ścieków nieujęte w innych grupach					
19 08 02	Zawartość piaskowników	0,98				
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie					
20 03	Inne odpady komunalne					
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,17				
20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	0,34				
20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	0,49				
20 03 06	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych	0,17				
20 03 99	Odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach	1,71				
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Grupa odpadów</td> </tr> <tr> <td>Podgrupa odpadów</td> </tr> <tr> <td>Rodzaj odpadów</td> </tr> <tr> <td>*- Odpad niebezpieczny</td> </tr> </tbody> </table> <p>Objaśnienia:</p> <p>1) 16 02 09 – transformatory i kondensatory zawierające PCB 16 02 12 – zużyte urządzenia zawierające wolny azbest</p> <p>2) 16 82 01 – odpady wykazujące właściwości niebezpieczne</p>			Grupa odpadów	Podgrupa odpadów	Rodzaj odpadów	*- Odpad niebezpieczny
Grupa odpadów						
Podgrupa odpadów						
Rodzaj odpadów						
*- Odpad niebezpieczny						

3. PRZEBIEG INWESTYCJI WZGLĘDEM OBOWIĄZUJĄCYCH DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH

W przypadku pozamiejskiego odcinka drogi S-8 Salomea – Wolica korytarz przyjęty dla nowej trasy drogowej był od około 30-tu lat rezerwowany w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego na nową drogę wylotową z Warszawy. Wcześniejsze etapy studialne i koncepcyjne projektowania nowej drogi potwierdziły zasadność wykorzystania tego zarezerwowanego korytarza drogowego do budowy trasy ekspresowej [35].

W gminie Tarczyn i Raszyn MPZP nie posiada rezerwy terenowej pod trasę ekspresową biegnącą po nowym śladzie. W SUIKZP gminy Piaseczno przewidziano lokalizację trasy ekspresowej S-7, a projektowana trasa jest z nim zgodna [36].

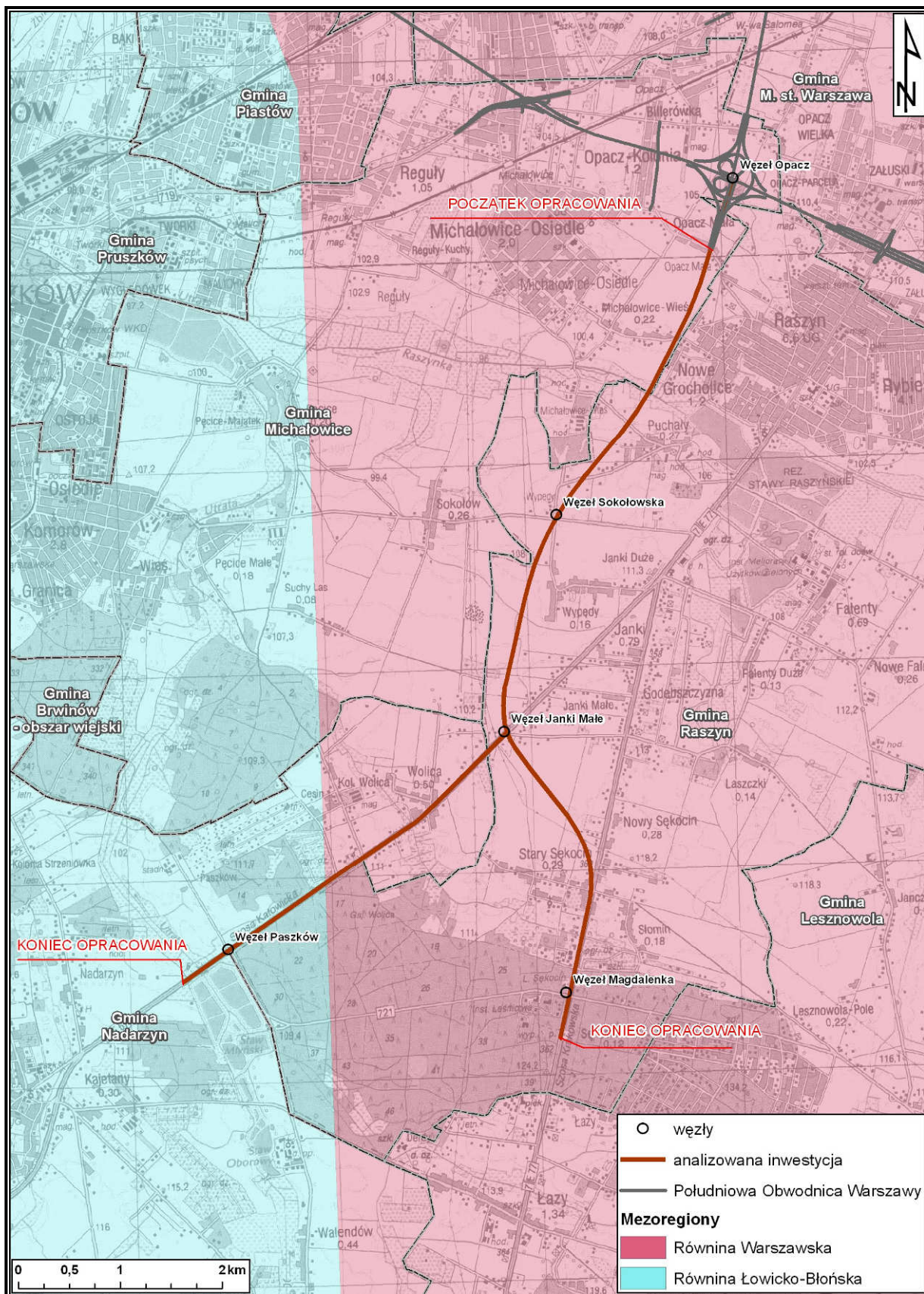
Nie mniej jednak, zgodnie z art. 80 pkt. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199 poz. 1227) [5] zgodność miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego z lokalizacją przedsięwzięcia jakim jest droga publiczna nie jest wymagana.

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

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest (według regionalizacji fizycznogeograficznej J. Kondrackiego) w obrębie prowincji Niż Środkowoeuropejski, podprowincji Niziny Środkowopolskie, makroregionu Nizina Środkowomazowiecka oraz Wzniesienia Południowomazowieckie oraz mezoregionów: Równina Warszawska i Równina Łowicko-Błońska (Rys. 4.1) [50].



Rys. 4.1 Położenie inwestycji na tle podziału fizycznogeograficznego [82]

Planowana trasa przebiega głównie po terenie stosunkowo płaskim, słabo urozmaiconym. Takie ukształtowanie terenu jest typowe dla całego analizowanego odcinka.

W otoczeniu projektowanej drogi występują zwarte zespoły zabudowy osiedlowej typu podmiejskiego z zabudową mieszkaniową jednorodzinną (Fot. 4.2), hurtowniami, magazynami i małymi zakładami przemysłowymi i usługowymi, poprzedzielane terenami rolniczymi; największym skupiskiem takiej zabudowy jest ośrodek gminny w Raszynie, który zamieszkuje około 12 tys. mieszkańców (wraz z przylegającymi Nowymi Grocholicami i Rybiem). Mniejszymi skupiskami są: Michałowice-Osiedle (3 tys.), Nadarzyn (2,5 tys.), Janki (1,2 tys.), Sękocin (1,0 tys.) i Wolica (0,9 tys.).



Fot. 4.1 Zespoły zabudowy osiedlowej w okolicy projektowanego węzła Salomea



Fot. 4.2 Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinną w okolicy analizowanego odcinka inwestycji



Fot. 4.3 Zabudowa usługowa w okolicy analizowanego odcinka inwestycji



Fot. 4.4 Las Sękociński na wysokości Magdaleny

Poza krótkimi odcinkami przejść przez zwartą zabudowę osiedlową i zagrodową wsi Opacz Mała (0,3 tys.), Michałowice-Wieś (0,3 tys.), Puchały (0,3 tys.) oraz dłuższymi przejściami po istniejącym śladzie dróg krajowych przez Sękocin i Wolice projektowana droga będzie biegła przez obszary o zagospodarowaniu rolniczym lub leśnym (Fot. 4.4). Teren jest płaski w formie równiny morenowej dennej. W km 2+250 droga przekroczy mostem rzekę Raszynkę. Przy istniejących drogach Nr 7 (al. Krakowska) i Nr 8 (ul. Mszczonowska) są zlokalizowane liczne stacje paliw, motele, bary, sklepy, hurtownie itp. (Fot. 4.5). W Jankach u zbiegu obu tych dróg krajowych znajduje się rozległe centrum handlowo-usługowe o znaczeniu ogólnowarszawskim (Geant, Ikea, Praktiker itp. (Fot. 4.6). Występuje również liczna rozproszona zabudowa osiedlowa i zagrodowa.



Fot. 4.5 Zagospodarowanie terenu u zbiegu ul. Krakowskiej i ul. Mszczonowskiej



Fot. 4.6 Centrum Handlowe Janki [83]

4.1.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

4.1.2.1 Budowa geologiczna

Geologia

Obszar inwestycji położony jest w południowej części Niecki Warszawskiej – jednostki tektonicznej w obrębie synklorium brzeźnego, powstałego pomiędzy wałem środkowopolskim, a krawędzią płyty wschodnioeuropejskiej. Nieckę tworzą utwory kredowe, a wypełniają osady trzeciorzędowe i czwartorzędowe [51], [52], [53].

Powierznię obszaru tworzą osady czwartorzędowe, przeważnie kilkudziesięciometrowej miąższości. Czwartorzęd reprezentowany jest przez: osady preglacjalne, osady zlodowacenia południowopolskiego (trzy poziomy glin zwałowych, rozdzielone piaskami rzecznyymi i mułkami interstadialnymi), utwory rzeczne interglacjalu wielkiego, osady zlodowacenia środkowopolskiego oraz utwory holoceńskie [51], [52], [53].

Największy wpływ na ukształtowanie obecnej morfologii terenu miało zlodowacenie środkowopolskie, a zwłaszcza stadiał mazowiecko – podlaski. Z tego wieku pochodzą gliny zwałowe zajmujące rozległe powierzchnie. Na powierzchni glin występują piaski wodnolodowcowe.

Ze stadiał mazowiecko – podlaskim związane są również osady zastoiskowe (iły i mułki warwowe, piaski), dość powszechnie występujące na całym obszarze, a odsłaniające się między innymi w krawędzi doliny Jeziorki i jej dopływów oraz koło Głuskowa [36]. W końcowym okresie zlodowaceń środkowopolski powstała dolina rzeki Jeziorki, którą wypełniły utwory piaszczyste.

Z okresem ostatniego zlodowacenia – północnopolskiego - wiąże się powstanie piasków rzecznych tarasów nadzalewowych rzeki Utraty i Jeziorki oraz piasków eolicznych, tworzących niekiedy rozległe pola wydmowe, jak np. w okolicach Magdaleny [36].

Pod osadami czwartorzędowymi zalegają osady trzeciorzędowe, zaliczane do neogenu i paleogenu. Paleogen reprezentowany jest przez piaski, mułki, iły i zlepieńce, a także margle i iły margliste. Neogen natomiast reprezentowany jest przez piaski, mułki i iły, na których na głębokości ok. 20 m p.p.m. leżą iły pstre i mułki poprzedzielane poziomymi pasmami piasków [51], [52], [53].

Surowce mineralne

W rejonie inwestycji główne znaczenie przemysłowe oraz użytkowe mają osady czwartorzędowe. Są to kopaliny pospolite: piaski i żwiry, a także iły zastoiskowe do produkcji ceramiki budowlanej.

Największa udokumentowana w rejonie inwestycji kopalina s piaski i częściowo piaski ze żwirami pochodzenia wodnolodowcowego. Poza złożem „Janki – Sokołów”, wszystkie posiadają niewielkie zasoby, nie przekraczające 100 tys. ton.

Złóża „Janki – Sokołów I, II, III i IV” położone są na gruntach prywatnych i użytkowane przez właścicieli tych gruntów, posiadających własne koncesje. Wykorzystywane są przede wszystkim na potrzeby budownictwa i drogownictwa [52]

Złoże „Janki – Sokołów” zajmuje powierzchnię ponad 80 ha. Użytkownikiem złoża był WDDH – Rejon Pruszków, który do 1992 r. prowadził eksploatację na potrzeby drogownictwa, po czym przekazał teren Urzędowi Gminy Michałowice. Złoże obecnie nie jest eksploatowane.

W bezpośrednim sąsiedztwie złoża „Janki – Sokołów” zlokalizowane jest złożo piasku „Puchały”. W roku 1993 zasoby złoża zostały wyeksploatowane, a powierzchnię zrehabilitowano [52].

Złoże „Wilcza Góra” stanowią piaski, możliwe do wykorzystania w drogownictwie i budownictwie. Właścicielem koncesji był właściciel gruntu. Od początku 1996r użytkownik czasowo zaprzestał eksploatacji, ze względów ekonomicznych [52].

Tabl. 4.1 Stan eksploatacji złóż w rejonie analizowanej inwestycji [51], [52]

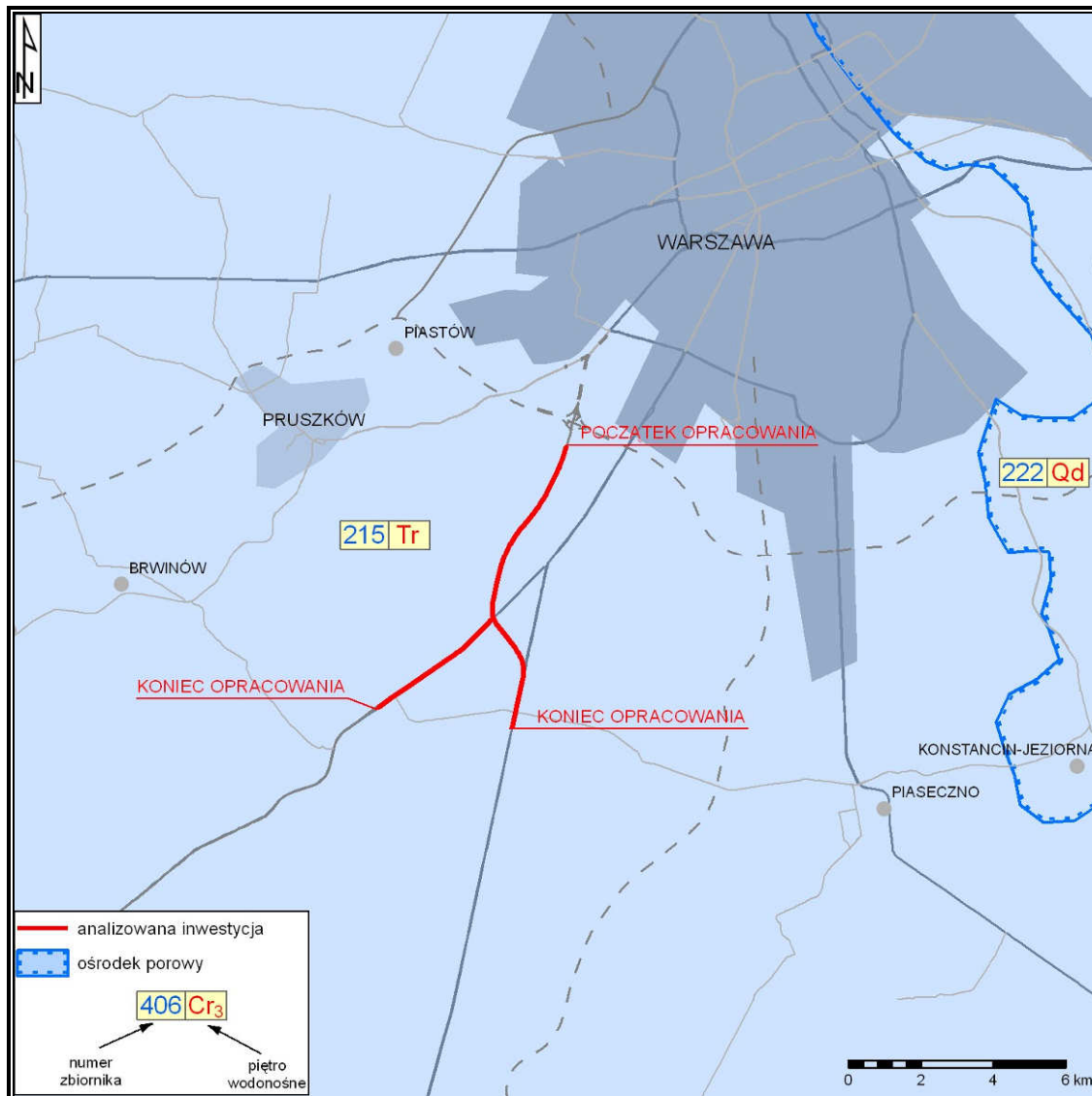
Nazwa złoża	Lokalizacja	Rodzaj kopaliny	Wiek kopaliny	Stan zagospodarowania złoża	Stan eksploatacji	Odległość od inwestycji [km]
Janki - Sokołów	Rejon między Michałowicami, Puchałami, Wypędami i Sokołowem Gmina	Piaski i żwiry	Q	N	Zaniechano	Droga ekspresowa S-8 przecina złożo w rejonie węzła Sokołowska
Janki – Sokołów I		Piaski	Q	G	Koncesja od 1998r, złożo eksploatowane okresowo	Ok. 1,8 od drogi ekspresowej S-8
Janki – Sokołów II		Piaski	Q	G		Ok. 2,4 od drogi ekspresowej S-8
Janki – Sokołów III		Piaski	Q	G		Ok. 2,5 od drogi ekspresowej S-8
Janki – Sokołów IV		Piaski	Q	N		
Puchały	Rejon Wypędy – Janki Duże	Piaski	Q	Z	Eksploatacja w latach 1993-1997, obecnie złożo skreślone z bilansu zasobów	Droga ekspresowa S-8 przecina złożo w rejonie węzła Sokołowska
Sokołów	Rejon: Sokołów, Wypędy, Suchy Las	Piaski	Q	Z	Eksploatacja w latach 1994-1998, obecnie złożo skreślone z bilansu zasobów	Ok. 2,5 od drogi ekspresowej S-7/S-8
Sokołów I		Piaski	Q	Z	Zaniechano	Droga ekspresowa S-8 przecina złożo tuż przed węzłem Janki

N- złożo niezagospodarowane, G- złożo zagospodarowane, Z – złożo zaniechane

4.1.2.2 Warunki hydrogeologiczne

Obszar inwestycji znajduje się w obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) Nr 215A „Subniecka warszawska”. Jest to zbiornik trzeciorzędowy, porowy, zaliczany do Obszaru Wysokiej Ochrony (OWO). Szacunkowe zasoby dyspozycyjne tego

wynoszą około 145 tys. m³/d, jego powierzchnia liczy 17,5 tys. km², a średnia głębokość ujęć wód podziemnych wynosi 180 m. Zbiornik GZWP 215A charakteryzuje się niską odnawialnością zasobów wody, co wymaga szczególnie racjonalnej gospodarki jego zasobami. Zgodnie z kartą zbiornika jego odporność na zanieczyszczenia wyrażona charakterem i miąższością nadkładu izolacyjnego jest wysoka. Zbiornik posiada miąższość izolacji powyżej 50m, co przekłada się na czas migracji zanieczyszczeń ponad 100 lat. Zbiornik ten nie posiada dokumentacji hydrogeologicznej.



Rys. 4.2 Lokalizacja inwestycji względem GZWP [63]

W rejonie objętym niniejszym opracowaniem występują dwa piętra wodonośne, stanowiące źródło zaopatrzenia w wodę. Są to piętra: czwartorzędowe i trzeciorzędowe. Obszar inwestycji usytuowany jest w obrębie subregionu centralnego, należącego do regionu mazowieckiego zwykłych wód podziemnych [52].

Czwartorzędowe piętro wodonośne zostało utworzone w wyniku procesów związanych ze zlodowaceniami oraz działalności wód Wisły i jej dopływów. Ze względu na zróżnicowane warunki geologiczne i litologiczne występowanie poziomów wodonośnych w utworach czwartorzędowych jest bardzo nieregularne [53]. Poziom wodonośny tworzą przede wszystkim utwory piaszczysto - żwirowe, występujące między glinami zlodowacenia

środkowopolskiego i południowopolskiego oraz w utworach piaszczystych zlodowacenia południowopolskiego.

Mięszczość poziomów wodonośnych jest różna: od poniżej 10 m, poprzez kilkanaście na przeważającej części terenu, do miąższości 20-40 m na niewielkich fragmentach. Oprócz wymienionych poziomów (pozostających w związku hydraulicznym), w rejonie inwestycji występuje przypowierzchniowy, poziom nadglinowy wodonośny również nieciągły (głęb. 0-10 m), wykorzystywany przez gospodarstwa wiejskie. Występuje on przede wszystkim na piaskach i żwirach tarasów Jeziorki i jej dopływów oraz płątów osadów wodnolodowcowych zlodowacenia środkowopolskiego [53]. Zasilany jest on głównie przez infiltrację opadów atmosferycznych. Coraz częściej jednak dla celów gospodarczych wykonuje się otwory studzienne ujmujące głębsze poziomy wodonośne.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne występuje pod utworami czwartorzędowymi, jako piętro podrzędne. Jedynie na niewielkich fragmentach z braku utworów wodonośnych w czwartorzędzie uzyskuje rangę głównego poziomu wodonośnego. W obrębie poziomu trzeciorzędowego występują poziomy wodonośne: plioceński, mioceński i oligoceński [53].

Poziom wodonośny pliocenu charakteryzuje się mało korzystnymi parametrami hydrogeologicznymi, nie czyniąc z niego poziomu użytkowego. Mioceński poziom wodonośny o zmiennej miąższości i niezbyt wydajny, także nie jest ujmowany. Najkorzystniejszy jest poziom trzeciorzędu w piaskach oligocenu oddzielony często od mioceńskiego serią mułków i iłów [53].

Zagrożenie wód podziemnych

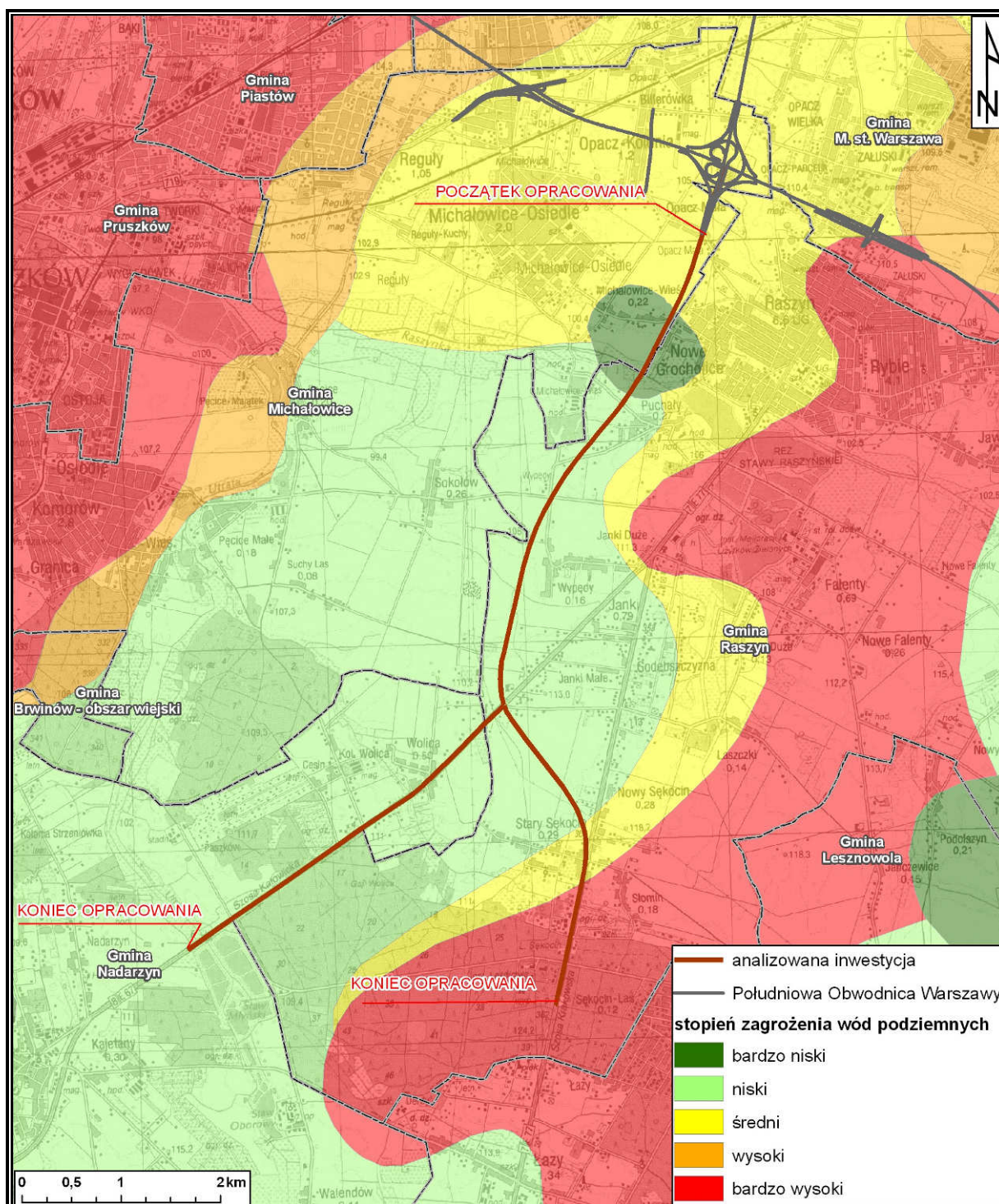
Prawie na całym obszarze utwory wodonośne występują pod przykryciem kilkunastu do kilkudziesięciu metrów glin zwałowych oraz iłów i mułków zastoiskowych słabo lub dobrze izolujących poziom wodonośny od powierzchni. Wody te występują pod ciśnieniem.

Jakość wód podziemnych w dużym stopniu uzależniona jest od rodzaju i miąższości utworów przykrywających warstwy wodonośne. Ich zagrożenie można rozpatrywać, jako aktualne oraz potencjalne – wynikające z budowy geologicznej zbiornika czy występowania warstwy izolującej zbiornik.

Ze względu na zróżnicowanie warunków hydrogeologicznych na obszarze planowanej inwestycji występuje dość znaczne zróżnicowanie stopni ich zagrożenia – rozpoczynając od bardzo niskiego do bardzo wysokiego, w przypadku, którego należy zachować szczególne zabezpieczenia. W Tabl. 4.2 poniżej zestawiono przebieg inwestycji względem stopni zagrożenia wód podziemnych. Przebieg inwestycji na tle obszarów o różnej wrażliwości na zanieczyszczenie przedstawia Rys. 4.3.

Tabl. 4.2 Długość odcinków inwestycji przebiegających przez obszary o różnym stopniu zagrożenia wód podziemnych [51], [52]

Długość przecięcia obszarów o danym stopniu zagrożenia[km]			
Bardzo niski stopień zagrożenia	Niski stopień zagrożenia	Średni stopień zagrożenia	Bardzo wysoki stopień zagrożenia
0,97	8,97	1,41	1,24



Rys. 4.3 Lokalizacja inwestycji na tle obszarów o różnym stopniu zagrożenia wód podziemnych

Do najważniejszych źródeł przekształceń ilościowych i jakościowych wód powierzchniowych i podziemnych należą:

- punkty zrzutu ścieków z oczyszczalni komunalnych i przemysłowych,
- punkty zrzutu nieczyszczonych ścieków,
- spływy obszarowe z terenów rolnych,
- nieuregulowane spływy wód deszczowych z terenów zurbanizowanych i uprzemysłowionych,
- źle składowane i niezabezpieczone przykry obornika oraz zbiorniki na gnojnicę położone w pobliżu cieków wodnych,

- nieprawidłowo funkcjonujące systemy urządzeń melioracyjnych,
- przesięki z nieszczelnych szamb,
- wymywanie zanieczyszczeń z zanieczyszczonych gruntów i gleb,
- znaczny pobór wód podziemnych i powierzchniowych do celów przemysłowych [35].

Na analizowanym obszarze znajduje się szereg ujęć wód podziemnych. Jednak z punktu widzenia niniejszej inwestycji szczególną uwagę należy zwrócić na te położone w najbliższym sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji.

Tabl. 4.3 Ujęcia wód podziemnych zlokalizowane do 250 m od projektowanej inwestycji

Nr	Lokalizacja	Odległość	Strona drogi	Właściciel ujęcia
1	Puchały	Ok. 118 m. od krawędzi drogi	Lewa	Przedsiębiorstwo produkcyjno – handlowe „MOSSO” Strefa ochrony bezpośredniej – pokrywa się z ogrodzeniem
2	Sękocin	Ok. 200 m od krawędzi drogi	Lewa	Instytut Badawczy Leśnictwa
3	Paszków	Ok. 35 m od łącznicy węzła Paszków	Prawa	Gospodarstwo Paszków PGR Walendów

4.1.3. Gleby

Analizowane przedsięwzięcie znajduje się w południowej części Niecki Warszawskiej, którą tworzą utwory kredowe, a wypełniają osady trzeciorzędowe i czwartorzędowe, stanowiące podłoże i skałę macierzystą rodzimych gleb [35]. Na obszarze rozpatrywanej inwestycji występują gleby lekkie wytworzone przede wszystkim z utworów czwartorzędowych, zwałowych lub wodnolodowcowych: piasków lub glin piaszczystych. Gleby te zostały utworzone najczęściej na podłożu składającym się z piasków luźnych, piasków słabogliniastych, piasków naglinowych, glin piaszczystych lub glin, czasami z przewarstwieniami żwirowymi i organicznymi.

Opisywany obszar pod względem warunków glebowych jest zróżnicowany typologicznie. Gleby pseudobielicowe, brunatne i piaskowe tworzą skomplikowaną mozaikę w tym rejonie. Na wysoczyznach morenowych i na równinach sandrowych występują gleby płowe, a miejscami również brunatne właściwe, opadowo-glejowe i rdzawe. Na równinie sandrowej w rejonie lasów sękocińsko-pęcickich występują również gleby rdzawe z płatami gleb bielcowych i brunatnych, wytworzone na podłożu piaszczystym lub słabogliniastym. W dolinach Utraty, Strugi, Głoskówki Raszynki dominują gleby mułowe i gruntowo-glejowe; miejscami występują również gleby murszowe, torfowe, glejobielice i czarne ziemie. Generalnie jednak, w rejonie planowanej inwestycji dominujący udział mają gleby bielcowe oraz brunatne [35], [36].

Gleby bielcowe lekkie i średnie tworzą się z glin zwałowych oraz piasków naglinowych i naiłowych, natomiast gleby bielcowe słabogliniaste wytworzone z piasków, utworów żwirowych i kamienistych. Gleby te posiadają ubogą warstwę próchniczą i charakteryzują się słabymi właściwościami sorpcyjnymi, dlatego też są przeważnie porośnięte lasami. Cechą morfologiczną tych gleb jest wyraźne wykształcenie poziomów genetycznych A1, A-2 i B. W poziomie A0 wyróżnić można podpoziomy: ściółki surowej, poziom fermentacyjny i humifikacyjny. Poziom A1 ma miąższość około 10-20 cm, barwy szaropopielatej, stopniowo przechodzi w poziom eluwalny. Poziom B natomiast jest wzbogacony w półtoratlenki (żelaza i glinu), związki próchniczne i częściowo krzemionkę, które są przetransportowane z poziomów wyższych. Pod względem fizykochemicznym, gleby te charakteryzuje niski poziom pH. Niekiedy, w przypadku dużego uwilgocenia gleby, może ona ulec storfieniu, właściwościami przypominając torf wysoki.

Gleby brunatne powstają na piaskach gliniastych, słabogliniastych i glinach lekkich. Ich żyzność jest znacznie lepsza od gleb bielcowych (zaliczane są do klas III i IV), z uwagi na zawartość minerałów ilastych i związków humusowych mających właściwości sorpcyjne. Są one wykorzystywane rolniczo lub częściowo porośnięte lasami. Gleby brunatne mają zasadniczą budowę profilu A/B/C, gdzie poziom A1 osiąga miąższości około 30 cm. W glebach tych, wśród minerałów ilastych, dominuje illit i montmorylonit z nieznaczną domieszką kaolinitu. W glebach tych nie obserwuje się przemieszczania wolnego żelaza i glinu. Cały profil ma bardziej, bądź mniej brunatne zabarwienie, które pochodzi od związków humusowych i uwodnionych wodorotlenków żelaza [68].

4.1.4. Wody powierzchniowe

Pod względem hydrograficznym omawiany obszar położony jest w dorzeczu Wisły i charakteryzuje się bogatą siecią rzek, rowów i kanałów. Otoczenie projektowanej drogi ekspresowej leży w dziale wodnym Bzury (272), zlewni rzeki Utraty (2728) przez obszary zasilane następującymi ciekami:

- Rów Opaczewski - mający początek w Salomei, przebiegający przez Opacz Wielką oraz między Raszynem i Nowymi Grocholicami, uchodzący do Raszynki poniżej Stawu Puchalskiego.
- Rzeka Raszynka – prawy dopływ Utraty, wraz z licznymi odnogami i rowami odwadniającymi.
- Rów mający początek w rejonie Janek Dużych i Wypędów i uchodzący do Raszynki na wysokości Sokołowa, zwany roboczo „Rowem Sokołowskim”.
- Dopływ z Sękocina - stały ciek wodny płynący przez Sękocin i Wolice i uchodzący do Utraty nieco poniżej Pęcic Małych.
- Rzeka Utrata.
- Rów przebiegający po zachodniej (lewej) stronie drogi Nr 8, mający początek w lesie w rejonie Wolicy-Cesina przy ogródkach działkowych.
- Rów biegnący po wschodniej stronie drogi Nr 7, mający początek w Lesie Sękocińskim.
- Dopływ z Łazy – mający swój początek w miejscowości Łazy i uchodzący do Utraty w rejonie Stawu Młyńskiego.
- Dopływ z Jabłonowa – mający swój początek w Woli Mrokowskiej, przecinający inwestycje w dwóch miejscach, wraz z rowami przepływającymi przez m. Łazy oraz Wygodę i Marysin; Dopływ z Jabłonowa łączy się z Dopływem z Łazy w m. Derdy, dalej uchodząc do rz. Utraty.
- Dopływ z Zamienia – mający początek w m. Zamienie, przepływający przez Dawidy Bankowe, łączący się w rejonie Stawów Raszyńskich z Dopływem z Falent Dużych, a następnie z Rowem Opaczewskim, wpadającym do rz. Raszynki.

Początek odcinka drogi ekspresowej S-8 znajduje się na granicy zlewni Rowu Opaczewskiego. Dalej znajduje się zlewnia Raszynki, charakteryzująca się mało wyraźnie zaznaczonymi dolinami oraz terenami silnie zdrenowanymi i zmeliorowanymi. Występują tu głównie obszary łąkowe oraz liczne stawy hodowlane.

Kolejną zlewnią, w jaką wkracza droga ekspresowa S-8 jest zlewnia rzeki Dopływ z Sękocina. Ciek główny biegnie tu równolegle do północnego skraju Lasu Sękocińskiego, a w swoim dolnym biegu wyznacza granice Lasu Pęcickiego [35]. Tereny zlewni także charakteryzuje silna melioracja. Następnie droga biegnie w granicach zlewni Utraty środkowej, w dolinie której występują liczne stawy rybne. (w Mrokowie, Walendowie, Pęcicach). Utrata stanowi prawy dopływ Bzury, do której uchodzi w Sochaczewie-Chodakowie. Jest to ostatni znaczący dopływ Bzury przed jej ujściem do Wisły koło Wyszogrodu. DK Nr 8 (S-8) przechodzi mostem nad rzeką Utratą w km istn. 441+850 (na skraju projektowanego węzła „Paszków”).

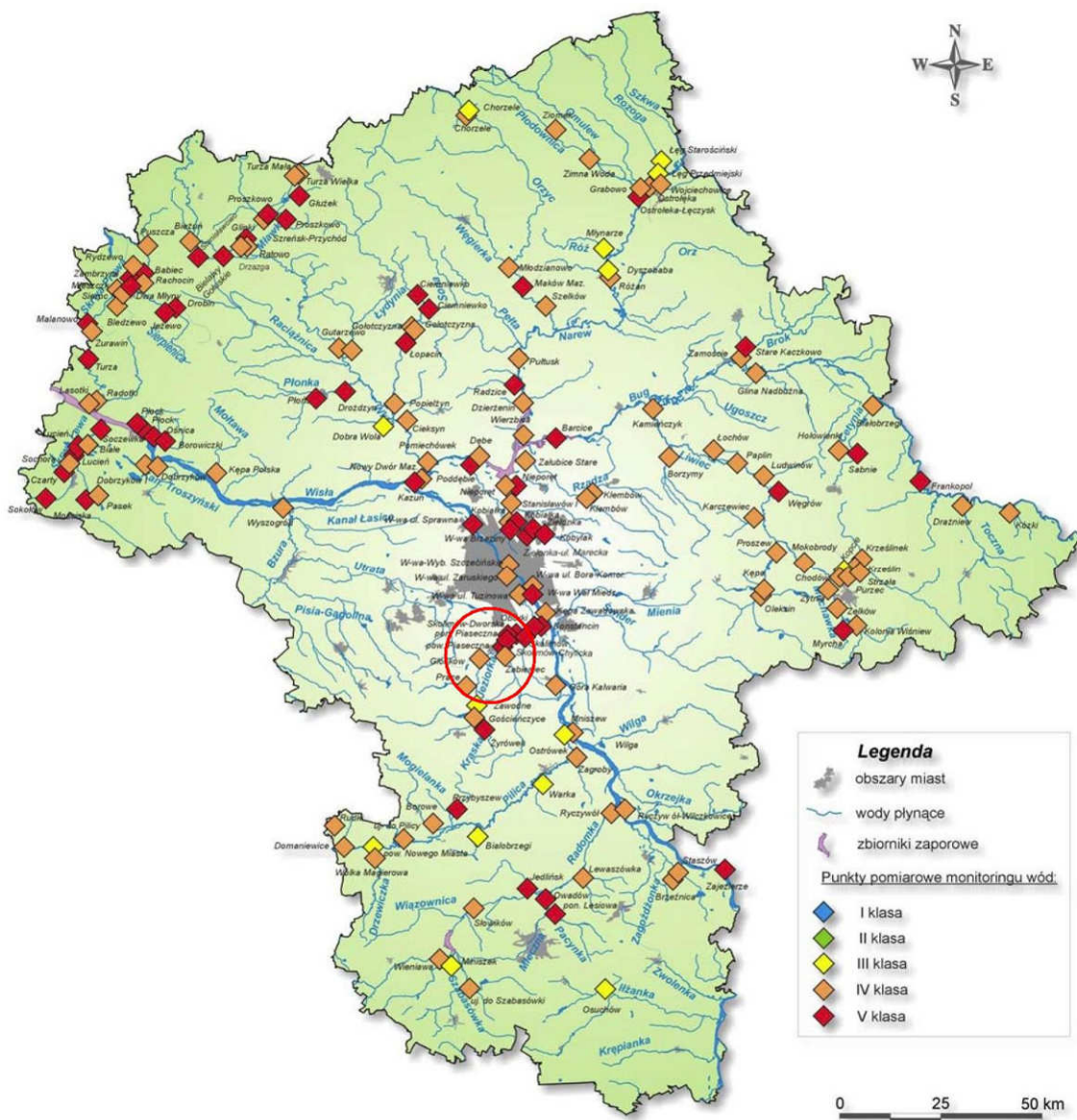
Dopełnienie sieci hydrograficznej stanowią zbiorniki wodne:

- Zespół stawów hodowlanych - Stawy Raszyńskie - położonych po obu stronach Alei Krakowskiej, pomiędzy Raszynem a Jankami w środkowej części zlewni rzeki Raszynki, będących jednocześnie ornitologicznym rezerwatem przyrody.
- Staw Młyński w Nadarzynie, w sąsiedztwie projektowanego węzła Paszków.

Jakość wód powierzchniowych

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie prowadzi badania wód powierzchniowych pod względem jakości w województwie mazowieckim. Na podstawie ocen wód z lat 2000-2003 stwierdzono, że ponad 90% rzek województwa nie odpowiadało wymaganym normom określonym dla trzech klas czystości. Rok 2004 był przełomowym, gdyż nastąpiła poprawa w skutek realizacji programów według norm europejskich. W latach 2004 – 2007 nastąpiła znaczna poprawa.

Na podstawie badań przeprowadzonych dla roku 2007 należy jednak jednoznacznie stwierdzić, że jakość wód w rejonie niniejszej inwestycji jest niezadowalająca bądź zła (wody IV i V klasy czystości). Przede wszystkim jakość wód w rzekach: Utracie, Jeziorce i Raszyne klasyfikuje je do V klasy.



Rys. 4.4 Klasyfikacja jakości wód w województwie mazowieckim w przekrojach monitoringowych za 2007 rok – ocena prezentacji stanu wód [86]

WIOŚ realizuje także program badań, podczas którego wykonywane są comiesięczne pobory wody w punktach pomiarowo – kontrolnych w ponad 50 rzekach województwa, w wyniku, których powstaje ocena roczna pod kątem znaczenia poszczególnych rzek z punktu widzenia ochrony środowiska oraz gospodarki województwa.

Poniższa tabela przedstawia wybrane wyniki badań wykonanych w rzekach zlokalizowanych w rejonie inwestycji:

Tabl. 4.4 Zestawienie ocen jednolitych części wód powierzchniowych w województwie mazowieckim w 2008 r.

Nazwa części wód	Nazwa ppk (punktów pomiarowo – kontrolnych)	Rzeka	Km	Stan/potencjał ekologiczny	Stan ogólny wód
Jeziorka od Kraski do Rowu Jeziorki	Skolimów-ul.Dworska	Jeziorka	10,50	Umiark.	Zły
Jeziorka od Rowu Jeziorki do ujścia	Obórki	Jeziorka	0,20	Umiark.	Zły
Jeziorka od źródeł do Kraski	Żyrówek	Kraska p.	1,50	Umiark.	Zły
Tarczynka	Prace	Tarczynka	2,20	Umiark.	Zły
Głuskówka	Głusków	Głuskówka	1,00	Umiark.	Zły
Czarna	Żabieniec	Czarna (Zielona)	1,0	Umiark.	Zły
Rów Jeziorki	Skolimów-mostek ul. Pułaskiego/Koło-brzeska	Rów Jeziorki	0,50	Zły	Zły

Niska ocena jakościowa wód spowodowana jest przede wszystkim obecnością zanieczyszczeń mikrobiologicznych, wskaźników biogennych, a także selenem i barwą co wskazuje na komunalne źródła zanieczyszczeń oraz oddziaływanie zanieczyszczeń wprowadzanych do wód ze źródeł powierzchniowych. Typowym zjawiskiem jest także pogarszanie się jakości rzek po przyjęciu ścieków z aglomeracji miejskich.[54], [86].

Dominującymi przyczynami złego stanu wód są spływy powierzchniowe szczególnie z terenów rolniczych, które zanieczyszczają wody przede wszystkim poprzez:

- Niewłaściwe przechowywanie i stosowanie nawozów sztucznych.
- Stosowanie chemicznych środków ochrony roślin.
- Niewłaściwe wykonywanie zabiegów agrotechnicznych.
- Niska świadomość ekologiczna.

W rejonie inwestycji duże znaczenie dla stanu czystości rzek ma także fakt częstego gromadzenia ścieków bytowych w przydomowych zbiornikach (szambach) i okresowo usuwane.

4.1.5. Powietrze atmosferyczne i klimat

Obszar planowanej inwestycji wg klimatycznego Polski należy do regionu klimatycznego mazowiecko – podlaskiego. Klimat Mazowsza ma charakter przejściowy pomiędzy morskim a kontynentalnym. Klimat Mazowsza ma charakter przejściowy pomiędzy morskim a kontynentalnym. Klimat Mazowsza ma charakter przejściowy pomiędzy morskim a kontynentalnym. Analizowany teren charakteryzuje się średnią roczną temperaturą 7,00C – 8,10°C. Przeciętne opady wahają się w granicach 450 – 600 mm i są niższe od średniej krajowej o ok. 50 mm. Na omawianym obszarze w przeważającej części występuje deficyt wody opadowej. Niski poziom opadów powoduje w okresie wegetacji roślin znaczny deficyt wilgoci. Wilgotność powietrza wynosi 80%. Pokrywa śnieżna zalega na tym

obszarze przez około 45-65 dni. Okres wegetacyjny wynosi około 215 dni – rozpoczyna się pod koniec marca i kończy na początku listopada.

Na analizowanym obszarze dominuje napływ powietrza z kierunku zachodniego (ponad 20%). Najrzadziej odnotowywane są wiatry z północy i północnego wschodu [71].

Odcinki analizowanych wariantów położone w granicach miasta Warszawy znajdują się w obrębie tzw. korytarza mokotowskiego i jerozolimskiego, w przypadku których przewietrzanie oceniono odpowiednio jako dobre i najlepsze, natomiast regenerację powietrza jako dobrą. Są to strefy, które charakteryzuje wysoka intensywność wymiany powietrza dobrej jakości.

W obszarze gmin, przez które przechodzi omawiana inwestycja, warunki klimatu lokalnego mogą się nieco różnić między sobą. Parametry modyfikujące wskaźniki klimatyczne takie jak: temperatura, opady, siła i kierunek wiatrów, w znacznym stopniu zależą od rzeźby terenu, budowy geologicznej i pokrycia terenu. Na omawianym obszarze występuje małe urozmaicenie rzeźby terenu, co przejawia się brakiem dużych różnic warunków klimatycznych. Wszelkie modyfikacje są spowodowane w głównej mierze występowaniem zabudowy i obszarów leśnych. W związku z powyższym, na terenach zalesionych (południowa część gminy Raszyn – Las Sękociński, południowa część gminy Piaseczno – Chojnowski Park Krajobrazowy oraz w środkowa część gminy Lesznowola) różnice temperatur mogą być niższe od wartości średnich, siła wiatrów słabsza a wilgotność i retencja wody opadowej większa. Z kolei na terenach zurbanizowanych może występować zwiększone zachmurzenie [35], [36].

Należy podkreślić, że w stanie istniejącym, z uwagi na nieustanne korki, zwłaszcza na odcinku DK7/DK8 od miejscowości Janki, przez Raszyn aż do Warszawy (ul. Krakowska) oraz spowodowane tym powolne poruszanie się pojazdów (częste hamowanie i przyspieszanie) emisja zanieczyszczeń jest dużo większa.

Według danych dotyczących zanieczyszczenia powietrza uzyskanych z Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie w piśmie z dnia 27.08.2010 r. znak: MO.iw.4401/174/10 (kopia pisma w Załączniku Nr 2) stan jakości powietrza w rejonie inwestycji wygląda następująco:

Tabl. 4.5 Stężenie średnioroczne zanieczyszczeń powietrza w rejonie planowanej inwestycji

Lp.	Nazwa substancji	Nazwa miejscowości	Stężenie średnioroczne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Poziomy dopuszczalny [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Dwutlenek azotu	Magdalenka	18	40
		Janki oraz Raszyn	22	
		Warszawa Włochy	30	
2	Dwutlenek siarki	Magdalenka	7	20
		Janki oraz Raszyn	9	
		Warszawa Włochy	8	
3	Pył zawieszony PM10	Magdalenka	32	40
		Janki oraz Raszyn	34	
		Warszawa Włochy	37	
4	Benzen	Magdalenka	1,5	5,0
		Janki oraz Raszyn	2	
		Warszawa Włochy	2,8	
5	Ołów	Magdalenka	0,05	0,5
		Janki oraz Raszyn	0,05	
		Warszawa Włochy	0,05	

Opierając się na powyższych danych można stwierdzić, że nie występują aktualnie na obszarze planowanej inwestycji przekroczenia norm dla substancji, które uznaje się za zanieczyszczenia związane z ciągami komunikacyjnymi.

Gorszą jakością powietrza charakteryzują się obszary sąsiadujące z istniejącymi szlakami komunikacyjnymi. Dotyczy to zwłaszcza odcinka DK7/DK8 od miejscowości Janki, przez Raszyn aż do Warszawy (ul. Krakowska), gdzie emisja zanieczyszczeń jest dużo większa z uwagi na znaczną liczbę pojazdów poruszających się po wymienionych drogach i związany z tym brak płynności ruchu (częste hamowanie i przyspieszanie).

4.1.6. Klimat akustyczny

Na kształtowanie się klimatu akustycznego w środowisku mają wpływ między innymi takie źródła hałasu, jak: transport drogowy, kolejowy i lotniczy, zakłady przemysłowe, punkty usługowe, linie energetyczne wysokiego napięcia i inne. Zdecydowanie jednym z podstawowych czynników mających wpływ na stan klimatu akustycznego w środowisku jest hałas komunikacyjny. Na terenach pozamiejskich jest to głównie hałas pochodzący od ruchu pojazdów odbywającego się po drogach. Pozostałe źródła hałasu komunikacyjnego i kolejowego, mają charakter zdecydowanie bardziej lokalny.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie w ramach wykonywania monitoringu hałasu przeprowadzonego w 2008 r. wykonał pomiary hałasu komunikacyjnego w rejonie planowanej inwestycji [70]. Wyniki pomiarów hałasu umieszczono w Tabl. 4.6.

Tabl. 4.6 Pomiary hałasu komunikacyjnego wykonane przez WIOŚ w 2008 r. w rejonie omawianej inwestycji

Miejsce wykonanych pomiarów	Data pomiaru	Lokalizacja punktów pomiarowych	LAeq dla pory dnia [dB]	LAeq dla pory nocy [dB]
Fragment al. Krakowskiej na wysokości ul. Szyszkowej	25-04-2008	Punkt referencyjny na wysokości 4 m od poziomu terenu, w odległości 2 m od skrajnego pasa ruchu	75,2	74,0
		Punkt odbioru na wysokości 1,5 m od poziomu terenu, w odległości 10 m od skrajnego pasa ruchu	69,5	68,3
	19-09-2008	Punkt referencyjny na wysokości 4 m od poziomu terenu, w odległości 2 m od skrajnego pasa ruchu	77,9	74,7
		Punkt odbioru na wysokości 1,5 m od poziomu terenu, w odległości 10 m od skrajnego pasa ruchu	75,3	71,7

Z pomiarów umieszczonych w Tabl. 4.6 wynika, że poziom hałasu znacznie przekracza wartości dopuszczalne.

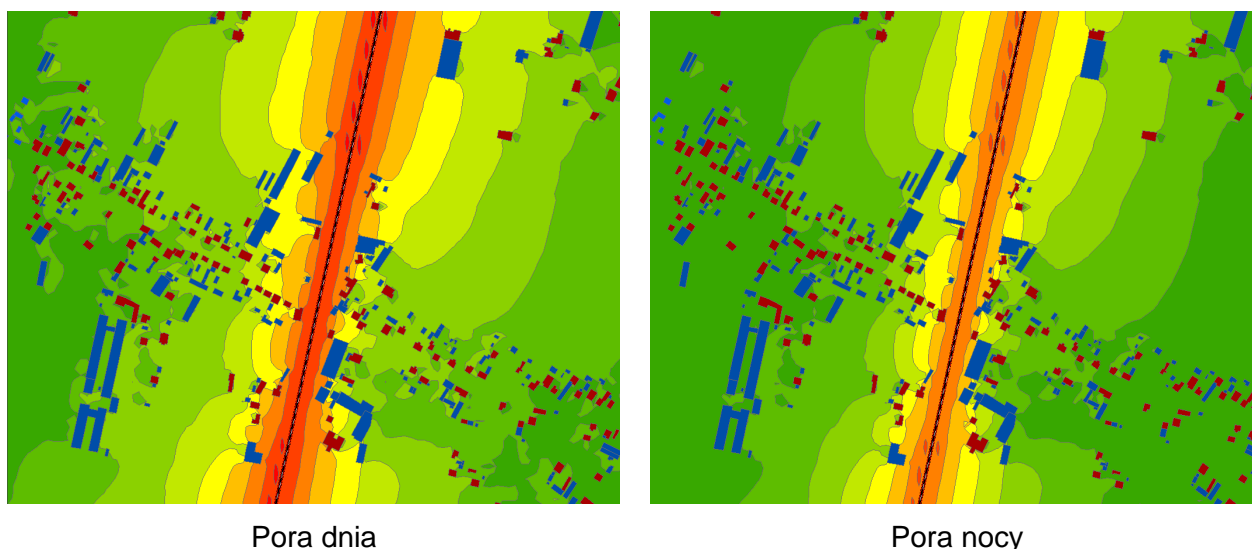
Planowana inwestycja polegać będzie na budowie drogi ekspresowej S-8 oraz powiązania z drogą krajową Nr 7.

W celu określenia oddziaływania ruchu samochodowego na tereny sąsiadujące z istniejącym przebiegiem drogi krajowej Nr 7 i Nr 8 wykonano obliczenia w programie SoundPLAN v.6.5 wykorzystując model obliczeniowy NMPB-Routes – 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB) (zgodny z rozporządzeniem Ministra Środowiska [15]), dla następujących odcinków:

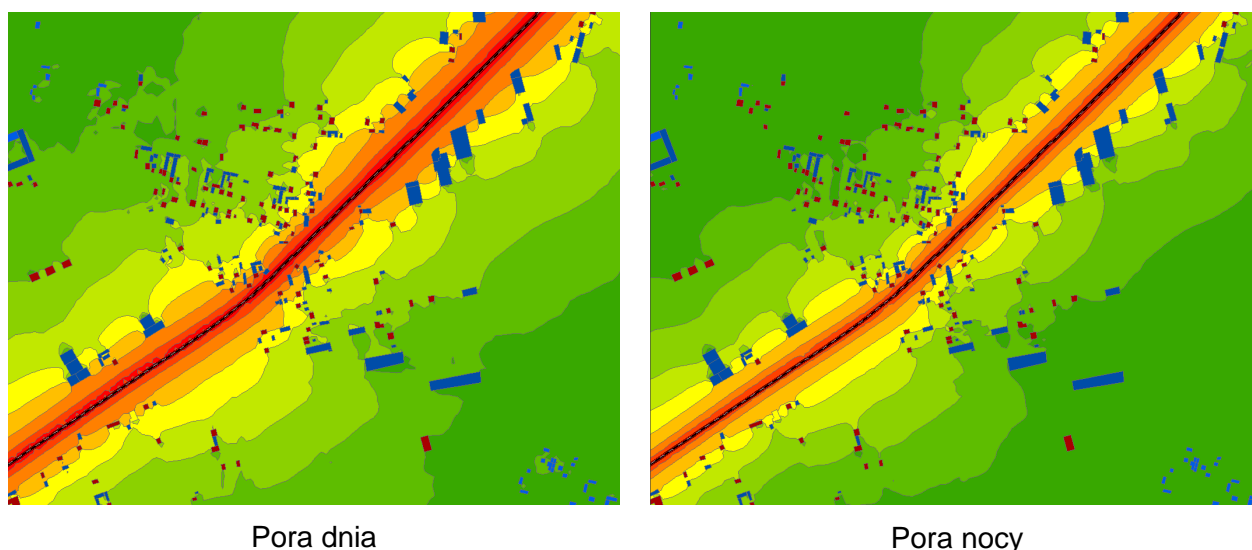
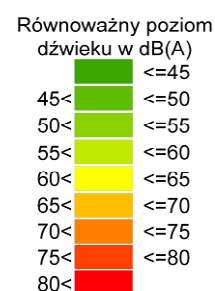
- odcinek DK Nr 7 – od wykonanej obwodnicy Grójca do skrzyżowania z DK Nr 8 w miejscowości Janki,
- odcinek DK Nr 8 – od skrzyżowania z drogą wojewódzką Nr 721 do skrzyżowania z DK Nr 7 w miejscowości Janki,
- wspólny odcinek DK Nr 7 i Nr 8 – od skrzyżowania w Jankach do skrzyżowania z ul. Szyszkową w Warszawie,
- odcinek drogi wojewódzkiej Nr 721 – od skrzyżowania z DK Nr 8 do skrzyżowania z DK Nr 7 w miejscowości Magdalena.

Wyniki obliczeń można (zgodnie z rozporządzeniem [15]) w sposób bezpośredni odnosić do wartości dopuszczalnych zawartych w rozporządzeniu Ministra Środowiska [16]. W wyniku obliczeń otrzymano mapy rozprzestrzeniania się dźwięku na terenach sąsiadujących z analizowanymi odcinkami istniejących dróg krajowych (w podziale na porę dnia oraz porę nocy).

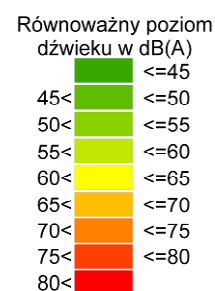
Poniżej na rys. 4.5 - Rys. 4.6 przedstawiono graficzny rozkład klimatu akustycznego w sąsiedztwie fragmentów odcinków drogi, dla których wykonano obliczenia.



Rys. 4.5 Graficzny rozkład klimatu akustycznego w sąsiedztwie odcinka istniejącej DK Nr 7 (od wykonanej obwodnicy Grójca do skrzyżowania z DK Nr 8 w miejscowości Janki) - w miejscowości Łazy (stan obecny)



Rys. 4.6 Graficzny rozkład klimatu akustycznego w sąsiedztwie odcinka istniejącej DK Nr 8 (od skrzyżowania z drogą wojewódzką Nr 721 do skrzyżowania z DK Nr 7 w miejscowości Janki) - w miejscowości Wolica (stan obecny)



Klimat akustyczny w sąsiedztwie istniejącej drogi krajowej Nr 7 i Nr 8 kształtowany jest przede wszystkim przez ruch poruszających się po niej pojazdów. W kolejnych latach będzie

następował wzrost natężenia ruchu, co doprowadzi do pogorszenia stanu klimatu akustycznego. Budowa drogi ekspresowej S-8 jak również S-7 wylot na Grójec spowoduje przejście części ruchu (szczególnie o charakterze tranzytowym) odbywającego się w chwili obecnej po istniejących drogach. Doprowadzi to do poprawy warunków akustycznych na terenach sąsiadujących z nimi. Należy jednak zaznaczyć, że stan klimatu akustycznego na terenach zlokalizowanych w sąsiedztwie projektowanej drogi ulegnie pogorszeniu. Część budynków podlegających ochronie akustycznej znajdzie się w zasięgach oddziaływania dźwięku o poziomie przekraczającym wartości dopuszczalne. Dla budynków tych będzie wymagane podjęcie działań zapobiegawczych mających na celu zachowanie obowiązujących standardów środowiska w zakresie norm hałasu.

4.1.7. Przyroda ożywiona

4.1.7.1 Szata roślinna

Obszar znajdujący się w granicach opracowania charakteryzuje się zróżnicowanym zagospodarowaniem oraz pokryciem roślinnym. Są to przede wszystkim tereny rolne, leśne, nieużytki oraz tereny zurbanizowane. Przeważają tu tereny rolne, zajmujące średnio 60-80% powierzchni, z czego najwięcej powierzchni zajmują grunty orne. W dolinach rzek widocznie zaznacza się przewaga trwałych użytków zielonych.

Elementem dominującym i wyraźnie zaznaczonym w terenie są lasy. W rejonie inwestycji występują następujące kompleksy leśne (państwowe lub prywatne):

- Las mieszany (sosna, dąb, brzoza) między Pęcicami Małymi, Suchym Lasem, Paszkowem i Wolicą, zwany roboczo „Lasem Pęcickim”, administrowany w większości przez Nadleśnictwo Chojnów;
- Las mieszany (sosna, dąb) między Wolicą, Sękocinem, Lesznowolą, Władysławowem, Magdalenką, Łazami i Walendowem, zwany roboczo „Lasem Sękocińskim”, administrowany w większości przez Nadleśnictwo Chojnów;
- Las sosnowy między Stawami Walendowskimi a Kajetanami, zwany roboczo „Lasem Kajetańskim” – w całości prywatny;

Ponadto obszarami charakteryzującymi się występowaniem zgrupowania drzew i krzewów są:

- Niewielkie, izolowane lasy;
- Ogrody działkowe;
- Sady;
- Zieleń cmentarnej;
- Ogrody przydomowe;
- Zadrzewienia śródpolne, zlokalizowane wzdłuż dróg, cieków wodnych i wokół zabudowań.

Oprócz zadrzewień występujących w skupiskach w rejonie inwestycji występują także ciągi drzew, zlokalizowane przede wszystkim wzdłuż większych arterii. Spośród nasadzeń wzdłuż dróg krajowych Nr 7 i 8 gatunkami dominującymi są lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), topola czarna (*Populus nigra*) i topola biała (*Populus alba*) [35].

Celem rozpoznania terenu inwestycji pod kątem występowania gatunków chronionych i miejsc cennych przyrodniczo promieniu 100 m od osi analizowanej inwestycji przeprowadzono rozpoznanie terenu w sezonie wegetacyjnym 2009 r.

Dokładną metodykę przeprowadzonego rozpoznania przyrodniczego opisano w Rozdziale 10.5 *Metoda inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczej*.

Na terenie objętym rozpoznaniem przyrodniczym stwierdzono występowanie 4 chronionych gatunków roślin naczyniowych, jednego objętego ochroną ścisłą i trzech chronionych częściowo Tabl. 4.7.

Tabl. 4.7 Wykaz chronionych gatunków roślin stwierdzonych w otoczeniu inwestycji

Nr	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczba stanowisk
Gatunki objęte ochroną ścisłą			
1	Centuria pospolita	<i>Centaurium erythraea</i>	1
Gatunki objęte ochroną częściową			
2	Barwinek pospolity	<i>Vinca minor</i>	1
3	Bluszcz pospolity	<i>Hedera helix</i>	2
4	Konwalia majowa	<i>Convallaria majalis</i>	1

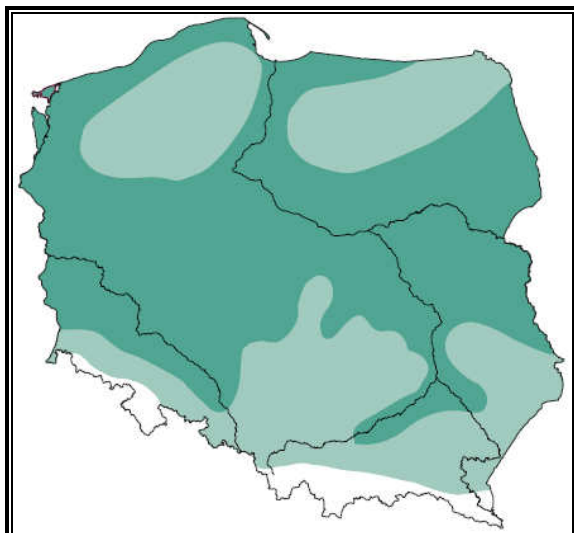
Przeprowadzone rozpoznanie przyrodnicze wykazało obecność tylko jednego siedliska chronionego dyrektywą siedliskową Natura 2000 – niżowego łągu jesionowo-olszowego *Fraxino-Alnetum* (*91E0-3). Płat ten o powierzchni ok. 1 ha zlokalizowany jest w rejonie węzła Paszków od km 442+850 do km 443+000.

Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albae*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe) – siedlisko priorytetowe (*91E0).

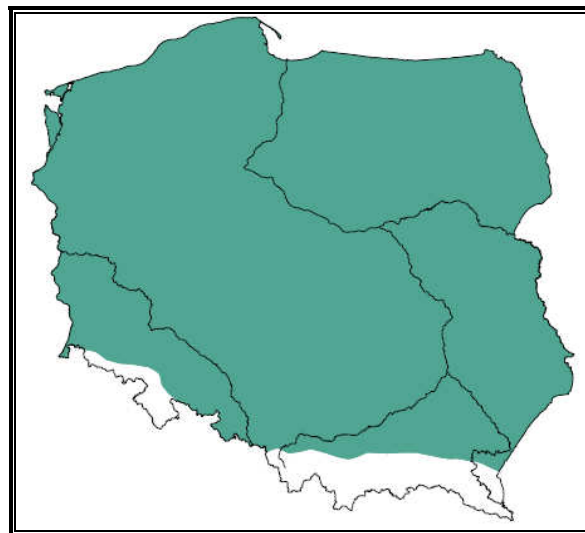
Zbiorowiska te posiadają status priorytetowych. Wykształcają się na siedliskach zalewanych wodami rzecznyymi. Charakteryzują się wysokim poziomem wód gruntowych. Cechuje je duża zmienność drzewostanów, od jesionowo-olszowych, wykształcających się na obszarach źródlisk, poprzez olszowe w dolinach szybko płynących rzek. Przyjęto podział tego zbiorowiska na siedem podtypów [61]. W granicach niniejszego opracowania zidentyfikowano jeden z nich:

91E0-3 Niżowy łąg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum

Najbardziej charakterystycznym miejscem występowania tego zbiorowiska są dna dolin mniejszych rzek, a także strumieni, na większości terenu Polski, z wyjątkiem obszarów górskich (rys. 4.8). Łęgi olszowo-jesionowe powstają na bardziej zróżnicowanych glebach. Są to gleby mułowe, torfowo-mułowe, murszowe, a także mady. Kluczowym dla wykształcenia się tego zbiorowiska warunkiem jest przepływ wód i ich wysoki poziom w gruncie. W drzewostanie tego zbiorowiska dominuje zwykle olsza czarna (*Alnus glutinosa*). Zwykle towarzyszy jej domieszka jesionu wyniosłego (*Fraxinus excelsior*), a w niższych warstwach czeremcha zwyczajna (*Padus avium*) i klon zwyczajny (*Acer platanoides*). Warstwa runa jest zazwyczaj mieszanką gatunków łągowych, bagiennych i olsowych [61].



Rys. 4.7 Rozmieszczenie nadrzecznych łąg wierzbowych w Polsce [61]



Rys. 4.8 Rozmieszczenie łąg olszowo-jesionowych w Polsce [61]

Charakterystyka wyznaczonych obszarów cennych przyrodniczo (OCP)

Obszary cenne przyrodniczo (OCP), są to obszary, które w skali opracowania wyraźnie wyróżniały się następującymi walorami przyrodniczymi:

- naturalnym lub słabo przekształconym krajobrazem;
- większą różnorodnością biologiczną;
- występowaniem siedlisk NATURA 2000, oraz rzadkich i chronionych gatunków roślin (wyłączając kocanek piaskowych – gatunek ten ze względu na swoją powszechność nie powinny być uwzględniany przy wyborze wariantu);
- funkcjonowaniem, jako korytarze ekologiczne.

Ich ogólną charakterystykę (położenie, chronione siedliska i chronione gatunki roślin) przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabl. 4.8 Charakterystyka obszarów cennych przyrodniczo zlokalizowanych w rejonie przedsięwzięcia

Nr	Opis przyrodniczy obszaru	Siedliska znajdujące się w załączniku dyrektywy siedliskowej [30]	Chronione gatunki roślin	Zwierzęta	Lokalizacja siedlisk znajdujących się w załączniku dyrektywy siedliskowej [30]
1	Dolina niewielkiego cieku z roślinnością szuwarową i wilgotnymi łąkami	-	-	Kaczki krzyżówki (<i>Anas platyrhynchos</i>) buchtowiska dzików (<i>Sus scrofa</i>)	
2	Zbiornik wodny z roślinnością hydro i higrofilną	-	-	Łyski (<i>Fulica atra</i>)	
3	Dolina niewielkiego cieku z roślinnością szuwarową ze związku <i>Phragmition</i>	-	-	-	
4	Zwarty kompleks leśny z dominacją borów i borów mieszanych	łęg olszowo-jesionowy (kod: 91E0*) – 1,0 ha	Konwalia majowa (<i>Convallaria majalis</i>) Barwinek pospolity (<i>Vinca minor</i>)		Od km 442+850 do km 443+000
5	Stawy hodowlane i niewielki ciek - dominacją roślinności szuwarowe ze związku <i>Phragmition</i>	-	Centuria pospolita (<i>Centaurium erythraea</i>)		
6	Zwarty kompleks leśnych z dominacją borów świeżych	-	Konwalia majowa (<i>Convallaria majalis</i>)		

Zebrane dane posłużyły do oceny ogólnych wartości przyrodniczych wyróżnionych obiektów. Waloryzacji tej dokonano w oparciu o metodykę zaproponowaną przez autorów „Podręcznika dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych” [43]. Zgodnie z tą metodyką w. przedstawiono wyniki waloryzacji. Każdy z obiektów oceniono pod względem 6 parametrów, takich jak:

- **Naturalność** - jej miarą jest zgodność roślinności rzeczywistej z potencjalną, oceniana metodami fitosocjologicznymi.
- **Różnorodność** - określa stopień zróżnicowania biotopów i związanych z nimi zbiorowisk roślinnych. Jest czynnikiem decydującym o ilości taksonów roślinnych i nisz ekologicznych dla zwierząt.
- **Komplementarność** - wysoką ocenę uzyskuje obiekt stanowiący pewną zamkniętą całość, w którym układy przyrodnicze znajdują się w stanie równowagi dynamicznej, będącej wypadkową pomiędzy procesami rozwoju a zaburzeniami tego procesu. Cechy te posiadają między innymi pełnowartościowe użytki ekologiczne, rozległe kompleksy lasów mieszanych, większe śródpolne uroczyska leśne itp.
- **Unikatowość** - wysoką ocenę uzyskują obiekty, w których zachowały się rzadkie w skali kraju lub regionu zbiorowiska roślinne i zespoły zwierząt o charakterze naturalnym.
- **Wartość ochroniarska** - o wysokiej randze i znaczeniu obiektu świadczy jego przynależność do systemu obiektów i obszarów chronionych (obszar Natura 2000, park narodowy, rezerwat, użytek ekologiczny, park krajobrazowy itd.) oraz obecność w nim siedlisk chronionych, zwłaszcza priorytetowych, bogatych populacji gatunków chronionych lub osobliwości florystycznych i faunistycznych regionu.
- **Rola fizjocenotyczna** - wysoką ocenę uzyskują oazy biocenotyczne, wyspy i korytarze ekologiczne oraz obiekty spełniające funkcje środowiskochronne - wodochronne, glebochronne, klimatyczne itp. [43].

Przy ocenie wartości poszczególnych parametrów stosowano skalę trzystopniową - najniższa wartość 1 punkt, najwyższa 3 punkty.

Kolejnym krokiem była ocena walorów krajobrazowych poszczególnych obiektów. Dokonano jej, zakładając zgodnie z przyjętą metodyką, że w ujęciu geobotanicznym krajobraz, jest to realnie istniejący, przestrzenny, dynamiczny układ strukturalno-funkcjonalny na ponadekosystemalnym poziomie organizacji biosfery. Na ogół w warunkach Polski ma się do czynienia z krajobrazem kulturowym, który powstał w rezultacie intensywnego wpływu działalności ludzkiej na środowisko przyrodnicze. Bonitacyjna ocena wartości krajobrazowej uwzględnia stopień wpływu danego obiektu na walory estetyczne i atrakcyjność wizualną krajobrazu. Jest ona oceną subiektywną [43]. Istotą zastosowanej metody jest wyodrębnienie, postrzegalnych, jako spójne całości widokowe, naturalnych i seminaturalnych obiektów przyrodniczych, a następnie określenie ich wartości estetycznej na tle krajobrazu kulturowego.

Wykorzystano następującą skalę wartości krajobrazowej:

- 0 - obiekt obojętny dla estetyki krajobrazu;
- 1 - obiekt w małym stopniu wpływa na walory estetyczne krajobrazu np.: niewielkie oczko wodne otoczone szuwarami i kępami drzew, ukwiecona przydrożna skarpa itp.;
- 2 - obiekt jest istotnym, atrakcyjnym pod względem wizualnym, elementem krajobrazu – np.: zalesione wzgórze, dolina meandrującej rzeczki, wzdłuż której ciągnie się smuga łągów, rynna jeziorna z naturalnym układem roślinności itp.;
- 3 - obiekt decyduje o atrakcyjności estetycznej i wizualnej krajobrazu – np.: rozległe śródpolne uroczysko leśne z zespołami o charakterze naturalnym, kompleks naturalnych i półnaturalnych torfowisk itp. [43].

Ogólna wartość przyrodnicza (ranga) ocenianego obiektu jest średnią ocen poszczególnych, parametrów przyrodniczych oraz wartości krajobrazowej obiektów. Zakresy średniej wskazują na następujące wartości przyrodnicze obiektów:

- (0,0 - 0,5) - obiekt uzyskał bardzo niską wartość przyrodniczą - obiekt należy wyeliminować z dalszych analiz,
- (0,5 - 1,5) - obiekt uzyskał niską wartość przyrodniczą,
- (1,5 - 2,5) - obiekt uzyskał średnią wartość przyrodniczą,
- (2,5 - 3,0) - obiekt uzyskał wysoką wartość przyrodniczą.

Uzyskane wyniki pozwalają na klasyfikację wyróżnionych obiektów cennych przyrodniczo.

Suma walorów krajobrazowych i wartości przyrodniczej nadaje poszczególnym obiektom ich kategorię (rangę) w środowisku przyrodniczym (Tabl. 4.9)

- I rangę - otrzymują obiekty o niskich wartościach (zakres średniej 0,5 - 1,5),
- II rangę - otrzymują obiekty o średnich wartościach (zakres średniej 1,5 - 2,5),
- III rangę - otrzymują obiekty najcenniejsze (zakres średniej 2,5 - 3,0).

Tabl. 4.9 Ocena wybranych parametrów przyrodniczych obszarów cennych przyrodniczo

Numer obiektu	Wybrane parametry oceny wartości przyrodniczych						Wartość krajobrazu	Średnia	Kategoria (ranga) przyrodnicza obiektu
	Naturalność	Różnorodność	Komplementarność	Unikatowość	Wartości ochroniarskie	Rola fizjocenotyczna			
1	1	1	1	1	1	2	1	1,1	I
2	1	1	2	1	2	1	1	1,3	I
3	1	1	1	1	1	2	1	1,1	I
4	2	2	2	2	2	2	2	2,0	II
5	1	2	1	1	2	2	1	1,4	I
6	2	1	2	2	1	2	2	1,7	II

Na analizowany terenie stwierdzono występowanie 4 gatunków chronionych oraz jednego chronionego typu siedlisk przyrodniczych. Ze względu na silną presję antropogeniczną zidentyfikowane obszary nie posiadają cennych walorów przyrodniczych (są zaklasyfikowane, jako obiekty o średnich lub niskich wartościach).

4.1.7.2 Fauna

Obszarami najcenniejszymi dla występowania interesujących osobników zwierzęcych są miejsca niewielkich zbiorników wodnych, doliny rzek, obszary podmokłe, tereny leśne i obszary zadrzewień śródpolnych i śródłąkowych.

Na całym obszarze objętym niniejszym opracowaniem większe kompleksy leśne to:

- Las mieszany (sosna, dąb, brzoza) między Pęcicami Małymi, Suchym Lasem, Paszkowem i Wolica, zwany roboczo „Lasem Pęcickim”, administrowany w większości przez Nadleśnictwo Chojnów.
- Las mieszany (sosna, dąb) między Wolica, Sękocinem, Lesznową, Władysławowem, Magdalenką, Łazami i Walendowem, zwany roboczo „Lasem Sękocińskim”, administrowany w większości przez Nadleśnictwo Chojnów.

- Las sosnowy między Stawami Walendowskimi a Kajetanami, zwany roboczo „Lasem Kajetańskim”, w całości prywatny.

Tereny znajdujące się w granicach niniejszego opracowania znajdują się pod jurysdykcją Nadleśnictw Chojnów oraz Grójec.

Zgodnie z danymi dostarczonymi przez w/w nadleśnictwa a także przez Polski Związek Łowiecki oraz Zespół Parków Krajobrazowych Mazowieckiego, Chojnowskiego i Brudzeńskiego w rejonie inwestycji stwierdzono występowanie:

- zwierzyny grubej: łoś (*Alces alces*), dzik (*Sus scrofa*), sarna (*Capreolus capreolus*),
- drobnej: zające (*Leporidae*), lisy (*Vulpes vulpes*), kuny (*Martes foina*), jenoty (*Nyctereutes procyonoides*), bobry (*Castor fiber*),
- płazów,
- gadów.

Rozpoznanie terenu pod względem przyrodniczym w najbliższym sąsiedztwie inwestycji wykazało bytowanie następujących gatunków zwierząt:

Tabl. 4.10 Gatunki zwierząt zidentyfikowane w rejonie inwestycji

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Kilometraż i Wariant	Opis
SSAKI			
Dzik	(<i>Sus scrofa</i>)	2+300	Dolina rz. Raszynka
PTAKI			
Kaczka krzyżówka	(<i>Anas platyrhynchos</i>)	2+250	Dolina rz. Raszynka
Łyska	(<i>Fulica atra</i>)	3+100	Staw hodowlany w Wypędach

Na podstawie rozpoznania terenowego a także informacji otrzymanych od przedstawicieli administracji publicznej stwierdzono także występowanie szlaków migracji zwierząt oraz ich kolizje z zaprojektowanymi wariantami. Podstawowe szlaki migracji zwierząt związane są z występowaniem kompleksów leśnych, a także z obecnością dolin rzecznych i zbiorników wodnych, terenów zmeliorowanych oraz obszarów pól uprawnych, skraju lasu i luźnych zabudowań.

Lokalizację lokalnych szlaków migracji względem inwestycji przedstawiono w tabeli

Tabl. 4.11 Orientacyjna lokalizacja lokalnych szlaków migracji zwierząt względem inwestycji

Dolina rzeki Raszynki	Ok. km 2+200
Wolica, pola uprawne oraz rejon zabudowań przy DK8	Ok. km 445+000
Pola uprawne w rejonie miejscowości Nowy Sękowin, Stary Sękocin	Ok. km 6+800
Las Sękociński	Ok. km 443+000 Ok. km 9+300 – rejon skrzyżowania w Sękocinie

Przedstawienie graficzne przebiegu korytarzy migracji zwierząt zamieszczono w Załączniku Nr 4 do niniejszego opracowania.

4.2. Obszary chronione, określone na podstawie odrębnych przepisów

Na przestrzenny system przyrodniczy rejonu inwestycji składają się następujące typy obszarów chronionych: park krajobrazowy, obszary chronionego krajobrazu, rezerwat przyrody, użytek ekologiczny, oraz pomniki przyrody.

Inwestycja nie przebiega w sąsiedztwie parków narodowych. Najbliżej zlokalizowanym parkiem jest Kampinoski Park Narodowy, oddalony od inwestycji o ponad 10 km w kierunku północno - zachodnim (granica otuliny o ponad 6 km).

Zgodnie z informacjami pozyskanymi od przedstawicieli administracji publicznej oraz na podstawie dostępnych dokumentacji [35], [36] w rejonie inwestycji najbliższej zlokalizowane są następujące obszary objęte ochroną zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 [9]:

Parki krajobrazowe:

Chojnowski Park Krajobrazowy

Park założono w 1993 r. celem ochrony kompleksu Lasów Chojnowskich oraz zespolonego z nim terenu doliny dolnego biegu Jeziorki, a także fragmentu doliny Wisły z wyniosłą skarpą, zabytkowym parkiem przypałacowym i rezerwatem przyrody. Powodem utworzenia Parku Krajobrazowego jest zachowanie, popularyzacja i upowszechnianie tych wartości w warunkach racjonalnego gospodarowania.

Wśród wielu gatunków zwierząt występujących w Parku kilkadziesiąt objętych jest ochroną. Zwierzynę łowną reprezentują łoś (*Alces alces*), sarna (*Capreolus capreolus*) i dzik (*Sus scrofa*). W leśnych uroczyskach żyją lisy (*Vulpes vulpes*), borsuki (*Meles meles*), kuny leśne (*Martes martes*), łasice (*Mustela nivalis*), tchórze (*Mustela putorius*) i jenoty (*Nyctereutes procyonoides*). Na brzegach wód spotkać można piżmaki (*Ondatra zibethicus*) i karczowniki (*Arvicola terrestris*).

Na terenie parku znajdują się liczne rezerwaty przyrody: Biele Chojnowskie, Chojnów, Las Pęcherski, Łęgi Oborskie, Łoś, Łyczyńskie Olszyny, Obory, Pilawski Grąd, Skarpa Jeziorki, Skarpa Oborska, Uroczysko Stephana.

Rezerwaty przyrody

Stawy Raszyńskie

Rezerwat ten jest obiektem wyjątkowym ze względów przyrodniczych, funkcjonalnych i historycznych. Położenie rezerwatu również jest szczególne, leży bowiem w odległości około 2 km od granicy Warszawy, na terenach wysoko zurbanizowanych.

Utworzony został w 1978 r jako rezerwat faunistyczny ze względu na bogatą ornitofaunę. Jego powierzchnia wynosi 110 ha, z czego około 92 ha zajmują stawy rybne. Utrzymaniu dużej bioróżnorodności sprzyja tu dość znaczna różnorodność i dojrzałość siedlisk. Oprócz stawów z roślinnością szuwarową znajdują ochroną objęte są odcinki cieków i rzeki Raszynki z wodą płynącą, zbiorowiska łąkowe oraz łąki średnio i bardzo wilgotne. W bezpośrednim otoczeniu znajduje się park z starodrzewem oraz dość rozległe tereny użytków zielonych i pól uprawnych. Stawy zasilane są głównie przez naturalne źródła wybijające w Laszczkach, oddalone od rezerwatu o około 1,5 km. Źródłiska zasilają system hydrologiczny stawów poprzez dwa cieki (Ciek Wschodni i Ciek zachodni) i stanowią pomnik przyrody. Stawy Raszyńskie razem z doliną Raszynki oraz źródłiskami tworzą bardzo istotny fragment systemu ekologicznego gminy[58].

Rezerwat obejmuje 11 stawów, wyspy, groble i bezpośrednio do nich przylegające grunty. Dominuje tu roślinność szuwarowa, krzewy, turzyce, trawy oraz drzewostany łąkowe. W płytszych częściach stawów rozwijają się wodne rośliny naczyniowe – około 20 gatunków. Najbogatsze pod względem florystycznym są stawy Falenicki i Raszyński. Część rezerwatu stanowią niewielkie kompleksy lasów olchowych oraz typowe drzewostany łąkowe. Obecność mozaiki zespołów drzew, szuwarów, przestrzeni otwartych stwarza idealne warunki do zakładania gniazd i żerowania ptactwa. Obserwuje się tu aż 130 gatunków ptaków co można uznać za ewenement biorąc pod uwagę sąsiedztwo aglomeracji warszawskiej i narastającą ingerencję człowieka w środowisko przyrodnicze. Część gatunków ptaków pojawia się tu tylko w okresie przelotów [58].

Obszary Chronionego Krajobrazu

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu

Został utworzony w 1997 rozporządzeniem wojewody warszawskiego celem ochrony układu powiązanych przestrzennie terenów w województwie mazowieckim, wyróżniających się krajobrazów, o zróżnicowanych ekosystemach, cennych ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z masową turystyką i wypoczynkiem, lub stanowiących istniejące lub odtwarzane korytarze ekologiczne.

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu obejmuje system terenów związanych z przebiegiem przecinających aglomerację dolin rzecznych Wisły i Narwi wraz z dopływami oraz towarzyszącymi im kompleksami lasów. Poczynając od północnego wschodu są to Lasy Chotomowskie i Legionowskie na prawym brzegu Narwi oraz lasy okolic Zegrza i Rembertowa, Zielonki, Strugi oraz Nieporętu. Dalej w kierunku południowym, to Lasy Otwockie i Celestynowskie, włączone do Mazowieckiego Parku Krajobrazowego oraz po lewej stronie Wisły - Lasy Chojnowskie należące do Chojnowskiego Parku Krajobrazowego. Pierścień lasów wokół Warszawy zamyka kompleks Lasów Sękocińskich, Nadarzyńskich i Młochowskich oraz największy i najcenniejszy na Mazowszu kompleks leśny Puszczy Kampinoskiej [36].

Na terenie obszaru znajdują się dwa faunistyczne rezerваты przyrody utworzone w celu ochrony ptaków wodno – błotnych. Są to: Wyspy Zawadowskie na północy oraz Ławice Kiełbińskie na południu.

Obszar chronionego krajobrazu jest czasem nazywany systemem osłony ekologicznej miasta. Utrzymuje on równowagę ekologiczną pomiędzy terenami czynnymi biologicznie i zabudowanymi, zapewniając mieszkańcom aglomeracji warszawskiej właściwe warunki klimatyczno-zdrowotne.

W granicach obszaru wyodrębniono dodatkowo dwie strefy:

- strefę szczególnej ochrony ekologicznej, obejmującą tereny, które decydują o potencjale biotycznym obszarów oraz o istotnym znaczeniu dla migracji zwierząt, roślin i grzybów,
- strefę ochrony urbanistycznej, obejmującą wybrane tereny miast i wsi oraz grunty o wzmożonym naporze urbanizacyjnym, posiadające szczególne wartości przyrodnicze.

Użytek ekologiczny

Park w Woli Gołkowskiej

Jest to park podworski, klasycystyczny pochodzący z XVIII wieku. Jego powierzchnia wynosi 3,6 ha, w tym woda 0,7 ha. Charakterystyczne dla parku jest obsadzenie wszystkich dróg szpalerami drzew. Na terenie parku znajduje się dobrze zachowany i utrzymany dwór obecnie będący siedzibą firmy. Park jest objęty ochroną (użytek ekologiczny). Park został uznany za użytek ekologiczny decyzją Wojewody Mazowieckiego w 2001.

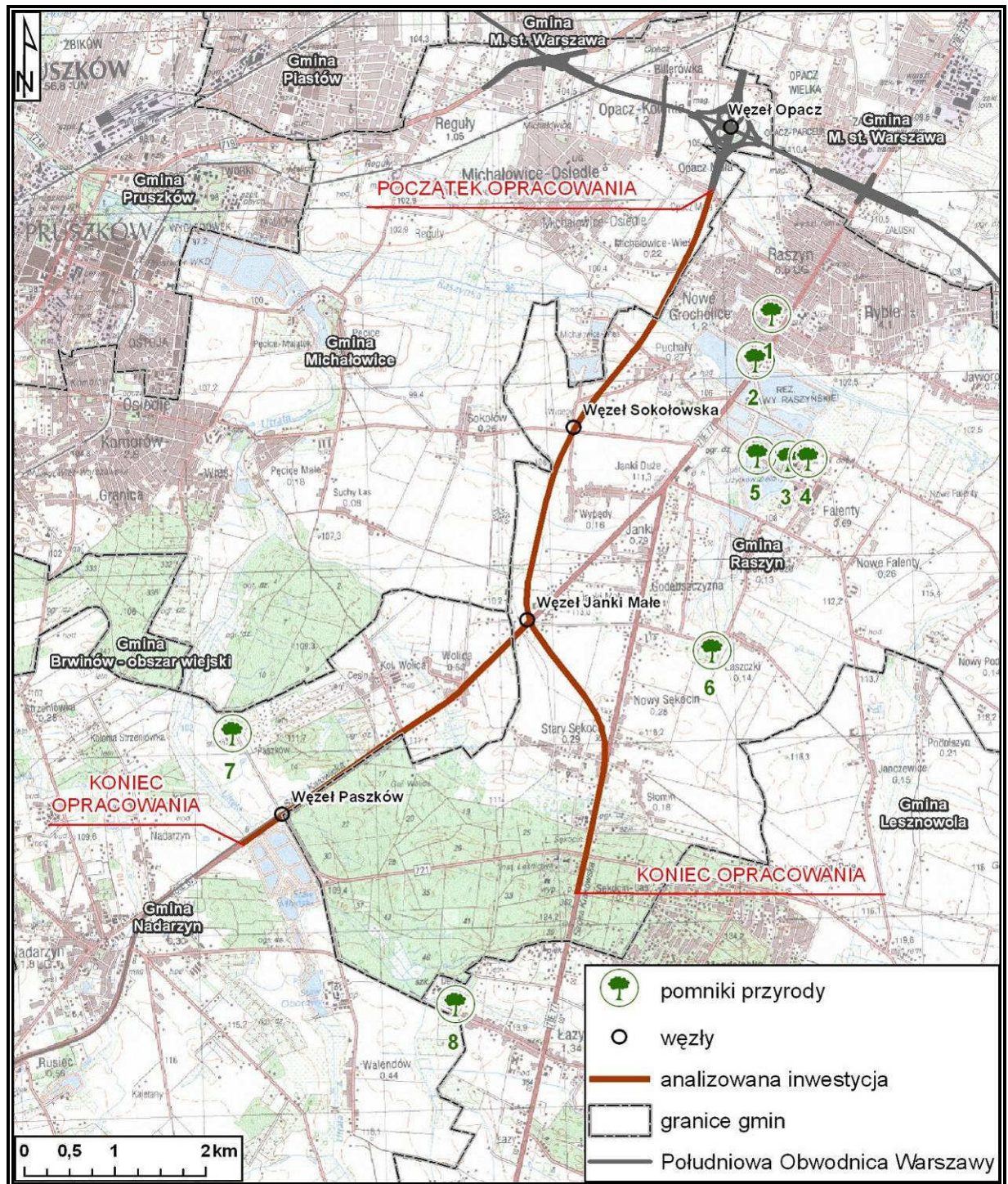
W

Tabl. 4.12 przedstawiono najmniejszą odległość inwestycji od opisanych powyżej obszarów chronionych znajdujących się w granicach obszaru objętego opracowaniem.

Tabl. 4.12 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem obszarów przyrodniczych prawnie chronionych

Rodzaj ochrony	Nazwa obiektu	Odległość
Park Krajobrazowy	Chojnowski Park Krajobrazowy	Ponad 8,6 km
Obszar Chronionego Krajobrazu	Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu	Przecina na odcinkach: od km 2+100 do 2+700 S-8, od km 441+700 do km 443+500, od km 8+150 do końca odcinka (km 9+300)
Rezerwat	Stawy Raszyńskie	W odległości ok. 0,38 km w rejonie km 2+300
Użytek ekologiczny	Park w Woli Gołkowskiej	Ok. 5,2 km

Ponadto w rejonie inwestycji znajdują się liczne pomniki przyrody ożywionej. Obiekty zlokalizowane najbliżej przedmiotowego przedsięwzięcia przedstawiono w Tabl. 4.13 oraz Rys. 4.9



Rys. 4.9 Lokalizacja inwestycji względem pomników przyrody

Tabl. 4.13 Pomniki przyrody zlokalizowane w najbliższym sąsiedztwie inwestycji

Numer z Rys. 4.9	Pomnik przyrody	Opis	Odległość od inwestycji
1	Topola osika (<i>Populus tremula</i> L.)	przy ul. Godebskiego róg Krótkiej w Raszynie	około 0,8 km
2	Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)	przy kościele parafialnym w Raszynie (na terenie cmentarza parafialnego)	około 1,1 km
3	Lipa drobnolistna – 2 pnie oraz 2 dęby szypułkowe (<i>Quercus robur</i>) (<i>Tilia cordata</i>)	na terenie parku Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych	Ponad 2 km
4	Klon pospolity (<i>Acer platanoides</i>) i wierzba biała (<i>Salix alba</i> L.)	w parku ZDMUZ, Falenty	Ponad 2,3 km
5	Aleja 88 jesionów wyniosłych (<i>Fraxinus excelsior</i>)	Aleja Hrabaska, Falenty	Ponad 1,1 km
6	źródłiska w Laszczkach	Naturalne wycieki wód podziemnych sklasyfikowane są w nomenklaturze hydrologicznej jako źródła naporowe. Źródła te otoczone są lasem wodochronnym o powierzchni 5,50 ha	Ponad 1,4 km
7	Klon pospolity (<i>Acer platanoides</i>)	W parku podworskim w Paszkowie	Ponad 0,97 km od krawędzi drogi ekspresowej, sąsiaduje z drogą stanowiącą zjazd z węzła Paszków
8	3 dęby szypułkowe (<i>Quercus robur</i>)	W miejscowości Derby	Ponad 2 km

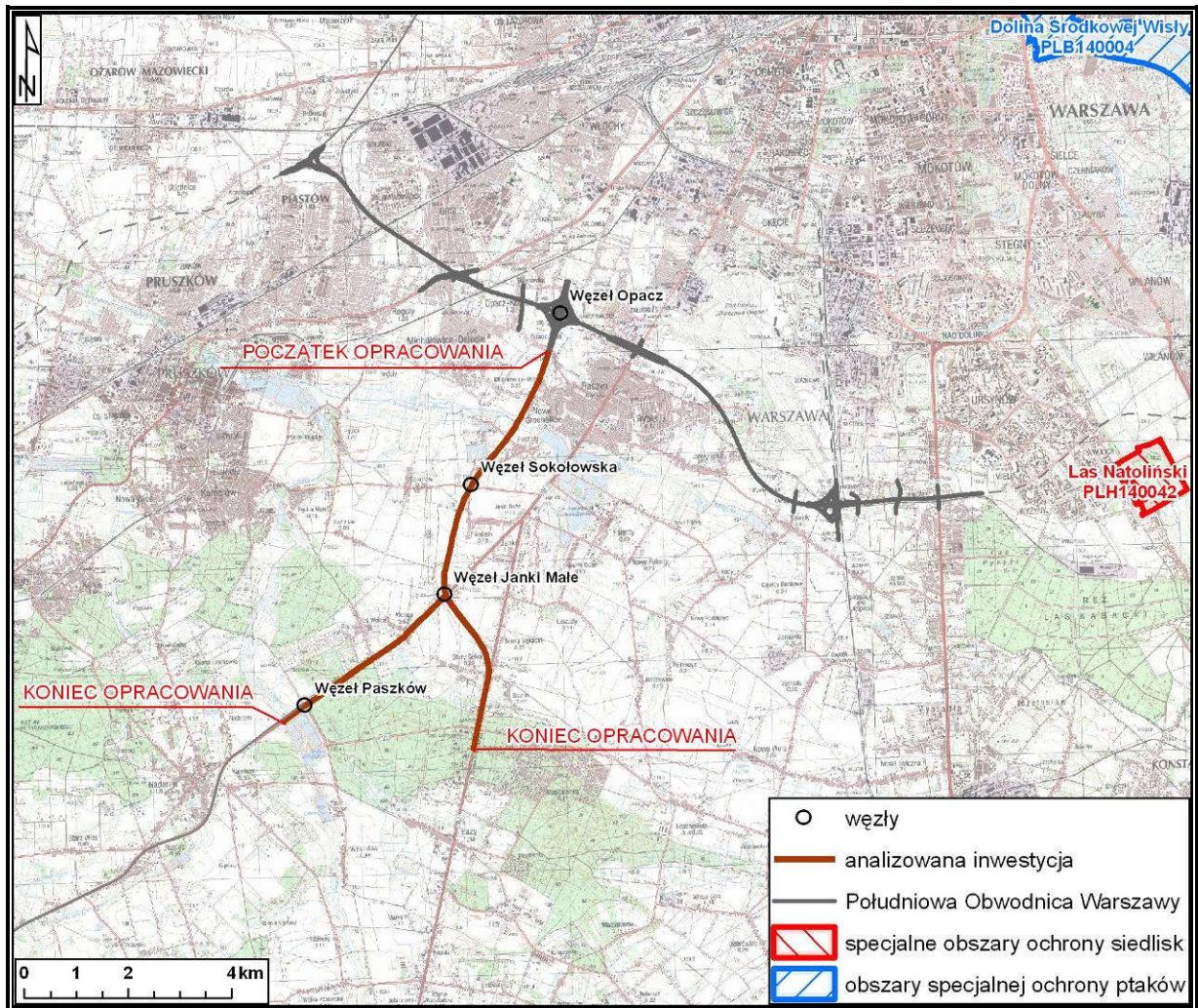
4.3. Obszary Natura 2000

Natura 2000 jest spójną siecią europejskich obszarów chronionych i zarazem jednym z najważniejszych aktualnie zadań Unii Europejskiej dotyczących ochrony przyrody. Zgodnie z przyjętymi aktami prawnymi. Obszary Natura 2000 stanowią w Polsce formę ochrony przyrody, powołaną ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [9], do której włączono zapisy Dyrektywy Siedliskowej [30].

Sieć obszarów Natura 2000 ma stanowić spójny funkcjonalnie system obszarów chronionych na całym terytorium Wspólnoty Europejskiej. W skład sieci wchodzi:

- obszary specjalnej ochrony (OSO) - wskazane zgodnie z zaleceniami Dyrektywy Ptasiej [30],
- specjalne obszary ochrony (SOO) - wyznaczone zgodnie z zaleceniami Dyrektywy Siedliskowej [30].

Planowana inwestycja na całej długości nie koliduje z istniejącymi i potencjalnymi obszarami Natura 2000.



Rys. 4.10 Lokalizacja obszarów Natura 2000 planowanej inwestycji

Najbliżej zlokalizowanymi obszarami w sąsiedztwie inwestycji są:

Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk Natura 2000:

- Stawy w Żabieńcu (PLH 14_19) – w odległości ok. 10,8 km,
- Las Natoliński (PLH14_22) – w odległości ponad 11 km,

Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków:

- Dolina Środkowej Wisły (PLB140004) - w odległości ponad 10,6 km

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

4.4.1. Obiekty zabytkowe

a) Obiekty wpisane do rejestru zabytków województwa mazowieckiego

W obrębie planowanej inwestycji znajdują się następujące architektoniczne obiekty chronione na podstawie ustawy o ochronie dóbr kultury [7]:

- Kościół par. p.w. św. Szczepana i Anny, al. Krakowska 6, powstał w 1654 r., przebudowany 1790 r., (Nr rej.: 1096/712/62 z 3.05.1962) oraz plebania z 1790 r., przebudowana w 1908 r. (Nr rej.: 1387-A z 3.07.1989).

- Zespół pałacowo-parkowy w Falentach zbudowany ok. 1620 roku, przebudowany w latach 1852-57. W skład zespołu wchodzi pałac, oficyna, oranżeria i park założony po 1764 r. (Nr rej.: 1012/334/62 z 15.01.1962).
- cmentarz rzymsko – katolicki w Puchałach założony w 1700 wraz z kaplicami, kaplica grobowa Schellerów ok. XIX w. (Nr rej. 1334 z 28.12.1988).
- Zespół zabytkowy w Pęcicach w skład, którego wchodzi pałac i park, z 2 poł. XIX w. (Nr rej.: 1076/376/62 z 10.03.1962).
- Kościół p.w. św. Piotra i Pawła w Pęcicach, pocz. XIX w. (Nr rej.: 1075/330/62 z 07.01.1962) oraz cmentarz parafialny rzym.-kat. z 1 poł. XIX – XX w. (Nr. rej.: 1468 z 01.10.1992) oraz cmentarz wojenny z 1914 r., Nr rej.: 1467 z 01.10.1992.

Tabl. 4.14 Obiekty wpisane do rejestru zabytków położone najbliżej planowanej inwestycji

L.p.	Nazwa zabytku	Odległość od inwestycji [km]
1	Kościół parafialny w Raszynie wraz z cmentarzem i plebanią	ok. 1,2 km
2	Zespół pałacowo-parkowy w Falentach	ok. 2,2 km
3	Cmentarz rzym. – kat. w Puchałach	ok. 0,7 km
4	Zespół zabytków w Pęcicach	ok. 2,4 km
5	Kościół p.w. św. Piotra i Pawła w Pęcicach wraz z cmentarzami	ok. 2,1 km

b) Obiekty ujęte w ewidencji zabytków województwa mazowieckiego

W rejonie planowanej inwestycji nie znajdują się obiekty zabytkowe ujęte w ewidencji zabytków województwa mazowieckiego.

c) Obiekty cenne kulturowo

W pobliżu projektowanej trasy znajduje się wiele obiektów cennych kulturowo nie wpisanych do rejestru, ani nie ujętych w ewidencji zabytków. Są to kapliczki i krzyże przydrożne. Obiekty te są w dobrym stanie technicznym. Kolizja z tego typu kapliczką występuje w km 0+716 (Fot. 4.7).



Fot. 4.7 Kapliczka kolidująca z trasą w km ok. 0+716 na pozamiejskim odcinku Salomea - Wolica

4.4.2. Stanowiska archeologiczne

W obrębie planowanej inwestycji znajdują się stanowiska archeologiczne chronione na podstawie ustawy o ochronie dóbr kultury [7]. Część z nich koliduje lub leży w bezpośrednim sąsiedztwie tras poszczególnych wariantów. Poniżej przedstawiono zestawienie zidentyfikowanych stanowisk archeologicznych w sąsiedztwie planowanej inwestycji

w oparciu o dane udostępnione przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Warszawie (pismo znak: WA 4171-16/24/09 z dnia 05.11.2009 r.).

Szczegółowa lokalizacja stanowisk archeologicznych wymienionych w Tabl. 4.15 została przedstawiona w Załączniku Nr 4.

Tabl. 4.15 Zestawienie stanowisk archeologicznych występujących na przebiegu lub w sąsiedztwie planowanej inwestycji

Nr stanowiska	Lokalizacja/odległość od granic inwestycji
58-65/36	0+716/300 m
58-65/34	0+900/220 m
58-65/12	1+600/kolizja
58-65/17	2+100/80 m
58-65/37	2+650/kolizja
58-65/40	3+300/20 m
59-65/3	444+400/400 m

5. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA

5.1. Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia, tzw. wariant zerowy

Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia to rozwiązanie, w którym omawiana inwestycja nie jest realizowana, funkcjonuje obecny układ drogowy, a nakłady finansowe sprowadzają się jedynie do bieżącego utrzymania dróg, bez środków przeznaczonych na podniesienie parametrów technicznych.

Realizacja omawianego rozwiązania, a więc pozostawienie dróg krajowych DK7 i DK8 w stanie obecnym spowoduje szereg niekorzystnych zjawisk. Nieunikniony wzrost natężenia ruchu w pierwszej kolejności wpłynie na degradację istniejącego układu drogowego oraz stanu technicznego istniejących dróg krajowych. Wraz ze wzrostem ilości pojazdów na drogach pogorszeniu ulegnie stan techniczny warstwy ścieralnej jezdni. Powstające koleiny i ubytki ww. warstwy stanowią zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu pojazdów, gdyż zmniejszają powierzchnię styku opony z jezdnią, a więc ograniczą przyczepność, która jest podstawą właściwego zachowania się pojazdu na drodze. Skutkiem powyższych zjawisk będzie zmniejszenie komfortu jazdy oraz wzrost uciążliwości trasy dla mieszkańców miejscowości, przez które przechodzą istniejące drogi krajowe.

Zgodnie z przeprowadzonymi prognozami ruchu dla roku 2013 i 2025, w ciągu najbliższych kilkunastu lat ruch samochodowy na drogach krajowych Nr 7 i Nr 8 znacznie wzrośnie. W tabeli poniżej przedstawiono prognozowaną ilość pojazdów na dobę na poszczególnych odcinkach dróg krajowych.

Uzupełnienie układu drogowego na południe od Warszawy w jeden z wylotów (S-7 lub S-8) nie rozwiąże wszystkich problemów. Budowa tylko S-7 nie wpłynie w istotny sposób na poprawę bezpieczeństwa oraz zmniejszenie oddziaływania wzdłuż DK Nr 8 od Janek w kierunku Paszkowa. Sama S-8 nie poprawi sytuacji mieszkańców żyjących w bezpośrednim sąsiedztwie DK Nr 7 na odcinku Janki – Grójec (BRD, hałas, zanieczyszczenie powietrza, korki itp.). Dopiero budowa obu wzajemnie powiązanych poprzez Południową Obwodnicę Warszawy (węzeł Opacz – węzeł Lotnisko) wylotów ze stolicy pozwoli w istotny sposób poprawić problemy związane z przepustowością układu drogowego jak również zminimalizuje negatywne oddziaływania istniejącego układu drogowego. Ostatnim elementem wpływającym na zmniejszenie oddziaływań związanych z dużym natężeniem ruchu będzie realizacja nowego przebiegu drogi wojewódzkiej Nr 721.

Tabl. 5.1 Prognozowanie natężenia dobowe na odcinkach istniejącej sieci drogowej na lata 2013 i 2025

Nr drogi	Odcinek drogi	2013	2025
7	Łopuszańska - Raszyn	78 938	121 810
7	Raszyn - Janki	85 813	140 378
7	Janki - Magdalenka	55 588	87 976
7	Magdalenka - Tarczyn	49 889	80 054
8	Janki - Wolica	33 699	51 164
8	Wolica - Nadarzyn	44 363	66 930
8	Nadarzyn - Radziejowice	29 849	47 286

Jak wynika z powyższej tabeli prognozowane natężenia dobowe pojazdów przy obecnych parametrach dróg krajowych są na poziomie znacznie przewyższającym ich przepustowość. Już w chwili obecnej odcinek dróg krajowych od Magdaleny do Warszawy charakteryzuje ciągłe spowolnienie ruchu w postaci korków występujących na tym odcinku niemal bez przerwy. Taka sytuacja powoduje znaczne opóźnienia czasowe w dojazdach, frustrację kierowców, nieprzepisowe wyprzedzanie, a co za tym idzie zwiększoną ilość kolizji i wypadków drogowych. Zaniechanie inwestycji spowoduje natężenie tego zjawiska, a co za tym idzie spadek bezpieczeństwa na drodze i w jej pobliżu.

Wzrost natężeń ruchu oraz pozostawienie układu drogowego w stanie istniejącym przyczyni się także do pogorszenia stanu powietrza oraz do wzrostu poziomu hałasu. Zwiększenie ilości wydzielanych do powietrza szkodliwych substancji będzie efektem wydłużających się kolejek pojazdów oraz ograniczonej, w wyniku wzrostu natężenia, prędkości. Kolejnym uciążliwym czynnikiem, szczególnie dla mieszkańców miejscowości sąsiadujących z drogą krajową, będzie wzrost hałasu, generowanego przez pojazdy (przede wszystkim ciężkie) przy braku zabezpieczeń w postaci ekranów akustycznych.

W związku z powyższym rezygnacja z podjęcia działań zmierzających do budowy drogi S-8 oraz łącznika z DK Nr 7 niesie za sobą utrudnienia w latach przyszłych oraz sprawi jedynie przeciągnięcie w czasie nieuniknionych w latach późniejszych napraw nawierzchni oraz poszerzania pasów jezdni.

Rezygnacja z budowy S-8 pociąga za sobą nie tylko niekorzystne zjawiska opisane powyżej. Do głównych zalet, zwłaszcza dla środowiska przyrodniczego należy zaliczyć brak ingerencji w istniejące tereny o pewnych walorach środowiskowych (las, doliny, zespoły łąkowe itp.) [35], [36].

5.1.1. Warianty realizacyjne

W przypadku drogi ekspresowej S-8 z uwagi na istniejące zagospodarowanie terenu praktycznie nie ma możliwości innego przebiegu nowego korytarza drogowego niż przyjęta w projekcie koncepcyjnym. Każda próba istotnego odgięcia trasy wylotowej na lewo lub na prawo od założonej osi nie jest praktycznie możliwa z uwagi na zwartą zabudowę Raszyna, Michałowic i Janek, w której występuje tylko jedna przerwa między Raszynem a Michałowicami (ściślej: między Nowymi Grocholicami a Michałowicami-Wsią), wykorzystana do wytrasowania nowej drogi wylotowej. Przyjęty korytarz nowej trasy drogowej był od około 30-tu lat rezerwowany w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego na nową drogę wylotową, a wcześniejsze etapy studialne i koncepcyjne projektowania nowej drogi potwierdziły zasadność wykorzystania rezerwowanego korytarza drogowego. Wariant ten został przyjęty przez Inwestora do dalszych prac projektowych [35].

W niniejszym raporcie analizowane są tylko dwa warianty – realizacyjny oraz wariant bezinwestycyjny (zerowy). Wariant realizacyjny jest jednocześnie wariantem najkorzystniejszym środowiskowo jak i rekomendowanym przez Inwestora.

5.1.2. Warianty techniczne

Wariantowaniu technicznemu podlega skrzyżowanie drogi krajowej Nr 7 oraz drogi wojewódzkiej Nr 721 w rejonie miejscowości Magdalena. Szczegółowe analizy zawarte są w rozdziale 9.3 *Wariantowanie techniczne – skrzyżowanie/węzeł w Magdalence*.

6. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

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

Oddziaływanie bezpośrednie związane z realizacją inwestycji polega na zajęciu gruntów pod drogę i trwałym wyłączeniu ich z dotychczasowego sposobu użytkowania. Przedsięwzięcie zajmie powierzchnię około 186 ha, w tym pod jezdnie główne około 33 ha. Część przedmiotowego terenu jest już obecnie zajęta przez infrastrukturę drogową związaną z funkcjonowaniem DK Nr 7 i 8. W większości przypadków wiąże się to głównie z wykluczeniem z produkcji rolnej terenów przeznaczonych pod inwestycję. W skali regionu, oddziaływanie to nie będzie znaczące.

Podczas prowadzonych prac w granicach obszaru przeznaczonego pod inwestycję dojdzie dodatkowo do zniszczenia struktury (ubicia) i pogorszenia właściwości fizycznych gleby (zmniejszenia ilości powietrza glebowego, zaburzenia stosunków wodnych). Na terenach wykorzystywanych pod zaplecze techniczne, bazę materiałową i drogi dojazdowe zmiany te nie będą jednak trwałe i po zakończeniu robót, po pewnym czasie zależnym od odporności gleby na degradację, może nastąpić naturalna odbudowa jej struktury.

Na obszarach przyległych do pasa jezdni poza zmianami fizycznymi, gleby narażone będą na zanieczyszczenie materiałami budowlanymi (cementem, asfaltem), a w przypadku nie utrzymania odpowiedniego reżimu technologicznego może dojść również do skażenia gruntu (a pośrednio lub bezpośrednio także zanieczyszczenia wód podziemnych) wyciekami paliw z maszyn budowlanych.

Przy właściwym zabezpieczeniu miejsca robót i odpowiedniej organizacji pracy prawdopodobieństwo takiego zdarzenia można jednak uznać za niewielkie.

Podczas budowy nasypów i wykopów konieczna będzie ingerencja w aktualny stan powierzchni terenu, a co za tym idzie przemieszczenie dużej ilości mas ziemnych. Stwarza to możliwość zmiany stosunków wodnych, a tym samym przesuszenia lub podtopienia gruntu. W czasie robót budowlanych może dojść również do zjawiska okresowego wtórnego pylenia cząstek glebowych wskutek prac mechanicznych.

Niektóre zaburzenia funkcjonalne oraz środowiskowe w aspekcie przekształceń powierzchni ziemi będą miały charakter przejściowy, do czasu zakończenia prac budowlanych. Będą to oddziaływania o dużym nasileniu, jednak nie do uniknięcia przy realizacji tego typu inwestycji.

b) Faza eksploatacji

Wpływ dróg w fazie eksploatacji wiąże się głównie z zanieczyszczeniami związkami metali ciężkich (ołów, kadm, cynk, miedź) i ropopochodnymi, zakwaszeniem związkami siarki i azotu, zasaleniem środkami zimowego utrzymania (chlorek sodu, chlorek wapnia i chlorek magnezu), które mogą przedostawać się do środowiska gruntowego poprzez spływ

powierzchniowy z nawierzchni bądź w wyniku osiadania substancji rozprzestrzeniających się w powietrzu [43].

Przy czym nie zawsze odnotowywane są podwyższone stężenia wyżej wymienionych substancji bądź ich pochodnych. Kumulacja zanieczyszczeń w glebach zależy, bowiem od wielu czynników, takich jak:

- natężenie, prędkość i płynność ruchu,
- struktura potoku ruchu pojazdów samochodowych, w tym udział samochodów ciężarowych, autobusów oraz pojazdów z silnikiem Diesla,
- rodzaj paliwa,
- obecność pasów zieleni izolacyjnej (średniej i wysokiej),
- warunki atmosferyczne,
- topografia terenu,
- odporność gleby.

Ta ostatnia wynika z jej właściwości buforowych uzależnionych w głównej mierze od odczynu i pojemności kompleksu sorpcyjnego, unieruchamiającego zanieczyszczenia. Gleby ciężkie (zasobne we frakcję drobną ilastą) oraz gleby silnie próchnicze wykazują mniejszą podatność na zanieczyszczenia z uwagi na wyższe zdolności sorpcyjne. Korzystnie na odporność gleby wpływa również odczyn obojętny lub alkaliczny, który przyczynia się do tworzenia trudno rozpuszczalnych (nieдоступnych dla roślin) połączeń metali ciężkich oraz absorpcji zanieczyszczeń organicznych.

Wpływ projektowanej drogi na gleby można oszacować na przykładzie badań wykonanych na innych, oddanych do użytkowania drogach.

W ramach analizy porealizacyjnej [42] dla rozbudowanej i zmodernizowanej ulicy Wał Miedzeszyński (droga wojewódzka Nr 801) w Warszawie na odcinku: od ul. Wersalskiej do ul. Strzygłowskiej zostały wykonane szczegółowe pomiary stężeń węglowodorów i metali ciężkich w wierzchniej warstwie gleby z terenów sąsiadujących po obu stronach drogi, dla której natężenie ruchu wynosiło od ok. 33 tys. do ok. 62 tys. pojazdów na dobę (w zależności od analizowanego odcinka trasy). Podstawę do oceny jakości gleb stanowi Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi [19], które określa standardy jakości gleby lub ziemi, z uwzględnieniem ich funkcji aktualnej i planowanej, utrzymując podział dla trzech kategorii obszarów sozologiczno-urbanistycznych:

Tabl. 6.1 Dopuszczalne wartości stężeń zanieczyszczeń w glebie lub ziemi w mg/kg suchej masy [19]

Zanieczyszczenie	Grupa A*	Grupa B*	Grupa C*
		Głębokość 0.0 – 0.3 m p.p.t.	Głębokość 0.0 – 2.0 m p.p.t.
Benzyna suma	1	1	500
Olej mineralny	30	50	3000
Kadm	1	4	15
Ołów	50	100	600

Objaśnienia:

- * - A – obszary prawnie chronione,
- * - B – grunty rolne, leśne i budowlane,
- * - C – tereny komunikacyjne, przemysłowe i użytki kopalne

Gleby objęte badaniami wzdłuż opisywanego odcinka Wału Miedzeszyńskiego zakwalifikowano do grupy B – jako grunty rolne i zabudowane oraz do grupy A (PPG13, PPG7, PPG3, PPG8) – obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody. W Tabl. 6.2 przedstawiono wyniki wykonanych pomiarów.

Tabl. 6.2 Wyniki pomiarów zanieczyszczeń gleby wzdłuż ul. Wał Miedzeszyński

PPG*	Węglowodory [mg/kg]		Kadm (Cd) [mg/kg]	Ołów (Pb) [mg/kg]
	C ₆ -C ₁₂	C ₁₂ -C ₃₅		
PPG1	<7	<7	0,07	7,8
PPG2	<7	<7	0,11	8,4
PPG3	<7	18	0,3	27
PPG4	<7	<7	0,29	530*
PPG5	<7	<7	0,16	16
PPG6	<7	<7	0,14	18
PPG7	<7	<7	0,41	15
PPG8	<7	<7	0,21	12
PPG9	<7	<7	0,26	11
PPG10	<7	<7	0,25	11
PPG11	<7	<7	0,26	12
PPG12	<7	<7	0,28	15
PPG13	<7	<7	0,43	26
PPG14	<7	<7	0,67	55
PPG15	<7	29	0,88	28

* - jednym przypadku zaobserwowano punktowe przekroczenie poziomów dopuszczalnych stężenia ołowiu. Związane to było z lokalnym zanieczyszczeniem farbami zawierającymi ołów (dzięki wysypisko)

Na ich podstawie nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych dla badanych substancji na analizowanym terenie.

Na podstawie powyższych analiz oraz w oparciu o obserwacje na funkcjonujących odcinkach dróg szybkiego ruchu (analizy porealizacyjne) w przypadku ich bezawaryjnej eksploatacji można przyjąć, że zasięg oddziaływania zanieczyszczeń będzie się mieścił w pasie drogowym, a planowana budowa inwestycji nie będzie negatywnie oddziaływała na jakość gleb w jej sąsiedztwie.

Należy także wziąć pod uwagę naturalne procesy biologiczne zachodzące w roślinności okrywowej (zbiorowiska roślinności trawiastej), które eliminują z obiegu znaczny procent wprowadzanych zanieczyszczeń. Zmiany technologiczne pojazdów, skład stosowanych paliw, w tym wzrost udziału paliw gazowych i zanik stosowania benzyn ołowiowych, ogranicza wzrost zanieczyszczeń, wynikający ze wzrostu natężenia ruchu.

Tereny zlokalizowane w rejonie inwestycji (poza dolinami rzek oraz obszarami leśnymi) poddane są bardzo silnej presji urbanizacyjnej (zabudowa, usługi itp.). Realizacja inwestycji przyspieszy procesy urbanistyczne z uwagi na to, że dla wielu inwestorów trasa stanowić będzie dobre miejsce do lokalizacji przedsięwzięć z uwagi na dobrą komunikację.

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 realizacji inwestycji głównymi przyczynami zanieczyszczenia wód mogą być:

- spływy deszczowe i roztopowe z terenu budowy oraz zanieczyszczenia wypłukiwane 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 węglowodorami ropopochodnymi) wyciekającymi z maszyn, np. w wyniku awarii,
- bezpośrednie przedostanie się substancji niebezpiecznych do naturalnych cieków, w trakcie prowadzenia robót na obiektach mostowych.

Szczególnie niebezpieczny może być wyciek związków ropopochodnych (oleje napędowe, smary, benzyny) lub innych związków chemicznych szkodliwych dla zdrowia ludzi i środowiska w miejscach obniżenia terenowych (przede wszystkim tych, w których stagnuje woda) oraz w bezpośrednim sąsiedztwie cieków wodnych. W takiej sytuacji spodziewać się należy znacznego zasięgu negatywnych oddziaływań i możliwości bardzo szybkiej migracji zanieczyszczeń bezpośrednio do cieków naturalnych oraz wód podziemnych (gruntowych i wgłębnych), a w konsekwencji zanieczyszczenia znacznego obszaru.

Obszarami najbardziej wrażliwymi na tego typu zagrożenia są (Tabl. 6.3):

- obszary budowy planowanej drogi ekspresowej S-8 w sąsiedztwie Stawów Raszyńskich, stawów hodowlanych w m. Michałowice – wieś,
- rejony przecięcia przez planowaną drogę cieków wodnych i ich dolin,
- obszary podmokłe (w tym obszary zmeliorowanych łąk) oraz tereny okresowo zalewane,
- rejon ujęć wód podziemnych,
- obszary o bardzo wysokim poziomie zagrożenia wód podziemnych.

Tabl. 6.3 Kolizje inwestycji z obszarami wrażliwymi na zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych

Tereny położone w sąsiedztwie zbiorników wodnych wrażliwe na zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych	- od km 2+100 do km 2+500 w sąsiedztwie stawów Raszyńskich; - od km 2+700 do km 3+400 w sąsiedztwie stawów w Michałowicach; - od km 441+700 do km 442+100 w sąsiedztwie stawów Walendowskich (Staw Młyński).
Rejony przecięcia przez planowaną trasę cieków powierzchniowych oraz terenów podmokłych, wrażliwe na zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych	- od km 2+150 do km 2+400 w dolinie Raszynki; - od km 4+700 do km 4+900 przy cieku bez nazwy; - od km 441+700 do km 441+900 w dolinie Utraty; - od km 444+300 do km 444+400 w rejonie Dopływu spod Sękocina - od km 8+300 do km 8+200 w rejonie Dopływu spod Sękocina.
Tereny wrażliwe na zanieczyszczenia wód podziemnych ze względu na bliskie położenie ujęć wód podziemnych	- od km 3+400 – do km 3+800 w rejonie ujęcia wód firmy MOSSO w Puchałach; - km 7+700 do km 7+900 w rejonie ujęcia IBL w Sękocinie.
Występowanie bardzo wysokiego stopnia zagrożenia wód podziemnych	- od m. Słomin (km 8+100) do końca pozamiejskiego odcinka drogi ekspresowej S-8 Salomea – Wolica (km 9+300).

W celu dostosowania istniejących rowów melioracyjnych do nowego układu drogowego na objętym projektem odcinku drogi ekspresowej S-8 Salomea – Wolica, konieczna będzie odcinkowa ich przebudowa. Odcinki rowów przewidywanych do przebudowy zlokalizowane są głównie w granicach terenu drogowego. Projektowane szerokości dna dostosowano do szerokości istniejących poza pasem drogowym. Przy projektowaniu nowej niwelety dna brano pod uwagę rzędne wylotów podczyszczonych ścieków deszczowych, dla których rowy te będą odbiornikami. Poza przebudowa przewiduje się również roboty konserwacyjne na rowach i ciekach poza terenem drogowym. Poniżej omówiono zakres robót, oraz przedstawiono projektowane parametry poszczególnych rowów:

- rów O-2 Pozostawia się parametry istniejące rowu, do czasu rozwiązania projektowego węzła drogowego z Południowa Obwodnica Warszawy. Przebudowa rowu O-2 związana jest ściśle z modernizacją Kanału Opaczewskiego, do którego wprowadzane będą oczyszczone ścieki deszczowe z wyżej omawianego węzła drogowego.
- Rzeka Raszynka Przewiduje się roboty konserwacyjne na długości 840 m, licząc od ujścia rowu 27/2, w dół do ul. Centralnej, z pozostawieniem dotychczasowych wymiarów koryta cieku.
- rowy R-27/1, R-27/2 Rowy te zaprojektowano na obrzeżach terenu drogowego, w miejsce ulegającego likwidacji rowu R-27. Pełnia one funkcje odpływów z działu 22 (zad. Reguły II), podzielonego projektowana droga. Szerokość dna - 0,5 m, nachylenie skarp 1:1,5. Ubezpieczenie skarp pasami darniny o szerokości 1,0 m oraz obsiew mieszanka nasion traw powyżej darniny. Długość rowu R-27/1 wynosi 154 m, a rowu R-27/2 - 36 m.
- rów 28 Dolny odcinek o dług. 110 m. pozostaje w stanie istniejącym. Przewidziano jedynie jego konserwację. Odcinek górny (40 m) ulega likwidacji z powodu zajęcia terenu pod urządzenia drogowe.
- rów R-10 Na odcinku ok. 100 m w dół od terenu drogowego przewiduje się roboty konserwacyjne. Przebudowę, głównie po nowej trasie, dostosowanej do rozwiązania drogowego, projektuje się od granicy terenu zajętego przez projektowaną drogę do pierwszego przepustu istniejącego powyżej drogi, tj. na długości 278 m. Powyżej odcinka do przebudowy przewidziano ok. 50 m konserwacji rowu (do istniejącego

- wylotu drenarskiego z działu Nr 5 – zad. Reguły III). Parametry projektowane rowu R-10 są następujące: szerokość dna 0,8 m, nachylenie skarp 1:1,5, darniowanie skarp pasem 1,0 m wyżej obsiew mieszanka traw na dług. 65 m (powyżej ujścia rowu R-10/4). Dodatkowo na długości 145 m w pasie drogowym, zaprojektowano umocnienie dna rowu oraz pasów skarp na szer. 1,2 m z betonowych płyt ażurowych.
- rów R-10/4 Ujściowy odcinek o długości 270 m biegnie po nowej trasie, przy linii rozgraniczającej pasa drogi. Wyżej na odcinku ok. 400 m przewidziano konserwację rowu istniejącego. Drugi odcinek rowu R-10/4 do przebudowy o długości 66 m, zlokalizowany jest poniżej drogi lokalnej 112, gdzie konieczna była zmiana jego trasy. Powyżej drogi 112 przewidziano roboty konserwacyjne koryta na dług. ok. 190 m. Parametry projektowane rowu na odcinkach przewidzianych do przebudowy wynoszą: szerokość dna 0,5 m, nachylenie skarp 1:1,5, darniowanie skarp pasem 1,0 m, wyżej obsiew mieszanka nasion traw.
 - rów U5' (rejon Alei Katowickiej) Przebudowa na odc. 58 m w dół i 84 m w górę od Alei Katowickiej. Parametry projektowane rowu U5' są następujące: szerokość dna 1,2 m, nachylenie skarp 1:1,5 Na całej długości odcinków do przebudowy, zaprojektowano umocnienie dna rowu oraz pasów skarp na szer. 1,2 m z betonowych płyt ażurowych. Pozostałe części skarp nad płytami zostaną obsiane. Poniżej odcinka do przebudowy, 60 m rowu poddane będzie konserwacji.
 - rów U5' (rejon Alei Krakowskiej) Na odcinku ok. 140 m w dół od osi Alei Krakowskiej, w terenie zabudowanym, rów zostanie zamieniony na rurociąg średnicy 1,20 m, połączony z nowym przepustem pod droga. Do przepustu pod droga włączony zostanie rurociąg \varnothing 0,4 m, L=16 m, stanowiący włączenie górnej części rowu U5'. Rurociągi i przepust ujęte są w projekcie wiodącym. Poniżej rurociągu na długości ok. 100 m (do ul. Olchowej) przewidziano konserwację rowu. Na odc. 56 m w górę od Alei Krakowskiej przewidziano przebudowę rowu, a dalej jego odmulenie na odc. 120 m (do istniejącego wylotu drenarskiego z dz. 1 zad. Wolica. Parametry projektowane rowu U5' (rejon Alei Krakowskiej) są następujące: szerokość dna 0,4 m (umocnienie płytami EKO 40x60x10 cm), nachylenie skarp 1:1,5, Na całej długości odcinka do przebudowy, zaprojektowano umocnienie dna rowu oraz pasów skarp na szer. 1,2 m z betonowych płyt ażurowych. Pozostałe części skarp nad płytami zostaną obsiane. rów R-9 Ujściowy odcinek o dług. 220 m przewidziano do konserwacji. Wyżej, zmiana trasy i zamiana na długości 266 m na rurociąg \varnothing 1,20 m. Powyżej rurociągu – 760 m konserwacji rowu i 106 m przebudowy po nowej trasie, przy obrzeżu pasa drogowego. Końcowe 80 m rowu przewiduje się do odmulenia. Parametry projektowane rowu na odcinku przewidzianym do przebudowy wynoszą: szerokość dna 0,5 m, nachylenie skarp 1:1,5, darniowanie skarp pasem 1,0 m, wyżej obsiew mieszanka nasion traw.

Projektowane roboty drogowe związane z budową S-8 na odcinku Opacz - Wolica wymuszają likwidację odcinków niektórych istniejących rowów melioracyjnych a także części istniejącej sieci drenarskiej. Likwidacja rowów polegać będzie na ich zasypaniu w czasie drogowych robót ziemnych i wykorzystaniu terenu ich obecnego koryta na projektowane urządzenia drogowe. Przy realizacji inwestycji zostanie zlikwidowanych łącznie 1304 m istniejących rowów. Większość z nich zostanie odtworzona po nowej trasie, dostosowanej do nowego układu drogi. W rozwiązaniu przebudowy sieci drenarskiej założono, że w obrębie ograniczonym linia wykupu gruntu pod inwestycje, rurociągi drenarskie zostaną zniszczone podczas robót drogowych i towarzyszących. Dlatego nie przewiduje się nakładów na rozbiórkę elementów sieci drenarskiej w obrębie linii rozgraniczających projektowanego pasa drogi S-8. Przy realizacji inwestycji likwidacji ulegną 344 odcinki rurociągów drenarskich o łącznej długości 25 096 m.

Wpływ na środowisko robót związanych z fragmentaryczną przebudową urządzeń melioracyjnych będzie nieznaczny. Nastąpią niewielkie zmiany w krajobrazie, związane z odcinkową zmianą tras rowów w planie w rejonie modernizowanej drogi. Konserwacja zaniedbanych obecnie rowów poniżej zrzutów wód z drogi usprawni również odpływ wód

z własnych zlewni tych rowów. Na odcinkach przewidywanych do przebudowy poza terenem drogowym oraz przy przebudowie sieci drenarskiej nastąpią czasowe utrudnienia w użytkowaniu gruntów, gdyż musi nastąpić czasowe zajęcie terenu dla wykonania projektowanych robót.

Bezpośredni wpływ na wody powierzchniowe mogą mieć prace związane z budową obiektów mostowych prowadzone w korytach rzek i cieków oraz na obszarach silnie zmeliorowanych. Zawiesiny powstałe w wyniku prowadzenia robót, zwiększające mętność wody, utrudniają przenikanie światła, co ogranicza fotosyntezę u roślin, a także utrudnia widzenie u zwierząt. Drobne cząstki mineralne zawieszane w wodzie prowadzą np. do uszkodzenia skrzel. Długotrwałe zmętnienie niekorzystnie wpływa na ikrę i narybek zaburzając oddychanie. Jakość wód w rzece mogą pogorszyć również zanieczyszczone spływy powierzchniowe z placu budowy. Ponadto podczas prac budowlanych w dolinie rzeki może dojść do niezamierzonego zniszczenia brzegów spowodowanego działaniem ciężkiego sprzętu lub budową dróg dojazdowych.

Skutecznym zabiegiem ochronnym przed wyżej wymienionymi oddziaływaniami jest właściwa organizacja robót i placu budowy, a także prawidłowa obsługa maszyn. Odpowiedzialność w tym zakresie spada na wykonawcę robót, który powinien sporządzić projekt organizacji prac i placu budowy uwzględniając odpowiednie zabezpieczenia. Szczegóły dotyczące proponowanych rozwiązań chroniących środowisko wodne zawarto w Rozdziale 11.2 *Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych*.

W związku z realizacją wykopów pod trasę oraz budową obiektów i urządzeń infrastruktury technicznej podczas prac budowlanych może nastąpić zmiana stosunków wodnych, związana z kompaktacją gruntu, spowodowana zarówno z budową nasypów drogowych jak również poruszaniem się ciężkiego sprzętu budowlanego. O ile w przypadku powstania nasypów oddziaływanie należy uznać za stałe i nieodwracalne, to w przypadku poruszania się sprzętu ciężkiego oddziaływanie będzie miało charakter okresowy i ustąpi po zakończeniu prac. Celem minimalizacji oddziaływania konieczne jest wyznaczenie tras przejazdów pojazdów przed rozpoczęciem robót.

Z budową obiektów mostowych wiąże się również korekty oraz umocnienia brzegów. W przypadku głównych cieków znajdujących się na trasie S-8 Salomea – Wolica zastosowano następujące rozwiązania:

Rzeka Raszynka (w ciągu trasy S-8 w km 2+243,96 i w ciągu drogi lokalnej serwisowej) - koryto jest nieuregulowane, porośnięte trawą. Ze względu na budowę nowych mostów (w ciągu drogi ekspresowej oraz drogi serwisowej) konieczne jest wykonanie odcinkowego umocnienia koryta rzeki. Projekt odcinkowego zabezpieczenia koryta rzeki został opracowany w oparciu o wyniki obliczeń hydrologicznych i hydraulicznych wykonanych w ramach opracowanego operatu wodnoprawnego. Umocnienie rzeki zaprojektowano na odcinku o długości ok. 80,40 m. Przewidziano dwa rodzaje umocnienia brzegów rzeki:

- pod obiektem – narzutem kamiennym w płotkach na włókninie o grubości całkowitej 60 cm,
- na odcinkach od strony górnej i dolnej wody – humusowaniem z obsianiem trawą.

Dno rzeki zostanie umocnione tylko przy brzegach kioskami faszynowymi kotwionymi palikami drewnianymi.

Rzeka Utrata (km 441+860,38 w ciągu S-8) - koryto nie jest uregulowane, porośnięte trawą. Na brzegach rzeki wykonane w przeszłości umocnienie jest w bardzo złym stanie. Ze względu na rozbiórkę istniejących mostów i budowę nowych, konieczna jest rozbiórka istniejących umocnień i wykonania nowego, odcinkowego umocnienia koryta rzeki. Projekt odcinkowego zabezpieczenia koryta rzeki został opracowany w oparciu o wyniki obliczeń hydrologicznych i hydraulicznych wykonanych w ramach opracowanego operatu wodnoprawnego. Od km biegu rzeki 56+224,85 (woda górna) do km 56+166,81 (woda dolna) umocnienie dna rzeki i skarp koryta projektuje się z płyt betonowych gr. 15 cm

ułożonych na podsypce żwirowej o gr. 15 cm. Umocnienie koryta zakończone zostanie gurtym betonowym (przepona) o grubości 50 cm i wysokości (głębokości) 1,0 m. Dalej (w dół rzeki) do km biegu rzeki 56+156,73 przewiduje się umocnienie brzegów analogicznie płytami betonowymi na podsypce ze żwiru opartych na krawężnikach betonowych 20 x 50 x 75 cm. Koryto rzeki na tym odcinku zostanie ubezpieczone materacem faszynowo kamiennym na włókninie.

W przypadku wykopów tymczasowych oddziaływania te są krótkotrwałe i w zasadzie ustępują po zasypaniu wykopów i rekultywacji terenu. Czasowe oddziaływanie występuje również na obszarach o płytkim zaleganiu wód gruntowych, polegające na lokalnej zmianie warunków hydrodynamicznych. W większości przypadków nie będzie miało ono wpływu na jakość wód podziemnych, a zasypanie wykopu powinno spowodować ustąpienie zaburzeń. W celu ograniczenia oddziaływania roboty przy tego typu wykopach należy wykonywać w jak najkrótszym czasie i szybko rekultywować teren, oraz stosować technologie w jak najmniejszym stopniu ingerujące w struktury wodonośne.

Ponadto przewiduje się możliwość lokalnego obniżenia maksymalnych poziomów zwierciadła wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego, poprzez budowę nowych rowów drogowych oraz przewidywanym pogłębieniu istniejących rowów melioracyjnych. Obniżenie to wyniesie przeciętnie 1-20 cm, maksymalnie 30 cm. Nie będzie to miało negatywnego wpływu na gospodarkę rolną i leśną, gdyż spowoduje odmulenie sieci drenarskiej zakładanej pierwotnie, a obecnie nie w pełni drożnej [35].

Budowa wykopów kanalizacyjnych w ciągu drogi ekspresowej S-8 na pozamiejskim odcinku Salomea – Wolica nie sięgnie do poziomu zwierciadła wód gruntowych, w związku z czym nie spowoduje obniżenia zwierciadła wód.

Zmiany w stosunkach gruntowo – wodnych mogą wystąpić w wyniku przebudowy stawów rybnych w Walendowie, przy istniejącej drodze krajowej Nr 8 (od km 441+950 do km 442+150) po prawej stronie trasy, w rejonie węzła Paszków (droga ekspresowa S-8). Na dnie likwidowanego fragmentu stawu zaprojektowano rowy melioracyjne, zieleń izolacyjną i nasyp drogowy pod łącznicę. Nie przewiduje się wpływu inwestycji na stosunki gruntowe na terenach, w tym zwłaszcza na terenie sąsiedniego Lasu Sękocińskiego [35].

Skala rzeczywistych zmian stosunków gruntowo-wodnych będzie w wariancie inwestycyjnym większa niż w wariancie zerowym. W wariancie zerowym nie wystąpią praktycznie zmiany stosunków gruntowo-wodnych, ponieważ pogłębienie rowów drogowych, które może wystąpić przy drogowych pracach remontowych, nie sięgnie do poziomu zwierciadła wód gruntowych [35].

b) Faza eksploatacji

Źródłem niekorzystnych oddziaływań bezpośrednio na wody powierzchniowe, a pośrednio na wody podziemne na etapie eksploatacji są zanieczyszczenia z rozchlapywania, spływów deszczowych i roztopowych z nawierzchni drogi oraz zrzuty niebezpiecznych dla środowiska substancji w przypadku wystąpienia poważnej awarii. Spływy opadowe mogą być silnie zanieczyszczone w szczególności po długim okresie pogody bezdeszczowej lub zalegania pokrywy śnieżnej (kumulacja zanieczyszczeń, substancji wykorzystywanych do zimowego utrzymania dróg), a także w przypadku ewentualnych poważnych awarii związanych z wyciekami substancji toksycznych. Zanieczyszczenia te poprzez infiltrację mogą następnie przedostawać się do wód gruntowych oraz wgłębnych.

Zgodnie z rozporządzeniem *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi* [18] wraz z późn. zmianami [24], w ściekach pochodzących z powierzchni trwałych dróg, nie mogą być przekroczone następujące standardy:

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

Ponadto, 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.

Prognozy stężenia zawiesiny ogólnej wykonano dla natężenia ruchu przewidywanego w roku 2013 (oddanie do użytku S-8) oraz w roku 2025 (12 lat po oddaniu inwestycji do eksploatacji) zgodnie z polską normą PN-S-02204:1997 [33], która została dokładnie opisana w Rozdziale 10.4 *Prognoza zanieczyszczenia wód opadowych w spływach powierzchniowych*. W celu przeprowadzenia analiz, każdy wariant został podzielony na tzw. odcinki międzywęzłowe, ze względu na różne prognozowane natężenie ruchu.

Wariant „0”:

- Odcinek 1 – Tarczyn – Magdalena (DK7)
- Odcinek 2 – Magdalena – Janki (DK7);
- Odcinek 3 – Janki – Raszyn (DK7);
- Odcinek 4 – Raszyn – Łopuszańska (DK7);
- Odcinek 5 – Radziejowice – Nadarzyn (DK8);
- Odcinek 6 – Nadarzyn – Wolica (DK8);
- Odcinek 7 – Wolica – Janki (DK8);

Odcinek pozamiejski S-8 Salomea – Wolica

- Odcinek 1 – węzeł Opacz – węzeł Sokołowska;
- Odcinek 2 – węzeł Sokołowska – węzeł Janki Małe;
- Odcinek 3 – węzeł Janki Małe – węzeł Paszków;
- Odcinek 4 – węzeł Janki Małe – skrzyżowanie Magdalena;

Tabl. 6.4 Prognoza stężenia zawiesiny ogólnej w spływach deszczowych z układu dróg krajowych DK Nr 7 i 8 – wariant „0”

	2013 rok		2025 rok	
	natężenie ruchu [P/d]	stężenie zawiesiny ogólnej [mg/l]	natężenie ruchu [P/d]	stężenie zawiesiny ogólnej [mg/l]
Odcinek 1	49 889	277	86 891	303
Odcinek 2	55 588	288	95 490	304
Odcinek 3	85 813	303	152 366	318
Odcinek 4	78 938	299	132 213	313
Odcinek 5	29 849	245	51 377	279
Odcinek 6	44 363	272	72 723	296
Odcinek 7	33 699	254	55 593	284

Tabl. 6.5 Prognoza stężenia zawiesiny ogólnej na odcinkach planowanej inwestycji

	2013 rok		2025 rok	
	natężenie ruchu [P/d]	stężenie zawiesiny ogólnej [mg/l]	natężenie ruchu [P/d]	stężenie zawiesiny ogólnej [mg/l]
Odcinek 1	21 137	225	83 194	302
Odcinek 2	19 386	218	82 536	301
Odcinek 3	38 470	263	81 906	301
Odcinek 4	18 014	212	40 068	265

Prognoza emisji zawiesiny ogólnej zarówno dla roku 2013 jak i 2025 wykazała przekroczenia stężenia dopuszczalnego 100 mg/l na wszystkich odcinkach.

W przypadku Wariantu „0” czyli sytuacji zaniechania realizacji inwestycji we wszystkich horyzontach czasowych na każdym z odcinków dróg krajowych DK7 i DK8 przewiduje się dwu, a nawet ponad trzykrotne przekroczenia dopuszczalnej wartości stężenia zawiesiny ogólnej. Co więcej na dzień dzisiejszy, także odnotowuje się wystąpienie przekroczeń. Jest zatem jednoznaczne, że realizacja inwestycji jest niezbędna, gdyż istniejący układ drogowy nie jest przystosowany do tak dużego natężenia ruchu, przy obecnie zastosowanym systemie odprowadzania wód opadowych (rowy drogowe).

W oparciu o informacje zawarte w opracowaniu pn. *Analiza zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych* [45] oraz wyniki okresowych badań wód opadowych wykonywanych dla ulicy Wał Miedzeszyński w Warszawie (fragment drogi wojewódzkiej Nr 801, klasy GP) [65] stwierdzono, że zanieczyszczenie wód opadowych spływających z powierzchni dróg węglowodorami ropopochodnymi jest nieznaczne, a ich stężenia w przypadku normalnej eksploatacji drogi przekroczą dopuszczalnej normy 15 mg/l. Dokładne dane zostały przedstawione w Rozdziale 10.4 *Prognoza zanieczyszczeń wód opadowych w spływach powierzchniowych*.

Kolejne oddziaływanie związane z eksploatacją projektowanej drogi związane będzie z zimowym utrzymaniem dróg poprzez stosowanie soli (głównie chlorku sodu NaCl) do zwalczania śliskości. Wzrost stężenia tej soli w wodzie może spowodować szereg zaburzeń u ryb i innych gatunków bytujących w wodzie. Przy systemie odwodnienia drogi nie ma możliwości wyeliminowania chlorków, gdyż są związkami, które nie ulegają sorpcji, biodegradacji, czy rozpadowi i w całości przedostają się do odbiorników. Dlatego jedynym rozwiązaniem pozwalającym na ochronę wód przed zasoleniem jest po prostu racjonalne stosowanie środków do walki z śliskością na drodze.

W celu eliminacji niekorzystnego wpływu drogi na większe ciek i ograniczenia bezpośredniego odpływu wód deszczowych do cieków naturalnych, konieczne będzie odprowadzanie wód deszczowych z obiektów mostowych przy pomocy szczelnej kanalizacji deszczowej, z możliwością zamknięcia odpływu wód z kanalizacji do rzeki. Ponadto w przypadku odprowadzania spływów opadowych z powierzchni drogi w kierunku rzek, w celu eliminacji niekorzystnego wpływu drogi na ciek należy ograniczyć ilość zawiesin ogólnych wprowadzanych do rowów wraz z wodami opadowymi do wartości dopuszczalnych oraz wprowadzić zabezpieczenia, które ograniczą stopień zanieczyszczenia wód podczas wystąpienia tzw. poważnej awarii. Ponadto bardzo ważne jest, aby rozwiązania zastosowane w związku z budową drogi (np. przesunięcia rowów melioracyjnych, przepusty, nasypy) zapewniały prawidłowe funkcjonowanie urządzeń melioracyjnych.

W trakcie normalnej (bezawaryjnej) eksploatacji i zachowania norm obowiązujących dla ścieków deszczowych odprowadzanych do wód projektowana droga nie będzie oddziaływać negatywnie na ciek powierzchniowe. Natomiast w przypadku wystąpienia

poważnej awarii lub wypadku może nastąpić przede wszystkim skażenie gruntu, ale zanieczyszczenia mogą przedostać się do wód powierzchniowych jedynie w sytuacji braku szczelnego systemu odprowadzania wód opadowych. Dlatego w przypadku analizowanej drogi tereny szczególnie wrażliwe (w tym rejon dolin rzecznych) należy zabezpieczyć poprzez szczelny system odwodnienia z możliwością ograniczenia w razie potrzeby negatywnego oddziaływania poprzez zamknięcie odpływu do odbiornika.

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 budową, będą źródłem emisji dźwięków o wysokich poziomach. Prowadzenie prac oznacza koncentrację wielu takich źródeł hałasu na stosunkowo niewielkim obszarze. Przemieszczanie się samochodów o dużym tonażu przewożących ładunki i materiały będzie wpływać niekorzystnie na klimat akustyczny wokół budowy. Samochody, transportujące maszyny i urządzenia oraz materiały budowlane, emitują dźwięk o wysokim poziomie. Hałas emitowany w trakcie prowadzenia prac będzie zjawiskiem okresowym i odwracalnym. Charakteryzować go będzie duża dynamika zmian. W strefie oddziaływania (chwilowych) wysokich wartości poziomu dźwięku znajdą się wszystkie budynki zlokalizowane wzdłuż planowanych inwestycji, będące w niewielkich odległościach od krawędzi jezdni oraz budynki zlokalizowane przy planowanych rondach.

Podczas wykonywania prac budowlanych, największy wpływ na istniejącą zabudowę mieszkaniową będzie występował w odległości do 150 metrów od realizowanych prac. Potencjalne możliwe oddziaływanie związane jest również z hałasem generowanym na drogach dojazdowych na plac budowy. Pojazdy ciężkie transportujące materiał budowlany są również uciążliwe w tym zakresie. Nie mniej jednak na obecnym etapie prac projektowych brak jest szczegółowej informacji o lokalizacji tych dróg.

Przewiduje się, że największe negatywne oddziaływanie na ludzi w zakresie hałasu na etapie realizacji związane będzie z budową węzłów i wiaduktów. Planowana inwestycja zlokalizowana jest w sąsiedztwie terenów zabudowanych gdzie na oddziaływanie narażona będzie zabudowa mieszkaniowa.

Oddziaływanie w zakresie hałasu z pewnością będzie odczuwalne przez ludzi zamieszkujących budynki położone blisko terenów, na których będą prowadzone prace. Istotnym jest, aby prace te odbywały się tylko w porze dnia i w możliwie krótkim czasie.

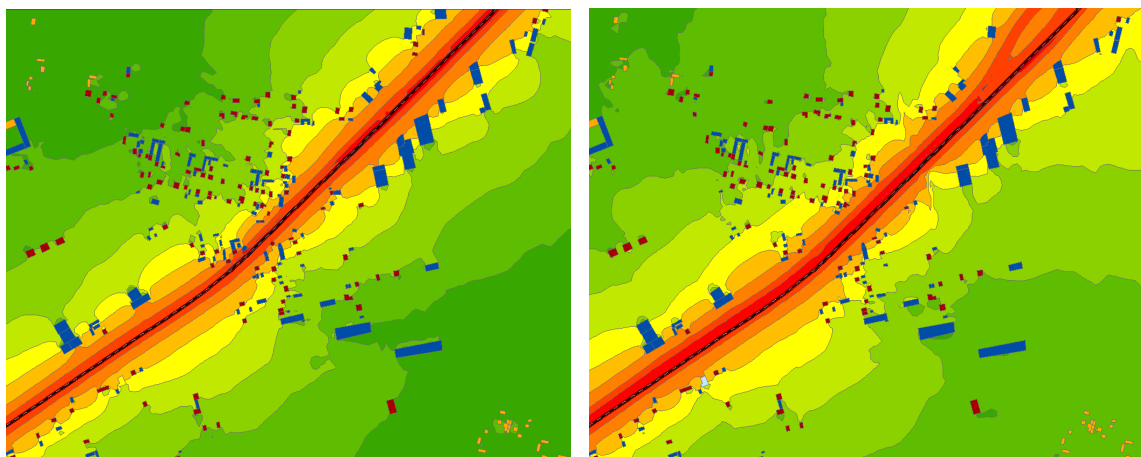
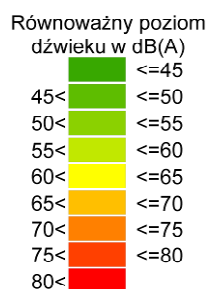
b) Faza eksploatacji

6.1.3.2 Wariant bezinwestycyjny

W celu określenia stanu klimatu akustycznego w sytuacji nie podejmowania realizacji inwestycji, wykonano prognozy równoważnego poziomu dźwięku obejmujące swym zakresem tereny sąsiadujące z istniejącym odcinkiem drogi krajowej Nr 8 na wysokości miejscowości Wolica.

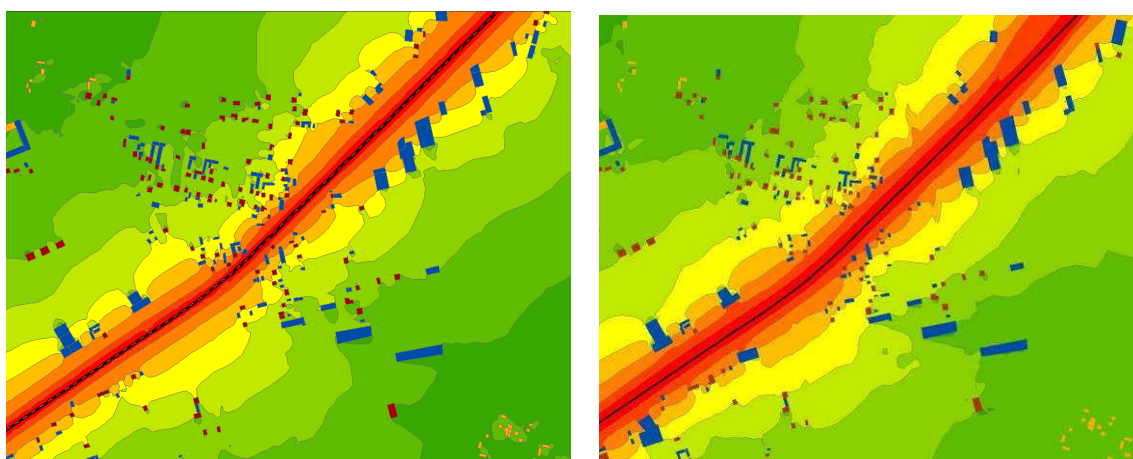
W tym celu, na potrzeby niniejszych analiz, wykonano prognozy oddziaływania klimatu akustycznego dla następujących wariantów czasowych:

- 2013 – brak układu dróg ekspresowych stanowiących południowe wyloty z Warszawy (S-8 oraz S-7),
- 2013 – oddanie do użytku S-8 analizowanej w niniejszym raporcie,
- 2025 – brak inwestycji,
- 2025 – funkcjonuje układ południowych wylotów z Warszawy.



2013 – brak inwestycji

2013 – oddanie do użytku inwestycji



2025 – brak inwestycji

2025 – przy funkcjonującej inwestycji

Rys. 6.1 Graficzny rozkład klimatu akustycznego porze dziennej w sąsiedztwie istniejącej DK Nr 8 w miejscowości Wolica dla poszczególnych wariantów czasowych w przypadku braku oraz po realizacji S-8

W rozdziale 10.1 *Prognoza natężenia i struktury ruchu* przedstawiono prognozy ruchu ŚDR dla powyższych horyzontów czasowych. Dane te wykorzystano do modelu obliczeniowego w programie Soundplan, za pomocą którego wykonano prognozy rozprzestrzeniania się dźwięku w sąsiedztwie istniejących odcinków drogi krajowej Nr 7, Nr 8.

Na rys. 6.1 przedstawiono porównanie stanu klimatu akustycznego w porze dnia w sąsiedztwie fragmentów istniejących ulic dla rozpatrywanych horyzontów czasowych.

Analizując wyniki prognoz równoważnego poziomu dźwięku, wykonanych w ramach niniejszego opracowania dla terenów sąsiadujących z istniejącymi drogami krajowymi Nr 7

i Nr 8 można stwierdzić, że budowa drogi ekspresowej S-8 oraz powiązanego z nią fragmentu DK Nr 7 zdecydowanie wpłynie na poprawę stanu klimatu akustycznego na terenach sąsiadujących z istniejącymi drogami krajowymi. Projektowana droga ekspresowa przejmie znaczną część pojazdów poruszających się w chwili obecnej po tych trasach a w przypadku przebudowy DK Nr 7 zostaną zastosowane ekrany akustyczne, które w widoczny sposób przyczynią się do poprawy klimatu akustycznego. Należy jednak zaznaczyć, że budowa S-8 spowoduje również pogorszenie klimatu akustycznego na terenach sąsiadujących z projektowaną inwestycją. W zasięgu oddziaływania hałasu pochodzącego od ruchu pojazdów poruszających się po drodze ekspresowej znajdują się budynki, dla których należy zaproponować zabezpieczenia przeciwdźwiękowe (np. w formie ekranów akustycznych).

Tabl. 6.6 Prognozowane zasięgi oddziaływania hałasu przy istniejącej drodze krajowej Nr 7 i Nr 8 w porze dnia i porze nocy dla poszczególnych horyzontów czasowych

Droga	Rok	Prognozowane zasięgi oddziaływania hałasu izofony 55 dB w porze dnia [m]	Prognozowane zasięgi oddziaływania hałasu izofony 50 dB w porze nocy [m]
DK Nr 7 na odcinku Janki - Raszyn	2013	485	490
	2025	610	615
DK Nr 8 na odcinku Nadarzyn – Janki na wysokości DW 721	2013	320	290
	2025	370	360

6.1.3.3 Wariant inwestycyjny

Istniejące obecnie drogi krajowe Nr 7 i Nr 8 są jednym z najistotniejszych elementów sieci drogowej regionu. Obciążone są w znacznej części ruchem tranzytowym stanowiąc przyczynę uciążliwości zarówno dla uczestników ruchu, jak i mieszkańców terenów przylegających do tych dróg.

Projektowana droga poprzez dostosowanie do wyższych parametrów usprawni ruch i przyczyni się do poprawy jego bezpieczeństwa. Stanowić będzie dogodny ciąg komunikacyjny głównie dla ruchu tranzytowego. Powiązanie z przyległym terenem odbywać się będzie w węzłach, a obsługa ruchu lokalnego zostanie zapewniona przez szereg dróg dojazdowych. W miejscach występowania zabudowy gdzie stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych zastosowane zostaną odpowiednie zabezpieczenia.

W celu określenia stanu klimatu akustycznego w sąsiedztwie projektowanych odcinków dróg wykonano prognozy równoważnego poziomu dźwięku z uwzględnieniem ich lokalizacji oraz ukształtowania terenu i zabudowy (opis metody prognozowania przedstawiony został w rozdziale 10.3.1 *Metoda prognozy równoważnego poziomu dźwięku*). Prognozy te wykonano dla następujących wariantów czasowych:

- 2013 – brak układu dróg ekspresowych stanowiących południowe wyloty z Warszawy (S-8 oraz S-7),
- 2013 – oddanie do użytku S-8 analizowanej w niniejszym raporcie,
- 2025 – brak układu dróg ekspresowych stanowiących południowe wyloty z Warszawy (S-8 oraz S-7),
- 2025 – funkcjonuje układ dwóch południowych wylotów z Warszawy.

W przeprowadzanych analizach zostały przyjęte następujące wartości dopuszczalne równoważnego poziomu dźwięku dla terenów zlokalizowanych w sąsiedztwie inwestycji (zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem Ministra Środowiska [16]):

pora dnia (6:00 – 22:00):

- dla terenów zabudowy mieszkaniowo-usługowej, terenów zabudowy zagrodowej oraz terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego: 60 dB,
- dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, terenów zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży: 55 dB,

pora nocy (22:00 – 6:00):

- dla terenów zabudowy mieszkaniowo-usługowej, terenów zabudowy zagrodowej, terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego oraz terenów zabudowy związanej ze stałym pobytem dzieci i młodzieży: 50 dB.

Klasyfikację terenu ze względu na obszary chronione pod względem hałasu oraz nie podlegające ochronie przeprowadzono w oparciu o funkcję terenów przypisaną w Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego oraz w oparciu o przeprowadzoną w terenie inwentaryzację budynków.

Zgodnie z art. 115 ustawy Prawo Ochrony Środowiska w razie braku Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego, oceny czy teren należy do rodzajów terenu, o którym mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1, właściwe organy dokonują na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystania terenu pod inwestycję oraz sąsiednich terenów [1]. Na tej podstawie zwrócono się do gmin, przez które przechodzi inwestycja z prośbą o dokonanie oceny, czy tereny położone w sąsiedztwie analizowanej inwestycji, dla których nie ma obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, należą do rodzajów terenów podlegających ochronie akustycznej, o której mowa w art. 113 ust 2 pkt 1 ustawy [1]. Na podstawie otrzymanych informacji dokonano klasyfikacji terenu na potrzeby wykonania zabezpieczeń akustycznych.

Poniżej w Tabl. 6.7 przedstawiono wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku dla poszczególnych rodzajów terenów [16].

Tabl. 6.7 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami LAeq D i LAeq N, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby [16]

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe (1)		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		LAeq D przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	LAeq N przedział czasu odniesienia a równy 8 godzinom	LAeq D przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	LAeq N przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży (2) c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców (3)	65	55	55	45

1. Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
2. W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.
3. Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

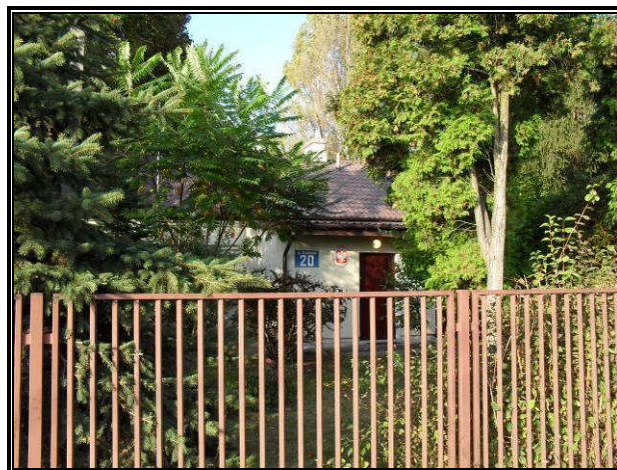
Planowana inwestycja na pozamiejskim odcinku S-8 Salomea-Wolica sąsiadować będzie w większości z zabudową mieszkaniową oraz zabudową jednorodziną. Budynki te podlegają ochronie akustycznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska [16]. Po wybudowaniu odcinka drogi ekspresowej klimat akustyczny w sąsiedztwie budynków mieszkalnych zlokalizowanych na tych terenach ulegnie pogorszeniu (Tabl. 6.8). W zasięgu negatywnego oddziaływania inwestycji w zakresie klimatu akustycznego znajdują się budynki specjalnego przeznaczenia, takie jak: przedszkola i szkoły. Należą do nich:

- Publiczne Przedszkole w Wolicy (Fot. 6.1),
- Przedszkole w Sękocinie, ul. Sękocińska 20 (Fot. 6.2),
- Szkoła Podstawowa w Sękocinie, Słomin, ul. Wierzbowa 5 (Fot. 6.3).

Nazwa obiektu	Kilometraż	Odległość od krawędzi jezdni [m]
Publiczne Przedszkole w Wolicy	444+150	25
Przedszkole w Sekocinie	7+800	135
Szkoła Podstawowa w Sękocinie	8+500	175



Fot. 6.1 Budynek Publicznego Przedszkola w Wolicy w sąsiedztwie planowanej drogi ekspresowej S-8

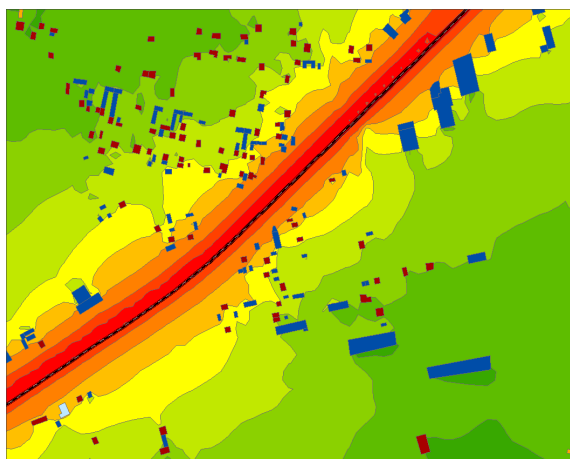


Fot. 6.2 Przedszkole w Sękocinie

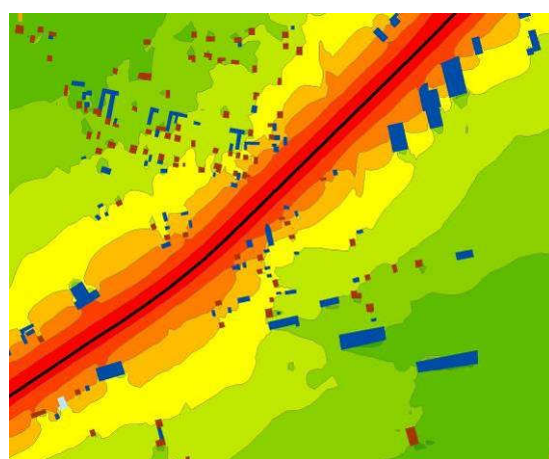


Fot. 6.3 Szkoła Podstawowa w Sękocinie

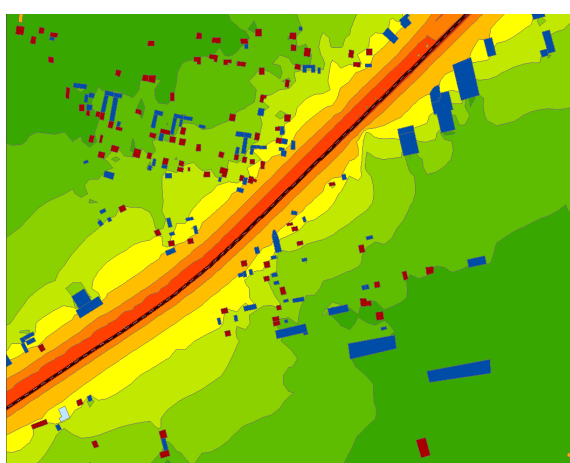
Poniżej na Rys. 6.2 przedstawiono rozkład klimatu akustycznego w sąsiedztwie wybranych fragmentów planowanego odcinka drogi ekspresowej S-8 dla 2013 i 2025 r. Natomiast w Załączniku Nr 5 przedstawiono zasięgi oddziaływania dźwięku o poziomie przekraczającym wartości dopuszczalne.



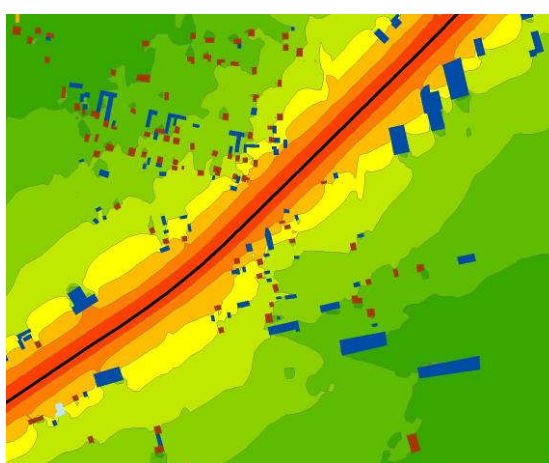
Pora dnia 2013 r.



Pora dnia 2025 r.

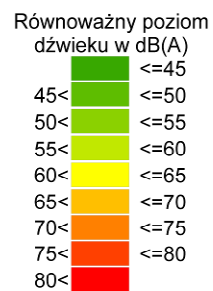


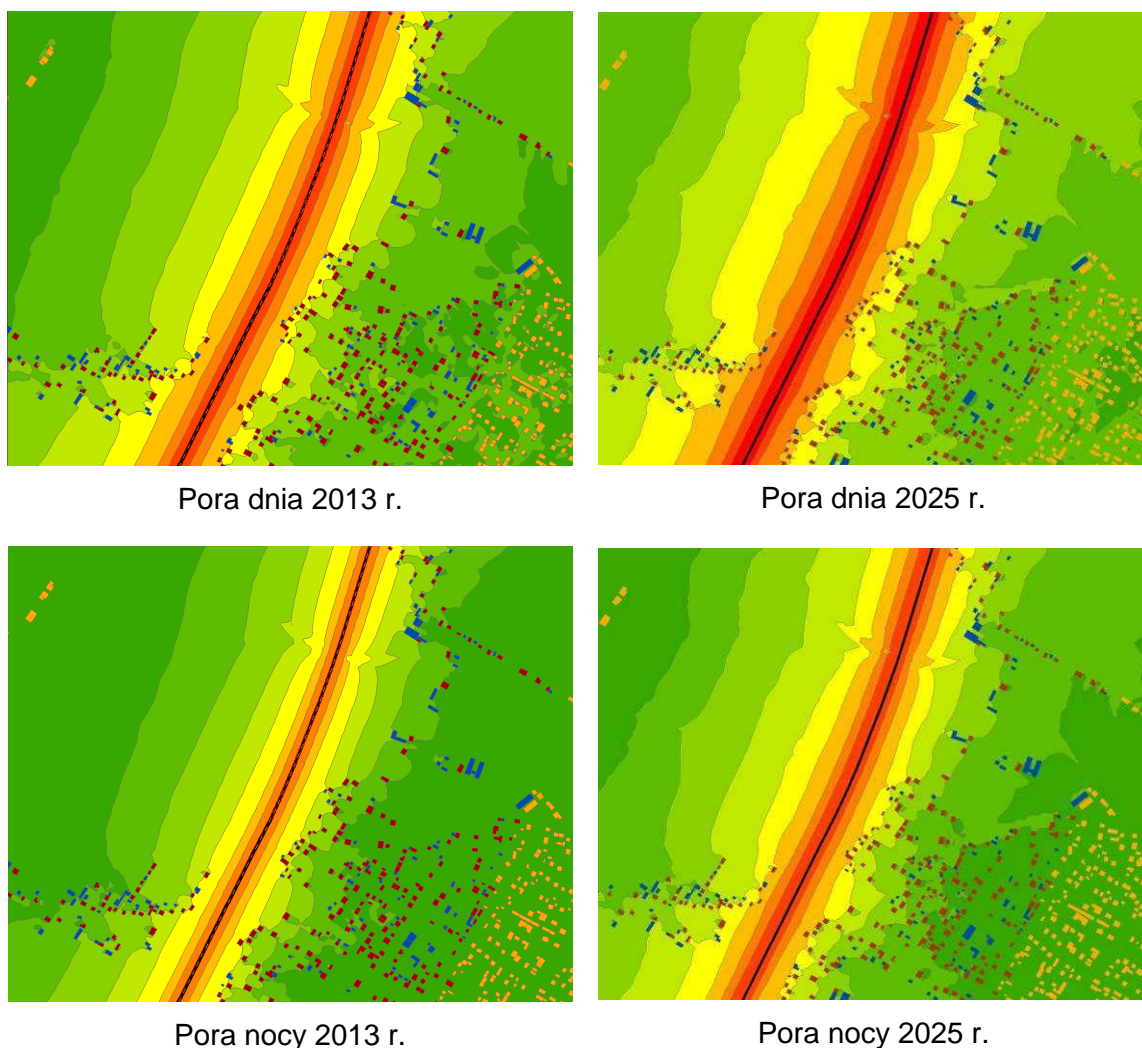
Pora nocy 2013 r.



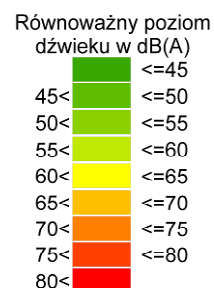
Pora nocy 2025 r.

Rys. 6.2 Graficzny rozkład klimatu akustycznego sąsiedztwie projektowanej drogi ekspresowej S-8 (km 444+050 ÷ 445+100)





Rys. 6.3 Graficzny rozkład klimatu akustycznego sąsiedztwie projektowanej drogi ekspresowej S-8 (km 0+850 ÷ 1+850)



Analizy wykonane na potrzeby niniejszego raporty wykazały, że największe oddziaływanie będzie w największe w 2025 r. (12 lat po oddaniu inwestycji do użytku). Poniżej w Tabl. 6.8 przedstawiono orientacyjną liczbę budynków narażonych na oddziaływanie hałasu pochodzącego od inwestycji.

Tabl. 6.8 Zestawienie orientacyjnej liczby budynków mieszkalnych, które znajdują się w zasięgu oddziaływania hałasu o poziomie przekraczającym wartości dopuszczalne w sąsiedztwie planowanej inwestycji (S-8 z powiązaniem z DK Nr 7)

Orientacyjna liczba budynków podlegających ochronie akustycznej znajdujących się w zasięgu oddziaływania hałasu o poziomie większym niż dopuszczalny		
	Przed zastosowaniem ekranów	Po zastosowaniu ekranów
2025	459	135

Na podstawie wykonanych prognoz i analiz stanu klimatu akustycznego dla terenów zlokalizowanych w sąsiedztwie projektowanej inwestycji, można stwierdzić, że wybudowanie tej trasy przyczyni się do znacznego zmniejszenia natężenia ruchu samochodowego na istniejącej drodze krajowej Nr 8, a tym samym wpłynie na poprawę klimatu akustycznego w stosunku do stanu istniejącego. Klimat akustyczny, na terenach sąsiadujących z inwestycją ulegnie natomiast pogorszeniu. Z tego względu w rozdziale 11.3 niniejszego opracowania zaproponowano rozwiązania mające na celu poprawę klimatu akustycznego.

6.1.4. Wpływ drgań

a) Faza realizacji

Wibracje drogowe to drgania mechaniczne wywołane przez ruch drogowy oraz pracę maszyn na terenie budowy. Generowane są one na styku pojazdu/maszyny z powierzchnią terenu/drogi, a następnie propagowane poprzez podłoże do otoczenia - głównie na sąsiadujące z drogą budynki, które następnie przekazują drgania na znajdujące się w ich wnętrzach osoby.

Faza budowy (S-8) i przebudowy (DK Nr 7) może być źródłem drgań. Oddziaływanie takie nie jest normowane przez przepisy ochrony środowiska (ustawy i rozporządzenia). Ze względu jednak na niewielką odległość inwestycji względem obiektów budowlanych, na które oddziaływanie drogi podlega ocenie, w niniejszym raporcie przedstawiono podstawowe informacje dotyczące tego rodzaju oddziaływania.

Na etapie realizacji spodziewać się można wystąpienia negatywnego oddziaływania w zakresie drgań. Prace budowlane związane z przemieszczaniem mas ziemnych (budowa nasypów, tworzenie wykopów), poruszanie się maszyn budowlanych, wykonywanie pali pod obiekty mostowe, powodować będzie drgania, które mogą mieć negatywny wpływ na najbliższej położone budynki (uszkodzenia) oraz ludzi, którzy w nich przebywają. Będą to oddziaływania okresowe, które ustaną wraz z zakończeniem pracy ciężkiego sprzętu w rejonie budynków. Skala oddziaływania może jednak, jak to już zostało wspomniane, spowodować uszkodzenia struktury budynków.

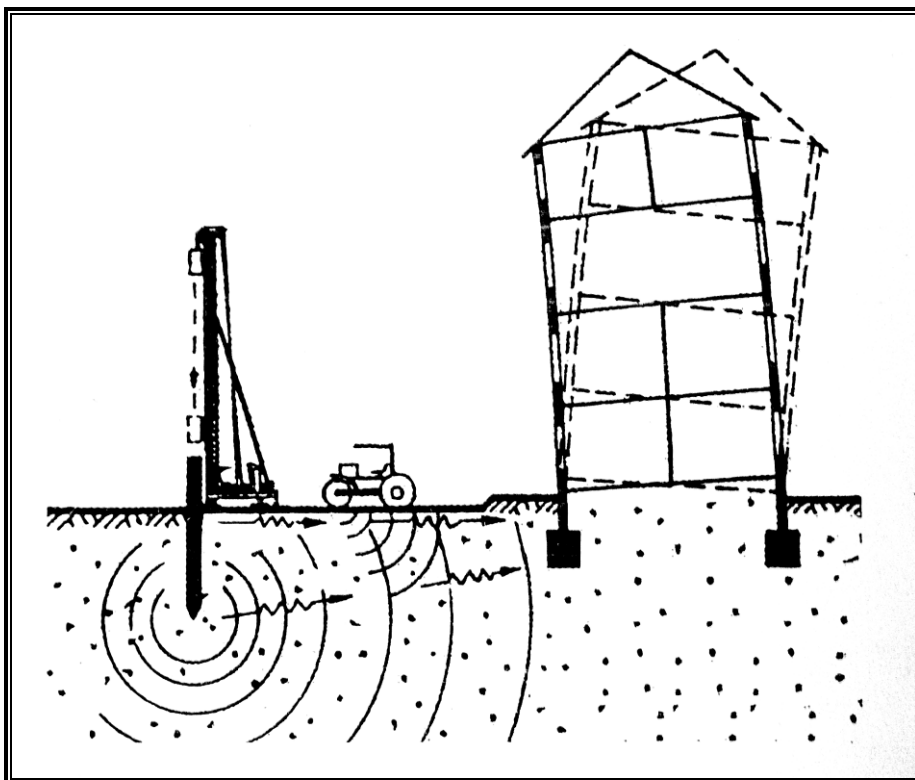
Podczas wykonywania robót nawierzchniowych stosuje się walce drogowe wibracyjne. Są one używane do zagęszczania gruntu, warstw podbudowy i warstw asfaltowych. Dotyczy to również robót nawierzchniowych na mostach, parkingach. Praca walców wibracyjnych stanowi potencjalne źródło drgań przenoszonych przez grunt na sąsiednią zabudowę i charakteryzuje się największym zasięgiem oddziaływania. Drgania te mogą powodować istotne uszkodzenia budynków znajdujących się w strefie oddziaływań dynamicznych (zjawiska parasejsmiczne). Podobne oddziaływanie powoduje wbijanie ścianek szczelnych.

Jak wynika z zapisów analizy porealizacyjnej dla zadania III i zadania V inwestycji pn. "Budowa Trasy Siekierkowskiej" w Warszawie [42] skargi mieszkańców okolicznych zabudowań w zakresie drgań (ich uciążliwości oraz wpływu na konstrukcję budynków) występowały na etapie realizacji inwestycji. Wraz z oddaniem inwestycji do użytku z uwagi na znaczące zmniejszenie się tego oddziaływania skargi mieszkańców ustały.

Na oddziaływanie drgań, szczególnie narażonymi budynkami są budynki specjalnego przeznaczenia znajdujące się bardzo blisko trasy. Takim budynkiem jest Publiczne Przedszkole w Wolicy zlokalizowane w km 444+150 po stronie prawej. Z uwagi na niewielką odległość od inwestycji nie jest możliwe dotrzymanie standardów w zakresie hałas z tego też względu zaleca się wykupić. W przypadku gdyby jednak budynek ten pozostał i pełnił dalej funkcję przedszkola należy objąć szczególnym monitoringiem w zakresie drgań na etapie realizacji inwestycji.

Poziom przenoszonych na budynek drgań uzależniony jest w przypadku walców wibracyjnych m.in. od:

- rodzaju i typu walca wibracyjnego oraz parametrów jego pracy – amplitudy i częstotliwości drgań (siły wymuszenia),
- sztywności zagęszczanej warstwy,
- rodzaju i stanu gruntu, w którym propagują się drgania w stronę budynku,
- odległości budynku od strefy robót,
- cech dynamicznych budynku odbierającego drgania.



Rys. 6.4 Schemat ideowy oddziaływań parasejsmicznych na budynek [35]

Orientacyjny zasięg strefy szkodliwych oddziaływań dynamicznych (parasejsmicznych) wg danych literaturowych [35] w przypadku walców wibracyjnych wynosi ok. 20 m, ale w zależności od wymienionych powyżej czynników może dochodzić do ok. 60 m. Na analizowanym odcinku inwestycji przewiduje się, w związku ze skalą prac, możliwość wystąpienia negatywnego działania w zakresie drgań względem budynków zlokalizowanych w odległości mniejszej niż 50 metrów od krawędzi dróg głównych oraz 20 metrów od krawędzi przekładanych dróg, łącznic i budowanych wiaduktów. Analizy lokalizacji budynków względem inwestycji wykazały, że w zasięgu możliwych niekorzystnych oddziaływań w zakresie drgań może znaleźć się około 200 budynków.

b) Faza eksploatacji

Rozprzestrzenianie się drgań od obiektów drogowych zależne jest od własności materiałów, z jakich zbudowane są konstrukcje, własności gruntu, odległości obiektu od źródła drgań oraz tego, czy ośrodek, w którym się one rozprzestrzeniają, jest jednorodny. Istotny wpływ na poziom drgań mają zmiany warunków atmosferycznych, które powodują zmiany własności fizycznych i mechanicznych konstrukcji. Z uwagi na to, że projektowana inwestycja posiadać będzie nową, równą nawierzchnię oraz warstwy podbudowy charakteryzujące się różnymi własnościami fizykomechanicznymi (gęstość, struktura), możliwość przemieszczania się drgań będzie niewielka. W przypadku obiektów mostowych głębokie posadowienie obiektów powodować będzie przenoszenie niewielkich drgań w głąb gruntu.

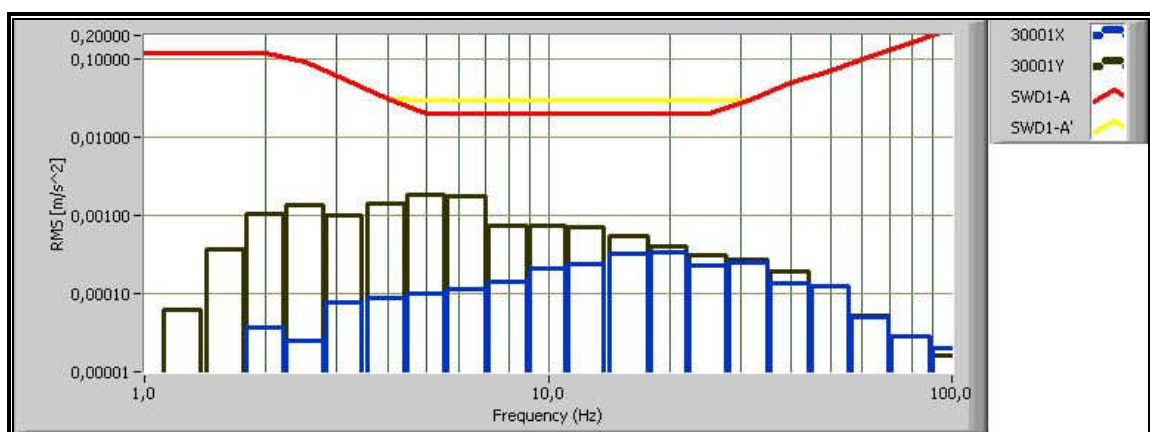
Faza eksploatacji i związany z nią ruch pojazdów jest źródłem wibracji, które w budynkach położonych blisko jezdni dróg o dużym natężeniu ruchu powodują wzbudzenie pionowych składowych drgań stropów. Wzbudzenie drgań zależy od sprężystości własności stropów i może osiągać wartości $5 \times 10^{-2} \text{ m/s}^2$ w paśmie częstotliwości od 5 do 17 Hz. Jak wykazały badania większość skarg na dyskomfort odczuwany w budynkach dotyczyła budynków o sztywnej konstrukcji, budynków montowanych z wielkiej płyty oraz budynków o stropach żelbetowych.

Wpływ drgań drogowych na uszkodzenia budynków nie jest dotychczas wystarczająco zbadany i przypuszcza się, że uszkodzenia mogą powstawać na skutek nakładania się częstotliwości drgań wzbudzanych przez pojazdy na częstotliwości rezonansowe obiektów budowlanych.

Norma PN-85/B-02170 zawiera kryteria diagnostyczne dotyczące budynków, których drgania wywołane są ruchem podłoża. Obejmuje ona wszystkie przypadki działań parasejsmicznych na budynki. Normę należy stosować przy diagnostyce szkodliwości wpływów drgań na istniejące budynki dla znanych (pomierzonych) lub przewidywanych poziomów narażenia wibracyjnego oraz przy projektowaniu budynków, jeżeli przewiduje się, że będą one narażone na drgania przewidywane przez podłoże. W normie zamieszczono opis skal wpływów dynamicznych: SWD-I i SWD-II zawierających kryteria diagnostyczne odnoszące się do typowych, niewysokich budynków murowanych.

Ocenę wpływu drogi w fazie eksploatacji w zakresie drgań oprócz można na wykonanych badaniach tego oddziaływania. Pomiary drgań były wykonywane przez – Pracownię Wibroakustyki Instytutu Podstaw Budowy Maszyn Politechniki Warszawskiej w ramach wykonywania analizy porealizacyjnej dla zadania III i zadania V inwestycji pn. "Budowa Trasy Siekierkowskiej" w Warszawie. Pomiary wykonane zostały na 11 budynkach znajdujących się w odległości od 15 do 70 m od krawędzi dwujezdniowego (2 i 3 pasowego) odcinka ul. Wał Miedzeszyński [42].

Pomiary wykazały, że w przypadku 9 obiektów maksymalna amplituda drgań budynku (analiza tercjowa) znajdowała się w I-szej strefie skali SWD-1 (drgania nie odczuwalne przez budynek). Natomiast w przypadku dwóch budynków maksymalna amplituda drgań (analiza tercjowa) znajdowała się w górnej granicy I-szej strefy skali SWD-1 (drgania nieodczuwalne przez budynek), jednak amplituda drgań była dość wysoka, blisko granicy A (dolnej granicy odczuwalności drgań przez budynek). Badania wykazały, że funkcjonowanie drogi nie wpływa negatywnie na znajdujące się w pobliżu budynki. Na Rys. 6.5 przedstawiono przykładowy wynik pomiarów drgań.



Rys. 6.5 Wyniki pomiarów drgań wykonanych dla budynku przy ul. Wał Miedzeszyński 562 w ramach wykonywania analizy porealizacyjnej dla ul. Wał Miedzeszyński w Warszawie [42]

Możliwość odniesienia przedmiotowych wyników do omawianych S-8 oraz DK Nr 7 wynika z tego, że przekroje tych dróg są zbliżone do siebie. Obecne natężenie ruchu na ul. Wał Miedzeszyński w Warszawie (30 000 – 66 000 pojazdów/dobę) jest porównywalne do

prognozowanego natężenia na rozpatrywanej inwestycji. Opierając się na przytoczonych pomiarach nie przewiduje się negatywnego oddziaływania planowanej inwestycji w zakresie drgań na etapie ich funkcjonowania.

Czynnikami w największym stopniu zwiększającym zasięg oraz wielkość negatywnego wpływu drgań jest pojawianie się kolein oraz uszkodzeń nawierzchni związanych z eksploatacją oraz wpływem czynników atmosferycznych (woda, mróz). W chwili obecnej nie jest możliwe określenie tempa oraz skali zniszczenia nawierzchni, a co za tym idzie pojawienia się negatywnego oddziaływania. W tym przypadku zakładać można, że jeżeli taka sytuacja wystąpi to pojawią się skargi właścicieli lub lokatorów budynków związane z uszkodzeniami budynków.

6.1.5. Oddziaływanie na klimat

Omawiana inwestycja, niezależnie od wyboru wariantów realizacyjnych będzie miała niewielki wpływ na klimat i ograniczy się jedynie do terenu przeznaczanego pod drogę.

a) Faza realizacji

W omawianej fazie możliwa jest zmiana topoklimatu związana z wycinką drzew, krzewów, zmianą rzeźby terenu i stosunków wodnych na danym obszarze. Są to zmiany nieodwracalne. W wyniku ww. procesów może nastąpić zmiana wilgotności gleby, wilgotności powietrza, nasłonecznienia, temperatury gleby i temperatury powietrza w bezpośrednim sąsiedztwie drogi.

b) Faza eksploatacji

Mniej istotne od oddziaływań w fazie realizacji są zmiany na etapie eksploatacji przedsięwzięcia, gdyż ograniczają się jedynie do zmian obszaru pasa drogowego. Wahania mikroklimatu będą obejmować:

- podwyższenie temperatury przy powierzchni gruntu (ciemny asfalt ma mniejsze albedo niż naturalna roślinność, dlatego bardziej się nagrzewa),
- zmniejszenie wilgotności przy gruncie (woda łatwiej będzie parowała z gładkiej, cieplejszej powierzchni oraz nie będzie zatrzymywana przez roślinność).

6.1.6. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

a) Faza realizacji

W trakcie realizacji inwestycji emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie związana z pracą ciężkiego sprzętu (frezarek, zrywarek, ładowarek, samochodów transportujących materiały budowlane, walców dynamicznych i statycznych oraz wielu innych urządzeń). Ilość emitowanych zanieczyszczeń będzie zależała m.in. od zastosowanych technologii robót, zaawansowania prac, oraz czasu pracy. Zmienne będzie tym samym oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego polegające na emisji zanieczyszczeń gazowych (głównie NO_x, SO₂), pyłu oraz metali ciężkich w pyłe. Negatywne oddziaływania będą odwracalne, chwilowe, krótko lub średnioterminowe (w zależności od czasu wykonywania robót). Bezpośrednie oddziaływanie, zwłaszcza zanieczyszczeń pyłowych, będzie dotyczyło budynków zlokalizowanych przy drodze oraz roślinności, zarówno naturalnej, jak i upraw polowych.

Wymienione uciążliwości związane będą tylko z okresem prac budowlanych i dlatego należy uznać, że etap ten nie spowoduje trwałych, negatywnych zmian w środowisku atmosferycznym. Ich minimalizację można osiągnąć poprzez odpowiednią organizację placu budowy.

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 substancjami 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. Intensywność tych procesów zależy m.in. od warunków meteorologicznych i terenowych. Analizowana droga przebiega w przeważającej części przez teren równinny, poprzez obszary użytkowane rolniczo, co sprzyja dobremu przewietrzaniu terenu.

W celu określenia przestrzennego rozkładu zanieczyszczeń powietrza w rejonie analizowanych wariantów wykonano obliczenia, przy użyciu programu OpaCal3m. Szczegółowy opis prognozy znajduje się w rozdziale 10.2 *Metoda prognozowania emisji i rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza*. Prognozy wykonano dla roku 2013, w którym planowane jest oddanie inwestycji do użytku oraz 12 lat po jej zrealizowaniu.

Otrzymane wyniki w postaci stężenia średniorocznego dla poszczególnych substancji zestawiono w Tabl. 6.10.

Tabl. 6.9 Poziomy dopuszczalne dla poszczególnych substancji w powietrzu przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu [13]

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] [13]
Dwutlenek azotu	Rok kalendarzowy	40 c)
Dwutlenek siarki	Rok kalendarzowy	20
Ołów w pyłe zawieszonym	Rok kalendarzowy	0,5 c)
Pył zawieszony PM10 j)	Rok kalendarzowy	40 c)
Benzen	Rok kalendarzowy	5,0 c)

Objaśnienia:

c) poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
j) stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 μm (PM10) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne

Tabl. 6.10 Stężenia średnioroczne dla badanych substancji w pasie drogowym analizowanego przedsięwzięcia – wynik symulacji programu Opacal3m

Odcinek	Imisja roczna	Analizowane zanieczyszczenie			
	ug/m ³	Substancja	Największa prognozowana wartość imisji	Wartość dopuszczalna (norma - tło)	Wartość przekroczenia
węzeł Opacz – węzeł Sokołowska	w 2013 roku	SO ₂	3,77	11	-
		NO ₂	26,54	18	8,54
		PM10	2,07	6	-
		Pb	0,01	0,45	-
		C ₆ H ₆	0,12	3	-
	w 2025 roku	SO ₂	8,63	11	-
		NO ₂	35,62	18	17,62
		PM10	3,62	6	-
		Pb	0,023	0,45	-
		C ₆ H ₆	0,13	3	-
węzeł Sokołowska – Janki Małe	w 2013 roku	SO ₂	2,5	11	-
		NO ₂	17,59	18	-
		PM10	1,38	6	-
		Pb	0,006	0,45	-
		C ₆ H ₆	0,08	3	-
	w 2025 roku	SO ₂	6,01	11	-
		NO ₂	24,82	18	6,82
		PM10	2,52	6	-
		Pb	0,016	0,45	-
		C ₆ H ₆	0,09	3	-

Janki Małe	w 2013 roku	SO ₂	6	11	-
		NO ₂	41,73	18	23,73
		PM10	3,3	6	-
		Pb	0,013	0,45	-
		C ₆ H ₆	0,19	3	-
	w 2025 roku	SO ₂	9,18	11	-
		NO ₂	38,17	18	20,17
		PM10	3,86	6	-
		Pb	0,024	0,45	-
		C ₆ H ₆	0,14	3	-
Janki Małe – Paszków	w 2013 roku	SO ₂	8,1	11	-
		NO ₂	55,72	18	37,72
		PM10	4,47	6	-
		Pb	0,017	0,45	-
		C ₆ H ₆	0,25	3	-
	w 2025 roku	SO ₂	14,02	11	2,02
		NO ₂	57,78	18	39,78
		PM10	5,87	6	-
		Pb	0,035	0,45	-
		C ₆ H ₆	0,22	3	-
Paszków – Nadarzyn	w 2013 roku	SO ₂	5,94	11	-
		NO ₂	41,13	18	23,13
		PM10	3,27	6	-
		Pb	0,013	0,45	-
		C ₆ H ₆	0,19	3	-
	w 2025 roku	SO ₂	9,55	11	-
		NO ₂	39,33	18	21,33
		PM10	4	6	-
		Pb	0,024	0,45	-
		C ₆ H ₆	0,15	3	-
węzeł Janki Małe – skrzyżowanie Magdalena	w 2013 roku	SO ₂	7,3	11	-
		NO ₂	51,44	18	33,44
		PM10	4,03	6	-
		Pb	0,021	0,45	-
		C ₆ H ₆	0,25	3	-
	w 2025 roku	SO ₂	6,37	11	-
		NO ₂	26,3	18	8,3
		PM10	2,67	6	-
		Pb	0,017	0,45	-
		C ₆ H ₆	0,1	3	-
skrzyżowanie Magdalena	w 2013 roku	SO ₂	5,73	13	-
		NO ₂	40,3	22	18,3

– Las Sękociński		PM10	3,17	8	-
		Pb	0,016	0,45	-
		C ₆ H ₆	0,19	3,5	-
	w 2025 roku	SO ₂	5,77	13	-
		NO ₂	23,85	22	1,85
		PM10	2,42	8	-
		Pb	0,016	0,45	-
		C ₆ H ₆	0,09	3,5	-

W wyniku analiz wykonanych dla potrzeb niniejszego opracowania stwierdzono, że w trakcie eksploatacji drogi ekspresowej S-8 oraz przebudowanego odcinka DK Nr 7 podstawowym problemem będzie możliwe przekroczenie poziomu odniesienia dla tlenków azotu (NO_x) w przeliczeniu na dwutlenek azotu (NO₂). Prognoza wykazała, że przekroczenia wartości dopuszczalnych dla NO₂ wystąpią zarówno w 2013 r., jak i w 2025 r. Zanotowane przekroczenia NO₂ w większości przypadków mieszczą się w liniach rozgraniczających. Wyjątek stanowi odcinek od km 443+230 do km 443+500 gdzie przekroczenia minimalnie wykraczają poza linie rozgraniczające.

W przypadku dwutlenku siarki, przekroczenie poziomu dopuszczalnego wystąpiło w jednym przypadku na odcinku Janki – Małe Paszków w 2025 r. zasięg przewidywanego przekroczenia mieści się w całości w liniach rozgraniczających inwestycji.

Zasięgi izolinii przekroczeń poziomów dopuszczalnych zostały zaznaczone na rysunkach w Załączniku Nr 5.

Nie przewiduje się natomiast przekroczeń w odniesieniu do pozostałych analizowanych substancji.

Należy zaznaczyć, że wyników modelowania nie można ściśle odnieść do wartości tła powietrza dla obszaru objętego analizami (pismo od Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 27.08.2010r. znak: MO.iw.4401/174/10 - kopia w Załączniku Nr 2), ponieważ tło zawiera również emisję z pojazdów poruszających się po istniejącej sieci drogowej, z których nastąpi przejęcie ruchu przez S-8 jak również planowaną S-7. Następuje tu efekt sprzężenia zwrotnego. Szczególnie istotny jest ten argument w kontekście przebiegu S-8 i łącznikiem DK Nr 7 w kierunku Magdalenki z uwagi na to, że przebieg ten w większości pokrywa się z istniejącą drogą lub biegnie w niewielkiej odległości.

Z uwagi na dużą niepewność prognoz (zarówno wynikającą z założeń dotyczących natężenia ruchu, wielkością tła zanieczyszczeń jak również związaną z błędem przyjętej metody prognozowania) odniesiono się dodatkowo do wyników pomiarów wykonanych w warunkach rzeczywistych dla rozbudowanej i zmodernizowanej ulicy Wał Miedzeszyński (droga wojewódzka Nr 801) na odcinku: od ul. Wersalskiej do ul. Strzygłowskiej w Warszawie [42] Trasa ta charakteryzuje się obciążeniem ruchem na poziomie 33 – 60 tys. pojazdów na dobę oraz zlokalizowana jest w tym samym regionie, w podobnych warunkach klimatycznych, co analizowana w niniejszym opracowaniu inwestycja.

W jej sąsiedztwie w dniach 23-28 kwietnia 2007 roku zostały przeprowadzone pomiary emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych w pięciu punktach pomiarowych (PPP):

- ciągłe dla dwutlenku azotu i dwutlenku siarki,
- okresowe (średniodobowe) 24-godzinne dla pyłu zawieszzonego PM10.

Wartości stężenia zanieczyszczeń w poszczególnych punktach pomiarowych przedstawiono w Tabl. 6.11 - Tabl. 6.13:

Tabl. 6.11 Wyniki pomiarów NO₂ przy ulicy Wał Miedzeszyński w Warszawie [42]

Czas pomiaru	Stężenie NO ₂ [µg/m ³]				
	PPP1 2007.04.26 – 2007.04.27	PPP2 2007.04.25 2007.04.26	PPP3 2007.04.24– 2007.04.25	PPP4 2007.04.23– 2007.04.24	PPP5 2007.04.27– 2007.04.28
12:00	14	15	85	12	69
13:00	17	17	96	24	71
14:00	17	15	98	21	69
15:00	19	20	103	21	80
16:00	36	21	78	22	57
17:00	45	23	53	19	75
18:00	53	28	59	37	157
19:00	72	38	74	36	146
20:00	93	65	106	37	134
21:00	108	98	99	48	114
22:00	100	79	90	51	103
23:00	81	84	80	45	87
00:00	45	66	70	34	75
01:00	46	53	54	32	69
02:00	39	55	40	28	59
03:00	46	52	33	28	59
04:00	49	52	37	29	61
05:00	52	47	48	40	67
06:00	63	51	50	58	74
07:00	64	62	51	75	78
08:00	84	71	51	74	98
09:00	81	69	41	58	100
10:00	71	28	24	41	100
11:00	33	39	15	45	95
Wartość średniodobowa	55	48	64	38	87

Tabl. 6.12 Wyniki pomiarów SO₂ przy ulicy Wał Miedzeszyński w Warszawie [42]

Czas pomiaru	Stężenie SO ₂ [µg/m ³]				
	PPP1 2007.04.26 – 2007.04.27	PPP2 2007.04.25 – 2007.04.26	PPP3 2007.04.24– 2007.04.25	PPP4 2007.04.23– 2007.04.24	PPP5 2007.04.27– 2007.04.28
12:00	11	4	15	14	9
13:00	17	1	14	15	9
14:00	9	4	15	10	8
15:00	8	4	14	6	8
16:00	5	2	11	7	10
17:00	1	1	10	7	12
18:00	3	2	11	9	13
19:00	4	6	10	12	12
20:00	6	10	12	11	12
21:00	7	11	11	12	11
22:00	8	10	12	11	11
23:00	9	9	11	9	10
00:00	7	8	8	9	10
01:00	8	7	7	12	10
02:00	5	7	6	15	9
03:00	5	6	6	14	8
04:00		5	6	11	8
05:00	5	6	6	11	8
06:00	10	7	4	11	8
07:00	11	16	4	12	9
08:00	11	18	5	10	10
09:00	15	14	6	11	8
10:00	46	17	7	14	8
11:00	16	31	6	15	9
Wartość średniodobowa	10	9	9	11	10

Tabl. 6.13 Wyniki pomiarów PM10 przy ulicy Wał Miedzeszyński w Warszawie [42]

Czas pomiaru	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	% wartości dopuszczalnej
Punkt pomiarowy PPP1		
2007-04-26	106,84	
2007-04-27	76,92	
Wartość średnia PP1	91,88	184
Punkt pomiarowy PPP2		
2007-04-25	110,84	
2007-04-26	63,20	
Wartość średnia PP2	87,02	174
Punkt pomiarowy PPP3		
2007-04-24	48,93	
2007-04-25	45,16	
Wartość średnia PP3	47,04	94
Punkt pomiarowy PPP4		
2007-04-23	52,29	
2007-04-24	53,08	
Wartość średnia PP4	52,69	105
Punkt pomiarowy PPP5		
2007-04-27	92,20	
2007-04-28	88,52	
Wartość średnia PP5	90,36	181

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. [13] dopuszczalne średnie stężenie dwutlenku azotu (NO_2) w powietrzu atmosferycznym w okresie jednogodzinnym nie może przekroczyć $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dwutlenku siarki (SO_2) - $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast średnie stężenie pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu atmosferycznym w okresie 24-godzinnym nie może przekroczyć $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na podstawie danych uzyskanych z pomiarów stwierdzono, iż nie wystąpiły przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężenia dwutlenku azotu i dwutlenku siarki. Natomiast prawie we wszystkich punktach pomiarowych wystąpiły przekroczenia stężenia w powietrzu pyłu zawieszonego PM10. Przekroczenia, jakie wystąpiły w sąsiedztwie analizowanego odcinka ul. Wał Miedzeszyński w Warszawie wiążano z dużą, ponadnormatywną emisją zanieczyszczeń na obszarze całego miasta. Zgodnie z danymi opracowanymi przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji, transport drogowy stanowi jedynie 7% wszystkich źródeł emisji pyłu zawieszonego. Główne źródło emisji tego zanieczyszczenia stanowi sektor bytowo – komunalny.

Z przytoczonego powyżej przykładu wynika, że nie dochodzi do przekroczeń wartości dopuszczalnych w zakresie NO_2 , jak na to wskazuje modelowanie przeprowadzone dla analizowanej w niniejszym opracowaniu inwestycji.

W celu rzeczywistej oceny wpływu inwestycji na zanieczyszczenie powietrza w zakresie dwutlenku azotu, (weryfikacja założeń i wyników modelowania wykonanych w niniejszym raporcie) zaproponowano wykonanie pomiarów w ramach analizy porealizacyjnej (szczegółowy opis w Rozdz. 16.1 *Analiza porealizacyjna*).

6.1.7. Oddziaływanie na przyrodę żywą

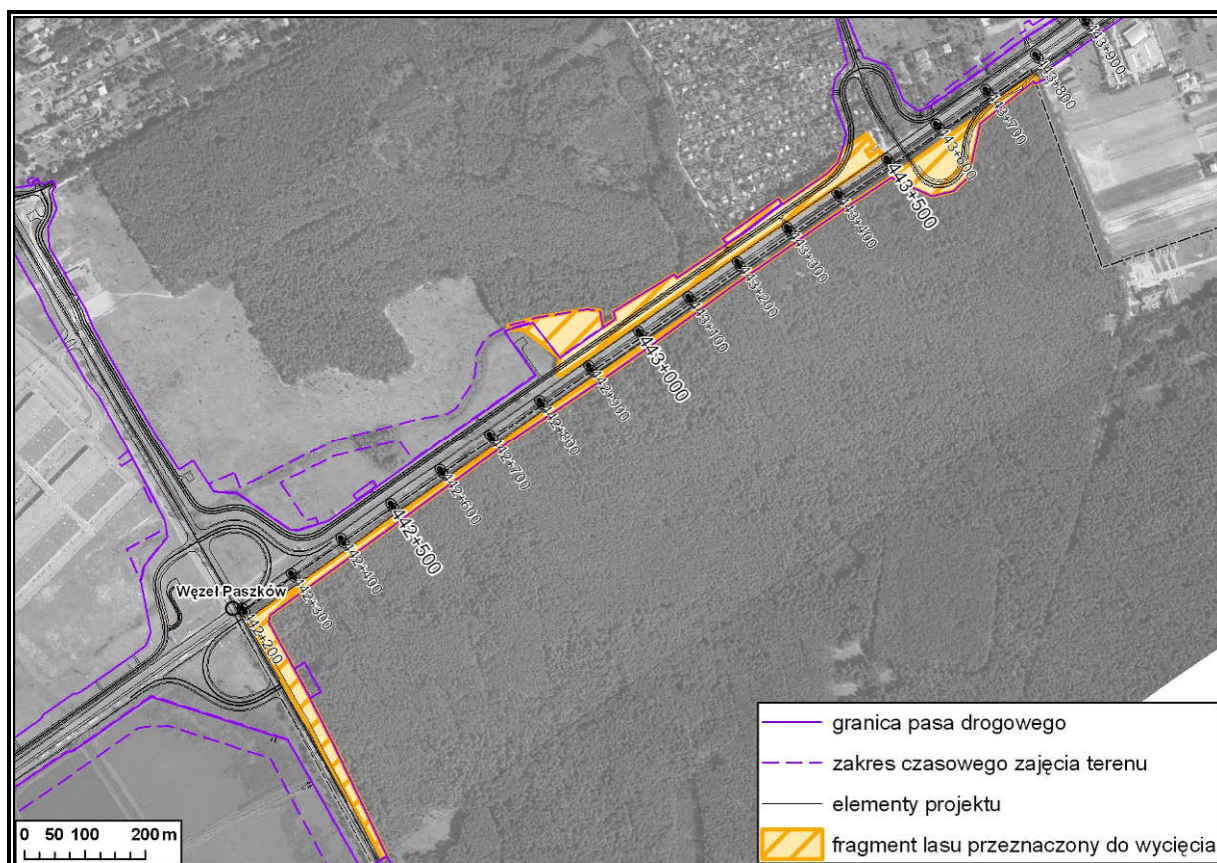
6.1.7.1 Szata roślinna

a) Oddziaływanie bezpośrednie

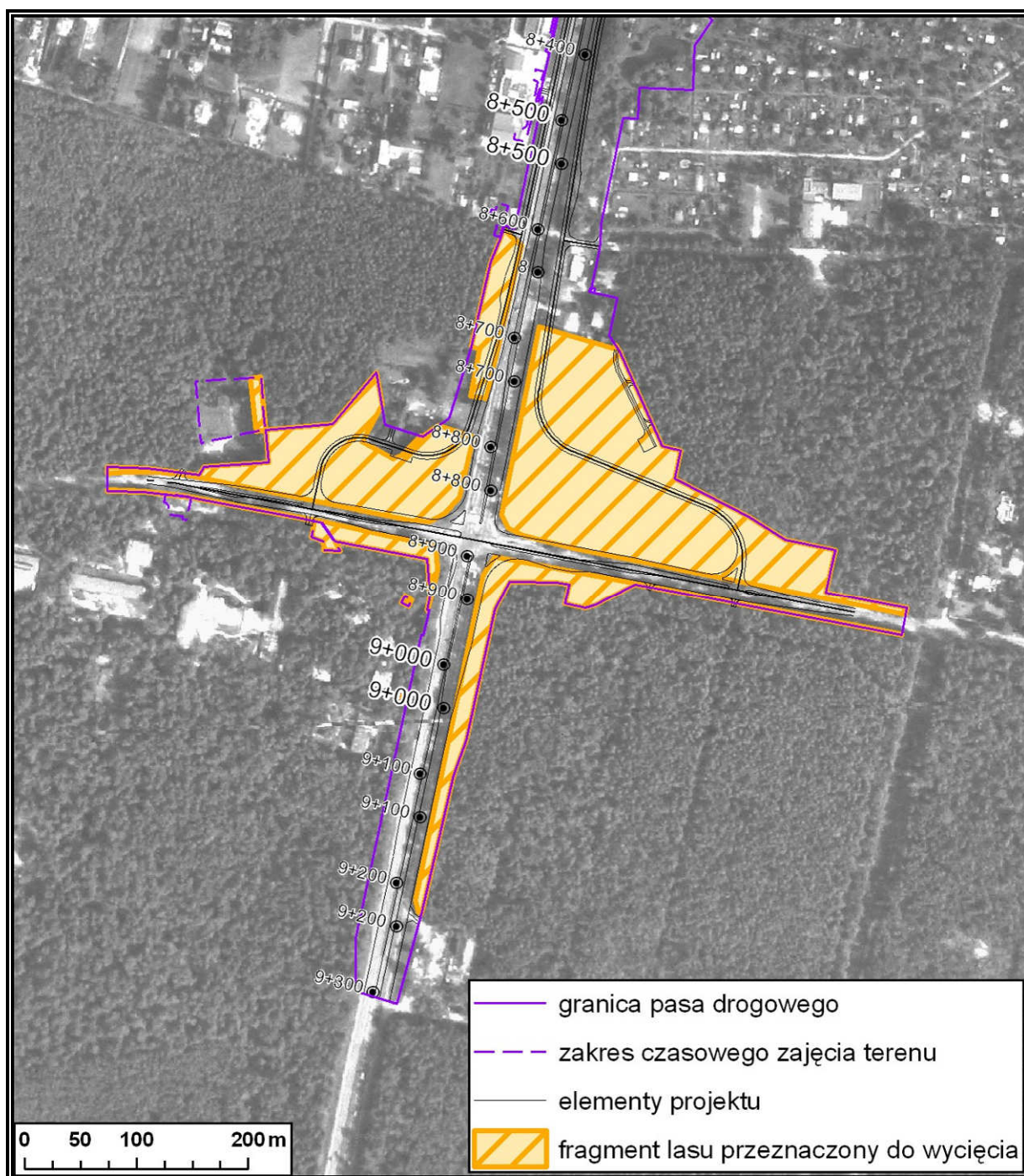
Podstawowym oddziaływaniem na przyrodę żywą w czasie budowy drogi ekspresowej będzie zmniejszanie powierzchni biologicznie czynnej, przecięcie korytarzy ekologicznych oraz wycinka zieleni. Usunięcie drzew, bądź wycinka fragmentu lasu z punktu widzenia krajobrazowego jest niekorzystne, jednak w wypadku realizacji inwestycji – nieuniknione. Na Rys. 6.6 i Rys. 6.7 przedstawiono miejsce, gdzie będzie konieczne wycięcie fragmentu lasu.

Tabl. 6.14 Miejsca koniecznej wycinki fragmentów kompleksów leśnych w związku z realizacją inwestycji

Kilometraż	Strona drogi	Uwagi	Powierzchnia konieczna do wycięcia*
442+200 – 443+780	lewa	Rejon węzła Paszków	12,55 ha
442+830 – 443+500	prawa		
8+600 – 9+310	prawa/lewa	Rejon skrzyżowania w miejscowości Sękocin Las	



Rys. 6.6 Zakres wycinki lasu związanej z realizacją inwestycji w rejonie węzła Paszków



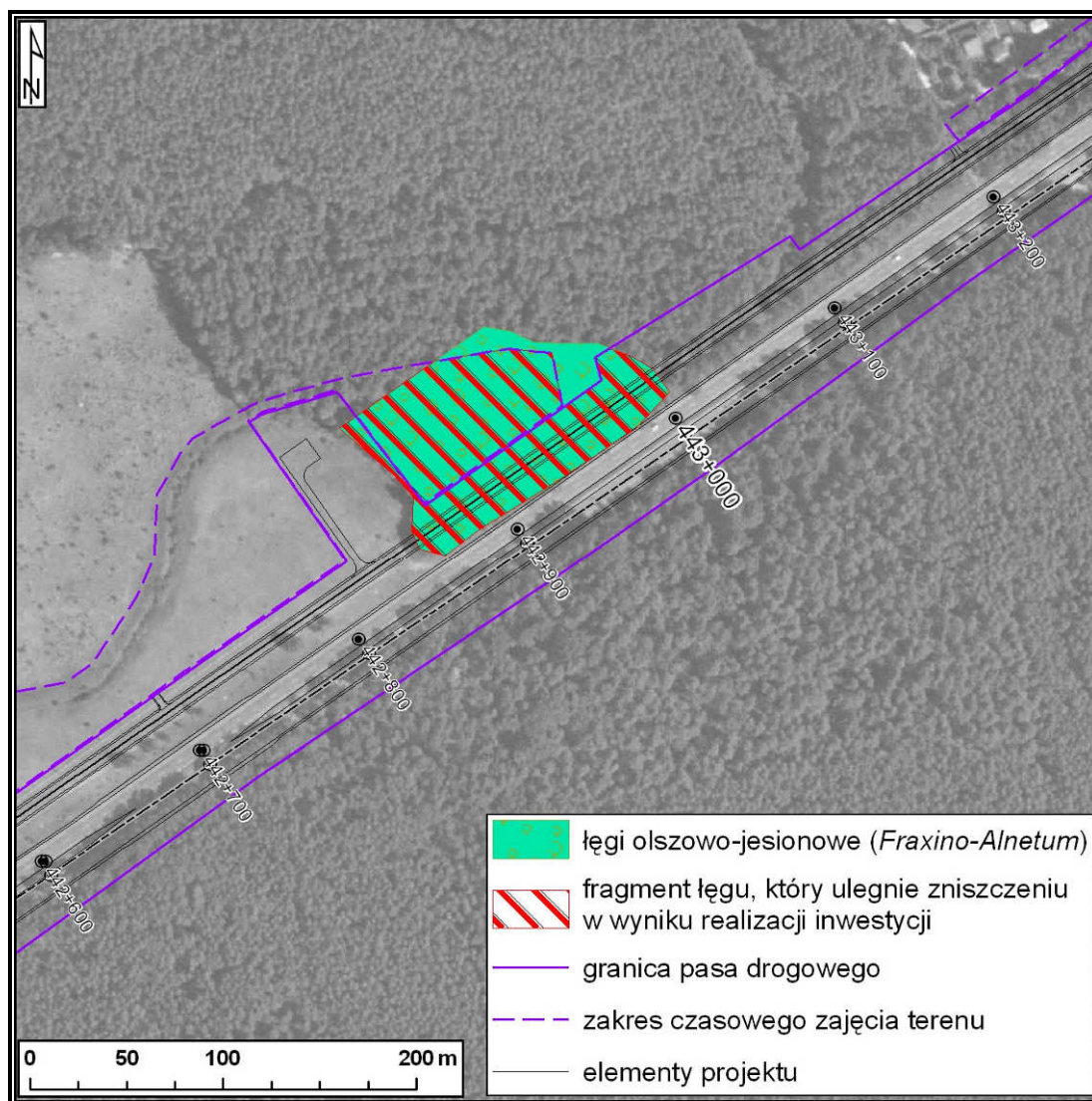
Rys. 6.7 Zakres wycinki lasu związany z realizacją inwestycji w rejonie skrzyżowania w miejscowości Sękocin Las (Magdalenka)

Na terenach otwartych wystąpi konieczność usunięcia drzew i krzewów, w związku z projektowanymi jezdniami drogowymi, skarpami wykopów i nasypów, rowami, obiektami mostowymi, kanalizacją deszczową oraz innymi urządzeniami infrastrukturalnymi.

Planowana inwestycja kolidować będzie także z jednym zinwentaryzowanym płatem siedliska łągu olszowo-jesionowego wymienionego w załączniku Dyrektywy Siedliskowej [30], a także ze stanowiskami roślin chronionych zgodnie z prawem europejskim oraz polskim. W związku z realizacją inwestycji zniszczeniu ulegnie 0,96 z 1,07 ha płatu łągu olszowo – jesionowego (*91E0). Kolidacja następuje na odcinku od km 442+860 do km 443+000. Stan zachowania tego płatu oceniono na C (Rys. 6.8).

Stan zachowania siedliska oceniono w skali trzystopniowej (wg metodyki przyjętej w powszechnej inwentaryzacji przyrodniczej):

- A – siedlisko wzorcowo, typowo wykształcone, zgodne z opisem „stanu uprzywilejowanego” w Podręczniku ochrony gatunków i siedlisk
- B – siedlisko mniej typowo wykształcone, o uproszczonym składzie florystycznym, jednak bez wyraźnych zniekształceń i zagrożeń.
- C – siedlisko „na krawędzi zaniku”, zagrożone w ciągu najbliższych ok. 20 lat zanikiem (np. zarośnięciem), utratą specyfiki lub znacznym pogorszeniem się jego stanu.



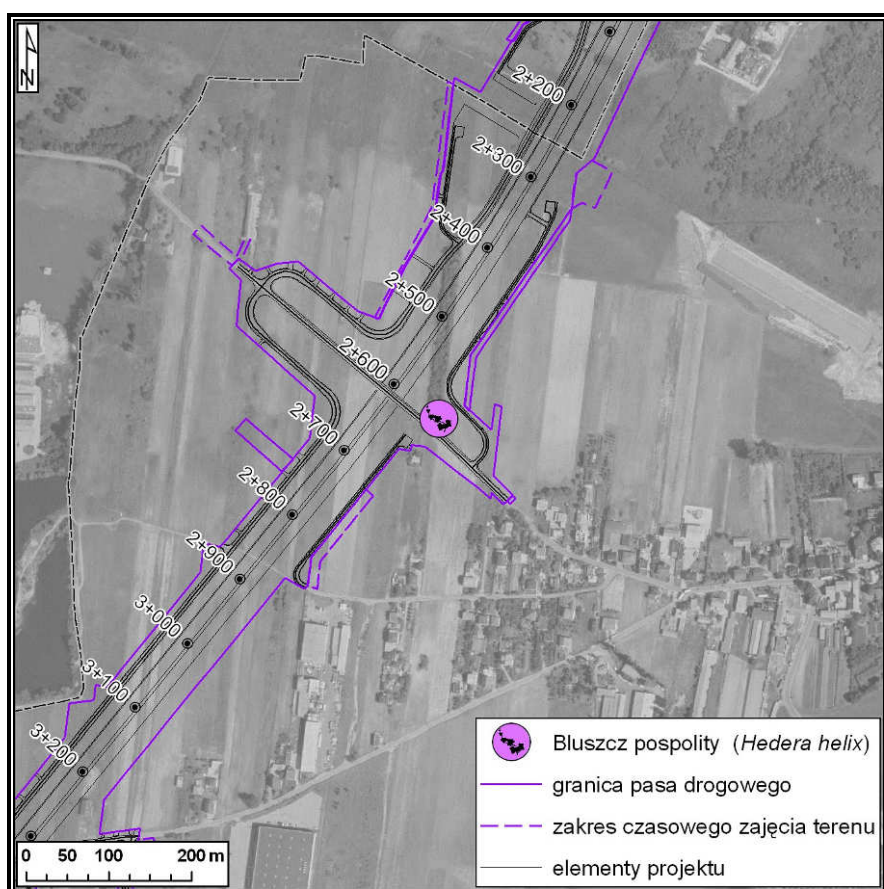
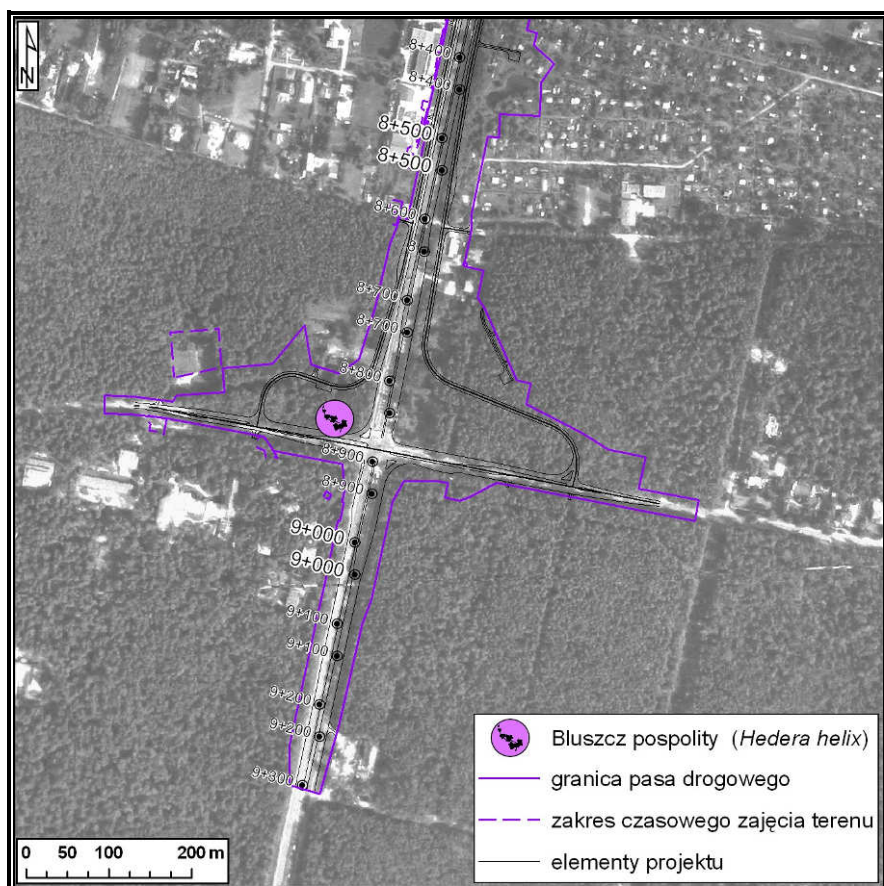
Rys. 6.8 Kolidacja inwestycji z płatem łągi olszowo – jesionowego (*91E0) (km 442+860 do km 443+000)

Tabl. 6.15 Gatunki roślin, których stanowisko zostanie zniszczone w wyniku realizacji inwestycji

Gatunek	Kilometraż	Opis
Barwinek pospolity (<i>Vinca minor</i>) – ochrona częściowa	443+310	Paszków
Bluszcz pospolity (<i>Hedera helix</i>) – ochrona częściowa	2+610	Puchały
	8+850	Sękocin - Las
Konwalia majowa (<i>Convallaria majalis</i>) – ochrona częściowa	443+310	Paszków
Centuria pospolita (<i>Centaurium erythraea</i>) – ochrona całkowita	442+150	Paszków



Rys. 6.9 Kolidacja inwestycji ze stanowiskami barwinka pospolitego (*Vinca minor*) oraz konwalii majowej (*Convallaria majalis*)



Rys. 6.10 Kolidacja inwestycji ze stanowiskami bluszczu pospolitego (*Hedera helix*)



Rys. 6.11 Kolidzja inwestycji ze stanowiskiem centurii pospolitej (*Centaurium erythraea*)

Prawdopodobnie stanowiska konwalii majowej oraz barwinka pospolitego nie są pochodzenia naturalnego, ale są to „uciekinierzy” z ogródków działkowych w rejonie, których przebiega droga na tym odcinku.

Gatunki z którymi koliduje inwestycja są gatunkami pospolitymi i powszechnie występującymi na Mazowszu w tym również w okolicach Warszawy. Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała wpływu na reprezentatywność tych gatunków w regionie stąd też w tym zakresie nie proponuje się żadnych działań ochronnych lub naprawczych.

Przed rozpoczęciem prac związanych z inwestycją konieczne jest uzyskanie zgodny właściwego organu na zniszczenie zidentyfikowanych stanowisk roślin chronionych.

b) Oddziaływanie pośrednie

Miejsca możliwego oddziaływania na chronione gatunki roślin przedstawiono w tabeli poniżej:

Tabl. 6.16 Gatunki roślin, na które realizacja inwestycji może wpłynąć w sposób pośredni

Gatunek	Kilometraż	Opis
Konwalia majowa (<i>Convallaria majalis</i>) – ochrona częściowa	388+910	Sękocin – Las, oddalone o 18 m od krawędzi drogi
	388+970	Sękocin – Las, oddalone o ok. 22 m od krawędzi drogi

Z uwagi na to, że konwalia majowa jest powszechnie występująca rośliną, nawet w przypadku zmniejszenia populacji tej rośliny w zidentyfikowanych powyżej miejscach oddziaływanie to nie będzie miało wpływu na liczebność konwalii w regionie.

6.1.7.2 Fauna

a) Szlaki migracji zwierząt

Faza realizacji

Analizowana inwestycja wykorzystuje na znacznych odcinkach istniejącą sieć drogową (DK Nr 8 i Nr 7) w miejscach nowego przebiegu przechodzi przede wszystkim przez obszary pól uprawnych oraz terenów łąk, stanowiących miejsce bytowania oraz żerowania różnych grup zwierząt (zarówno ssaków, jak i ptaków, gadów, płazów i bezkręgowców). Zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne są schronieniem dla drobnych ptaków i ssaków.

Realizacja inwestycji spowoduje zniszczenie części siedlisk. Planowana droga przechodzić będzie przez tereny stanowiące lokalne ostoje zwierzyny. Jej budowa spowoduje zniszczenie zarośli śródpolnych oraz drzew będących miejscem gniazdowania wielu gatunków. Spowoduje to spadek różnorodności biologicznej otaczających terenów.

Na cele budowy analizowanej inwestycji oraz całej infrastruktury jej towarzyszącej konieczne będzie zajęcie około 186 ha terenu, w tym pod jezdnie główne około 33 ha.

Realizacja projektowanej inwestycji wiązać będzie się ze wzmożonym ruchem ciężkiego sprzętu i co za tym idzie znacznym wzrostem poziomu hałasu w okolicy. Powodować to będzie płoszenie zwierząt, które na ten okres przeniosą się prawdopodobnie na dalsze tereny.

Faza eksploatacji

Negatywne oddziaływanie projektowanego odcinka drogi ekspresowej na dziko żyjące zwierzęta można podzielić na:

a) bezpośrednie (oddziaływanie na osobniki i ich populacje):

- całkowite zahamowanie lub utrudnianie przemieszczania się zwierząt w poprzek drogi;
- śmiertelność zwierząt w wyniku kolizji z pojazdami;

b) 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.

Najważniejsze ekologiczne konsekwencje budowy drogi to zahamowanie i ograniczanie swobodnego przemieszczania się zwierząt, czyli powstanie bariery ekologicznej.

Bariera ekologiczna będzie oddziaływać w postaci:

a) bariery fizycznej, w wyniku:

- sztucznych modyfikacji morfologii terenu – prowadzenie drogi na nasypach i w wykopach;
 - budowy ogrodzeń ochronnych;
- b) 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.

Oddziaływanie na siedliska zwierzęce znajdujące się na projektowanym przebiegu inwestycji będzie nieodwracalne. Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na obszarze aglomeracji warszawskiej, gdzie wyraźnie zaznaczona jest silna antropopresja w postaci zwiększającego się z roku na rok obszaru zabudowy mieszkaniowej, usługowej oraz silnego wykorzystania rolniczo – sadowniczego. Obserwuje się tu sukcesywny spadek powierzchni dostępnej dla zwierząt związany z wycinką lasów pod nowe osiedla oraz rozwój infrastruktury drogowej. Istotnym czynnikiem ograniczającym migrację jest wygradzanie coraz to większych obszarów.

Powyższe przedsięwzięcie będzie stanowiło dodatkowy czynnik ograniczający mobilność.

Szczególnie wartościowe dla populacji zwierząt są duże kompleksy leśne i mniejsze, izolowane lasy w terenach otwartych oraz kompleksy łąk w dolinach rzecznych. Projektowana droga ekspresowa w każdym z rozpatrywanych wariantów będzie kolidować ze szlakami migracji zwierząt o znaczeniu regionalnym. Szacunkowa lokalizacja korytarzy względem wariantów została przedstawiona w Tabl. 6.17 oraz na Załączniku Nr 4.

Tabl. 6.17 Lokalizacja lokalnych szlaków migracji zwierząt względem inwestycji

Dolina rzeki Raszynki	Ok. km 2+200
Wolica, pola uprawne oraz rejon zabudowań przy DK8	Ok. km 445+000
Pola uprawne w rejonie miejscowości Nowy Sękowin, Stary Sękocin	Ok. km 6+800
Las Sękociński	Ok. km 443+000 Ok. km 9+300 – rejon skrzyżowania w Sękocinie

Pomimo prognozowanego rozwoju terenów zabudowanych konieczne jest zapewnienie w miejscach newralgicznych kontynuacji szlaków migracji poprzez wykonanie przejść o odpowiednich parametrach. Niezbędne jest również wygradzenie inwestycji na całej długości. Szczegółowa lokalizacja przejść dla zwierząt oraz opis pozostałych zabezpieczeń dla fauny zamieszczono w Rozdziale 11.5.1.2 *Ochrona przyrody ożywionej. Fauna*.

b) Ptaki

Drogi o natężeniu ruchu powyżej 1 tys. pojazdów na dobę stanowią istotne utrudnienie w przemieszczaniu się większości zwierząt. Przy natężeniu ruchu do 2,5 tys. pojazdów na dobę, pomimo dużej śmiertelności, stosunkowo wysoki procent prób przekroczenia drogi kończy się sukcesem. Powyżej 10 tys. pojazdów na dobę zwierzęta odczuwają tak silny lęk, że niewiele z nich podejmuje próby przekroczenia drogi.

Badania nad wpływem dróg na środowisko przyrodnicze zidentyfikowały następujące negatywne skutki infrastruktury transportowej [64]:

- uniemożliwienie lub utrudnianie przemieszczania się wielu gatunków roślin i zwierząt (efekt bariery ekologicznej),
- śmiertelność zwierząt na drogach,
- zniszczenie siedlisk zasięgu w przebiegu drogi,
- ekspansja gatunków obcych i synantropijnych.

Śmiertelność zwierząt na drogach zależy od natężenia ruchu i prędkości pojazdów, szerokości drogi oraz obszaru, przez który ona przebiega. Na polskich drogach najczęściej giną płazy, średniej wielkości ssaki leśne i polno-leśne oraz duże ssaki. Często są kolizje z ptakami, zwłaszcza dotyczy to młodych, niedoświadczonych osobników po wylocie z gniazda w okresie czerwiec-sierpień.

Faza realizacji

Drogi prowadzone przez doliny rzeczne lub przecinające duże kompleksy leśne obniżają ich wartość jako korytarzy migracyjnych. Drogom towarzyszy zawsze szereg obiektów inżynierskich związanych z organizacją ruchu (np. obiekty przy skrzyżowaniach, węzłach) oraz bezpieczeństwem i ochroną środowiska (oświetlenie, bariery i ogrodzenia ochronne, systemy kanalizacji). Ograniczanie tego negatywnego efektu na środowisko przyrodnicze polega na odpowiednim zaprojektowaniu zarówno infrastruktury drogowej, zaplecza budowy, przebiegu i organizacji prac drogowych. Wtórny, lecz istotnym efektem budowy nowych i rozbudowy istniejących dróg jest zwiększenie presji na obszary, które wcześniej nie były dostępne [64]. Powoduje to nasiloną penetrację ludzi na obszarach cennych przyrodniczo. Wzdłuż dróg rozpoczyna się przekształcanie krajobrazu wraz z rozwojem obszarów zabudowanych.

Projektowana droga ma przebiegać przez ubogie pod względem przyrodniczym tereny. Są to przede wszystkim intensywnie uprawiane pola uprawne oraz środowiska synantropijne, charakteryzujące się słabym zróżnicowaniem awifauny.

Ogólne rozpoznanie przyrodnicze wykazało występowanie kilku gatunków ptaków w sąsiedztwie projektowanej trasy. Niewielka różnorodność gatunkowa związana jest z okresem późnego prowadzenia rozpoznania przyrodniczego, które wykonywane było we wrześniu 2009 r.

Następna grupa negatywnych czynników niekorzystnie wpływająca na zwierzęta, w tym szczególności na ptaki, związana jest z emisją hałasu zarówno na etapie budowy (ciężki sprzęt) oraz eksploatacji (ruch pojazdów). Ptaki są grupą kręgowców, dla których komunikacja dźwiękowa odgrywa szczególną rolę, zwłaszcza w okresie rozrodczym. Wiele badań wskazuje, że ptaki unikają osiedlania się w sąsiedztwie dróg szybkiego ruchu. Niektóre samce ptaków adaptują się do zmienionych warunków i w pobliżu dróg starają się śpiewać głośniejsze, aby „przekrzyczeć” hałas dobiegający z dróg szybkiego ruchu.

Faza eksploatacji

Przemieszczenie się ptaków jest związane z zaspokajaniem ich podstawowych potrzeb życiowych - zdobywaniem pokarmu, szukaniem schronienia, rozrodem. Może ono przebiegać w formie:

- przemieszczeń dobowych – przemieszczanie się w granicach zamieszkiwanych stałych lub okresowych areałów osobniczych;
- migracji krótkodystansowych – przemieszczanie się w celu zdobycia pokarmu, na pierzowiska itp.
- regularnych wędrówek – przemieszczanie się poza granice zamieszkiwanych areałów osobniczych w celu przezimowania w korzystnych warunkach pokarmowych.

Zwierzęta bytujące w sąsiedztwie dróg narażone są na negatywne wpływy w czasie eksploatacji drogi. Powodują je zanieczyszczenia komunikacyjne (spaliny, pyły, resztki paliw, olejów, smarów, sól), sztuczne oświetlenie z świateł samochodów, nieustający hałas i wibracje. Niektóre badania wskazują na omijanie sąsiedztwa dróg przez wiele gatunków ptaków śpiewających, ze względu na duże natężenie hałasu i związane z tym trudności w znalezieniu partnera do rozrodu.

Ze wszystkich form negatywnego oddziaływania dróg największe znaczenie w skutkach ekologicznych ma tworzenie barier ekologicznych uniemożliwiających lub utrudniających przemieszczanie się zwierząt. Bariery ekologiczną określa się obecnie, jako kompleksowy efekt działania śmiertelności, fizycznych ograniczeń, przekształceń

i oddziaływań, które ograniczają danemu gatunkowi możliwości przekraczania drogi. Obecność barier ekologicznych prowadzi do podziału siedlisk na mniejsze płaty (fragmentacja siedlisk) i utrudnianie przemieszczania się organizmów zamieszkujących poszczególne płaty (izolacja siedlisk).

Ostatnie badania wskazują, że najwięcej kolizji ptaków z szybko jadącymi pojazdami zdarza się na odcinkach dróg, które przebiegają przez zróżnicowane i bogate w gatunki ekosystemy np. doliny rzeczne i inne tereny podmokłe lub kompleksy leśne. Niebezpieczne dla awifauny jest tworzenie szpalerów krzewów i drzew (zwłaszcza tych gatunków, których nasiona i owoce są źródłem pokarmu dla zwierząt) wzdłuż dróg. Stanowią one atrakcyjne miejsca do umieszczenia gniazd oraz żerowania. Śmiertelność ptaków można ograniczyć poprzez odpowiednie zaprojektowanie przebiegu drogi, obiektów inżynierskich oraz bezpośredniego otoczenia drogi.

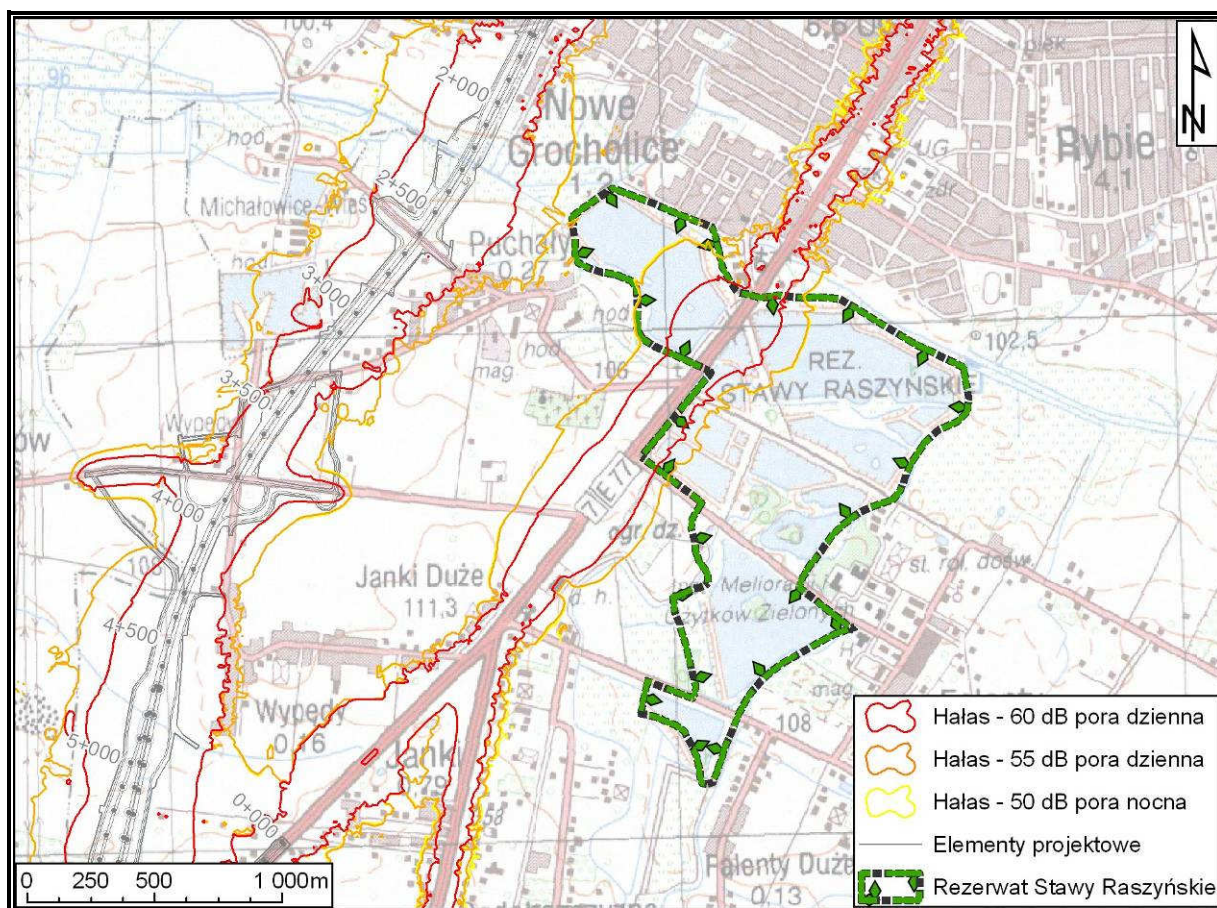
Projektowana droga ma przebiegać z w większości przez ubogie pod względem przyrodniczym tereny. Są to przede wszystkim intensywnie uprawiane pola uprawne oraz środowiska synantropijne, charakteryzujące się słabym zróżnicowaniem awifauny. W związku z tym nie przewiduje się jej istotnego wpływu na ptaki.

Jedynym miejscem, gdzie mogą występować wzmożone kolizje z ptakami, bądź negatywne oddziaływanie związane z hałasem drogowym jest rejon największego skupiska ptaków, jakim jest ornitologiczny rezerwat przyrody Stawy Raszyńskie.

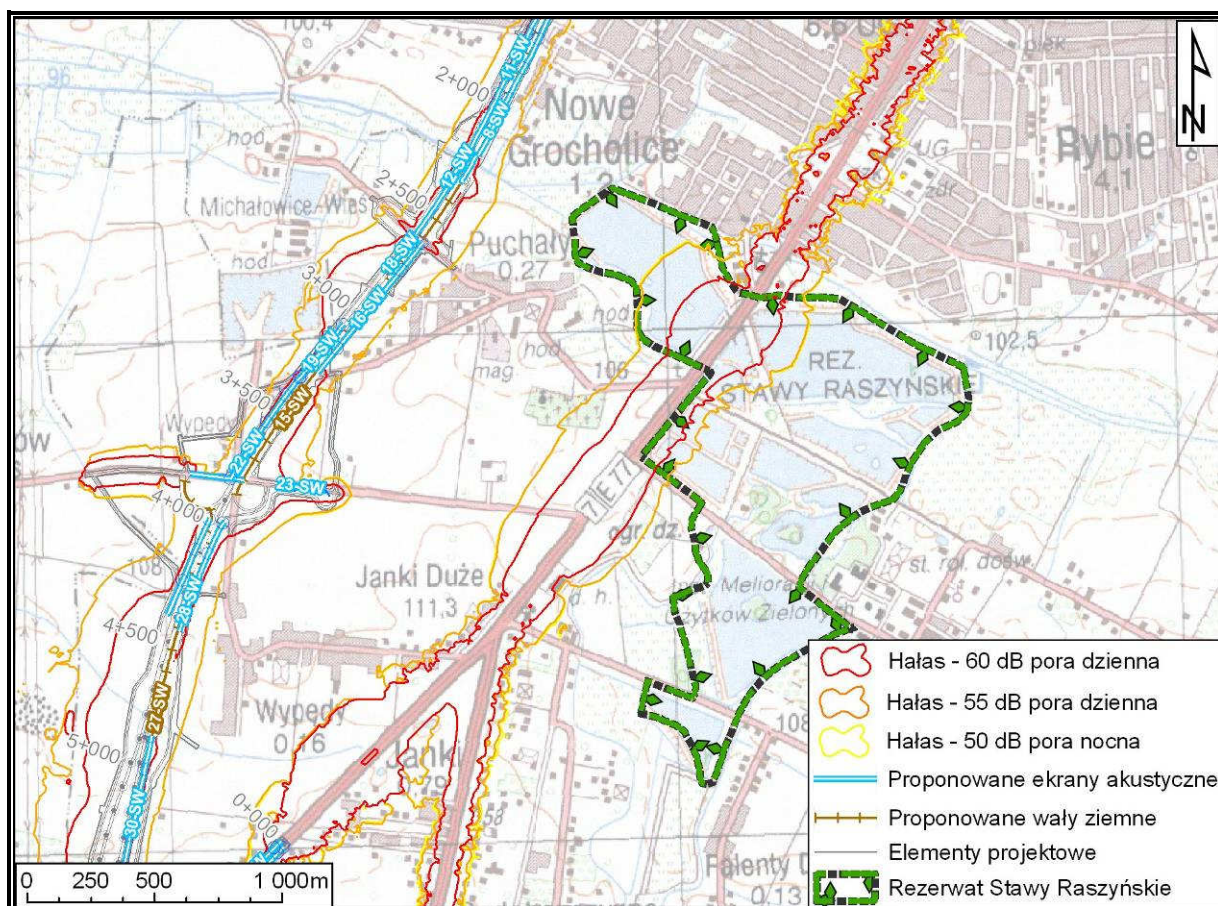
Tabl. 6.18 Zasięg oddziaływania akustycznego projektowanej drogi ekspresowej na rezerwat ornitologiczny Stawy Raszyńskie

Zasięg izofony 55dB w dzień po prawej stronie drogi – w kierunku rezerwatu Stawy Raszyńskie w 2025 roku	
Przed zabezpieczeniami	Po zabezpieczeniu wariantu
390 m	100 m

Niniejsza inwestycja nie przecina obszaru rezerwatu i jest oddalona od jego granicy o ponad 450 m. Jak wynika z powyższej tabeli nawet najdalszy zasięg hałasu w przypadku nie będzie bezpośrednio wpływał na obszar rezerwatu. Na rysunkach poniżej przedstawiono zasięg oddziaływania hałasu na obszar rezerwatu.

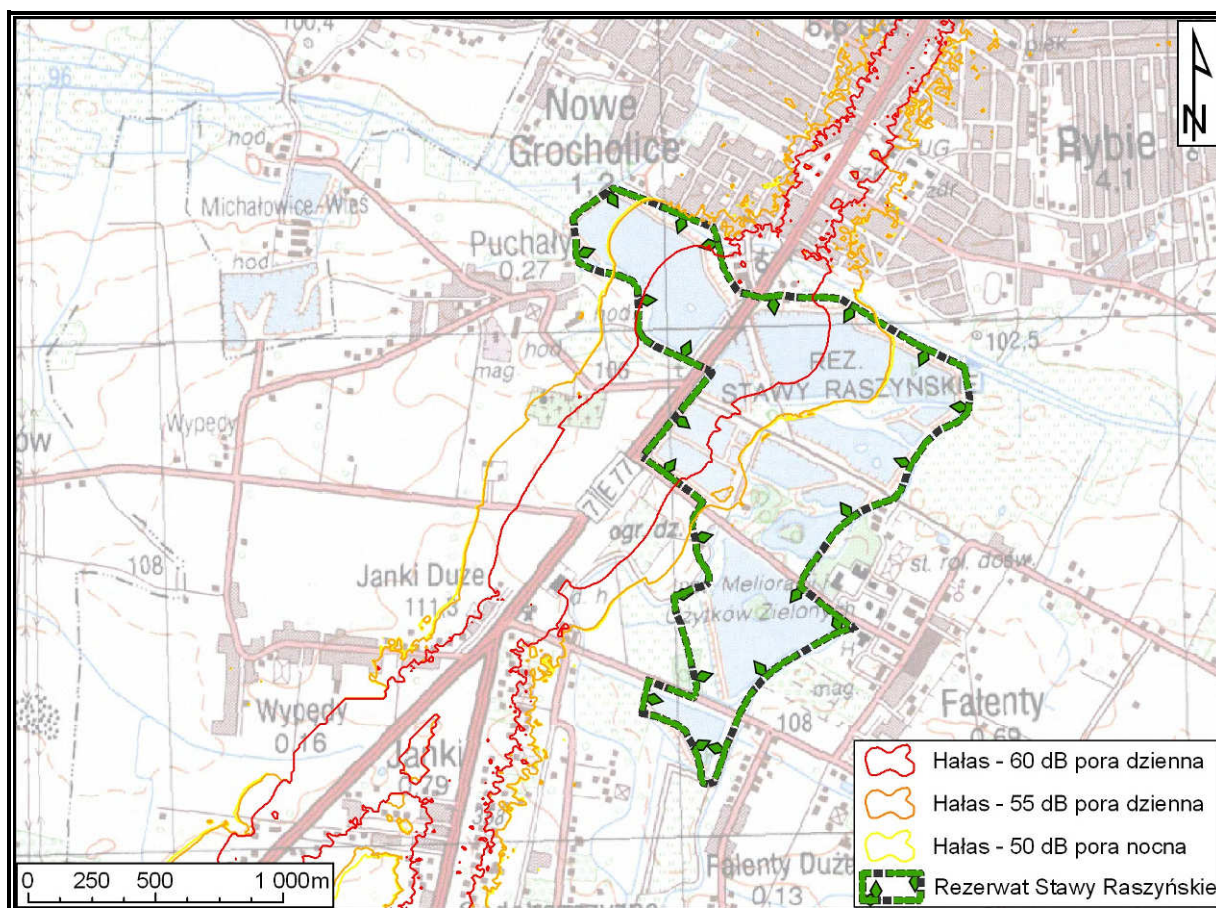


Rys. 6.12 Skumulowane oddziaływanie akustyczne na rezerwat Stawy Raszyńskie przed zastosowaniem ekranów akustycznych – rok 2025



Rys. 6.13 Skumulowane oddziaływanie akustyczne na rezerwat Stawy Raszyńskie po zastosowaniu ekranów akustycznych – rok 2025

Jak wynika z powyższych rysunków projektowana droga ekspresowa nie będzie mieć znaczącego wpływu pod względem akustycznym na obszar stawów. Znacznie bardziej oddziałującym czynnikiem jest istniejąca Aleja Krakowska, której zasięgi oddziaływania izofony 55dB w dzień w przypadku braku realizacji inwestycji - Wariantu „0” - wynosiłyby ok. 600 m w obie strony od krawędzi jezdni, co zostało przedstawione na Rys. 6.13.



Rys. 6.14 Zasięg oddziaływania akustycznego na rezerwat ornitologiczny Stawy Raszyńskie w przypadku braku realizacji inwestycji

Ponadto z uwagi na fakt, że stawy hodowlane są nie tylko miejscem bytowania lokalnych, ale i miejscem postoju wielu migrujących gatunków ptaków, należy się spodziewać, że dolina rzeki Raszynki jest istotnym ornitologicznym korytarzem migracyjnym. Zatem w trakcie eksploatacji inwestycji w tym rejonie w wyniku intensywnego ruchu samochodów wystąpią ograniczenia aktywności ruchowej ptaków i zwiększenie „efektu bariery” w wyniku rozdzielania płatów siedlisk, które wykorzystują ptaki. Trzeba także wziąć pod uwagę zajęcie dodatkowych terenów pod inwestycje związane z infrastrukturą. W wyniku eksploatacji drogi należy się spodziewać zwiększonej śmiertelności ptaków w wyniku kolizji z szybko jadącymi samochodami.

Realizacja inwestycji zmniejszy natężenie ruchu na istniejącym odcinku drogi krajowej Nr 7 i 8 w rejonie rezerwatu. Nie jak wykazały analizy nie zlikwiduje jednak tego problemu całkowicie. W chwili obecnej z uwagi na duże natężenie ruchu prędkość pojazdów na tym odcinku jest niewielka, co powoduje, że ryzyko kolizji ptaka z samochodem jest niewielkie. Po realizacji inwestycji spodziewać się należy udroźnienia tego ciągu drogowego, co spowoduje zwiększenie płynności ruchu (wzrost prędkości pojazdów) – zwiększy się wtedy ilość kolizji z przelatującymi pomiędzy stawami ptakami wodno-błotnymi.

c) Płazy

Droga jako inwestycja liniowa na nowym przebiegu spowoduje fragmentację siedlisk płazów i uniemożliwi ich migrację rozrodczą. Płazy to zwierzęta o niewielkim areale osobniczym. Wędrowki odbywają głównie w okresie godowym. Istnienie bariery w postaci drogi szybkiego ruchu może przyczynić się do zmniejszenia liczebności zwierząt na skutek

obniżonej rozrodczości spowodowanej brakiem lub utrudnieniem dostępu do miejsc rozrodu czy partnera.

Faza realizacji

Realizacja trasy wiązała się będzie z osuszeniem fragmentów miejsc podmokłych i zaburzeniami stosunków wodnych co przyczyni się do zniszczenia części siedlisk wykorzystywanych przez płazy, które przeniosą się w związku z tym w inne dogodnie dla nich miejsca. Oddziaływanie to jednak nie wpłynie w sposób istotny na lokalne populacje płazów, które reprezentowane są tutaj przez gatunki pospolite.

W przypadku populacji płazów ważną rolę jako obszary siedliskowe i szlaki migracji rozrodczych odgrywają obszary podmokłe. Są to przede wszystkim rejonu łąk podmokłych, oczek wodnych, stawów, dolin rzecznych, mniejszych cieków i rowów melioracyjnych. Na te miejsca znaczący wpływ będą miały roboty budowlane mogące się przyczynić do pewnych ubytków w populacji lokalnych, przy czym nie będą one istotne z punktu widzenia stanu liczebności płazów w rejonie inwestycji. Miejsca takie w odniesieniu analizowanej inwestycji zestawiono w Tabl. 6.19.

Tabl. 6.19 Lokalizacja miejsc występowania i rozrodu płazów względem analizowanej inwestycji

Rodzaj i nazwa wód powierzchniowych	Przecięcia (orientacyjny km) poszczególnych miejsc
Rzeka Raszynka i teren łąki podmokłej w jej rejonie	Od km 2+200 do km 2+400 (Salomea – Wolica)
Stawy hodowlane Michałowice – Wieś – prawa strona drogi	Od km 2+900 do km 3+400 (Salomea – Wolica)
Ciek bez nazwy i odchodzący od niego rów melioracyjny	Od km 4+800 do km 5+700
Dopływ z Sękocina i teren podmokły w rejonie ciek	Od km 444+200 do km 444+500 (S-8) Od km 8+300 do km 8+500 (DK Nr 7)
Ciek bez nazwy wypływający z rzeki Utrata, prawa strona drogi	Od km 441+800 do km 443+300
Rzeka Utrata i stawy hodowlane w Paszkowie	Koniec opracowania – 442+200

Na trasie inwestycji nie występują zbiorniki wodne (miejsca bytowania płazów), które mogą ulec całkowitemu zasypaniu podczas prac budowlanych.

Zmiany w stosunkach gruntowo – wodnych mogą wystąpić w wyniku przebudowy stawów rybnych w Walentowie, przy istniejącej drodze krajowej Nr 8 (od km 441+950 do km 442+150) po prawej stronie trasy, w rejonie węzła Paszków (droga ekspresowa S-8). Na dnie likwidowanego fragmentu jednego ze stawów zaprojektowano rowy melioracyjne, zieleń izolacyjną i nasyp drogowy pod łącznicę.

Na etapie budowy drogi ekspresowej zagrożenie dla stabilności populacji płazów będzie stanowiło podwyższone ryzyko śmiertelności osobników wchodzących na plac budowy, zwłaszcza w okresie wędrówek w sezonie rozrodczym, a także lęgnących się zagłębieniach i nieckach, w których stagnuje woda powstających w trakcie prowadzonych robót ziemnych. Konieczne w takim przypadku jest prowadzenie prac pod nadzorem herpetologicznym oraz zabezpieczenie w odpowiedni sposób placu budowy.

Faza eksploatacji

Przerwanie ciągłości korytarzy migracyjnych, będące skutkiem eksploatacji planowanego przedsięwzięcia, spowodować może spadek lokalnych liczebności populacji płazów. Z uwagi na fakt, że ich występowanie wiąże się głównie z terenami podmokłymi w rejonie dolin rzecznych, nie będzie ono znaczące. Na obszarach tych planowane są

obiekty mostowe, bądź przepusty. Działania minimalizujące oddziaływanie projektowanej inwestycji na płazy zostały zaproponowane w *Rozdziale 11.5 Ochrona przyrody ożywionej*.

6.1.8. Oddziaływanie na krajobraz

Mianem krajobrazu określamy „obszar, postrzegany przez ludzi, którego charakter jest wynikiem działania i interakcji czynników przyrodniczych i/lub ludzkich” [34]. Krajobraz jest obszarem postrzeganym przez ludzi, dlatego też omawiane oddziaływanie należy rozpatrywać przez pryzmat zmian, jakie nastąpią w jego postrzeganiu przez człowieka. Jest to pewne nowe, prawne ukierunkowanie rozważań na temat krajobrazu, gdyż w ustawie o ochronie przyrody [9] walory krajobrazowe zostały określone jako „wartości ekologiczne, estetyczne lub kulturowe obszaru oraz związane z nim rzeźba terenu, twory i składniki przyrody, ukształtowane przez siły przyrody lub działalność człowieka”. Na wartość krajobrazu wpływają, zatem jego walory ekologiczne (przyrodnicze), estetyczne i kulturowe. Niniejszy rozdział ma na celu ocenę wpływu projektowanej inwestycji głównie na walory estetyczne krajobrazu oraz inne, mające wpływ na postrzeganie go przez człowieka. Oddziaływanie na walory przyrodnicze zostało omówione w rozdziale 6.1.7 *Oddziaływanie na przyrodę ożywioną*, natomiast oddziaływanie na walory kulturowe krajobrazu – w rozdziale 6.4 *Oddziaływanie na obiekty zabytkowe*.

Krajobraz terenów, na których zlokalizowana jest projektowana inwestycja należy zaliczyć do typu krajobrazu kulturowego. Dominują tu obszary rolnicze, w których pomimo prowadzonej gospodarki człowieka równowaga biologiczna nie została całkowicie zniszczona. Trasa przebiega przez otwarte tereny pól oraz obszary nieużytków, porośnięte często kępami drzew oraz krzewów. Wzdłuż przecinanych przez drogę cieków występują pasy zarośli oraz drzew. Na obszarach, na których inwestycja przecina tereny zabudowane, krajobraz zdominowany jest przez domy jednorodzinne i gospodarstwa rolne.

Obszar całej inwestycji charakteryzuje się niewielkim zróżnicowaniem rzeźby terenu. Występują tu szerokie panoramy z dalekimi osiami widokowymi (Fot. 6.4).



Fot. 6.4 Krajobraz charakterystyczny dla terenu inwestycji

Droga jest jednym z najstarszych elementów antropogenicznych w otoczeniu i przy zachowaniu odpowiedniej estetyki, może również wpływać dodatnio na jego postrzeganie. Pozytywne oddziaływanie uwarunkowane jest odpowiednim wkomponowaniem drogi w krajobraz.

Wpływ na otaczający krajobraz nowopowstałej trasy jest zróżnicowany w zależności od szeregu czynników. Najsilniej ingerujące w otoczenie staną się odcinki drogi biegnące na wysokim nasypie. Stosunkowo strome zbocza będą wyraźnie odcinać się od otaczającego krajobrazu. Wysoki nasyp spowoduje zacienienie stosunkowo dużego pasa terenu nad ranem oraz w porze wieczornej. Fragmenty trasy biegnące po nasypach szczególnie negatywnie będą odbierane przez mieszkańców zabudowań położonych najbliżej drogi.

W przypadku analizowanej inwestycji wyraźny jest wpływ drogi na zbiorowiska roślinne zlokalizowane na obszarze przyległym do inwestycji warunkujące różnorodność krajobrazową. W związku z tym, że projektowana droga przebiega w znacznej części przez tereny rolnicze konieczne będzie usunięcie znajdujących się w pasie drogi, zadrzewień i zakrzewień śródpolnych. Wycięcia będzie wymagała też roślinność przy ciekach, będąca ważnym elementem krajobrazu oraz wpływająca na zwiększenie i zachowanie różnorodności biologicznej terenu.

Elementem infrastruktury drogowej, który będzie miał duży wpływ na percepcję krajobrazu, są ekrany akustyczne. Ich wygląd jest ważny zarówno dla kierowców, jak i mieszkańców, których mają chronić przed hałasem. Ekrany akustyczne ze względu na swoją wysokość są widoczne z daleka, zamykając perspektywę na dalszy krajobraz. Ważne jest zatem, z czego są wykonane, w jakiej kolorystyce oraz w jaki sposób wkomponuje się je w krajobraz. W przypadku planowanej inwestycji dominować będą ekrany nieprzezroczyste najbardziej korzystne ze względu na awifaunę.

Wszystkie rozpatrywane warianty będą miały wpływ na krajobraz. Na podobnej długości odcinkach przebiegać będą w pobliżu obszarów chronionych przyrody ożywionej zaburzając widok na tych terenach. Wszystkie warianty przecinają doliny rzek wpływając negatywnie na estetykę krajobrazu.

6.1.9. Planowane wyburzenia oraz gospodarka odpadami

a) Faza realizacji

Podczas budowy drogi powstawać będą odpady z następujących prac:

- wycinki drzew i krzewów,
- robót ziemnych,
- prac rozbiórkowych istniejących obiektów budowlanych,
- usuwania nawierzchni z istniejących jezdni, które będą wymagały przebudowy w związku z realizacją przedsięwzięcia,
- ułożenia nawierzchni drogi,
- odpady opakowaniowe związane z wykorzystywanymi materiałami,
- odpady związane z zapleczem sanitarnym placu budowy.

Powstałe odpady zgodnie z klasyfikacją zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów [14] należeć będą głównie 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, odpady opakowaniowe z grupy Nr 15 oraz odpadowa masa roślinna z grupy 02. Uszczegółowienie, co do rodzajów powstałych odpadów wraz z szacunkowym określeniem ich ilości przedstawiono w rozdziale 2.6 *Przewidywane wielkości emisji, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia*, w Tabl. 2.2 na stronie 25.

Duża część odpadów związana będzie z wyburzeniami budynków, które kolidują z przebiegiem planowanej inwestycji.

Tabl. 6.20 Szacunkowa liczba budynków do wyburzenia w przypadku realizacji inwestycji

Szacunkowa liczba budynków do wyburzenia		
Mieszkalne	Inne	Suma
45	39	84

Przy założeniu, że gospodarka odpadami w trakcie realizacji trasy prowadzona będzie zgodnie z obowiązującymi przepisami, bez względu na ilość powstających odpadów nie przewiduje się istotnego zagrożenia dla środowiska.

b) Faza eksploatacji

Podczas eksploatacji drogi powstaną odpady związane z:

- z remontami, utrzymaniem i konserwacją dróg (m.in. odpady związane z czyszczeniem poboczy np. gruz, ziemia, humus czy też elementy gumowe pochodzące z kół pojazdów, fragmenty zderzaków samochodowych, listew),
- funkcjonowaniem zbiorników retencyjnych, separatorów i osadników (oczyszczających wody spływające z powierzchni jezdni) np. szlamy z odwadniania olejów w separatorach czy też zawartość piaskowników),
- kolizjami i wypadkami drogowymi, wśród których znajdują się również odpady niebezpieczne.

Powstałe odpady zgodnie z klasyfikacją zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów [14] należeć będą do grup: 13, 16, 17, 19 i 20. Uszczegółowienie, co do rodzajów powstałych odpadów wraz z szacunkowym określeniem ich ilości przedstawiono w rozdziale 2.6 *Przewidywane wielkości emisji, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia* w Tabl. 2.4 Rodzaje i kategorie odpadów wytwarzanych podczas eksploatacji inwestycji [14] na stronie 31.

Za usuwanie odpadów z drogi w granicach pasa drogowego odpowiedzialne będą służby wyznaczone przez zarządcę drogi, z wyjątkiem np. zagrożenia związanego z zanieczyszczeniem środowiska substancjami niebezpiecznymi, w którego eliminowanie zaangażowane być powinny wyspecjalizowane jednostki Straży Pożarnej.

Oddziaływanie wszystkich wyżej wymienionych odpadów na środowisko będzie niewielkie. Powstają one w pasie drogowym (głównie na powierzchni uszczelnionej drogi) i są łatwe do usunięcia, a następnie zutylizowania lub ponownego wykorzystania. Wyjątek stanowi zagrożenie związane z wystąpieniem poważnej awarii.

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

a) Faza realizacji

Inwestycja nie koliduje z Chojnowskim Parkiem Krajobrazowym, nie wchodzi w kolizję z żadnym z rezerwatów i pomników przyrody.

Celem minimalizacji oddziaływań na obszary i obiekty cenne przyrodniczo zaleca się nie lokalizować baz materiałowych w rejonie najcenniejszym przyrodniczo - od km 2+000 do ok. km 2+500 odcinka S-8 – rejon rezerwatu ornitologicznego Jeziora Raszyńskie.

Skutecznym zabiegiem minimalizującym oddziaływania w miejscach wrażliwych i cennych przyrodniczo jest właściwa organizacja robót i placu budowy. Odpowiedzialność w tym zakresie spada na wykonawcę robót, który powinien sporządzić projekt organizacji prac i placu budowy uwzględniając odpowiednie zabezpieczenia.

b) Faza eksploatacji

Rezerwat przyrody

Najbliżej zlokalizowanym rezerwatem przyrody względem inwestycji są: Stawy Raszyńskie. Obszar rezerwatu w Raszynie jest terenem cennym pod względem ornitologicznym zarówno dla gatunków ptaków rodzimych jak i migrujących. Dlatego chronione od negatywnego oddziaływania drogi powinny być nie tylko stawy w granicach rezerwatu, ale i obszary zmeliorowane i łąki podmokłe na wschód od niego, przecinane przez drogę S-8.

Z uwagi na odprowadzanie spływów wód opadowych z powierzchni drogi w tym rejonie do rowów oraz rzeki Raszynki, zaprojektowano na tym odcinku lokalizację zbiornika retencyjnego, magazynującego ścieki opadowe. Zadaniem zbiornika jest także spowalnianie odpływu ścieków w czasie oraz redukcja zawiesiny i węglowodorów ropopochodnych. Jest to rodzaj oczyszczalni ścieków opadowych, chroniący odbiorniki przed zanieczyszczeniem.

Pozostałe rezerwaty są zlokalizowane na tyle daleko od inwestycji, że nie przewiduje się wystąpienia bezpośredniego bądź pośredniego oddziaływania na ich obszary.

Obszar Chronionego Krajobrazu

Analizowane przedsięwzięcie koliduje na następujących odcinkach z Warszawskim Obszarem Chronionego Krajobrazu (Rys. 6.15):

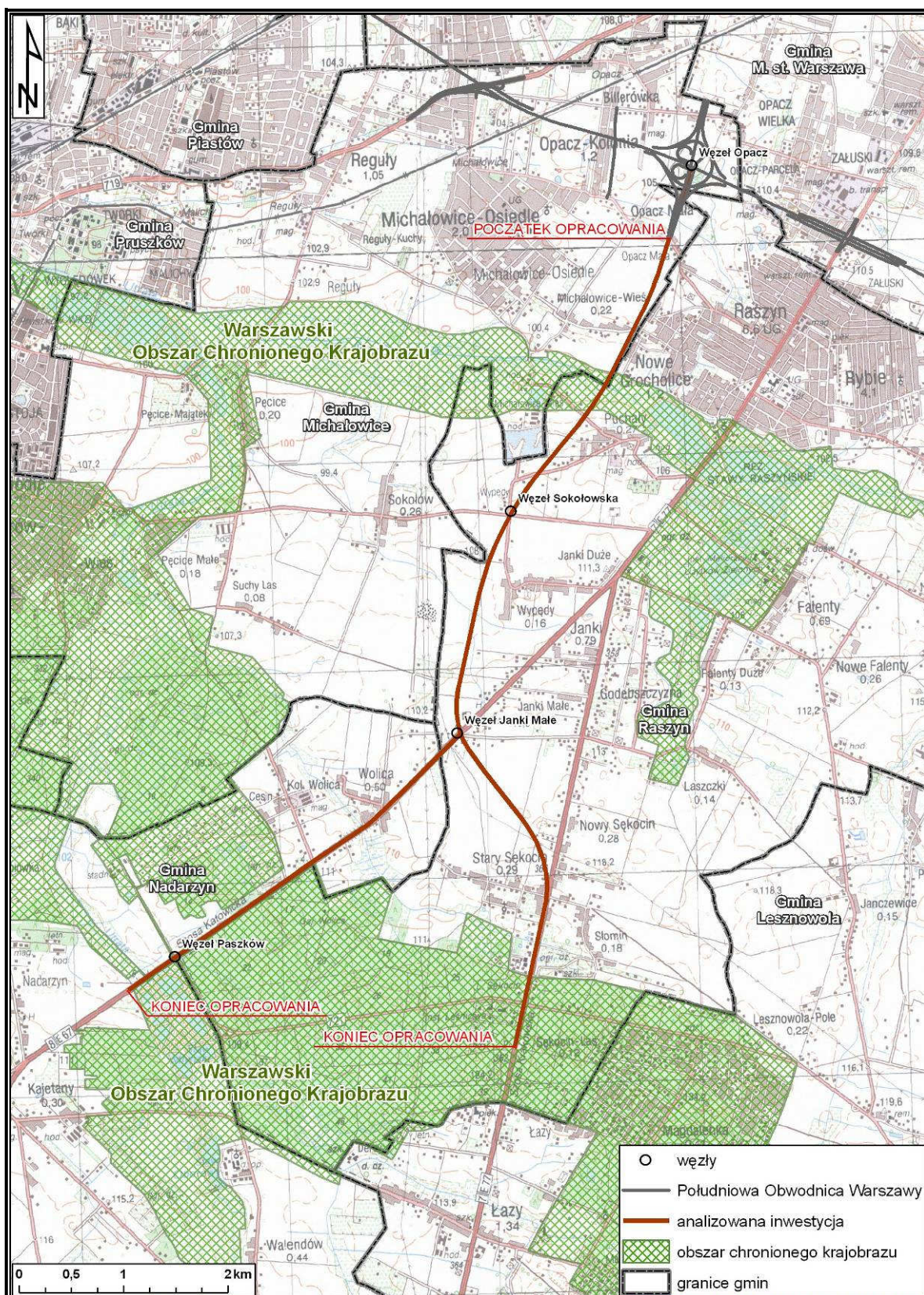
- od ok. km 2+100 do km 2+550 (S-8),
- od ok. km 441+700 do km 443+900 (S-8),
- od ok. km 8+600 do ok. km 9+300 (DK Nr 7).

Na pierwszym odcinku przecina WOChK w nowym przebiegu w terenach związanych z doliną rzeki Raszynki. Na pozostałych dwóch kolizja występuje w miejscach gdzie inwestycja przebiega w śladzie istniejących dróg krajowych Nr 8 i 7.

W pierwszym przypadku oddziaływanie będzie największe albowiem inwestycja przebiega przez teren gdzie brak jest tak dużych inwestycji liniowych. Droga S-8 stanie się widoczną dominantą w krajobrazie na tym odcinku. Jednak z uwagi na wąski pas obszaru chronionego krajobrazu (ma on tu szerokość ok. 500 m) nie będzie wpływała na jego całość. Dodatkowo realizacja inwestycji zachowa drożność lokalnego korytarza migracji zwierząt związanego z doliną Raszynki.

W przypadku dwóch pozostałych odcinków inwestycja polega na rozbudowie istniejącej drogi do parametrów drogi ekspresowej. Wpływ na krajobraz w stosunku do stanu istniejącego nie będzie duży. Największą zmianą będzie wprowadzenie ekranów akustycznych, które będą widoczne tak przez kierowców jak i osób przebywających w rejonie drogi. Budowa ekranów jest konieczna z uwagi na występujące obecnie jak i prognozowane w przyszłości (bez zabezpieczeń) przekroczenia poziomów dopuszczalnych w zakresie hałasu na terenach przylegających do inwestycji.

Na terenach Obszarów Chronionego Krajobrazu obowiązuje szereg zakazów odnośnie lokalizacji inwestycji mogących znacząco oddziaływać jednak zgodnie z zapisami art. 24 ust. 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o *ochronie przyrody* [9]) zakazy te nie dotyczą inwestycji celu publicznego a taką inwestycją jest właśnie przedmiotowa droga S-8 i DK Nr 7.



Rys. 6.15 Przebieg inwestycji względem granic Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu

6.3. Oddziaływanie na obszary sieci Natura 2000

Z uwagi na znaczną odległość inwestycji od wyznaczonych obszarów Natura 2000 nie nastąpi oddziaływanie bezpośrednie ani pośrednie.

6.4. Oddziaływanie na obiekty zabytkowe

Z analiz przeprowadzonych w rozdziale 4.4.1 *Obiekty zabytkowe*, gdzie podano dokładną odległość inwestycji od najbliższych położonych obiektów zabytkowych, wynika, że w zasięgu bezpośredniego oddziaływania planowanej trasy nie znajdują się, żadne obiekty zabytkowe podlegające ochronie prawnej.

Występuje jedna kolizja z nie zabytkową kapliczką przydrożną zlokalizowaną w km 0+716, którą należy przenieść w odpowiednie miejsce uzgodnione z lokalną społecznością.

6.5. Oddziaływanie na stanowiska archeologiczne

W ramach niniejszego raportu przeprowadzono analizę występujących stanowiska archeologicznych w pasie planowanej drogi (Rozdział 4.4.2 *Stanowiska archeologiczne*). Wynika z niej, że na trasie inwestycji zlokalizowane są dwa stanowiska archeologiczne. Ze względu na wykonywane w fazie realizacji drogi prace ziemno-budowlane stanowiska te są narażone na całkowite zniszczenie. Jakakolwiek ingerencja w strukturę gruntu (zwłaszcza przy wykorzystaniu ciężkiego sprzętu mechanicznego) wiąże się z nieodwracalną destrukcją istotnych nośników informacji historycznych, takich jak układy stratygraficzne nawarstwień i obiektów, czy kontekst wydobywania zabytków kultury materialnej.

6.6. Oddziaływanie w zakresie zdrowia ludzi związanego z bezpieczeństwem ruchu drogowego

Przy niewłaściwej organizacji robót oraz przy użyciu nieodpowiedniego sprzętu może dojść podczas realizacji inwestycji do zagrożenia życia i zdrowia ludzi. Przy zachowaniu przepisów BHP prawdopodobieństwo takiej sytuacji jest jednak niewielkie. Należy zwrócić szczególną uwagę podczas prac budowlanych prowadzonych w rejonie szkół i przedszkoli, ze względu na ryzyko przedostania się małych dzieci na teren budowy.

Najbardziej odczuwalnymi uciążliwościami dla mieszkańców terenów sąsiadujących z placem budowy będą zmiany klimatu akustycznego oraz drgania podłoża. Czas trwania oraz zasięg oddziaływania w znacznej mierze zależny będzie od sposobu przeprowadzenia planowanych prac.

Na bezpieczeństwo ruchu drogowego (BRD) ma wpływ wiele czynników, takich jak:

- natężenie ruchu,
- geometria drogi,
- widoczność,
- występowanie kolizyjnych skrzyżowań.

Stan liczby i rodzajów wypadków spowodowanych niedostatecznym stanem bezpieczeństwa na drogach w rejonie objętym opracowaniem został przekazany przez Wydział Ruchu Drogowego Komendy Stołecznej Policji w Warszawie oraz Wydział Ruchu Drogowego Mazowieckiej Komendy Wojewódzkiej Policji w Radomiu.

Wydział Komendy Stołecznej Policji z Warszawy pismem z dnia 05.11.2009 r. (Znak: 10370/09/RD Z-I-10116/09) oraz Wydział Komendy Wojewódzkiej Policji z Radomia drogą mailową, podały informację na temat wypadków komunikacyjnych, do jakich doszło na drodze krajowej Nr 7 i Nr 8 w rejonie niniejszego opracowania w okresie od 01.01.2004 do 31.09.2009 r. Otrzymane dane zostały przedstawione w Tabl. 6.21 - Tabl. 6.23.

Tabl. 6.21 Zestawienie zdarzeń drogowych w latach 2004-2009 na DK Nr 7, w powiecie pruszkowskim i piaseczyńskim w rejonie opracowania

	2004	2005	2006	2007	2008	do IX 2009
wypadki	1	21	12	42	12	0
zabici	0	7	3	13	0	0
ranni	2	21	14	59	19	0
kolizje	14	111	108	330	144	5

Tabl. 6.22 Zestawienie zdarzeń drogowych w latach 2004-2009 na DK Nr 7, w powiecie grójeckim w rejonie opracowania

	2004	2005	2006	2007	2008	do IX 2009
wypadki	15	18	13	30	24	19
zabici	8	6	6	8	4	8
ranni	9	24	8	36	24	22
kolizje	143	163	144	233	210	98

Tabl. 6.23 Zestawienie zdarzeń drogowych w latach 2004-2009 na DK Nr 8, w powiecie pruszkowskim i piaseczyńskim w rejonie opracowania

	2004	2005	2006	2007	2008	do IX 2009
wypadki	1	1	5	0	0	13
zabici	0	0	1	0	0	1
ranni	4	1	5	0	0	24
kolizje	77	5	134	4	5	105

Z uzyskanych danych wynika, że w powiecie pruszkowskim, piaseczyńskim i grójeckim na drodze krajowej Nr 7, w analizowanym okresie zanotowano w sumie 1810 zdarzeń komunikacyjnych. Z kolei na drodze krajowej Nr 8 w powiecie pruszkowskim i piaseczyńskim zanotowano 350 zdarzeń komunikacyjnych.

Z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu budowa drogi ekspresowej S-8, przebudowa fragmentu DK Nr 7 jak również budowa S-7 i poprowadzenia DW Nr 721 w nowym śladzie znacząco poprawi sytuację na drogach w rejonie inwestycji – nastąpi spadek liczby wypadków i ofiar. Jest to spowodowane głównie przejściem przez omawiane inwestycje znacznej części ruchu z istniejących połączeń drogowych. Do pozytywnych cech wpływających na bezpieczeństwo można również zaliczyć: redukcję do minimum konfliktów z ruchem pieszym oraz wyrównanie prędkości miarodajnych pojazdów poruszających się po drogach ekspresowych. Odrębną kwestią pozostaje ciężkość wypadków, która na drodze ekspresowej, z uwagi na większe prędkości będzie większa niż na istniejących odcinkach. Wskazane jest, więc wykonanie rozwiązań z jednej strony poprawiających komfort podróżowania (minimalizacja strat czasu, wyższa prędkość podróży) natomiast z drugiej – spełniających w jak największym stopniu wymogi bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Do zalet wykonania niniejszej inwestycji niewątpliwie można zaliczyć również zmniejszenie zagrożenia wypadkowego na analizowanych odcinkach z uwagi na redukcję głównego czynnika odpowiadającego za wypadki, czyli natężenia ruchu.

Ponadto zgodnie z prognozami dotyczącymi redukcji wypadków w związku z budową sieci dróg ekspresowych i autostrad w Polsce, wykonanymi w ramach opracowania „Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2008-2012” [67], szacuje się, że budowa drogi

ekspresowej S-7 stanowiącej południowy wylot z Warszawy do granicy obwodnicy Grójca spowoduje spadek liczby zabitych o 63%.

Podsumowując, projektowana inwestycja ma za zadanie korzystnie wpłynąć na poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego, poprzez:

- przeniesienie znacznej ilości pojazdów na drogę ekspresową,
- wyeliminowanie z obrębu drogi niechronionych uczestników ruchu,
- ograniczenie dostępności do drogi (dostępność tylko w węzłach),
- ze względu na parametry techniczne nowo projektowanej drogi, zapewniające większy komfort jazdy, a tym samym wzrost poczucia bezpieczeństwa wśród użytkowników,
- odpowiednią infrastrukturę drogową wpływającą na poczucie bezpieczeństwa (bariery drogowe, odpowiednie odwodnienie drogi),
- odpowiednie oznakowanie pionowe i poziome.

6.7. Przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia w przypadku wystąpienia poważnej awarii

6.7.1. Definicja poważnej awarii

Poważnymi awariami w rozumieniu ustawy – Prawo ochrony środowiska [1] są zdarzenia, w szczególności emisje, pożary lub eksplozje, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska, albo powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Transport substancji niebezpiecznych jest drugim obok zakładów przemysłowych źródłem poważnych awarii.

Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii, rozumiane jest jako zdarzenie, które może wywołać utratę życia co najmniej 10 osób, zanieczyszczenie wód powierzchniowych (ładunek większy od 15 g/cm² w przypadku substancji ropopochodnych oraz większy od 5 g/cm² w przypadku substancji mogących zmienić istotnie jakość wód) na odległości co najmniej 10 km, w przypadku wód biejących lub na obszarze co najmniej 1 km² w przypadku jezior i zbiorników wodnych, zagrożenie wód podziemnych (np. przekroczenie norm zanieczyszczenia ujęcia).

W odniesieniu do ciągów drogowych czynnikiem utrudniającym podejmowanie działań w przypadku wystąpienia zdarzenia określanego mianem poważnej awarii jest nieprzewidywalność miejsca jego wystąpienia [45].

Zgodnie z Raportem Głównego Inspektora Ochrony Środowiska [45] w 2007 r. w eksploatacji znajdowało się ok. 9,2 tys. cysterń drogowych, przeznaczonych do transportu materiałów niebezpiecznych. Służą one przeważnie do przewozu paliw płynnych (benzyna, olej napędowy i olej opałowy do celów grzewczych), skroplonej mieszaniny propan – butan, a także skroplonego metanu (gaz ziemny).

Ze względu na właściwości towarów, transport drogowy materiałów niebezpiecznych musi spełniać wymogi techniczne i organizacyjne, określone w ustawie z dnia 28 października 2002 r. o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 199, poz. 1671 z późniejszymi zmianami). Uwzględnia ona w swoich zapisach dyrektywy Unii Europejskiej, jak i przepisy Umowy europejskiej, dotyczące międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR).

Przedmiotowa inwestycja łączy Warszawę z takimi miejscowościami jak Radom, Kielce, Kraków, Częstochowa, Katowice, co powoduje zwiększone natężenie ruchu tranzytowego (autocystern, samochodów ciężarowych), a tym samym większe ryzyko wystąpienia ewentualnej awarii.

Ponadto w rejonie inwestycji znajdują się obszary przemysłowe, co jest czynnikiem wskazującym na możliwość przemieszczania się w ich kierunków samochodów

z substancjami niebezpiecznymi. Zakłady koncentrują się przede wszystkim na ośrodkach miejskich, z których największy udział mają Grójec, Tarczyn, Piaseczno, Nadarzyn. Zakładami tymi przede wszystkim są:

- Browar Jabłonowo,
- KAMIS – PRZYPRAWY S.A.
- Laboratorium Kosmetyczne Dr Irena Eris S.A.
- Thomson Multimedia Polska Sp. z o.o.
- Zakłady Elektronowe „Lamina” S.A.
- „Reyanaers” Polska Sp. z o.o.
- „Soki Dr Witt” Sp. z o.o.
- Przedsiębiorstwo Produkcji Urządzeń Chłodniczych Sp. z o.o.
- „Zielona Budka” Zbigniew Grycan S.A.
- Zakład Kotorydz.
- i wiele innych

Przedsiębiorstwa te są źródłem powstawania dużej ilości odpadów, które są transportowane na okoliczne składowiska odpadów.

Transport ten podwyższa ryzyko wystąpienia poważnej awarii i ewentualne przedostanie się substancji niebezpiecznych do środowiska, w wyniku których może nastąpić skażenie wód powierzchniowych i gruntowych. Zdarzenia tego typu stwarzają w większości zagrożenia lokalne, jednak ze względu na ich liczebność nie pozostają bez wpływu na stan środowiska naturalnego.

Ponadto transportowi podlegają również odpady komunalne, które są przewożone do najbliższych składowisk odpadów komunalnych.

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii jest najmniejsze w przypadku przebiegu inwestycji w znacznej odległości od zabudowy (gdy w strefie zagrożenia znajduje się mała ilość ludzi) oraz w rejonie dobrze izolowanych wód powierzchniowych i podziemnych. Największe prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii jest w większości analizowanych przypadków związane z istniejącą drogą krajową Nr 7 i Nr 8. Przebiegają one przez gęsto zamieszkałe tereny, co powoduje, że w przypadku wystąpienia takiego zdarzenia w zasięgu negatywnego oddziaływania może znaleźć się duża liczba mieszkańców.

Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii jest również znaczne w przypadku wariantów inwestycji krzyżujących się z drogami dojazdowymi do terenów zakładów przemysłowych.

6.7.2. Miejsca zwiększonego ryzyka wystąpienia poważnej awarii

Miejscami gdzie wystąpienie zdarzenia o znamionach poważnej awarii jest najbardziej prawdopodobne w rejonie inwestycji, są:

- rejon węzłów,
- mosty (ryzyko powstawania mgieł, zwiększona możliwość oblodzenia drogi),
- wiadukty,
- tereny podmokłe i silnie zmeliorowane (ryzyko powstawania mgieł).

Tabl. 6.24 Lokalizacja miejsc o podwyższonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii

km początku	km końca	węzeł / obiekt
2+000	2+500	rzeka Raszynka
3+200	4+100	węzeł Sokołowska
4+700	6+700	węzeł Janki
8+500	9+200	skrzyżowanie w miejscowości Sękocin Las
441+800	442+500	węzeł Paszków oraz most nad rzeką

Wystąpienie poważnej awarii może mieć najpoważniejsze konsekwencje tam, gdzie szkody lub straty powstałe w wyniku zdarzeń na drodze mogą być największe. Takimi miejscami są:

- Obszary wysokiego bądź bardzo wysokiego zagrożenia wód podziemnych.
- Obszary wysokiej ochrony (OWO) oraz obszary najwyższej ochrony (ONO). Głównych Zbiorników Wód Podziemnych.
- Rejony ujęć wód podziemnych.
- Obszary wrażliwe przyrodniczo.
- Tereny podmokłe oraz doliny rzeczne.
- Obszary zabudowy mieszkaniowej.

6.8. Przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia związane z przebudową sieci gazowych i energetycznych

6.8.1. Sieci wysokiego napięcia

Budowa drogi ekspresowej S-8 powoduje konieczność przebudowy istniejących odcinków linii wysokiego napięcia tak aby spełnione były wymagania zawarte w normie PN-E- 05100-1:1998 – „*Elektroenergetyczne linii napowietrzne. Projektowane i budowa*” w zakresie skrzyżowań z drogami szybkiego ruchu. Przebudowa obejmuje odcinki linii o następujących długościach:

- linia 110 kV Piaseczno – Mory (w odcinku: słup nr 40 – nr 44) o długości 962 m,
- linia 110 kV Piaseczno – Mory (w odcinku: słup nr 46 – nr 49) o długości 840 m,
- linia 220 kV Kozienice, Piaseczno – Mory (w odcinku: słup nr 270 – nr 273) o długości 773 m.

Trasy przebudowywanych odcinków linii napowietrznych 110 kV i 220 kV nie ulegają w istotny sposób zmianie w stosunku do stanu istniejącego. Realizacja projektowanych przebudów odcinków linii napowietrznych 110 kV i 220 kV nie spowoduje zmiany funkcji obecnego sposobu zagospodarowania terenu. Zakres przebudowy polega na:

- zdemontowania pięciu słupów kratowych linii 110 kV (nr 41, 42, 43, 47 i 48),
- zdemontowania dwóch słupów kratowych linii 220 kV (nr 271 i 272),
- wykonania fundamentów dla sześciu słupów linii 110 kV (nr 41, 42, 43, 47A, 47B i 48),
- wykonania fundamentów dla dwóch słupów linii 220 kV (nr 271 i 272),
- ustawienia dwóch nowych słupów kratowych linii 220 kV i sześciu linii 110 kV,
- zamontowania na ww. słupach nowych łańcuchów izolatorowych,
- zawieszenia w przęsłach skrzyżowaniowych nowych przewodów fazowych,
- zawieszenia przewodów odgromowych (nowych AFL oraz istniejącego przewodu OPGW).

Wykonawcą przebudowy linii będzie specjalistyczne przedsiębiorstwo budowy sieci. W okresie realizacji prac konieczne będą czasowe zajęcia terenu dla wykonania fundamentów, montażu i ustawienia konstrukcji wsporczych oraz zawieszenia przewodów. Prace realizowane będą z uwzględnieniem wszystkich uwag wniesionych przez właścicieli gruntów (osoby fizyczne i prawne) w trakcie uzgodnień. Wykonanie skrzyżowań z istniejącymi w terenie obiektami infrastruktury technicznej zostanie poprzedzone zgłoszeniem do Właściciela sieci. Wszelkie szkody wynikłe z wejścia Wykonawcy w teren będą regulowane przez Inwestora za pośrednictwem przedstawiciela Wykonawcy i Inspektora Nadzoru bezpośrednio po zakończeniu prac

a) Oddziaływanie w fazie realizacji

W okresie realizacji prac konieczne będą czasowe zajęcia terenu dla ustawienia słupów wraz z fundamentami i uziemieniami, przewodów fazowych i odgromowych, łańcuchów izolatorowych i zawieszenia przewodów odgromowych. Budowa linii będzie się

wiązała również z usunięciem roślinności z powierzchni terenu przeznaczonego pod budowę oraz z otaczającego obszaru. W trakcie budowy fundamentów, w obszarze około 10 m wokół stanowiska słupa, mogą pojawić się ewentualne krótkotrwałe zniszczenia gruntu. Zniszczenia wierzchniej warstwy ziemi będą następstwem pracy ciężkiego sprzętu budowlanego. W związku z przebudową linii nie przewiduje się potrzeby wycinki drzew.

Dla potrzeb budowy i eksploatacji przebudowywanych odcinków linii nie występuje zapotrzebowanie na wodę, energię elektryczną i gaz. Linie te nie powodują również emisji zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych. Planowane do realizacji przedsięwzięcie nie spowoduje wzrostu uciążliwości dla środowiska. Nie będzie miało wpływu na powietrze, glebę, złoża kopalin oraz wody powierzchniowe i podziemne. Prace budowlane związane z posadowieniem słupów nie spowodują trwałego naruszenia stosunków wodnych w gruncie. Po zakończeniu przebudowy wykonawca linii jest zobowiązany do całkowitej rekultywacji terenu.

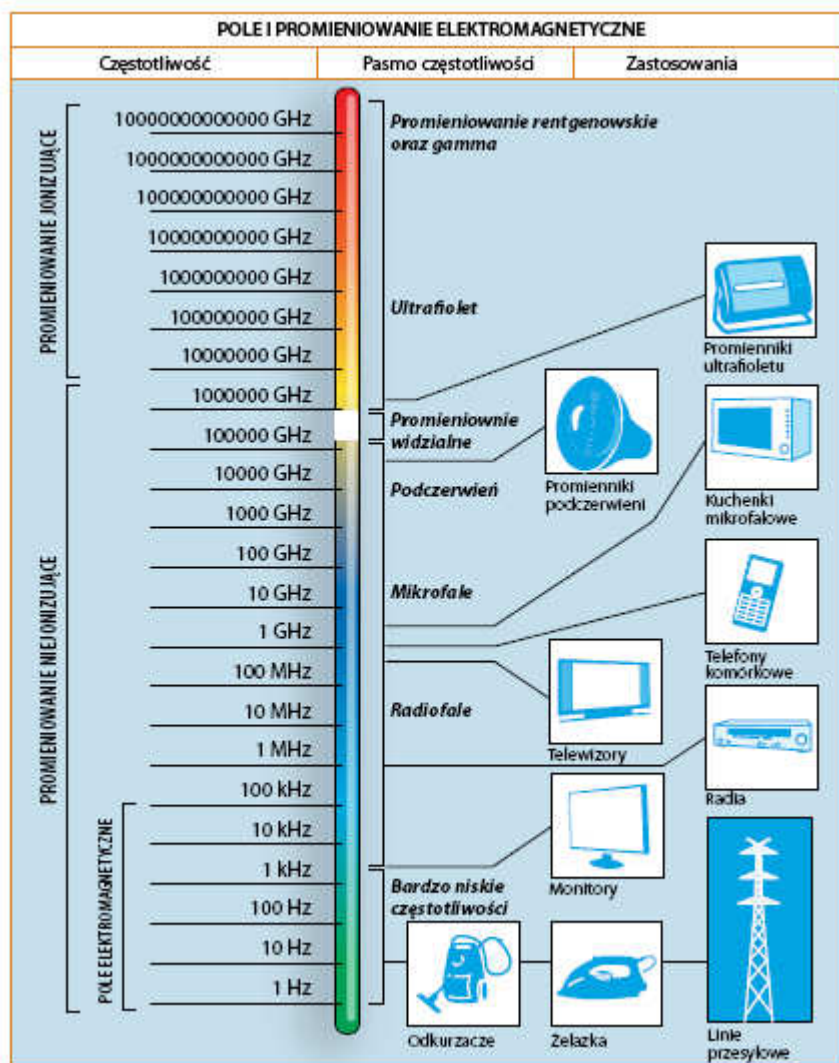
Ponadto prace budowlane będą związane z demontażem starych fragmentów linii. Czasowemu zniszczeniu może ulec powierzchnia terenu wzdłuż trasy linii, co będzie spowodowane przejazdem i pracą ciężkiego sprzętu. Ponadto powstaną odpady, takie, jak elementy stalowe i betonowe, krótkie odcinki przewodów stalowo-aluminiowych, czy opakowania. Wszystkie odpady, jakie powstaną na etapie realizacji, powinny być selektywnie zmagazynowane i po zakończeniu prac wywiezione na składowisko odpadów lub złomowisko.

b) Oddziaływanie w fazie eksploatacji

Eksploatacja linii wysokiego napięcia 110 kV oraz 220 kV może być przyczyną występowania pewnych uciążliwości dla środowiska. Zalicza się do nich przede wszystkim pole elektromagnetyczne i hałas. Należy jednak podkreślić, że istniejąca linia jest również źródłem ww. oddziaływań. Elektroenergetyczna linia napowietrzna nie powoduje zanieczyszczeń powietrza w postaci pyłów. W trakcie eksploatacji linii nie są wytwarzane odpady i ścieki. Nie ma więc wpływu na powietrze, glebę, złoża kopalin oraz wody powierzchniowe i podziemne.

Istotnym zjawiskiem towarzyszącym pracy każdej linii napowietrznej jest występowanie wokół jej przewodów pola elektromagnetycznego, które przy odpowiednio dużych wartościach może wpływać na organizmy żywe poprzez oddziaływanie dwóch niezależnych składowych – pola elektrycznego i pola magnetycznego. Przyczyną powstawania pola elektrycznego jest napięcie istniejące pomiędzy poszczególnymi przewodami fazowymi linii energetycznej a ziemią. Przyczyną powstawania pola magnetycznego jest natomiast prąd płynący przewodami. Natężenie pola elektrycznego i magnetycznego pod linią zależy od wielu czynników, takich jak: napięcie linii przesyłowej, natężenie prądu płynącego w poszczególnych przewodach fazowych, odległości przewodów linii od ziemi oraz rodzaju i rozmieszczenia przewodów na słupie [76].

Linie energetyczne najwyższych napięć są źródłem pola elektromagnetycznego o niskiej częstotliwości 50 Hz. W przypadku pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz obie składowe pola można obliczać i mierzyć oddzielnie. Wszelkie urządzenia pracujące przy częstotliwości 50 Hz przekazują do otoczenia pomijalnie małe ilości energii, dlatego w żadnym przypadku pola elektromagnetyczne wytwarzane przez linie przesyłowe i stacje elektroenergetyczne najwyższych napięć nie mogą powodować u człowieka tzw. „efektu termicznego”. Powoduje go natomiast pole elektromagnetyczne o bardzo dużej częstotliwości, wytwarzane na przykład przez urządzenia radarowe, czy kuchnie mikrofalowe (nazywane najczęściej promieniowaniem elektromagnetycznym) [76]. Zastosowanie pola elektromagnetycznego o różnej częstotliwości pokazano na poniższym rysunku.



Rys. 6.16 Zastosowanie pola elektromagnetycznego o różnej częstotliwości [76]

Za całkowicie bezpieczne dla zdrowia ludzi uznaje się przebywanie w polach o wartościach niższych niż dopuszczalne, które zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów [26]. Rozporządzenie to określa dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku, z uwzględnieniem poszczególnych składowych – elektrycznej (E) i magnetycznej (H), zróżnicowane dla:

- terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową;
- miejsc dostępnych dla ludności.

Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych między innymi dla sieci elektroenergetycznych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabl. 6.25 Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych [26]

Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna [kV/m]	Składowa magnetyczna [A/m]
	Dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową	
50 Hz* (częstotliwość sieci elektroenergetycznej)	1	60
	Dla miejsc dostępnych dla ludności	
od 0,5 Hz do 50 Hz*	10	60

* 50 Hz - częstotliwość sieci elektroenergetycznej

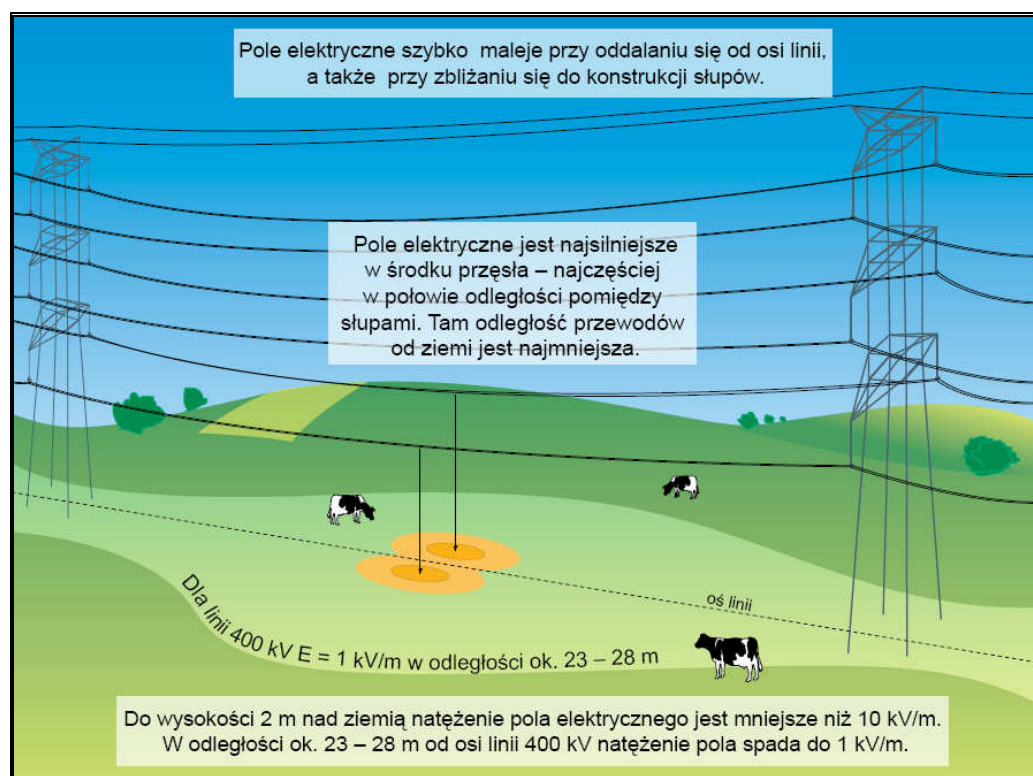
Normy dla pola elektrycznego zostały ustalone w taki sposób, aby przebywanie w takim polu nie było dla człowieka dokuczliwe oraz aby przepływ prądu rozładowania, który może popłynąć w przypadku dużych obiektów przewodzących (np. kombajn, samochód) znajdujących się w polu, nie był dla człowieka odczuciem nieprzyjemnym. W krajowych przepisach [26] natężenie pola elektrycznego o wartości nie przekraczającej 1 kV/m uważane jest za całkowicie bezpieczne nawet w przypadku długotrwałego oddziaływania. W miejscach dostępnych dla ludzi, lecz nie przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową nie ma potrzeby ograniczać natężenia pola elektrycznego do wartości mniejszych niż 1 kV/m [76].

Przy ustalaniu wartości dopuszczalnych dla pola magnetycznego przyjęto taką zasadę, że działające na człowieka pole magnetyczne nie może powodować powstawania w organizmie prądów większych niż naturalne prądy płynące w ciele człowieka (np. prądy pobudzenia komórek nerwowych). W otoczeniu wszystkich krajowych linii przesyłowych natężenie pola magnetycznego w miejscach dostępnych dla ludzi jest mniejsze od wartości dopuszczalnej (60 A/m) [76].

Obowiązujące w Polsce przepisy nakazują sprawdzanie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku poprzez wykonanie pomiarów kontrolnych. Pomiaru takie są wykonywane zawsze po wybudowaniu linii, ale przed oddaniem obiektu do użytkowania. Są one przeprowadzane przez wyspecjalizowane instytucje, dysponujące odpowiednią aparaturą oraz fachowym personelem.

Pole elektryczne pod linią napowietrzną powoduje powstawanie ładunku elektrycznego w izolowanych od ziemi metalowych przedmiotach o znacznych rozmiarach (np. samochód, autobus, kombajn). W przypadku, gdy takiego przedmiotu dotknie człowiek, może przez niego przepłynąć krótkotrwały prąd rozładowania o niewielkiej wartości. Jest to zjawisko nieprzyjemne, ale całkowicie niegroźne dla zdrowia.

W otoczeniu napowietrznych linii przesyłowych 110 kV występują pola elektryczne o natężeniach przekraczających 0,5 kV/m a w przypadku linii 220 kV przekraczających 1 kV/m. Przy określonym napięciu linii natężenie pola elektrycznego w jego otoczeniu zależy przede wszystkim od odległości między przewodami fazowymi a ziemią. Jest ono największe, w miejscu, w którym odległość przewodów fazowych od przęsła jest najmniejsza, czyli zazwyczaj w środku przęsła (w połowie odległości między sąsiadującymi słupami). Przy oddalaniu się od osi linii natężenie pola elektrycznego szybko maleje. Spadek natężenia pola obserwuje się również przy zbliżaniu się do konstrukcji słupa w wyniku zwiększania się odległości od ziemi przewodów linii oraz ekranujących własności samego słupa. W zależności od konstrukcji linii NN 400 kV natężenie pola elektrycznego w odległości około 23 – 28 m od jej osi maleje poniżej 1 kV/m w przypadku linii 110 i 220 kV te odległości są jeszcze mniejsze [76].



Rys. 6.17 Pole elektryczne w otoczeniu linii 400 kV [76]

Zgodnie z obowiązującymi przepisami [26] natężenie pola elektrycznego w miejscach dostępnych dla ludzi nie może przekraczać wartości 10 kV/m. Dlatego wszystkie linie przesyłowe w Polsce są tak projektowane i wykonywane, żeby natężenie pola elektrycznego w ich otoczeniu nie przekraczało obowiązującej normy. Jedynie w bezpośrednim sąsiedztwie niektórych w pełni obciążonych linii 400 kV w okolicach środka przęsła w przypadku występowania wysokich temperatur (upalne lato) natężenie pola zbliża się nawet do poziomu 10 kV/m. W otoczeniu linii napowietrznych 220 i 110 kV natężenia pól są znacznie mniejsze i nie osiągają poziomów dopuszczalnych [76].

Tabl. 6.26 Porównanie natężeń pól elektrycznych 50 Hz wytwarzanych w sąsiedztwie linii energetycznych o różnych napięciach [76]

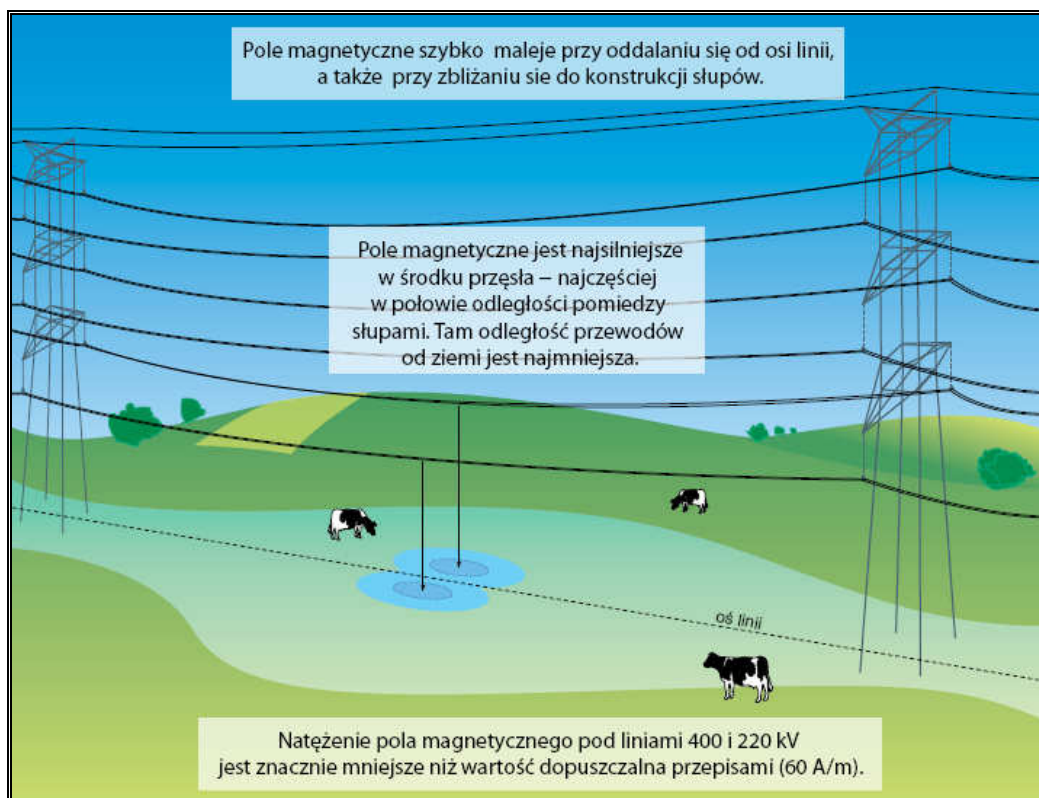
Linia napowietrzna	Natężenie pola elektrycznego [kV/m]
Pod liniami najwyższego napięcia (220-400 kV)	1 - 10
W odległości 150 m od linii NN 400 kV	poniżej 0,5
Pod liniami wysokiego napięcia 110 kV	0,5 - 4
Pod liniami średniego napięcia (10 – 30 kV)	Poniżej 0,3

Pole magnetyczne pochodzące od linii może spowodować przepływ prądów o niewielkich wartościach w przewodzących obiektach znajdujących się pod linią i tworzących obwody zamknięte o znacznych długościach (np. ogrodzenia, rurociągi, urządzenia do zraszania). W przypadku poprawnej budowy tych urządzeń ich dotknięcie przez człowieka (lub jakiegokolwiek zwierzę) nie stanowi dla jego zdrowia żadnego zagrożenia.

Natężenie pola magnetycznego wokół linii wysokiego napięcia 110 kV i 220 kV jest niewielkie. W miejscach przebywania ludzi, nawet w niewielkim sąsiedztwie od linii, jest ono porównywalne z polami, jakie powstają wokół przewodów domowych instalacji niskiego

napięcia oraz z polami istniejącymi w bezpośredniej bliskości elektrycznego sprzętu powszechnego użytku.

Pole magnetyczne pod linią zmienia się w zależności od wartości prądu płynącego przez linię – maleje, gdy zmniejsza się prąd płynący przez linię, a wzrasta, gdy obciążenie linii rośnie. Podobnie jak w przypadku pola elektrycznego, przy oddalaniu się od osi linii pole magnetyczne gwałtownie maleje. Pole magnetyczne przenika bez zniekształceń przez większość materiałów i obiektów, dlatego wartości jego natężenia nie ulegają wtedy zmianie [76].



Rys. 6.18 Pole magnetyczne w otoczeniu linii 400 kV [76]

Zgodnie z obowiązującymi przepisami [26] natężenie pola magnetycznego w miejscach dostępnych dla ludzi nie może przekraczać wartości 60 A/m. W przypadku linii 110 kV najwyższe zmierzone natężenie pola magnetycznego w ich otoczeniu, przy największym zwisie linii, na wysokości 2 m nad ziemią, wynosi 15,3 A/m a dla 220 kV – 32,6 A/m. W miejscach długotrwałego przebywania ludzi w oddaleniu od osi linii pole magnetyczne kształtuje się na poziomie 0,1 – 1 A/m.

Tabl. 6.27 Porównanie natężeń pól magnetycznych 50 Hz wytwarzanych w sąsiedztwie linii energetycznych o różnych napięciach [77]

Linia napowietrzna	Natężenie pola elektrycznego [A/m]
Pod liniami najwyższego napięcia (220-400 kV)	0,8 - 40
W odległości 150 m od linii NN 400 kV	poniżej 4
Pod liniami wysokiego napięcia 110 kV	poniżej 16
Pod liniami średniego napięcia (10 – 30 kV)	0,8 - 16

Z pracą linii najwyższego napięcia 400 kV oraz 220 kV związane jest również **oddziaływanie w zakresie hałasu**. Przyczyną jego powstawania są tzw. zjawiska ulotowe, obserwowane podczas niekorzystnych warunków pogodowych, takich, jak: mżawka, deszcz, czy mgła. Objawiają się one lekkim świeceniem przewodów linii widocznym przede wszystkim w porze nocy. Zjawiskom ulotowym towarzyszy charakterystyczny szum słyszalny w sąsiedztwie linii. Hałas wytwarzany przez linie znacznie wzrasta w przypadku szczególnie wilgotnej pogody. Poziom hałasu wytwarzanego przez linie zależy również od ich konstrukcji, w szczególności od rodzaju zastosowanych przewodów roboczych [76].

W przypadku linii 110 kV problem hałasu występuje tylko bezpośrednio pod samą linią.

Hałas generowany przez linie elektroenergetyczne podlega również ograniczeniom zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* [16]. W zależności od rodzaju zabudowy otaczającej stację wartości dopuszczalne poziomów hałasu w środowisku mieszczą się w przedziałach od 40 dB w porze nocy do 55 dB w porze dnia. Wieloletnia praktyka pomiarowa wskazuje, że dopuszczalne poziomy hałasu w otoczeniu linii najwyższych napięć nie są przekraczane [76].

Tabl. 6.28 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami LAeq D i LAeq N, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby [16]

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Starty, lądowania i przeloty statków powietrznych		Linie elektroenergetyczne	
		LAeq D przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	LAeq N przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	LAeq D przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	LAeq N przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali, domów opieki społecznej c) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży (1)	55	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego. b) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe(1). c) Tereny mieszkaniowo-usługowe. d) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców (2).	60	50	50	45

(1) W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

(2) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Hałas, którego źródłem są linie napowietrzne najwyższych napięć, różni się znacznie od hałasu wytwarzanego przez inne źródła, jak na przykład drogi. W niezmiennych warunkach pogodowych poziom hałasu od linii energetycznych niewiele zmienia się w czasie. Przy dobrej bezdeszczowej pogodzie linie najwyższych napięć są praktycznie niesłyszalne. W okresie złej pogody słyszalność linii zdecydowanie wzrasta. Powoduje to poważne trudności w ustaleniu „średniego” poziomu hałasu emitowanego przez linie. Jedną z metod pozwalającą na wyznaczenie takiego średniego poziomu hałasu określona jest w Polskiej Normie PN-N0139: 2000. Zgodnie z tą metodą przyjmuje się, że hałas emitowany przez linię NN jest najwyższy na skutek złej pogody przez 36 – 35 dni w roku. Natomiast w pozostałym okresie czasu hałas jest niewielki [76].

Z licznych badań hałasu przeprowadzonych wokół krajowych linii elektroenergetycznych wynika, że poziom hałasu wytwarzanego przez te linie nie przekracza najczęściej w odległości kilkunastu metrów od linii nawet w najgorszych warunkach pogodowych wartości [77]:

- 30-35 dB(A) - dla linii 110 kV,
- 32-40 dB(A) - dla linii 220 kV.

Charakterystyczny jest również zdecydowany spadek poziomu hałasu przy oddalaniu się od linii. W przypadku linii napowietrznych najwyższych napięć przy dobrych warunkach pogodowych poziom dźwięku porównywalny jest z natężeniem dźwięku, jakie występuje podczas rozmowy w mieszkaniu.

Analizując maksymalne negatywne oddziaływanie związane z funkcjonowaniem linii wysokiego napięcia stwierdzić można, że nawet w skrajnie niekorzystnych warunkach atmosferycznych nie nastąpi przekroczenie poziomu dopuszczalnego tj. 40 dB poza obszarem bezpośrednio zajęтым przez fragmenty linii 110 kV oraz 220 kV objęte przebudową w ramach budowy S-8.

6.8.2. Urządzenia gazowe wysokiego ciśnienia

W ramach realizacji inwestycji polegającej na budowie odcinka S-8 konieczna będzie przebudowa odcinka gazociągu wysokiego ciśnienia DN400 MOP 5,5 MPa relacji Świerk – Mory w miejscowości Janki, gm. Raszyn. Zakres przebudowy wynosi około 500 m i obejmuje następujące prace:

- demontaż odcinka gazociągu DN400 MOP 5,5MPa w miejscowości Janki,
- montaż nowego odcinka gazociągu DN400 MOP 5,5MPa w miejscowości Janki,
- wymiana izolacji antykorozyjnej na istniejącym gazociągu DN400 MOP 5,5 MPa w miejscu skrzyżowania z projektowanymi drogami dojazdowymi w obrębie pasa drogowego i wyznaczonych terenów dodatkowych.

Całość prac budowlano - montażowych realizowana będzie na terenie pasa drogowego. Dla potrzeb prac budowlano - montażowych na gazociągu zostanie zajęty pas terenu o szerokości ok. 10,0 m niezbędny do prowadzenia prac. Dla ograniczenia szkód, przed przystąpieniem do prac ziemnych należy zebrać warstwę humusu w pasie o szerokości 5,0 m i zabezpieczyć go przed zmieszaniem z pozostałą masą ziemną z wykopów. Głębokość wykopu uzależniona będzie od posadowienia istniejącego gazociągu. Wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi, a wykopy o głębokości większej niż 1,0 m wykonać z deskowaniem lub zabezpieczyć elementami profilowanymi z blach stalowych. Dno wykopu powinno być płaskie i pozbawione jakichkolwiek przedmiotów, które mogłyby uszkodzić powłokę ochronną gazociągu. W razie napotkania kamieni, pni drzew etc. należy usunąć je, a miejsce to uzupełnić piaskiem, żwirem z zagęszczeniem. Wykop zostanie zasypany gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstw.

W miejscach gdzie niezbędne jest wejście robotników do wykopu w celu wykonania spoin montażowych lub wykonania innych robót wykop należy odpowiednio poszerzyć. Materiał zasypki powinien być zagęszczony warstwami 0,3 m do wskaźnika I_s o wartości nie mniejszej niż 0,95 ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu. Po zakończeniu budowy odłożona wcześniej warstwa humusu zostanie rozplantowana, a teren przywrócony do stanu pierwotnego. Po zakończeniu prac nie wprowadza się ograniczeń w użytkowaniu terenu.

Projektowany odcinek gazociągu wysokiego ciśnienia stanowią 1 klasę konstrukcji w rozumieniu normy PN-B-06200:2002. Całość prac spawalniczych prowadzić w oparciu o wytyczne zawarte w normie PN-EN 12732:2004. Przed przystąpieniem do budowy wykonawca zobowiązany jest opracować instrukcję technologiczną spawania zgodnie z PN-EN ISO 15609 oraz posiadać uznaną technologię spawania WPQR wg PN-EN ISO 15614. Powyższa karta podlega zatwierdzeniu przez OGP GAZ-SYSTEM S.A. Oddział Rembelszczyzna. Powierzchnia rury na szerokości 50 mm po obu stronach złącza powinna być wolna od pyłu, brudu, tłuszczu i wody, i chroniona przed wiatrem i opadami. Przewód masowy prądu powinien być trwale przyłączony do elementu spawanego dla uniknięcia iskrzenia. Właściwa jakość złączy spawanych powinna być stwierdzona poprzez kontrolę na miejscu spawania oraz badania nieniszczące zgodnie z zaleceniami obowiązujących norm.

Projektowany odcinek gazociągu DN400 MOP 5,5MPa będzie objęty czynną ochroną katodową, która działa na całym gazociągu DN400 relacji Świerk - Mory. Ochronę bierną przed procesem korozyjnym stanowić będzie izolacja fabryczna trójwarstwowa.

Przebudowany odcinek gazociągu DN400 MOP 5,5MPa należy poddać próbom ciśnieniowym hydraulicznym po zasypaniu odcinka w obecności przedstawiciela właściciela sieci gazowej. Próba ciśnieniowa ma na celu kontrolę wytrzymałości i szczelności gazociągu.

Woda służąca do prób powinna posiadać odczyn obojętny lub słabo zasadowy o wartości $pH = 6,5 - 7,5$. Nie powinna zawierać substancji działających w roztworach wodnych agresywnie na materiał rur i armaturę a zawartość zawiesin powinna wynosić poniżej 100 mg/l. Pobór wody do przeprowadzenia prób ciśnieniowych odbywać się będzie z cysterny. Zrzut wody po próbach nastąpi do zbiornika skąd woda zostanie wywieziona do lokalnej zlewni ścieków.

Technologia prób ciśnieniowych składa się z następujących operacji:

- przemycie gazociągu,
- napełnienie gazociągu wodą z jednoczesnym jego odpowietrzeniem,
- podniesienie ciśnienia w gazociągu do wartości ciśnienia sprawdzającego wytrzymałość gazociągu,
- wykonanie próby wytrzymałości,
- przeprowadzenie testu na zawartość powietrza w gazociągu,
- ustalenie ciśnienia w gazociągu do wartości sprawdzającego gazociąg na szczelność,
- wykonanie próby szczelności,
- opróżnienie gazociągu z wody,
- osuszenie gazociągu.

Po zakończeniu prób gazociąg należy zabezpieczyć do czasu nagazowania i włączenia do eksploatacji. Zastosowane zabezpieczenie musi gwarantować, że do gazociągu nie przedostanie się woda ani jakiegokolwiek zanieczyszczenia płynne lub stałe. W tym celu zaleca się zamontować na końcówkach gazociągu dna wyoblone (dennice).

Podczas przebudowy oraz oddawania do eksploatacji gazociągu przedostać się mogą do atmosfery pewne ilości gazu przesyłanego w analizowanej instalacji. Ilości te nie wpłyną na jakość powietrza na analizowanym obszarze.

Niniejszy odcinek gazociągu DN400 MOP 5,5M Pa został zaprojektowany zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe [27]. Trasa przebudowywanego odcinka gazociągu wysokiego ciśnienia DN400 przebiega przez teren pasa drogowego i zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Gospodarki zaliczany został do pierwszej klasy lokalizacji. Po wybudowaniu i oddaniu gazociągu do eksploatacji operator sieci może wyznaczyć strefę kontrolowaną, której linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu i wynosić będzie 8,0 m. W strefie kontrolowanej nie wolno wznosić budynków, urządzać stałych składów i magazynów, sadzić drzew oraz nie powinna być podejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości gazociągu podczas jego eksploatacji.

Podczas prac zabrania się używania terenu nad istniejącymi gazociągami, jako dróg do transportu materiałów budowlanych oraz ciężkiego sprzętu budowlanego. Oznakowanie i oświetlenie terenu robót wykonać wg przepisów BHP. Nadzór i odbiór zadania prowadzić zgodnie z procedurą nr P.02/L/05 z dnia 02 lutego 2006 r. pt. „Odbiory zadań inwestycyjnych, remontowych i modernizacyjnych, rozruch i przekazanie do eksploatacji gazociągu przesyłowego”.

Najbardziej niebezpiecznym oddziaływaniem związanym z przebudową gazociągu jest ryzyko wybuchu gazu jakie może wystąpić podczas prowadzenia prac związanych z przebudową instalacji przesyłowej. Prace prowadzi się przy zamkniętych zaworach oraz po usunięciu gazu z przebudowywanego odcinka, jednak ryzyko zawsze występuje, dlatego też podczas budowy oraz prac montażowych pracownicy obowiązani są do przestrzegania obowiązujących przepisów BHP i P. Poż. Ponadto podczas prowadzenia prac na czynnym gazociągu gdzie może wystąpić obecność gazu należy stosować się do zaleceń zawartych w obowiązującej procedurze nr P.02/G/01 z dnia 02 lutego 2006r. w sprawie organizacji i wykonywania prac gazoniebezpiecznych.

Prace związane z przebudową gazociągu mieszczą się w całości w projektowanym pasie drogowych drogi ekspresowej S-8. Przestrzeganie przepisów BHP P. Poż. oraz zaleceń zawartych w procedurach i przepisach dotyczących przebudowy gazociągów zagwarantuje wykonanie przebudowy gazociągu bez zagrożenia dla środowiska ora życia i zdrowia ludzi.

Przed przystąpieniem do prac remontowych należy wyłączyć czasowo z eksploatacji gazociąg wysokiego ciśnienia DN400 MOP 5,5MPa relacji Świerk - Mory na odcinku od ZZU „Reguły” do projektowanego zespołu fittingów TDW DN400. Stacja jest połączona siecią gazociągów rozdzielczych średniego ciśnienia i może zostać wyłączona z eksploatacji na okres prowadzenia prac przełączeniowych. Powyższe założenie można brać pod uwagę jedynie w okresie letnim prowadzenia prac, kiedy pobory gazu są minimalne.

W przypadku przebudowy drogi krajowej Nr 7 z uwagi na nieznaną zakres przebudowy gazociągów wysokiego ciśnienia określenie oddziaływania związanego z tą przebudową nie jest możliwe. Zakładać wstępnie można, że zakres oddziaływania będzie zbliżony do opisanego powyżej w kontekście przebudowy gazociągu relacji Świerk - Mory związanego z budową odcinka S-8 Opacz – Wolica. Zakres koniecznej przebudowy znany będzie w przypadku DK Nr 7 na etapie projektu budowlanego.

7. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

Przedmiotowa inwestycja oddalona jest od najbliższej granicy o ok. 150 km (granica z Białorusią w rejonie Siemiatycz). Jak wynika z przeprowadzonych w niniejszym raporcie analiz maksymalny zasięg oddziaływania (wyznaczony wpływem inwestycji w zakresie hałasu) w obie strony od krawędzi jezdni wynosi kilkaset metrów. W związku z tym nie jest możliwe wystąpienie oddziaływania transgranicznego.

8. ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE

W poniższym rozdziale przeanalizowano miejsca wystąpienia oddziaływań skumulowanych planowanej inwestycji z istniejącymi i planowanymi drogami.

Nie analizowano oddziaływań skumulowanych związanych z powiązaniem drogi krajowej Nr 7 z nowym przebiegiem drogi wojewódzkiej Nr 721 na odcinku od skrzyżowania ulic Mleczarskiej i Powstańców Warszawy do włączenia do drogi krajowej nr 7. Na brak takich analiz wpływają następujące uwarunkowania:

- brak jest w chwili obecnej (marzec 2011) szczegółowych rozwiązań projektowych włączenia DW721 do DK Nr 7,
- zgodnie z podpisanym w dniu 24.04.2009 r. porozumieniem pomiędzy GDDKIA a Województwem Mazowieckim, przy udziale Wojewody Mazowieckiego zaprojektowanie i uzyskanie wszelkich decyzji odnośnie włączenia DW721 do DK Nr 7 leży po stronie Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich, GDDKIA sfinansuje i wybuduje węzeł, dla którego zostaną uzyskane ostateczne decyzje. Zgodnie z tym porozumieniem ocena oddziaływania powiązania planowanej DW721 z DK Nr 7 wykonana zostanie w ramach opracowywania dokumentacji środowiskowej dla drogi wojewódzkiej.
- Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska postanowieniem z dnia 26 października 2010 r. nałożył obowiązek opracowania raportu i ustalił jego zakres, który obejmuje również obowiązek przeanalizowania oddziaływań skumulowanych z istniejącymi oraz projektowanymi drogami.

8.1. Oddziaływanie skumulowane zanieczyszczenia powietrza

W ramach prac nad raportem, zgodnie z metodą opisaną w rozdziale 10.2. *Metoda prognozowania emisji i rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza* w celu określenia przestrzennego rozkładu zanieczyszczeń powietrza w rejonie analizowanych wariantów wykonano obliczenia, przy użyciu programu OpaCal3m. Prognozy wykonano dla roku 2013, w którym planowane jest oddanie inwestycji do użytku oraz 12 lat po jej zrealizowaniu.

Otrzymane wyniki w postaci stężenia średniorocznego dla poszczególnych substancji zestawiono w rozdziale 6.1.6. *Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne*.

W stanie istniejącym układ drogowy w południowej części aglomeracji warszawskiej oparty jest w głównej mierze o drogi krajowe Nr 7 i Nr 8, które to na odcinku Warszawa – Janki biegną wspólnym śladem. Układ ten jest rozbudowany o drogi niższych kategorii: wojewódzkie (DW Nr 721, DW Nr 876), powiatowe i gminne. Z uwagi na małą przepustowość istniejącego układu oraz ze względu na bardzo duży ruch, na istniejących drogach krajowych Nr 7 i Nr 8 prędkości poruszania się pojazdów są niskie, tworzą się korki (szczególnie w okolicach Janek i Raszyna), następuje częste przyśpieszanie oraz hamowanie. W efekcie czego, na omawianym terenie występuje wysoka emisja zanieczyszczeń powietrza. Jak wynika z *Prognozy oddziaływania na środowisko Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2008-2012* [73], optymalna prędkość poruszania się pojazdów osobowych i dostawczych, które głównie wykorzystują benzynę zawiera się w przedziale 100-110 km/h. W poniższych tabelach umieszczono wskaźniki emisji dla samochodów osobowych [73].

Tabl. 8.1 Wskaźniki emisji dla samochodów osobowych [g/pojazd/km] [73]

Grupa poj.	Składnik	Prędkość [km/h]						
		30	50	60	70	80	90	100
SB	CO	8.756	6.105	6.032	6.414	7.143	8.160	10.926
	HC	1.392	0.984	0.896	0.843	0.813	0.801	0.812
	NOx	1.369	1.443	1.542	1.672	1.831	2.015	2.460
	SO2	0.026	0.020	0.019	0.019	0.019	0.020	0.023
	razem	3.510	2.958	2.923	2.975	3.091	3.261	3.734
SD	CO	0.881	0.585	0.523	0.487	0.469	0.464	0.483
	HC	0.224	0.122	0.098	0.083	0.073	0.067	0.062
	NOx	0.715	0.595	0.582	0.586	0.601	0.626	0.700
	SO2	0.182	0.145	0.141	0.141	0.144	0.150	0.168
	cząstki	0.137	0.105	0.105	0.110	0.119	0.132	0.167
	razem	1.294	0.970	0.917	0.899	0.907	0.934	1.034

Kolorem szarym zaznaczono najmniejsze wartości emisji

SB – samochody osobowe z silnikiem benzynowym

SD – samochody osobowe z silnikiem Diesla

Tabl. 8.2 Wskaźniki emisji dla samochodów ciężarowych [g/pojazd/km] [73]

Grupa poj.	Składnik	Prędkość [km/h]						
		30	50	60	70	80	90	100
CN	CO	3.124	2.262	2.116	2.062	2.074	2.136	2.379
	HC	2.188	1.384	1.183	1.039	0.931	0.848	0.726
	NOx	6.701	5.207	5.101	5.222	5.512	5.942	7.150
	SO2 (m)	0.585	0.492	0.502	0.533	0.581	0.643	0.805
	SO2 (p)	0.559	0.466	0.476	0.507	0.555	0.617	0.779
	cząstki	0.588	0.414	0.383	0.369	0.368	0.377	0.415
	razem (m)	10.831	7.960	7.548	7.478	7.655	8.025	9.230
	razem (p)	10.804	7.934	7.527	7.452	7.629	7.999	9.204
CS	CO	3.472	2.700	2.542	2.454	2.415	2.410	2.479
	HC	2.000	1.292	1.114	0.988	0.893	0.819	0.711
	NOx (m)	12.494	10.086	9.604	9.348	9.246	9.258	9.538
	NOx (p)	11.793	9.386	8.904	8.648	8.546	8.558	8.837
	SO2 (m)	0.982	0.866	0.859	0.870	0.896	0.933	1.036
	SO2 (p)	0.859	0.742	0.736	0.747	0.773	0.810	0.912
	cząstki	0.770	0.601	0.564	0.542	0.530	0.525	0.529
	razem (m)	16.826	13.155	12.384	11.940	11.716	11.652	11.875
	razem (p)	15.992	12.331	11.560	11.116	10.892	10.828	11.051
CZ	CO	3.085	2.361	2.232	2.177	2.176	2.214	2.382
	HC	1.777	1.193	1.053	0.957	0.889	0.840	0.782
	NOx (m)	14.736	12.003	11.514	11.308	11.300	11.441	12.072
	NOx (p)	13.911	11.178	10.690	10.484	10.475	10.616	11.247
	SO2 (m)	1.035	0.933	0.934	0.954	0.989	1.035	1.161
	SO2 (p)	0.894	0.792	0.793	0.813	0.848	0.894	1.020
	cząstki	0.857	0.635	0.583	0.548	0.524	0.507	0.490
	razem (m)	18.814	15.006	14.285	13.939	13.853	13.962	14.624
	razem (p)	17.848	14.040	13.319	12.973	12.887	12.996	13.658

Kolorem szarym zaznaczono najmniejsze wartości emisji

CN – samochody ciężarowe 2.8 t – 3.5 t

CS – samochody ciężarowe >3,5 t, pojazdy specjalne i pojazdy rolnicze

CZ – samochody ciężarowe z naczepami/przyczepami

Zgodnie z Tabl. 8.1 wraz ze wzrostem prędkości pojazdów osobowych rośnie emisja jednostkowa tlenków i dwutlenku azotu. W przypadku tej grupy pojazdów najmniejsza emisja dwutlenku węgla występuje przy prędkości ok. 60 km/h. Planowane inwestycje umożliwiają poruszanie się pojazdów osobowych ze średnią prędkością 100-110 km/h w efekcie czego, rośnie emisja dwutlenku węgla. Odmienna sytuacja jest w przypadku samochodów ciężarowych, które pomimo mniejszego udziału w potoku pojazdów emitują w porównaniu z samochodami osobowymi znacznie więcej zanieczyszczeń. W przypadku samochodów ciężarowych najmniejsza emisja występuje przy prędkości 70-90 km/h (Tabl. 8.2). Takie właśnie średnie prędkości są osiągane przez tą grupę pojazdów na drogach ekspresowych. Poruszając się po drogach istniejących z prędkościami średnimi 50-60 km/h pojazdy emitują znacznie więcej spalin w porównaniu z jazdą po drogach szybkiego ruchu. Ponieważ emisja dwutlenku węgla w przypadku pojazdów osobowych i ciężarowych jest porównywalna dla prędkości 50-60 km/h. W przypadku jednej grupy (osobowe) emisje rosną a dla drugiej maleją (ciężarowe).

Omawiana inwestycja powstanie na skutek przebudowania istniejących fragmentów dróg krajowych, lub zostaną zlokalizowane w niedalekiej odległości od istniejącego układu. Ruch odbywający się w chwili obecnej po istniejącej sieci drogowej zostanie w znacznej części przejęty przez S-8 oraz S-7. W związku z tym nastąpi zwiększenie prędkości i poprawienie płynności jazdy, zmniejszenie zużycia paliwa, a co za tym idzie emisji zanieczyszczeń.

W związku z budową nowych dróg pojawią się natomiast zanieczyszczenia w rejonach, gdzie wcześniej ich stężenia były bardzo niewielkie. W skali lokalnej, nastąpi zmniejszenie emisji w jednym miejscu, a w drugim miejscu emisja się pojawi.

Efekt jest taki, że globalnie patrząc na cały układ, prognozuje się spadek emisji zanieczyszczeń powietrza, o czym świadczą również wyniki *Prognozy oddziaływania na środowisko Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2008-2012* [73].

Wyników modelowania nie można ściśle odnieść do wartości tła powietrza dla obszaru objętego analizami (pisma od Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 27.08.2010 r. znak: MO.iw.4401/174/10 – kopia w Załączniku Nr 2), ponieważ tło zawiera również emisję z pojazdów poruszających się po istniejącej sieci drogowej, z których nastąpi przejęcie ruchu.

Dotychczasowe badania stanu zanieczyszczenia powietrza prowadzone w ramach analiz porealizacyjnych dla dróg krajowych, w tym autostrad i dróg ekspresowych, nie wykazują przekroczeń stężeń dopuszczalnych dla dwutlenku azotu i dwutlenku siarki określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Przekroczenia pyłu zawieszonego występują na drogach o dużym natężeniu ruchu i jest to zjawisko na skalę masową, występujące na terenie całego kraju, zwłaszcza w okolicy i na terenie dużych aglomeracji.

Z uwagi na niepewność prognoz (zarówno wynikającą z założeń dotyczących natężenia ruchu, jak również związaną z błędem przyjętej metody prognozowania) odniesiono się dodatkowo do wyników pomiarów wykonanych w warunkach rzeczywistych dla rozbudowanej i zmodernizowanej ulicy Wał Miedzeszyński (droga wojewódzka Nr 801) na odcinku: od ul. Wersalskiej do ul. Strzygłowskiej w Warszawie [42]. Trasa ta charakteryzuje się obciążeniem ruchem na poziomie 33 – 60 tys. pojazdów na dobę oraz zlokalizowana jest na obszarze aglomeracji warszawskiej, w podobnych warunkach klimatycznych, co analizowana w niniejszym opracowaniu inwestycja.

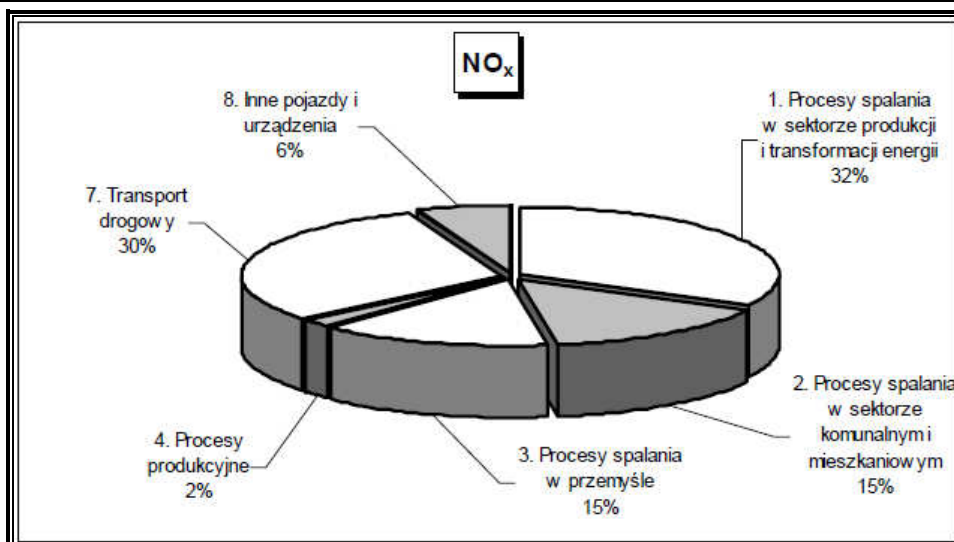
W jej sąsiedztwie w dniach 23-28 kwietnia 2007 roku zostały przeprowadzone pomiary emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych w pięciu punktach pomiarowych (PPP):

- ciągłe dla dwutlenku azotu i dwutlenku siarki,
- okresowe (średniodobowe) 24-godzinne dla pyłu zawieszonego PM10.

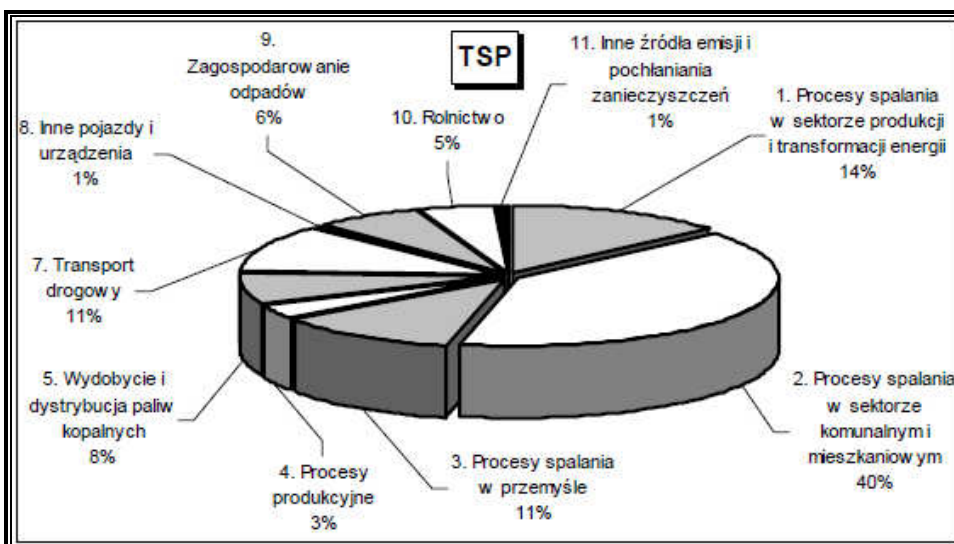
Wartości stężenia zanieczyszczeń w poszczególnych punktach pomiarowych przedstawiono w Tabl. 6.11 - Tabl. 6.13 na stronach 91-93.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. dopuszczalne średnie stężenie dwutlenku azotu (NO₂) w powietrzu atmosferycznym w okresie jednogodzinnym nie może przekroczyć 200 µg/m³, dwutlenku siarki (SO₂) - 350 µg/m³, natomiast średnie stężenie pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu atmosferycznym w okresie 24-godzinnym nie może przekroczyć 50 µg/m³. Na podstawie danych uzyskanych z pomiarów stwierdzono, iż nie wystąpiły przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężenia dwutlenku azotu i dwutlenku siarki. Natomiast prawie we wszystkich punktach pomiarowych wystąpiły przekroczenia stężenia w powietrzu pyłu zawieszonego PM10. Przekroczenia, jakie wystąpiły w sąsiedztwie analizowanego odcinka ul. Wał Miedzeszyński w Warszawie wiązano z dużą, ponadnormatywną emisją zanieczyszczeń na obszarze całego miasta. Zgodnie z danymi opracowanymi przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji, transport drogowy stanowi jedynie 11% wszystkich źródeł emisji pyłu zawieszonego. Główne źródło emisji tego zanieczyszczenia stanowi sektor bytowo – komunalny.

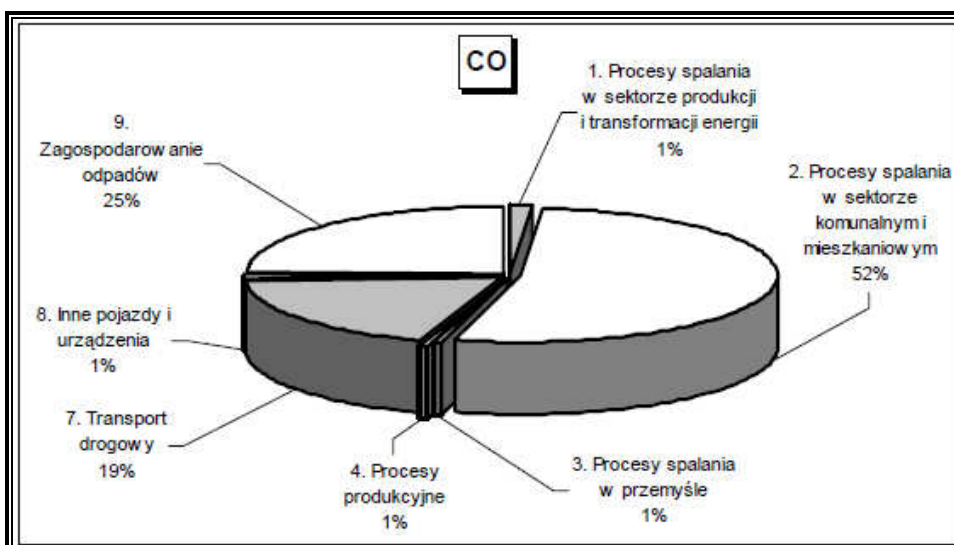
Jak wynika z Rys. 8.1 - Rys. 8.3 w skali globalnej emisja NO_x z transportu drogowego w roku 2001 w skali kraju wyniosła 30%, emisja pyłu zawieszonego 11% a emisja CO 19%.



Rys. 8.1 Emisja NO_x w roku 2001 z głównych sektorów [75]



Rys. 8.2 Emisja pyłu zawieszono w roku 2001 z głównych sektorów [75]



Rys. 8.3 Emisja CO w roku 2001 z głównych sektorów [75]

Z przytoczonego powyżej przykładu wynika, że nie dochodzi do przekroczeń wartości dopuszczalnych w zakresie NO₂, jak na to wskazuje modelowanie przeprowadzone dla analizowanej w niniejszym opracowaniu inwestycji. W celu rzeczywistej oceny wpływu inwestycji na zanieczyszczenie powietrza w zakresie dwutlenku azotu, w myśl zasady przeczności oraz z uwagi na to, że modelowanie powietrza obarczone jest dużym błędem zaproponowano wykonanie pomiarów w ramach analizy porealizacyjnej (szczegółowy opis w Rozdz. 15.2 *Analiza porealizacyjna*).

Największy problem z zanieczyszczeniem powietrza występuje w przypadku terenów gęsto zabudowanych, gdzie obecnie przebiegają analizowane odcinki dróg (szczególnie okolice Raszyna i Janek). Zwarta zabudowa występująca bezpośrednio przy drodze krajowej Nr 7 i Nr 8 powoduje znaczne utrudnienia w przewietrzaniu tego obszaru, sprzyjając powstawaniu zastoisk powietrza i powodując kumulację zanieczyszczeń. Przeniesienie ruchu na nowe odcinki dróg zdecydowanie poprawi dyspersję zanieczyszczeń. Należy podkreślić, że tereny zabudowane posiadają dużo wyższy współczynnik szorstkości terenu, a tym samym rozprzestrzenianie zanieczyszczeń jest utrudnione, niż na terenach nieużytków, pól uprawnych i łąk, przez które przebiegać będzie inwestycja w nowym śladzie.

8.2. Oddziaływanie skumulowane na klimat akustyczny

Na klimat akustyczny na terenach sąsiadujących z inwestycją, oprócz ruchu pojazdów, który się po nich odbywa, będzie miał też wpływ ruch samochodowy odbywający się po innych drogach zlokalizowanych na tych obszarach. Prognozy ruchu umieszczone w rozdziale 10.1 *Prognoza natężenia i struktury ruchu* wskazują, że największe oddziaływanie skumulowane docelowego układu dróg szybkiego ruchu na południe od Warszawy w przypadku klimatu akustycznego może wystąpić w następujących miejscach:

- węzeł Opacz - skrzyżowanie drogi ekspresowej S-8 i drogi ekspresowej S-2, oraz skrzyżowanie drogi krajowej Nr 7 i Nr 8 i projektowanej drogi ekspresowej S-2,
- węzeł Janki Małe skrzyżowanie drogi ekspresowej S-8 z przebudowywaną na drogę ekspresową istniejącą drogę krajową Nr 8 (ul. Mszczonowska),
- skrzyżowanie jednopoziomowe w miejscowości Sękocin Las – skrzyżowanie drogi krajowej Nr 7 i drogi wojewódzkiej 721.

W ramach niniejszego opracowania, celem określenia oddziaływania skumulowanego, wykonano prognozy równoważnego poziomu dźwięku obejmujące swym zakresem wskazane odcinki, które zostały opisane poniżej. Szczegółowo klimat akustyczny przedstawiany na rysunkach w niniejszym rozdziale został zobrazowany na Załączniku Nr 5 (Klimat akustyczny oraz planowane wyburzenia) oraz Załączniku Nr 6 (Lokalizacja urządzeń chroniących środowisko oraz punktów analizy porealizacyjnej).

Węzeł Opacz - skrzyżowanie drogi ekspresowej S-8 i drogi ekspresowej S-2 oraz skrzyżowanie drogi krajowej Nr 7 i Nr 8 i projektowanej drogi ekspresowej S-2

Do oddziaływania skumulowanego drogi ekspresowej S-8 oraz projektowanej drogi ekspresowej S-2 dojdzie na wysokości węzła Opacz od km 0+716 do km 1+000 (kilometraż pozamiejskiego odcinka S-7/S-8 Salomea-Wolica). Z przeprowadzonych analiz akustycznych wynika, że w zasięgu hałasu pochodzącego z ww. dróg znajdują się zabudowania mieszkalne położone zarówno po lewej jak i prawej stronie drogi ekspresowej S-8, usytuowane w odległości od 25 do 190 m (od linii rozgraniczających drogi ekspresowej).

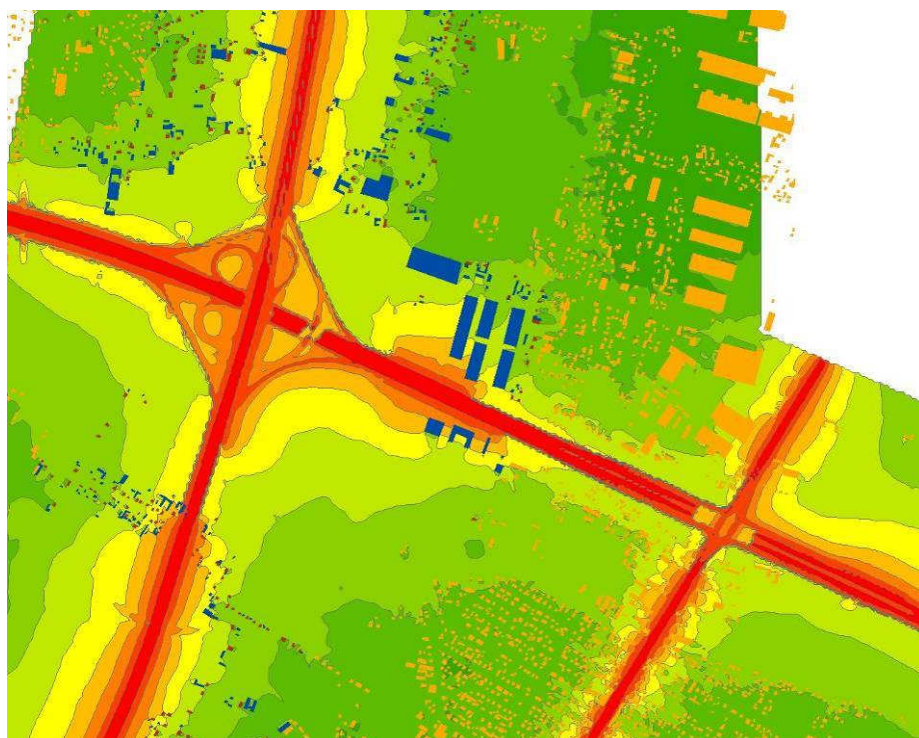
W związku z tym dla zabudowy podlegającej ochronie akustycznej narażonych na skumulowany hałas, konieczne będzie zastosowanie urządzeń ochrony akustycznej, które złagodzą oddziaływanie inwestycji. W tym celu, dla najbardziej niekorzystnego wariantu czasowego (2025 r.), zaproponowano lokalizację oraz podstawowe parametry ekranów akustycznych chroniących przed oddziaływaniem skumulowanym (Tabl. 8.3).

Tabl. 8.3 Podstawowe parametry oraz orientacyjna lokalizacja proponowanych ekranów akustycznych chroniących przed oddziaływaniem skumulowanym dla odcinka S-8

Nr	Km	Długość	Strona	Wysokość ekranu	Typ
1-SW	0+709	342	Prawa	6+oktagon	Ekran pochłaniający
2-SW	0+698	207	Lewa	6+oktagon	Ekran pochłaniający

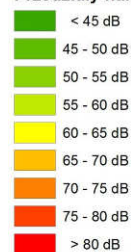
Na Rys. 8.4 przedstawiono zasięgi oddziaływania hałasu pochodzącego od ruchu pojazdów odbywającego się po drodze ekspresowej S-2 oraz drodze ekspresowej S-8 w 2025 r. przed zastosowaniem zabezpieczeń akustycznych. Na Rys. 8.5 przedstawiono analogiczną sytuację po zastosowaniu zabezpieczeń przeciwdźwiękowych. Z przeprowadzonego modelowania wynika, że zaproponowane zabezpieczenia będą w skuteczny sposób chronić zabudowania przed oddziaływaniem skumulowanego hałasu. Wyjątek stanowi kilka budynków znajdujących się na wysokości km 0+750 (kilometraż odcinka S-8), po zastosowaniu proponowanych zabezpieczeń, wyniki obliczeń wykazały przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej, mimo zastosowanych środków ochronnych w postaci ekranów. Prognozowane przekroczenia mogą wynikać z nieskutecznego ekranu akustycznego zastosowanego na węźle Opacz na drodze ekspresowej S-2 na wysokości miejscowości Opacz Mała w km 0+500. Zaleca się, w miejscach gdzie to jest możliwe podniesienie wysokości ekranu akustycznych lub ewentualnie dostawienie nowych. W punktach, w których prognozuje się przekroczenia, zaproponowano wykonanie pomiarów równoważnego poziomu dźwięku w ramach analizy porealizacyjnej. Szczegółowo zagadnienie to zostało opisane w rozdziale 15.2. *Analiza porealizacyjna.*

Jak wynika z przeprowadzonych analiz w zasięgu hałasu skumulowanego pochodzącego od drogi ekspresowej S-2 oraz dróg krajowych Nr 7 i 8 znajdzie się duża liczba zabudowań Raszyna. Prognozowane przekroczenia mogą wynikać z bliskości zabudowy a tym samym z nieskutecznych ekranów akustycznych zastosowanych na drodze ekspresowej S-2. W przypadku braku możliwości dotrzymania standardów akustycznych, należy na etapie analizy porealizacyjnej po wybudowaniu drogi ekspresowej S-2 zmodyfikować zabezpieczenia lub też ustanowić obszar ograniczonego użytkowania.

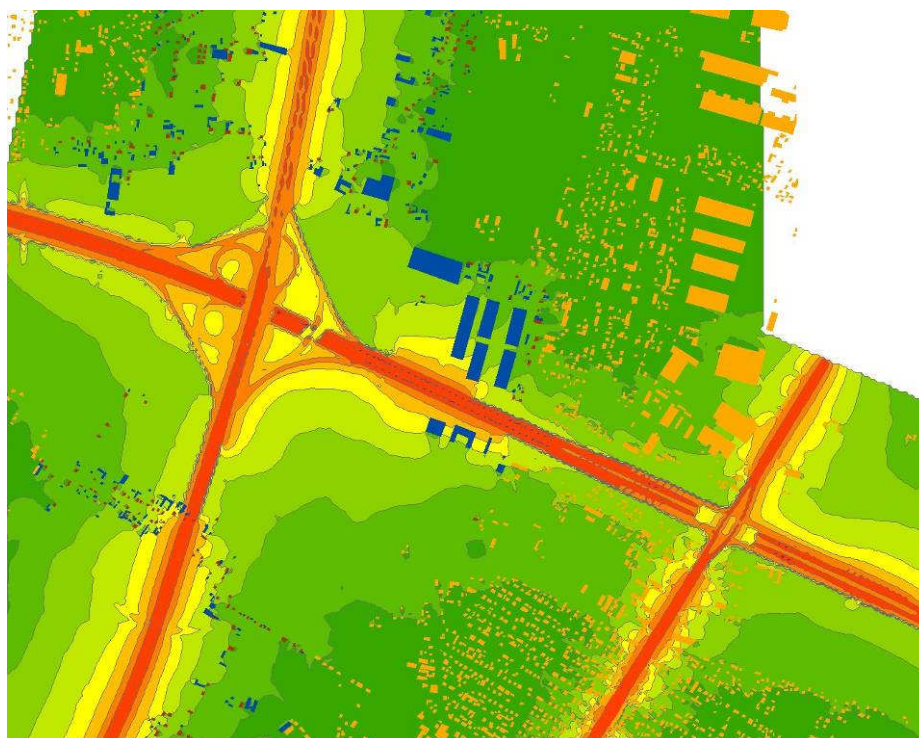
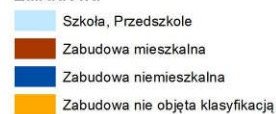


Pora dnia 2025 r.
(bez zabezpieczeń)

Przedziały hałasu

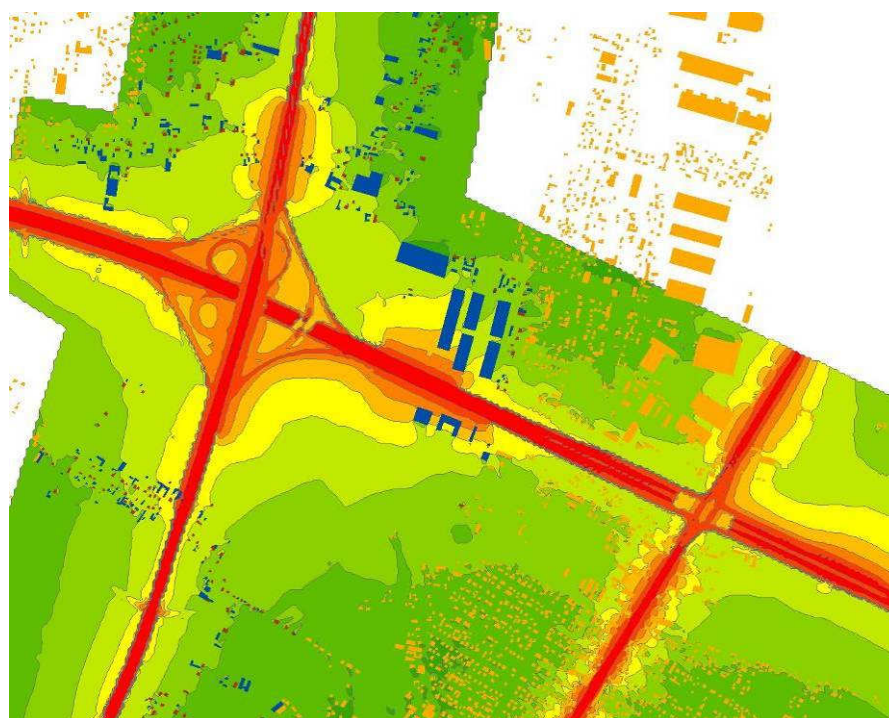


Zabudowa



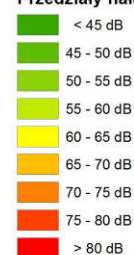
Pora nocy 2025 r.
(bez zabezpieczeń)

Rys. 8.4 Zasięgi oddziaływania hałasu pochodzącego od ruchu pojazdów odbywającego się po drodze krajowej Nr 7 i 8 oraz projektowanych - drodze ekspresowej S-2 i S-8 (węzeł Opacz) km 460+500 do 463+000 (wg drogi ekspresowej S-2)

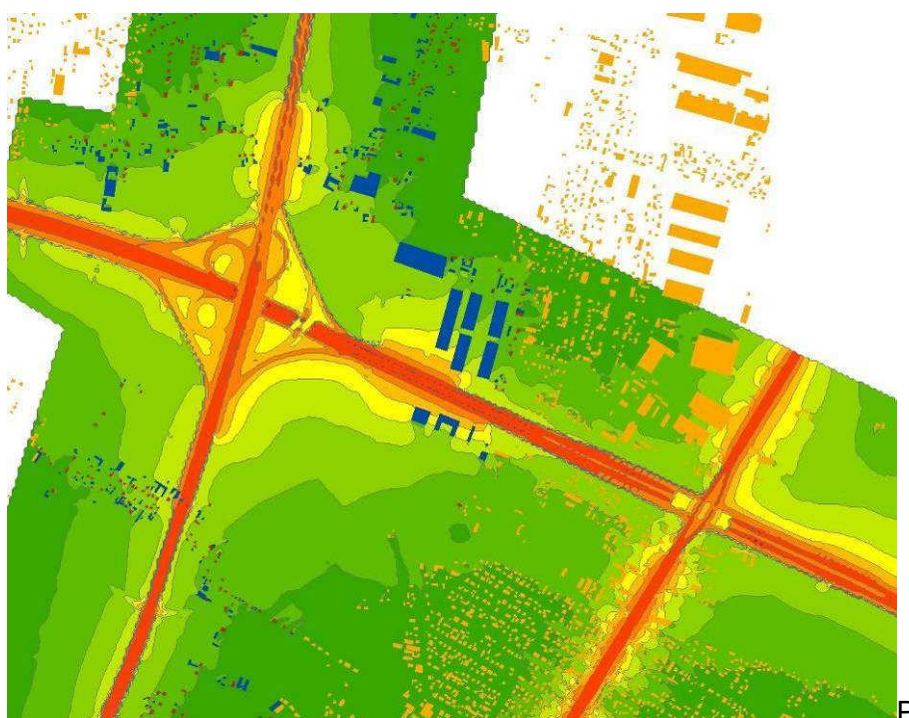
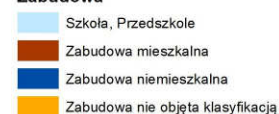


Pora dnia 2025 r.
(po zastosowaniu zabezpieczeń przeciwdźwiękowych)

Przedziały hałasu



Zabudowa



Pora nocy 2025 r.
(po zastosowaniu zabezpieczeń przeciwdźwiękowych)

Rys. 8.5 Zasięgi oddziaływania hałasu pochodzącego od ruchu pojazdów odbywającego się po drodze krajowej Nr 7 i 8 oraz projektowanych - drodze ekspresowej S-2 i S-8 (węzeł Opacz) km 460+500 do 463+000 (wg drogi ekspresowej S-2)

Węzeł Janki Małe - skrzyżowanie drogi krajowej Nr 7, Nr 8 z projektowaną drogą ekspresową S-8 oraz powiązaniem z drogą krajową Nr 7

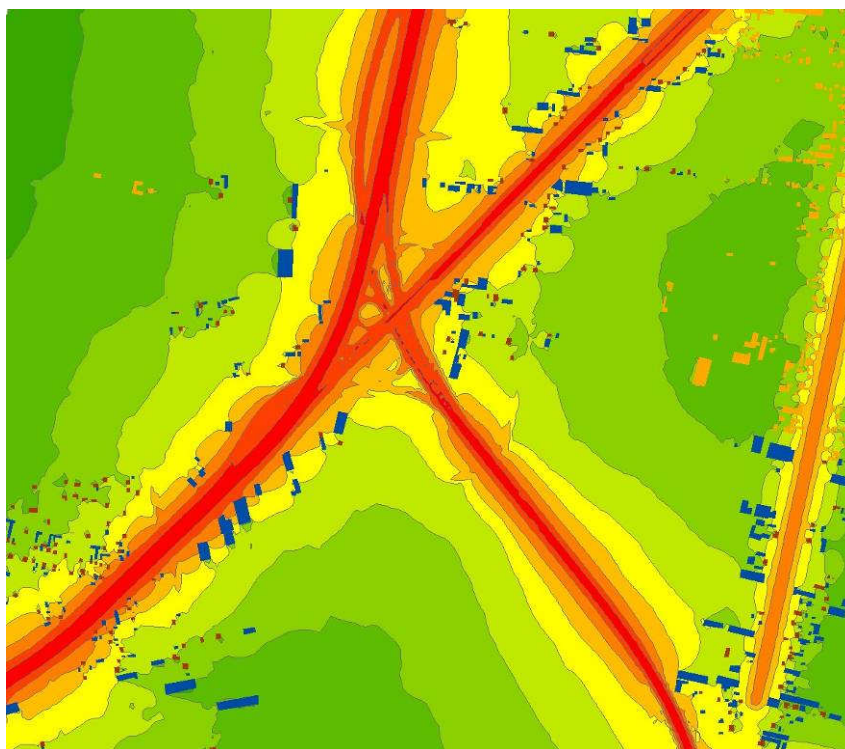
Do oddziaływania skumulowanego drogi ekspresowej S-8, drogi krajowej Nr 7 i Nr 8 dojdzie na wysokości węzła Janki Małe. Z przeprowadzonych analiz akustycznych wynika, że w zasięgu hałasu pochodzącego z ww. dróg znajdują się zabudowania mieszkalne położone zarówno po lewej jak i po prawej stronie drogi, usytuowane w odległości od 25 do 300 m (od linii rozgraniczających).

W związku z tym dla zabudowy podlegającej ochronie akustycznej narażonych na skumulowane oddziaływanie, konieczne będzie zastosowanie urządzeń ochrony akustycznej, które złagodzą oddziaływanie inwestycji. W tym celu, dla najbardziej niekorzystnego wariantu czasowego (2025 r.), zaproponowano lokalizację oraz podstawowe parametry ekranów akustycznych chroniących przed oddziaływaniem skumulowanym (Tabl. 8.4).

Tabl. 8.4 Podstawowe parametry oraz orientacyjna lokalizacja proponowanych ekranów akustycznych chroniących przed oddziaływaniem skumulowanym w rejonie węzła Janki Małe

Nr	Km	Długość	Strona	Wysokość ekranu	Typ
30-SW	4+875	608	Lewa	6+oktagon	Ekran pochłaniający
31-SW	5+483	12	Lewa	4	Ekran pochłaniający
32-SW	5+495	474	Lewa	6+oktagon	Ekran pochłaniający
33-SW	5+505	459	Prawa	5	Ekran odbijający (przezroczysty)
34-SW	5+830	349	Lewa	5+oktagon	Ekran odbijający (przezroczysty)
55-SW	0+315	307	Prawa	6+oktagon	Ekran pochłaniający
56-SW	0+315	992	Lewa	6+oktagon	Ekran pochłaniający
57-SW	0+000	307	Prawa	6+oktagon	Ekran pochłaniający
58-SW	0+040	258	Lewa	6+oktagon	Ekran pochłaniający
59-SW	0+010	22	Lewa	6+oktagon	Ekran pochłaniający
60-SW	445+375	480	Lewa	6+oktagon	Ekran pochłaniający
61-SW	1+000	442	Prawa	6+oktagon	Ekran odbijający (przezroczysty)
62-SW	444+175	712	Prawa	6+oktagon	Ekran odbijający (przezroczysty)
63-SW	444+845	135	Lewa	6+oktagon	Ekran odbijający (przezroczysty)

Na Rys. 8.6 przedstawiono zasięgi oddziaływania hałasu pochodzącego od ruchu pojazdów odbywającego się po drodze ekspresowej S-8, drogach krajowych Nr 7 i Nr 8 w 2025 r. przed zastosowaniem zabezpieczeń akustycznych. Na Rys. 8.7 przedstawiono analogiczną sytuację po zastosowaniu zabezpieczeń przeciwdźwiękowych. Z przeprowadzonego modelowania wynika, że zaproponowane zabezpieczenia będą w skuteczny sposób chronić zabudowania przed oddziaływaniem skumulowanego hałasu. Wyjątek stanowi kilka budynków znajdujących się na wysokości km 6+000 oraz 7+500. Po zastosowaniu proponowanych zabezpieczeń na odcinku drogi ekspresowej S-8, wyniki obliczeń wykazały przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej, mimo zastosowanych środków ochronnych w postaci ekranów. W punktach, w których prognozuje się przekroczenia, zaproponowano wykonanie pomiarów równoważnego poziomu dźwięku w ramach analizy porealizacyjnej. Szczegółowo zagadnienie to zostało opisane w rozdziale 15.2. *Analiza porealizacyjna.*



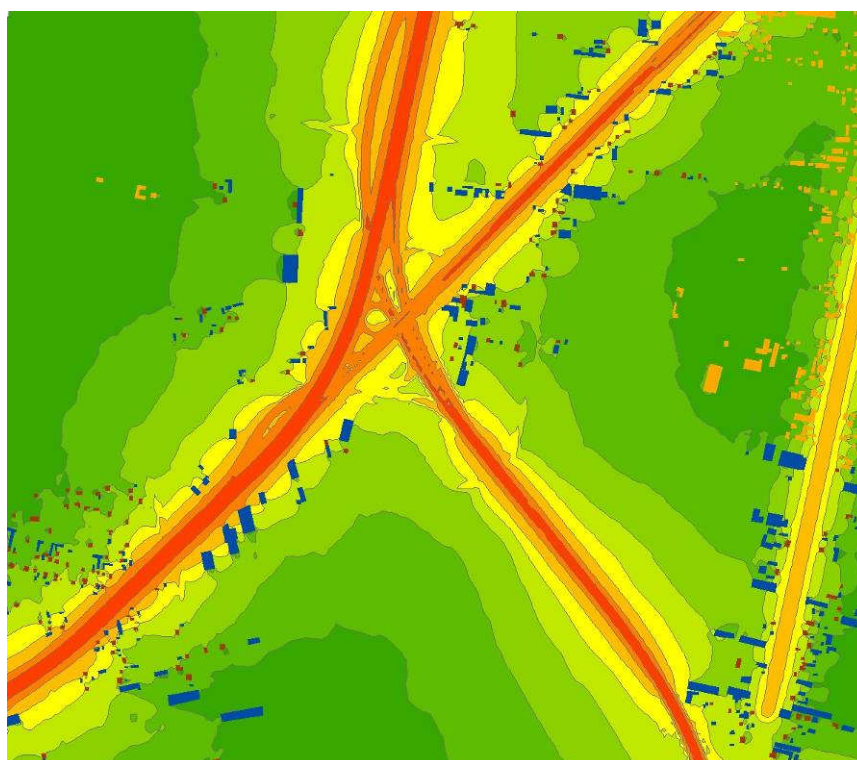
Pora dnia 2025 r.
(bez zabezpieczeń)

Przedziały hałasu

< 45 dB
45 - 50 dB
50 - 55 dB
55 - 60 dB
60 - 65 dB
65 - 70 dB
70 - 75 dB
75 - 80 dB
> 80 dB

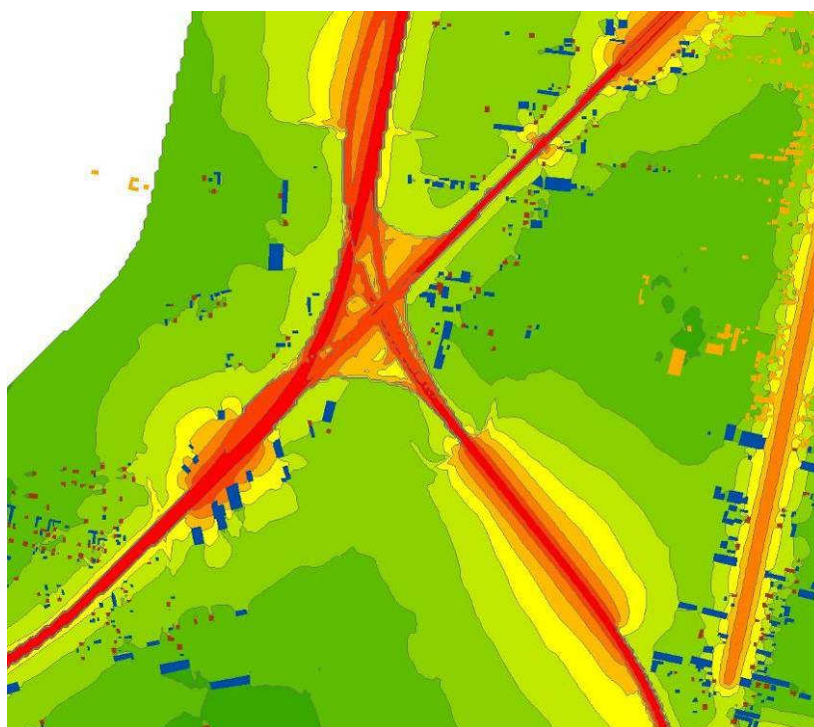
Zabudowa

Szkola, Przedszkole
Zabudowa mieszkalna
Zabudowa niemieszkalna
Zabudowa nie objęta klasyfikacją



Pora nocy 2025 r.
(bez zabezpieczeń)

Rys. 8.6 Zasięgi oddziaływania hałasu pochodzącego od ruchu pojazdów odbywającego się po drodze krajowej Nr 7, drodze krajowej Nr 8 oraz projektowanej drodze ekspresowej S-8, widoczny węzeł Janki Małe (km 5+500 do 7+700)



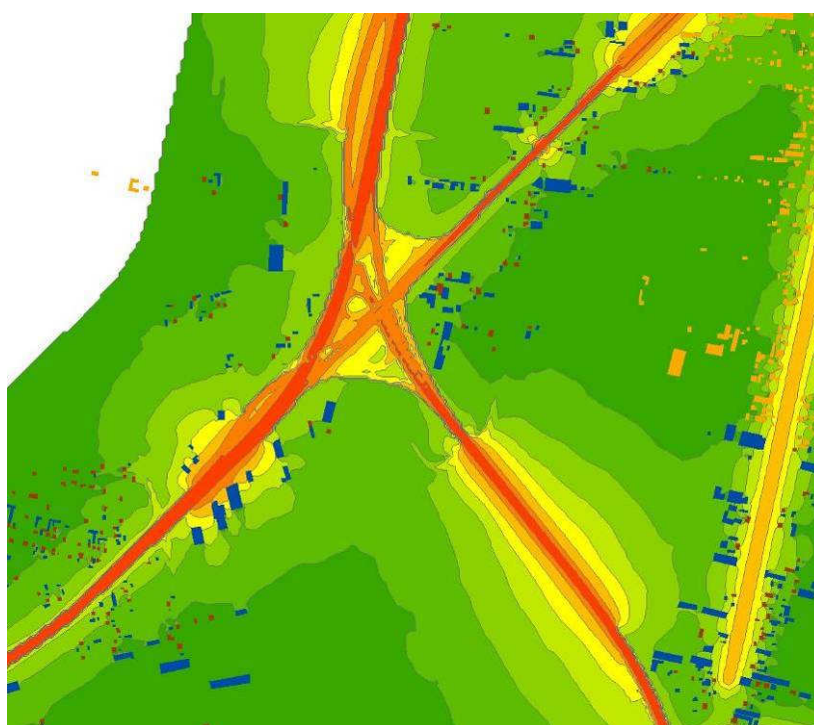
Pora dnia 2025 r.
(po zastosowaniu zabezpieczeń przeciwdźwiękowych)

Przedziały hałasu

< 45 dB
45 - 50 dB
50 - 55 dB
55 - 60 dB
60 - 65 dB
65 - 70 dB
70 - 75 dB
75 - 80 dB
> 80 dB

Zabudowa

Szkola, Przedszkole
Zabudowa mieszkalna
Zabudowa niemieszkalna
Zabudowa nie objęta klasyfikacją



Pora nocy 2025 r. (po zastosowaniu zabezpieczeń przeciwdźwiękowych)

Rys. 8.7 Zasięgi oddziaływania hałasu pochodzącego od ruchu pojazdów odbywającego się po drodze krajowej Nr 7, drodze krajowej Nr 8 oraz projektowanej drodze ekspresowej S-8, widoczny węzeł Janki Małe (km 5+500 do 7+700)

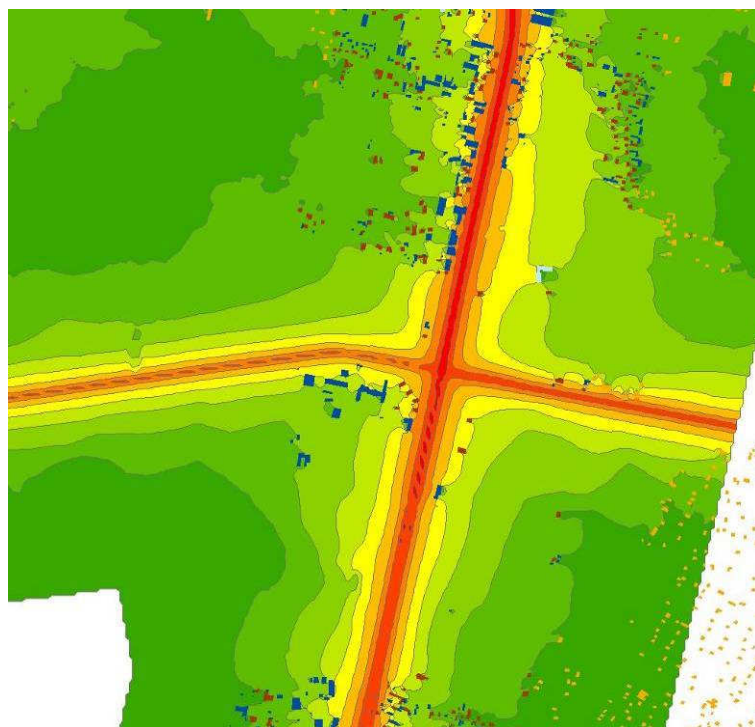
Skrzyżowanie w miejscowości Sękocin Las (Magdalena) – skrzyżowanie drogi krajowej Nr 7 i drogi wojewódzkiej 721

Do oddziaływania skumulowanego przebudowywanej DK Nr 7 oraz drogi wojewódzkiej 721 może dojść na wysokości skrzyżowania w miejscowości Sękocin Las (Magdalena) od km 8+500 do km 9+200. Z przeprowadzonych analiz akustycznych wynika, że w zasięgu hałasu pochodzącego z ww. dróg znajdują się zabudowania mieszkalne położone zarówno po lewej jak i prawej stronie drogi, usytuowane w odległości od 10 do 100 m (od linii rozgraniczających).

W związku z tym dla zabudowy podlegającej ochronie akustycznej narażonych na skumulowany hałas, konieczne będzie zastosowanie urządzeń ochrony akustycznej, które złagodzą oddziaływanie inwestycji. W tym celu, dla najbardziej niekorzystnego wariantu czasowego (2025 r.), zaproponowano lokalizację oraz podstawowe parametry ekranów akustycznych chroniących przed oddziaływaniem skumulowanym (Tabl. 8.5).

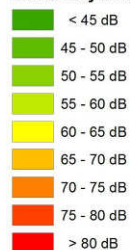
Tabl. 8.5 Podstawowe parametry oraz orientacyjna lokalizacja proponowanych ekranów akustycznych chroniących przed oddziaływaniem skumulowanym w rejonie skrzyżowania w Sękocinie Las (Magdalena)

Nr	Km	Długość	Strona	Wysokość ekranu	Typ
37-SW	7+799	4	Prawa	4	Ekran odbijający (przezroczysty)
38-SW	7+803	194	Prawa	6+oktagon	Ekran odbijający (przezroczysty)
39-SW	7+999	499	Prawa	6+oktagon	Ekran pochłaniający
40-SW	8+498	388	Prawa	6+oktagon	Ekran odbijający (przezroczysty)
41-SW	8+834	4	Prawa	4	Ekran odbijający (przezroczysty)
42-SW	8+838	149	Prawa	6+oktagon	Ekran odbijający (przezroczysty)
43-SW	8+870	65	Prawa	6+oktagon	Ekran pochłaniający
44-SW	7+585	177	Lewa	6+oktagon	Ekran pochłaniający
45-SW	7+762	4	Lewa	4	Ekran pochłaniający
46-SW	7+766	285	Lewa	6+oktagon	Ekran pochłaniający
47-SW	8+049	216	Lewa	6+oktagon	Ekran odbijający (przezroczysty)
48-SW	8+266	532	Lewa	6+oktagon	Ekran odbijający (przezroczysty)
49-SW	8+796	4	Lewa	4	Ekran odbijający (przezroczysty)
50-SW	8+800	171	Lewa	6+oktagon	Ekran odbijający (przezroczysty)
51-SW	8+850	141	Lewa	5	Ekran pochłaniający

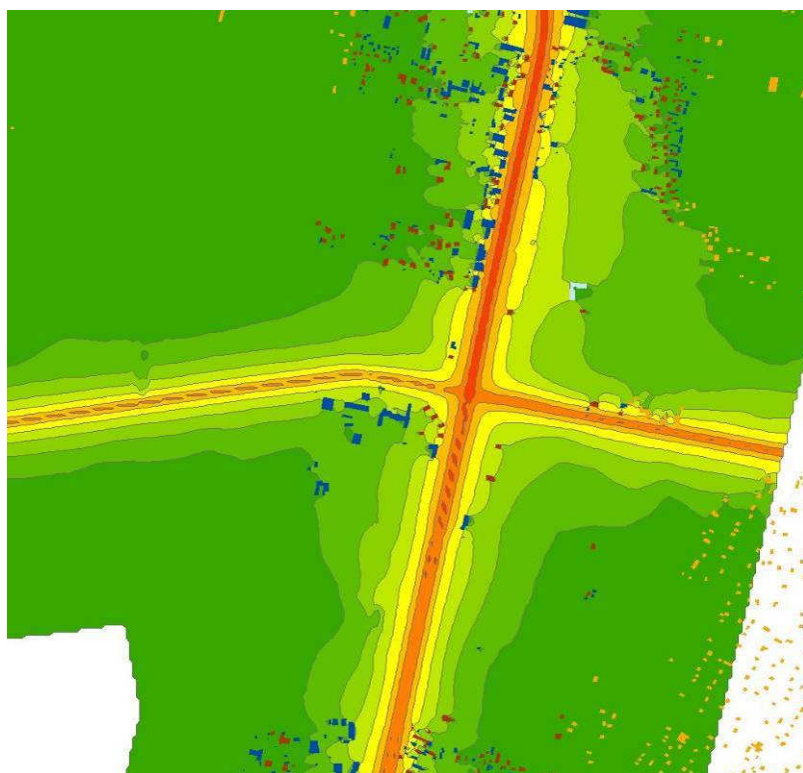
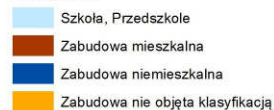


Pora dnia 2025 r.
(bez zabezpieczeń)

Przedziały hałasu

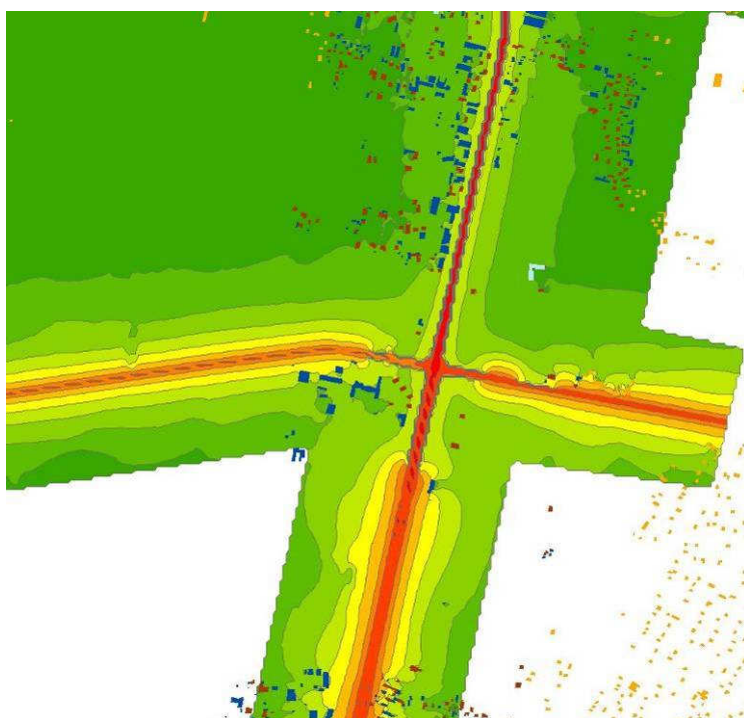


Zabudowa

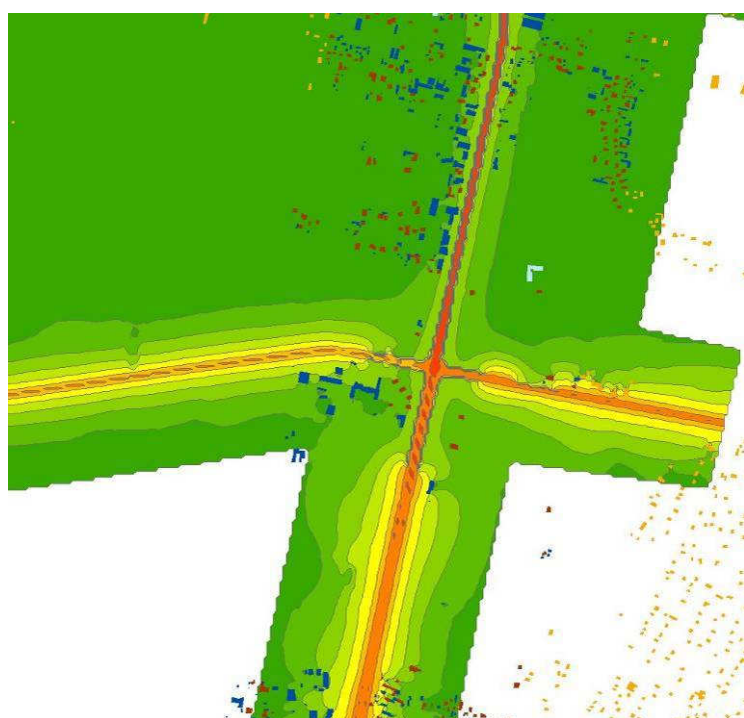


Pora nocy 2025r.
(bez zabezpieczeń)

Rys. 8.8 Zasięgi oddziaływania hałasu pochodzącego od ruchu pojazdów odbywającego się po istniejącej drodze wojewódzkiej Nr 721 oraz przebudowywanej drodze krajowej Nr 7 - skrzyżowanie w miejscowości Sękocin Las (Magdalena)



Pora dnia 2025 r.
(po zastosowaniu zabezpieczeń przeciwdźwiękowych)



Pora nocy 2025 r.
(po zastosowaniu zabezpieczeń przeciwdźwiękowych)

Przedziały hałasu

	< 45 dB
	45 - 50 dB
	50 - 55 dB
	55 - 60 dB
	60 - 65 dB
	65 - 70 dB
	70 - 75 dB
	75 - 80 dB
	> 80 dB

Zabudowa

	Szkola, Przedszkole
	Zabudowa mieszkalna
	Zabudowa niemieszkalna
	Zabudowa nie objęta klasyfikacją

Rys. 8.9 Zasięgi oddziaływania hałasu pochodzącego od ruchu pojazdów odbywającego się po istniejącej drodze wojewódzkiej Nr 721 oraz przebudowywanej drodze krajowej Nr 7 - skrzyżowanie w miejscowości Sękocin Las (Magdalena)

Na Rys. 8.8 przedstawiono zasięgi oddziaływania hałasu pochodzącego od ruchu pojazdów odbywającego się po drodze wojewódzkiej 721 oraz drodze krajowej Nr 7

w 2025 r. przed zastosowaniem zabezpieczeń akustycznych. Na Rys. 8.9 przedstawiono analogiczną sytuację po zastosowaniu zabezpieczeń przeciwdźwiękowych. Z przeprowadzonego modelowania wynika, że zaproponowane zabezpieczenia będą w skuteczny sposób chronić zabudowania przed oddziaływaniem skumulowanego hałasu. Wyjątek stanowi kilka budynków znajdujących się na wysokości km 8+500, 8+800 oraz 9+000, po zastosowaniu proponowanych zabezpieczeń, wyniki obliczeń wykazały przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej, mimo zastosowanych środków ochronnych w postaci ekranów. W punktach, w których prognozuje się przekroczenia, zaproponowano wykonanie pomiarów równoważnego poziomu dźwięku w ramach analizy porealizacyjnej. Szczegółowo zagadnienie to zostało opisane w rozdziale 15.2. *Analiza porealizacyjna*.

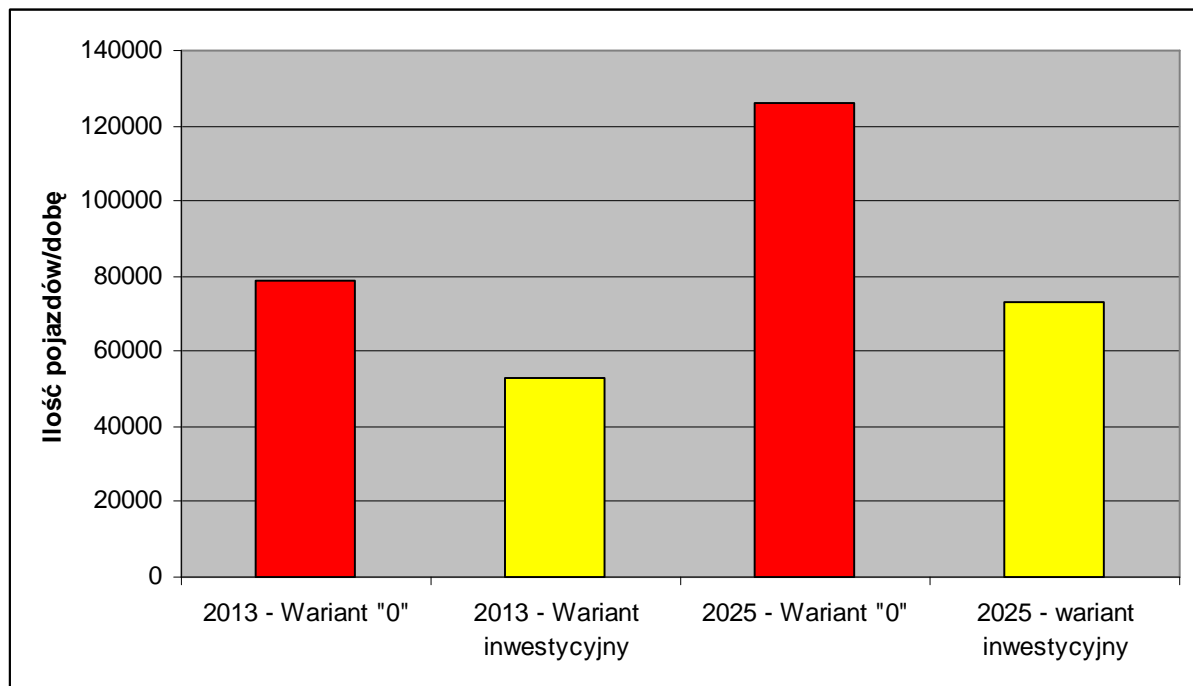
Ocena możliwych oddziaływań skumulowanych w zakresie hałasu związana z przebiegiem linii wysokiego napięcia w rejonie planowanej drogi opisana jest szczegółowo w rozdziale 6.8 *Przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia związane z przebudową sieci gazowych i energetycznych*.

8.3. Oddziaływanie skumulowane w zakresie przejścia ruchu drogowego

Realizacja przedsięwzięcia polegającego na budowie S-8 przyczyni się w znacznym stopniu do przejścia ruchu pojazdów z istniejących arterii, powiązanych z inwestycją oraz z projektowanych tras.

W Alei Krakowskiej na odcinku od ul. Łopuszańskiej do Raszyna budowa inwestycji (uwzględniając odcinek miejski S-8 Salomea – Wolica) przyczyni się do spadku ruchu pojazdów w 2013 roku o około 25 tysięcy pojazdów a w roku 2025 przejąć może nawet 50 000. W odniesieniu do drogi krajowej Nr 7 na odcinku Raszyn – Janki, redukcja natężenia ruchu nastąpi po oddaniu do użytku nowego wylotu S-7 (Lotnisko-Grójec).

Na drodze wojewódzkiej Nr 721 w roku 2025, na odcinku: od projektowanej drogi ekspresowej S-8 do m. Sękocina w przypadku realizacji inwestycji nastąpi zwiększenie ruchu pojazdów w związku z powyższym w pełni zasadna jest realizacja planowanego zamierzenia inwestycyjnego polegającego na budowie nowej drogi wojewódzkiej Nr 721, mającej stanowić obejście Lesznowoli oraz Magdaleny, odciążając tym samym istniejącą drogę wojewódzką przechodzącą przez te miejscowości.



Rys. 8.10 Przewidywane natężenie ruchu pojazdów na Alei Krakowskiej na odcinku od ul. Łopuszańskiej do Raszyna bez oraz po realizacji inwestycji

Podsumowując - największe korzyści tak dla kierowców (płynność ruchu, skrócenie czasu przejazdu) jak również zmniejszenie negatywnego oddziaływania (hałas, zanieczyszczenie powietrza, wypadki) na istniejącej sieci dróg wystąpią dopiero po zrealizowaniu wszystkich planowanych inwestycji na analizowanym obszarze (S-8 wraz z powiązaniem z DK Nr 7, S-7 odcinek Lotnisko – Grójec oraz nowy przebieg DW 721). Każda z inwestycji powoduje poprawę na pewnych fragmentach obecnego układu nie wpływając na inne – dopiero docelowy układ drogowy na południe od Warszawy pozwoli na znaczące odciążenie istniejących dróg.

8.4. Oddziaływanie skumulowane w aspekcie bezpieczeństwa ruchu drogowego

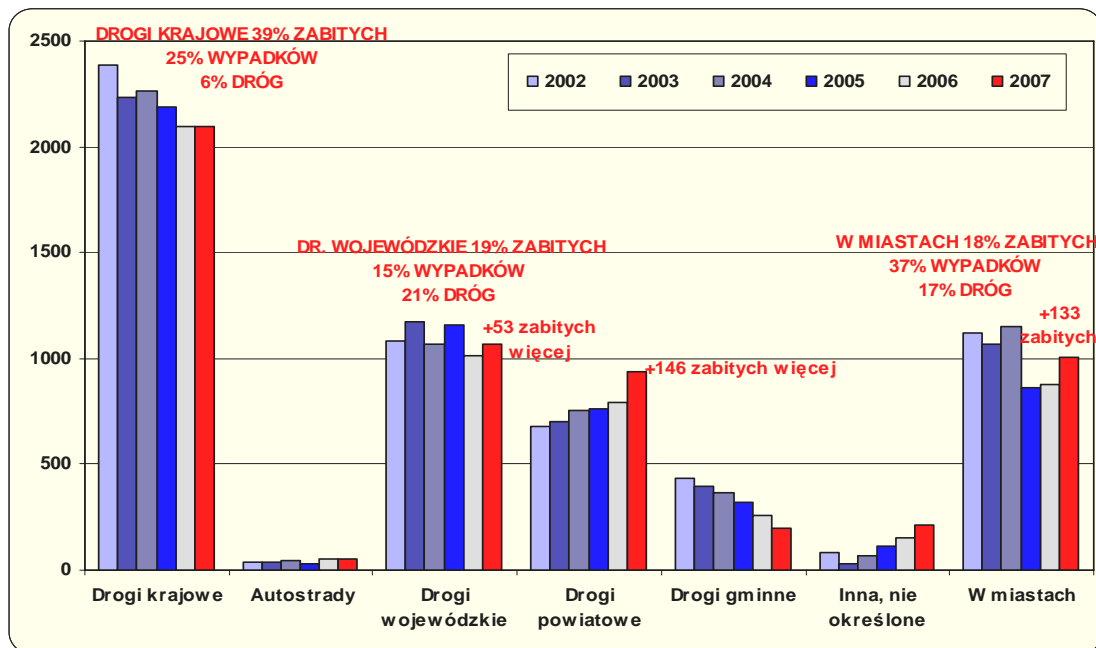
Oddziaływanie skumulowane w odniesieniu do bezpieczeństwa ruchu drogowego należy podzielić na dwa scenariusze: zaniechanie budowy nowej drogi oraz jej realizację. Są to dwa oddzielne zdarzenia, przynoszące radykalnie inne skutki. Dopiero w ramach scenariusza realizacyjnego, można rozpatrywać poszczególne warianty inwestycji.

Wariant „0” – brak realizacji inwestycji

Wariant „0”, a więc zaniechanie budowy S-8 i S-7, w roku 2013 oraz 2025 będzie polegał na istnieniu obecnych dróg krajowych Nr 7 oraz Nr 8 oraz drogi ekspresowej S-2 (Południowej Obwodnicy Warszawy – POW), a także autostrady A-2 oraz drogi ekspresowej S-79. Nie wybudowanie południowego wylotu z Warszawy w postaci tras ekspresowych, przy jednoczesnej realizacji zamierzeń wcześniejszych spowoduje znaczny wzrost ruchu na drogach krajowych oraz drogach o niższej kategorii. Z prognoz natężenia ruchu wykonanych dla odcinków dróg krajowych w sytuacji wyboru Wariantu „0” wynika, że w 2013 roku ruch na odcinku od Janek do Warszawy na drodze krajowej Nr 7 wyniósłby ponad 80 tys. pojazdów/dobę, natomiast na odcinku od Magdalenki do Grójca ponad 40 tys. poj. /dobę. W 2025 roku natomiast sytuacja ta jest znacznie poważniejsza, gdyż na odcinkach podwarszawskich przewiduje się wzrost natężenia pojazdów do ponad 140 tys. poj. /dobę. Jest to sytuacja znacznie przewyższająca stan obecny, do którego drogi krajowe zdecydowanie nie są przystosowane.

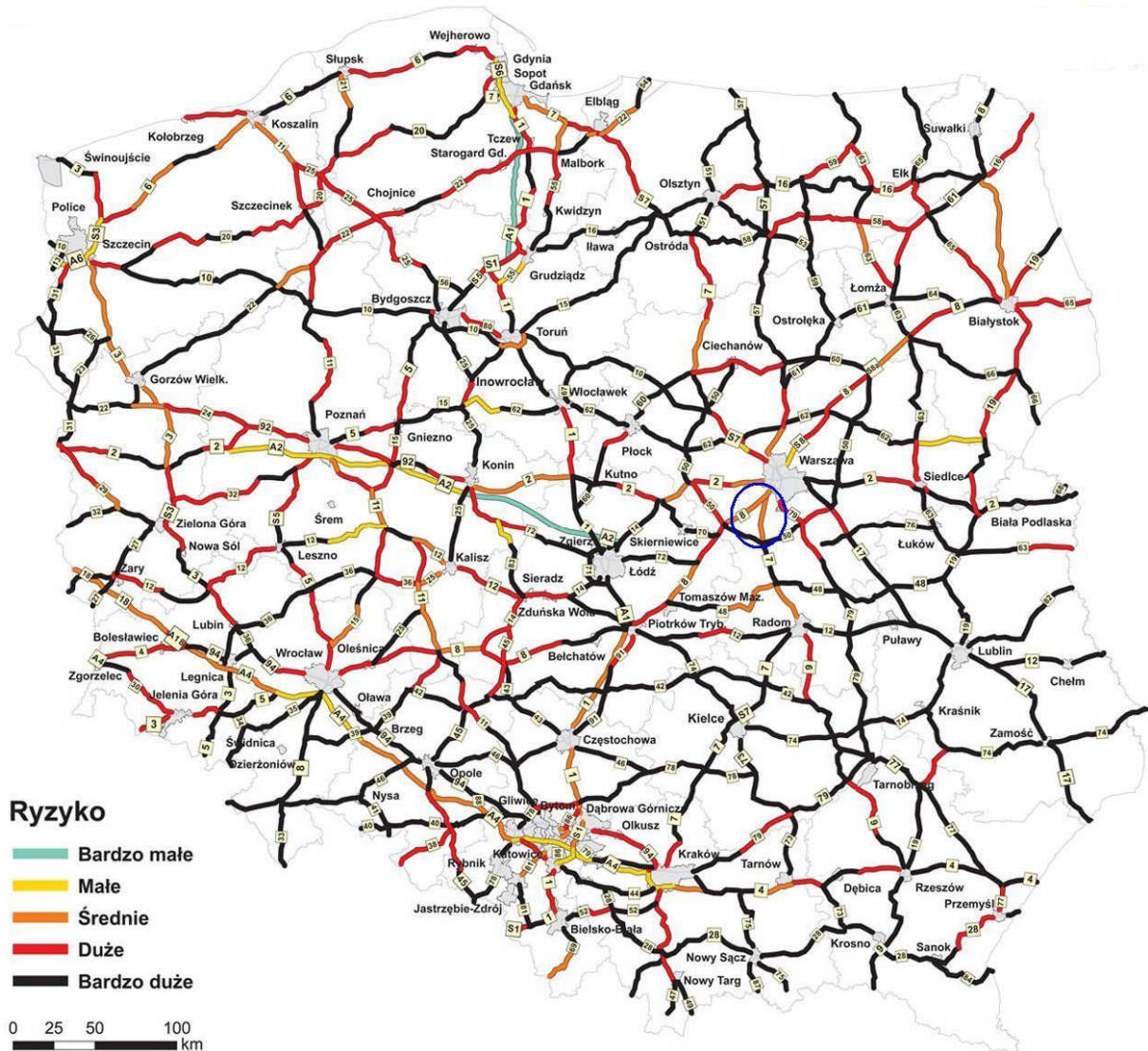
W tym przypadku nawet oddanie do użytku S-7 nie rozwiąże sytuacji w sposób zadowalający, przejęcie ruchu nastąpi z DK Nr 7 a pozostanie ciągle obciążony istniejący układ drogowy usługujący wylot w kierunku Łodzi i Katowic.

Według badań przeprowadzonych przez Ministerstwo Infrastruktury w latach 2002 – 2007, największe zagrożenie śmiercią w wypadku występuje na sieci dróg krajowych, które stanowią 6% wszystkich dróg i przenoszą ok. 30% ruchu. Na drogach krajowych liczba zabitych na sto km drogi wynosi 15, podczas gdy średnio na wszystkich drogach w Polsce – 2 [74].



Rys. 8.11 Zabici w wypadkach drogowych w Polsce wg rodzaju drogi w latach 2002-2007

W ramach realizacji programu EuroRAP (Europejski Program Oceny Ryzyka na Drogach (European Road Assessment Programme)), mającego na celu poprawę poziomu bezpieczeństwa na drogach, naukowcy z Politechniki Gdańskiej wraz z ekspertami Polskiego Związku Motorowego i Fundacji Rozwoju Inżynierii Lądowej opracowali mapy ryzyka na drogach krajowych w Polsce w latach 2006-2008. Prezentują one poziomy ryzyka zgonu lub odniesienia obrażeń w wypadku drogowym na sieci dróg krajowych w Polsce. Ryzyko przedstawiono za pomocą pięciostopniowej skali: kolor niebieski oznacza najniższą klasę ryzyka (najwyższy poziom bezpieczeństwa), a kolor czarny najwyższą klasę ryzyka (najniższy poziom bezpieczeństwa). Na rysunku poniżej przedstawiono ogólną mapę ryzyka indywidualnego, mierzonego koncentracją wypadków, tj. średnim ryzykiem wypadków z ofiarami śmiertelnymi i ciężko rannymi na każdym odcinku drogi w stosunku do liczby pojazdów, które przejeżdżają przez ten odcinek w ciągu roku [91].



Rys. 8.12 Mapa ryzyka indywidualnego na drogach krajowych w Polsce w latach 2006-2008 [91].

Powyższa mapa wskazuje, że w latach 2006 – 2008, 60% długości dróg krajowych to tzw. „czarne odcinki”, a 86% długości dróg krajowych to „czarne i czerwone odcinki”, czyli odcinki dróg, na których należy podjąć działania zmierzające do obniżenia poziomu ryzyka co najmniej o 1 lub 2 klasy.

Drogi krajowe Nr 7 i Nr 8 w granicach aglomeracji warszawskiej należą do jednych z najbardziej przeciążonych dróg i tym samym zagrożonych zdarzeniami wypadkowymi.

Zgodnie z informacjami otrzymanymi z Wydziału Komendy Stołecznej Policji w Warszawie (Pismo z dnia 05.11.2009 r. Znak: 10370/09/RD Z-I-10116/09) oraz Wydziału Komendy Wojewódzkiej Policji w Radomiu (drogą mailową), na odcinkach dróg krajowych Nr 7 i Nr 8 w granicach niniejszego opracowania w latach 2004 – 2009 doszło do licznych wypadków, których zestawienie przedstawiono w tabelach poniżej (Tabl. 6.21 - Tabl. 6.23).

Tabl. 8.6 Zestawienie zdarzeń drogowych w latach 2004-2009 na DK Nr 7, w powiecie pruszkowskim i piaseczyńskim w rejonie opracowania

	2004	2005	2006	2007	2008	do IX 2009
wypadki	1	21	12	42	12	0
zabici	0	7	3	13	0	0
ranni	2	21	14	59	19	0
kolizje	14	111	108	330	144	5

Tabl. 8.7 Zestawienie zdarzeń drogowych w latach 2004-2009 na DK Nr 7, w powiecie grójeckim w rejonie opracowania

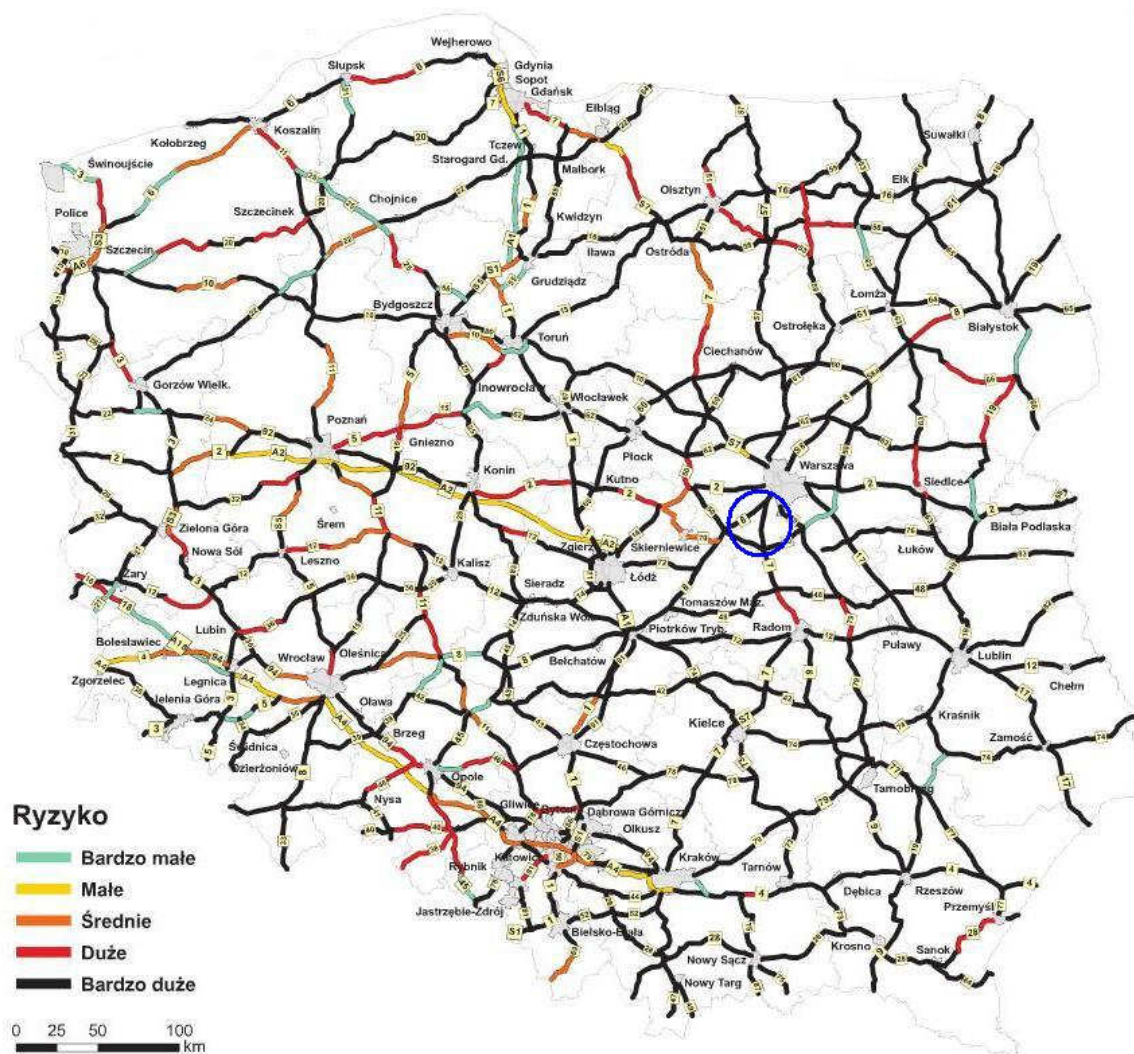
	2004	2005	2006	2007	2008	do IX 2009
wypadki	15	18	13	30	24	19
zabici	8	6	6	8	4	8
ranni	9	24	8	36	24	22
kolizje	143	163	144	233	210	98

Tabl. 8.8 Zestawienie zdarzeń drogowych w latach 2004-2009 na DK Nr 8, w powiecie pruszkowskim i piaseczyńskim w rejonie opracowania

	2004	2005	2006	2007	2008	do IX 2009
wypadki	1	1	5	0	0	13
zabici	0	0	1	0	0	1
ranni	4	1	5	0	0	24
kolizje	77	5	134	4	5	105

Powyższe dane wskazują na fakt, że obecnie głównie droga krajowa Nr 7 jest miejscem występowania dużej liczby zdarzeń wypadkowych. Jest to spowodowane przede wszystkim wzmożonym ruchem, łatwym dostępem do drogi, złym stanem drogi krajowej, ograniczeniem widoczności oraz występowaniem kolizyjnych skrzyżowań.

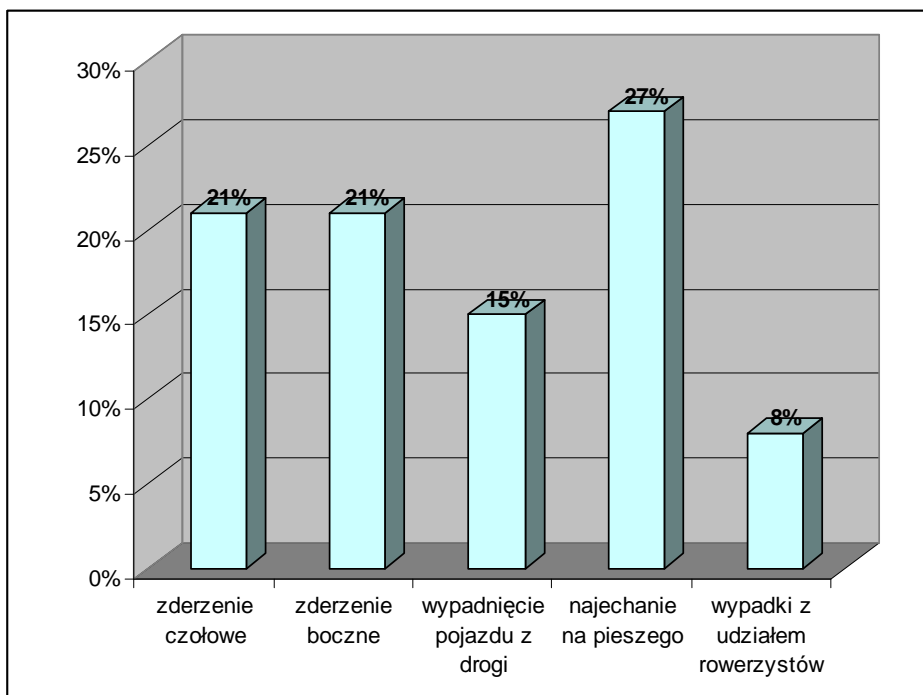
Wzdłuż dróg krajowych Nr 7 i 8 zlokalizowane są liczne zakłady pracy, domy i osiedla mieszkalne, pola uprawne oraz odchodzące drogi wojewódzkie, powiatowe, gminne i dojazdowe do mniejszych miejscowości. Taka sytuacja sprawia, że wjazd na drogę krajową następuje w wielu miejscach i z dużą częstotliwością. Do ruchu włączają się zarówno samochody osobowe, ciężarowe jak i niekiedy maszyny rolnicze, a czasem i rowerzyści. Włączenie się do ruchu następuje często w sytuacji ograniczonej widoczności i przy braku bezpiecznego skrzyżowania. Ponadto wzdłuż dróg krajowych umożliwiony jest ruch pieszych, co powoduje dodatkowe niebezpieczeństwo wypadków. Rysunek poniżej wskazuje jak wiele dróg krajowych – w tym drogi znajdujące się w granicach objętych opracowaniem – zaliczanych jest do dróg o bardzo dużym ryzyku zaistnienia wypadku polegającego na najechaniu pieszego.



Rys. 8.13 Mapa ryzyka indywidualnego na drogach krajowych w Polsce w latach 2006 – 2008 – najechanie na pieszego [91]

Do częstych wypadków z pieszymi dochodzi na odcinkach, na których piesi poruszają się wzdłuż drogi lub przekraczają drogę, po której poruszają się pojazdy z dużą prędkością. Szczególnie duże ryzyko wypadku z pieszym uczestnikiem ruchu drogowego występuje w porze nocnej (10 krotnie większe niż w porze dziennej).

Na wykresie poniżej przedstawiono procentowy udział poszczególnych kategorii wypadków, charakterystycznych dla drogi krajowej.



Rys. 8.14 Procentowy udział poszczególnych kategorii wypadków w odniesieniu do wszystkich wypadków drogowych

Jak wynika z powyższego wykresu najczęstszymi zdarzeniami powodującymi wypadki są: najechanie na pieszego oraz zderzenia boczne i czołowe. Są to sytuacje charakterystyczne dla dróg krajowych.

Innym zagrożeniem wynikającym z zaniechania budowy układu dróg ekspresowych na południe od Warszawy jest wzrost niebezpieczeństwa wypadkiem na drogach niższego rzędu stanowiących sieć uzupełniającą dla dróg krajowych Nr 7 i Nr 8. Przewiduje się, że w przypadku braku dróg ekspresowych S-7 i S-8 kierowcy korzystający z dróg krajowych w celu uniknięcia stania w zatorach będą zjeżdżać na boczne drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne, których parametry nie zostały przewidziane na przejęcie większego ruchu. Powodowałyby to wówczas postępującą degradację dróg niższych klas i tym samym całego sąsiadującego układu drogowego. Skierowanie strumienia samochodów z dróg krajowych na mniejsze spowodowałyby wjeżdżanie do miejscowości dotychczas omijanych przez tranzyt, co przyczyniłoby się przede wszystkim do wyższego ryzyka możliwości wystąpienia wypadków drogowych.

Podsumowując, brak realizacji inwestycji przyczyni się do znacznego wzrostu niebezpieczeństwa na drogach krajowych Nr 7 i Nr 8 oraz na drogach o niższej klasie, stanowiących sieć uzupełniającą.

Wariant realizacyjny

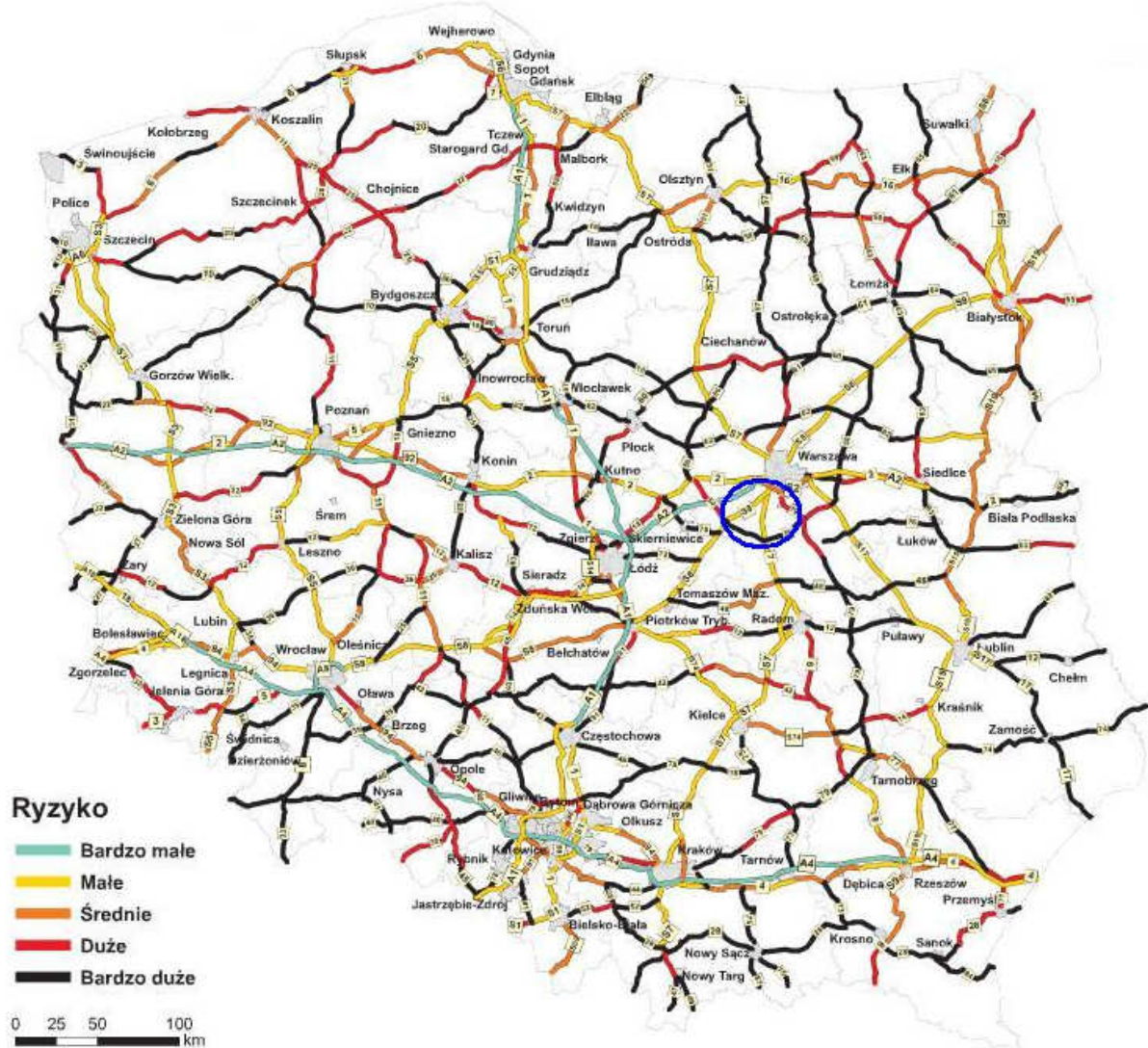
Realizacja inwestycji w znacznym stopniu przyczyni się do ogólnego spadku liczby wypadków. W odniesieniu do trzech głównych przyczyn wypadków: zderzeń czołowych i bocznych oraz potrąceń pieszych, drogi ekspresowe charakteryzują się:

- Fizycznym rozdzielaniem kierunków jazdy, co uniemożliwi wjazd na przeciwny pas.
- Przekrój umożliwiający bezpieczne wyprzedzanie w postaci drugiej jezdni.
- Zapewnienie odpowiedniej szerokości pasów ruchu.
- Wjazdy na drogę ekspresową tylko na węzłach – uniemożliwienie włączania się do ruchu z każdego wjazdu jak to ma miejsce na drogach krajowych.
- Kształtowanie bezpiecznego otoczenia drogi (usuwanie drzew i innych przeszkód ze strefy bezpieczeństwa) – poprawa widoczności.

- Całkowite wyгородzenie uniemożliwiające wkroczenie pieszym na drogę bądź przechodzenie przez nią.

W ramach analiz objętych programem EuroRAP stwierdzono, że budowa zaplanowanych inwestycji w postaci autostrad I dróg ekspresowych w znaczący sposób wpłynie na zmniejszenie ryzyka wystąpienia wypadku na drogach krajowych w Polsce.

Poniższa mapa przedstawia prognozę spadku ryzyka wystąpienia wypadków drogowych dla sieci dróg krajowych w Polsce na lata 2013-2015, czyli w przypadku realizacji planu budowy sieci autostrad I dróg ekspresowych w Polsce.



Rys. 8.15 Mapa ryzyka indywidualnego na drogach krajowych w Polsce - prognoza na lata 2013-2015 [91]

Jak wynika z powyższej mapy na odcinkach dróg krajowych DK Nr 7 i Nr 8 znajdujących się w granicach opracowania nastąpi spadek ryzyka wystąpienia wypadku do poziomu małego. Jednak nastąpi to tylko i wyłącznie, jeżeli zostaną zrealizowane wszystkie zamierzenia na drogach krajowych w południowej części aglomeracji warszawskiej.

8.5. Oddziaływanie skumulowane na szlaki migracji zwierząt

Projektowany docelowy układ dróg szybkiego ruchu zlokalizowany jest na terenie aglomeracji warszawskiej, czyli obszarze silnie przekształconym antropogenicznie. Mimo to w rejonie inwestycji obserwuje się występowanie zwierząt oraz lokalne szlaki ich migracji.

Budowa nowej drogi o parametrach ekspresu, szczególnie w całym nowym śladzie spowoduje fragmentację dotychczasowych siedlisk osobniczych zwierząt. Ze względu na przebieg planowanej drogi w sąsiedztwie istniejącej infrastruktury liniowej (drogi krajowe DK Nr 7 i Nr 8, drogi wojewódzkie: Nr 721 i Nr 876, planowana Południowa, Obwodnica Warszawy itd.) na kilku odcinkach obserwowane będą oddziaływania barierowe o charakterze skumulowanym. Poziom i znaczenie powyższych oddziaływań dla fauny zależy bezpośrednio od następujących czynników:

- położenia infrastruktury istniejącej względem planowanego przebiegu nowych dróg,
- poziomu barierowego oddziaływania infrastruktury istniejącej – bariera fizyczna wynikająca z fizycznych przeszkód utrudniających przemieszczanie się osobników oraz bariera psychofizyczna i śmiertelność osobników – wynikające z natężenia ruchu pojazdów,
- gatunków i grup fauny pozostających w zasięgu barierowego oddziaływania.

Na kilku odcinkach projektowanej drogi obserwowana będzie kumulacja oddziaływań barierowych z barierowym oddziaływaniem sąsiadujących obiektów infrastruktury. Sytuacja powyższa spowoduje całkowitą fragmentację siedlisk i korytarzy ekologicznych wszystkich zwierząt lądowych, której minimalizacja będzie wymagała rozwiązań zintegrowanych, obejmujących oprócz projektowanej drogi także inwestycje sąsiednie. Oddziaływania barierowe o charakterze skumulowanym będą obserwowane przede wszystkim w następujących miejscach:

1. Szlak migracji: Wolica – Stary Sękocin – Nowy Sękowin (obszar pól uprawnych pomiędzy drogami DK8 i DK7)

Droga ekspresowa na pozamiejskim odcinku Salomea – Wolica (węzeł Opacz – węzeł Paszków) od km ok. 6+700 do km 7+000 przecina lokalny szlak migracji pomiędzy dwoma drogami krajowymi. Takie położenie trasy powoduje dalszą fragmentację i tak już pociętego korytarza i tym samym izolację fragmentu siedliska. Prognozowane natężenie ruchu dla roku 2025 (ok. 40 tys. pojazdów) powoduje powstanie całkowitej bariery dla zwierząt korzystających z korytarza, przy tak wielkim natężeniu ruchu praktycznie 100% zwierząt ginie pod kołami pojazdów lub jest odstrasza podczas prób przekroczenia drogi. W związku z powyższym celem uniknięcia kolizji na całej długości drogi ekspresowej zaproponowano zastosowanie ogrodzeń ochronnych.

W celu zminimalizowania negatywnego efektu bariery w km 6+875 zaproponowano lokalizację przejścia dla zwierząt małych, które zapewni tej grupie zwierząt możliwość przekroczenia drogi ekspresowej.

2. Szlak migracji ptaków: wzdłuż doliny rzeki Raszynki

Szlak migracji ściśle związany jest doliną rzeki Raszynki, występowaniem rezerwatu ornitologicznego Stawy Raszynskie oraz obszarami podmokłymi po obu stronach Alei Krakowskiej, stanowiącymi miejsce postoju wielu cennych migrujących gatunków ptaków.

Realizacja inwestycji zorientowanej prostopadle do doliny rzecznej wraz z równoległą biegnącą drogą krajową Nr 7 oddaloną o ponad 1 km stanowić będzie podwójny efekt bariery. Zaproponowane w tym rejonie na drodze ekspresowej wały ziemne w wysokości 4 m, na których dodatkowo posadowione będą nieprzeźroczyste ekrany akustyczne o wysokości 3 m po lewej stronie drogi oraz nieprzeźroczyste ekrany akustyczne o wysokości 7 m po prawej stronie spowodują wymuszenie na ptakach wzniesienia lotu i tym samym zminimalizują możliwość zderzeń ptaków w wyniku kolizji z szybko jadącymi samochodami.

Ponadto realizacja inwestycji zmniejszy natężenie ruchu na istniejącym odcinku drogi krajowej Nr 7 i 8 w rejonie rezerwatu. W chwili obecnej z uwagi na duże natężenie ruchu prędkość pojazdów na tym odcinku jest niewielka, co powoduje, że ryzyko kolizji ornitofauny z pojazdami jest niewielka. Po realizacji inwestycji spodziewać się należy udroźnienia tego ciągu drogowego, co spowoduje zwiększenie płynności ruchu (wzrost prędkości pojazdów) – zwiększy się wtedy ilość kolizji z przelatującymi pomiędzy stawami ptakami wodno-błotnymi. Wskazane jest w tym przypadku pomimo, że przedmiotowy odcinek DK7/DK8 nie jest objęty

zakresem inwestycji wykonanie nieprzeźroczystych ekranów o wysokości minimum 4,5 m po obu stronach drogi na długości przejścia przez stawy. Rozwiązanie to będzie miało dwojakie znaczenie

- Ograniczy śmiertelność ptaków,
- Zmniejszy negatywne oddziaływanie hałasu na siedliska i żerowiska ptaków.

9. UZASADNIENIE WYBRANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU

9.1. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska wraz z uzasadnieniem wyboru

W przypadku drogi ekspresowej S-8 z uwagi na istniejące zagospodarowanie terenu praktycznie nie ma możliwości innego przebiegu nowego korytarza drogowego niż przyjęta w projekcie koncepcyjnym. Każda próba istotnego odgięcia trasy wylotowej na lewo lub na prawo od założonej osi nie jest praktycznie możliwa z uwagi na zwartą zabudowę Raszyňa, Michałowic i Janek, w której występuje tylko jedna przerwa między Raszynem a Michałowicami (ściślej: między Nowymi Grocholicami a Michałowicami-Wsią), wykorzystana do wytrasowania nowej drogi wylotowej. Przyjęty korytarz nowej trasy drogowej był od około 30-tu lat rezerwowany w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego na nową drogę wylotową, a wcześniejsze etapy studialne i koncepcyjne projektowania nowej drogi potwierdziły zasadność wykorzystania rezerwowanego korytarza drogowego. Wariant ten został przyjęty przez Inwestora do dalszych prac projektowych [35].

W niniejszym raporcie analizowane są tylko dwa warianty – realizacyjny oraz wariant bezinwestycyjny (zerowy). Wariant realizacyjny jest jednocześnie wariantem najkorzystniejszym środowiskowo jak i rekomendowanym przez Inwestora.

Korzyści z budowy drogi są następujące:

- Poprawa warunków i stanu bezpieczeństwa ze względu na dostosowanie drogi do parametrów trasy ekspresowej o ograniczonej dostępności przy jednoczesnym zachowaniu wszelkich niezbędnych połączeń lokalnych;
- Zapewnienie komfortowego połączenia o znaczeniu regionalnym, krajowym i międzynarodowym;
- Wykonanie odpowiednich urządzeń ochrony środowiska (ekrany akustyczne, szczelny system odwodnienia, urządzenia podczyszczające wody opadowe, przejścia dla zwierząt, nasadzenia zieleni);
- Znacząco zmniejszy się zanieczyszczenie powietrza i poziom hałasu przy istniejącej drodze krajowej Nr 7 i 8, przy której nie ma możliwości wybudowania ekranów akustycznych (w przypadku DK Nr 7 największa poprawa nastąpi po oddaniu do użytku nowego wylotu S-7 Lotnisko – Grójec);
- Zmniejszenie ilości wypadków (w szczególności z udziałem pieszych i rowerzystów);
- Odpowiedni system odwodnienia i podczyszczania wód opadowych, który zabezpieczy wody podziemne i powierzchniowe przed negatywnym oddziaływaniem również na wypadek poważnej awarii,
- Udrożnienie korytarza migracji zwierząt w wyniku budowy przejść oraz wygradzeń drogi.

Korzyści związane z realizacją inwestycji polegającej na budowie przedmiotowej inwestycji zostały szczegółowo opisane we wcześniejszych rozdziałach.

9.2. Racjonalny wariant alternatywny

Alternatywnym rozwiązaniem dla budowy drogi ekspresowej S-8 wraz z powiązaniem z DK Nr 7 jest wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia, tzw. „Wariant zerowy”, który oznacza pozostawienie istniejącego stanu przedmiotowego odcinka drogi

krajowej Nr 7 i Nr 8. Jest to rozwiązanie, w którym funkcjonuje obecny układ drogowy, a nakłady finansowe sprowadzają się jedynie do bieżącego utrzymania dróg, bez środków przeznaczonych na podniesienie parametrów technicznych. Brak inwestycji w sieć dróg szybkiego ruchu może spowodować przenoszenie się ruchu drogowego na drogi alternatywne – z dróg krajowych na drogi wojewódzkie, powiatowe itp. co spowoduje ich degradację. Sytuacja taka jest obecnie obserwowana w rejonie inwestycji – związane jest to z tym, że wyczerpała się przepustowość obecnego układu komunikacyjnego (zwłaszcza w okresie poranno/popołudniowym oraz wyjazdów i powrotów z wypoczynku).

Oddanie inwestycji do użytkowania uregulowałyby ruch na trasie aktualnie obsługiwany przez drogi krajowe. Parametry projektowanej trasy zakładają, że będzie to droga ekspresowa S-8 przystosowana do dużego natężenia ruchu.

Wraz ze wzrostem natężenia ruchu nastąpi pogorszenie stanu technicznego istniejących dróg krajowych. Zniszczenie warstwy ścieralnej jezdni postępować będzie wraz z systematycznym wzrostem liczby pojazdów, szczególnie ciężkich. Powstające koleiny i ubytki ww. warstwy stanowiąc będą zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu pojazdów, gdyż zmniejszają powierzchnię styku opony z jezdnią, a więc ograniczą przyczepność, która jest podstawą właściwego zachowania się pojazdu na drodze.

Nastąpi również zmniejszenie komfortu jazdy oraz wzrost uciążliwości trasy dla mieszkańców miejscowości, przez które obecny układ drogowy przechodzi. Wzrost natężeń ruchu przyczyni się do pogorszenia stanu powietrza oraz do wzrostu poziomu hałasu, co będzie efektem tworzących się zatorów drogowych oraz ograniczonej prędkości w wyniku zmniejszenia przepustowości istniejącej sieci drogowej. Ważnym aspektem jest także fakt, że w obecnym stanie technicznym drogi nie posiadają koniecznych urządzeń ochrony środowiska. Dużą uciążliwością będzie dla mieszkańców wzrost hałasu generowanego przez pojazdy przy braku zabezpieczeń np. w postaci ekranów akustycznych (dotyczy to w szczególności przebudowywanego odcinka DK Nr 7).

Wzrost liczby pojazdów przy zachowanym układzie drogowym o ograniczonej przepustowości spowoduje zwiększenie liczby wypadków i kolizji, co w odniesieniu do bardzo niskiego poziomu bezpieczeństwa w stanie istniejącym (szczegółowe dane zawarto w rozdziale 6.6) będzie miało negatywne skutki dla wszystkich użytkowników drogi.

Zaniechanie realizacji inwestycji spowodowałyby również poniesienie kosztów społecznych. Uwarunkowane to będzie większą liczbą zdarzeń drogowych oraz zatłoczeniem dróg, gdyż wraz ze zmniejszeniem płynności ruchu rośnie zużycie paliwa.

Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia będzie miał także niekorzystny wpływ na środowisko przyrodnicze.

Inwestycja liniowa, jaką jest droga, ma na zwierzęta wpływ bezpośredni (śmiertelność na drodze, bariera ekologiczna ograniczająca przemieszczanie się zwierząt) i pośredni (zmiana warunków siedliskowych). Oddziaływanie w odniesieniu do omawianego terenu jest bardzo istotne, z uwagi na kolizję istniejących dróg z korytarzami migracji zwierząt. Na drogach krajowych Nr 7 i Nr 8 nie ma przejść dla zwierząt, które umożliwiałyby im swobodną migrację. Realizacja inwestycji zwłaszcza w miejscach gdzie przebiega po istniejącym śladzie dróg pozwoli na odblokowanie korytarzy. Brak tych obiektów grozi zachowaniu ciągłości korytarzy migracyjnych, a co za tym idzie spowoduje zachwiania w populacjach niektórych gatunków. Izolacja populacji w dłuższej perspektywie może skutkować zmniejszeniem różnorodności osobników i ich wzrostem śmiertelności. Brak przejść dla zwierząt ma również poważne następstwa dotyczące człowieka. Migracje zwierząt przez drogę są przyczyną wypadków drogowych. W sytuacji niepodjęcia inwestycji liczba kolizji ze zwierzyną będzie się zwiększać, co wpłynie negatywnie na bezpieczeństwo ruchu drogowego.

Niepodejmowanie przedsięwzięcia będzie powodować coraz większe uciążliwości dla użytkowników analizowanej drogi oraz mieszkańców sąsiednich terenów. Wpływać to będzie niekorzystnie nie tylko na komfort, ale przede wszystkim na bezpieczeństwo jazdy oraz środowisko i zdrowie ludzi. W skutek rosnącego natężenia ruchu stan techniczny drogi

będzie się pogarszał, co będzie z kolei przekładało się na pogorszenie klimatu akustycznego w rejonie istniejącej drogi krajowej. Brak płynności ruchu spowoduje również nadmierną emisję zanieczyszczeń komunikacyjnych. W wariancie zerowym, brak skutecznego systemu odwodnienia i podczyszczenia ścieków będzie ujemnie wpływał na warunki wodno-gruntowe w rejonie przedmiotowej inwestycji. Brak zabezpieczeń przed skażeniem, jakie może powstać w wyniku wystąpienia wypadku drogowego lub poważnej awarii może przyczynić się do poważnej degradacji środowiska.

Podsumowując, w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia powstawać będą niekorzystne oddziaływania, nie tylko na środowisko w otoczeniu drogi krajowej Nr 7 i Nr 8, ale także na bezpieczeństwo i zdrowie ludzi.

9.3. Wariantowanie techniczne – skrzyżowanie/węzeł w Magdalence

W zakresie przedmiotowej inwestycji jest również przebudowa DK Nr 7 na odcinku węzeł Janki – skrzyżowanie z istniejącą DW Nr 721. Na wcześniejszych etapach przygotowywania dokumentacji dla analizowanej inwestycji analizowano realizację węzła w miejscu skrzyżowania drogi krajowej i wojewódzkiej – rejon Magdalence. Rozwiązanie to było wtedy w pełni zasadne z uwagi na to, że pierwotnie S-7 miała iść istniejącym śladem drogi krajowej – co przy prognozowanym natężeniu ruchu wymuszało budowę węzła. W trakcie trwania procesu projektowania docelowego układu dróg na południe od Warszawy pojawiło się kilka istotnych elementów powodujących, że konieczne jest szczegółowe przeanalizowanie rozwiązań technicznych w rejonie skrzyżowania tych dwóch dróg. W dokumentacji projektowej i środowiskowej wykonanej przez Biuro Eurostrada i Euroekspert analizowano oprócz wariantu S-7 idącego po istniejącym śladzie również nowe przebiegi [36].

Analizy wykazały, że najkorzystniejszym rozwiązaniem dla przedmiotowej inwestycji jest przebieg wariantu 2 wychodzący z węzła Lotnisko i włączający się do istniejącej DK N7 przed obwodnicą Grójca. W takim przypadku nastąpi znaczące przejęcie ruchu z istniejącej drogi. Drugim elementem układu drogowego będzie nowy przebieg DW Nr 721 na odcinku od skrzyżowania ulic Mleczarskiej i Powstańców Warszawy do włączenia do drogi krajowej nr 7. W przypadku realizacji tego odcinka znaczącemu odciążeniu ulegnie istniejący przebieg drogi wojewódzkiej przebiegający przez tereny zabudowane.

Największą korzyścią w przypadku realizacji węzła byłoby zwiększenie płynności ruchu na drodze głównej. Rezygnacja ze świateł oraz wprowadzenie pasów włączeń i wyłączeń ograniczyłoby konieczność zatrzymywania się na tym skrzyżowaniu, co zmniejszyłoby zanieczyszczenie powietrza (z uwagi na płynną pracę silnika) oraz zmniejszyło ryzyko wypadku w tym właśnie miejscu.

Niekorzystne oddziaływania węzła w stosunku do skrzyżowania wiążą się z większą zajętością terenu, większą wycinką lasu oraz większym oddziaływaniem hałasu. W przypadku realizacji węzła wyburzyć należy dwa razy więcej budynków niż w przypadku skrzyżowania. Porównanie oddziaływania obydwu rozwiązań przedstawia poniższa tabela.

Tabl. 9.1 Porównanie oddziaływania

	Węzeł	Skrzyżowanie
Zajęcie terenu	15,8 ha	13,7 ha
Wycinka lasu	6,84 ha	5,91 ha
Wyburzenia	8	4
Zasięgi hałasu bez ekranów (2023 50 dB w porze nocy)	400 m	350 m
Budynki w zasięgu oddziaływania	18	19
Budynki w zasięgu oddziaływania po zabezpieczeniach	5	5
Długość ekranów	3 610 m	2 900 m

Zasięgi hałasu w przypadku węzła są większe, co powoduje, że konieczne jest wykonanie większej ilości ekranów w celu zabezpieczenia terenów przyległych przed negatywnym oddziaływaniem hałasu.

Analizując poprawę bezpieczeństwa tylko w rejonie obecnego skrzyżowania tak jak wspomniano wcześniej korzystniejszym rozwiązaniem jest węzeł bezkolizyjny. Jednak analizując docelowy układ drogowy pod względem bezpieczeństwa drogowego to nie jest to rozwiązanie całkowicie bezpieczne. Biorąc pod uwagę to, że od dużego węzła Janki do Magdaleny na odcinku ok. 3 kilometrów zlokalizowane byłyby trzy węzły:

- węzeł Janki – komunikujący S-8 z DK Nr 7 i DK Nr 8,
- węzeł Raszyn (Sękocin) – jest to najbardziej prawdopodobne włączenie nowego przebiegu DW721 do DK Nr 7,
- węzeł Magdalenka w miejscu obecnego skrzyżowania DK Nr 7 i DW721.
- oraz węzeł Magdalenka na istniejącym skrzyżowaniu z DW721

Parametry drogi krajowej (GP – ruchu głównego przyspieszonego) pozwalają na lokalizację węzłów/skrzyżowań w odległościach 600-1000 m od siebie i tu te warunki byłyby spełnione nawet w przypadku 3 węzłów. Jednak duża ilość pasów włączeń i wyłączeń jak również oznakowania poziomego i pionowego powodowałyby duży „szum informacyjny” i mniejszą czytelność drogi. Dodatkowo odległość między pasem włączenia z węzła Raszyn i wyłączenia do węzła Magdalenka była by ok. 300-400 m. Jest to rozwiązanie dopuszczalne przepisami, ale nie w pełni bezpieczne. W przypadku zostawienia skrzyżowania pasy do skrętów w prawo i lewo nie muszą być tak długie jak pasy włączania/wyłączania z węzła.

Głównym celem budowy DW721 w nowym przebiegu jest wyprowadzenie ruchu z istniejącej drogi wojewódzkiej, a co za tym idzie zmniejszenie oddziaływania (hałas, zanieczyszczenie powietrza, zmniejszenie ilości wypadków) w bezpośrednim jej sąsiedztwie (Lesznówola, Magdalenka). Pozostawienie skrzyżowania na DK Nr 7 ze światłami jest elementem zmniejszającym to oddziaływanie – kierowcy mający wybór pomiędzy nowym przebiegiem gdzie mogą się w sposób płynny włączyć się do ruchu w każdym kierunku (takie założenia przyjęto przy projektowaniu przedmiotowego rozwiązania) a istniejącą drogą gdzie płynność jest dużo mniejsza z powodu światła – zdecydują się pojechać drogą o lepszych parametrach i krótszym czasie przejazdu – czyli nowym przebiegiem. Realizacja węzła spowoduje, że w starym śladzie możliwe będzie w miarę płynne włączenie się do ruchu Na DK Nr, 7 więc więcej pojazdów skorzysta z tej możliwości zwiększając negatywną presję na obszary zabudowane.

Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowana, najkorzystniejszym rozwiązaniem w tym przypadku jest poprawa parametrów obecnego skrzyżowania i pozostawienie światła.

Rozwiązanie to charakteryzuje się najmniejszym oddziaływaniem, pozwoli również wprowadzić maksymalną liczbę pojazdów na nowy przebieg DW721.

W przypadku wyboru wariantu z węzłem w Magdalence konieczne jest wykonanie ekranów akustycznych w następujących lokalizacjach:

Tabl. 9.2 Lokalizacja i parametry ekranów w rozwiązaniu technicznym – węzeł Magdalena

Nr ekranu zgodny z arkuszem Z6_9a	Km	Długość	Strona	Wysokość ekranu	Typ
I	8+090	734	Prawa	7	Ekran pochłaniający
II	8+850	150	Prawa	6	Ekran pochłaniający
III	8+840	191	Prawa	6	Ekran pochłaniający
IV	8+980	328	Prawa	6	Ekran pochłaniający
V	8+980	338	Lewa	6	Ekran pochłaniający
VI	8+850	185	Lewa	5,5	Ekran pochłaniający
VII	8+850	86	Lewa	4,5	Ekran pochłaniający
VIII	8+830	228	Lewa	4,5	Ekran pochłaniający
IX	8+820	81	Lewa	4,5	Ekran pochłaniający
X	8+820	60	Lewa	4	Ekran odbijający (przezroczysty)
XI	8+820	79	Prawa	4,5	Ekran pochłaniający
XII	8+860	31	Lewa	6	Ekran pochłaniający
XIII	8+860	31	Lewa	6	Ekran pochłaniający
XIV	8+800	284	Lewa	7	Ekran pochłaniający
XV	8+600	248	Lewa	6	Ekran pochłaniający
XVI	8+180	422	Lewa	7	Ekran pochłaniający
XVII	8+090	153	Lewa	7	Ekran pochłaniający

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

10.1. Prognoza natężenia i struktury ruchu

10.1.1. Założenia dotyczące rozbudowy układu komunikacyjnego

Obliczenia symulacyjne obciążenia ruchem dla potrzeb niniejszego opracowania zostały w pierwszym etapie wykonane dla istniejącej sieci drogowo-ulicznej. Dla potrzeb analiz ruchowych w roku 2013 przyjęto założenie, że do tego czasu istniejąca sieć drogowo-uliczna Warszawy wzbogaci się o następujące elementy [79]:

- autostradę A-2 – z kierunku Poznania i Strykowa k. Łodzi do węzła Konotopa zlokalizowanego przy zachodniej granicy Warszawy,
- drogę ekspresową S-2 na odcinku od węzła Konotopa do węzła Puławska stanowiącą kontynuację na terenie miasta autostrady A-2,
- drogę ekspresową S-7 – jako nowy wylot z miasta w kierunku Gdańska (na północ od Trasy AK),
- drogę ekspresową S-7 – jako nowy wylot w kierunku Krakowa (od węzła Lotnisko do obwodnicy Grójca),
- drogę ekspresową S-8 – połączenie węzła Konotopa z Trasą AK,

- drogę ekspresową S-17 – na odcinku od węzła Zakręt do obwodnicy Garwolina,
- drogę ekspresową S-79 – pomiędzy ul. Marynarską a węzłem Lotnisko w ciągu drogi ekspresowej S-2,
- drogę ekspresową S-7 – od węzła Lotnisko do obwodnicy Grójca.

Natomiast do roku 2025 stanowiący następny horyzont czasowy analiz zostanie w pełni zrealizowany obecnie planowany układ dróg szybkiego ruchu na terenie miasta obejmujący następujące odcinki:

- droga ekspresowa S-2 – zostanie na obszarze Warszawy w pełni zrealizowana od węzła Puławska w kierunku wschodnim, a następnie, jako autostrada A-2 aż do granicy wschodniej kraju,
- droga ekspresowa S17 – zostanie na obszarze Warszawy zrealizowana w całości tzn. połączy węzeł Zakręt z istniejącym węzłem Marki w ciągu drogi ekspresowej S-8,
- na obszarze miasta zostanie zrealizowana Trasa Olszynki Grochowskiej odciążająca centrum Pragi oraz Trasa Mostu Północnego łącząca Tarchomin z lewobrzeżną częścią miasta [79].

Tak rozbudowana sieć stanowiła, zarówno dla roku 2013 jak i 2025, podstawę do analiz ruchowych będących podstawą wykonanych w niniejszym raporcie analiz wpływu inwestycji na środowisko.

10.1.2. Założenia dotyczące wskaźników wzrostu ruchu

W celu określenia wzrostu ruchu wykorzystano metodę „wskaźników wzrostu ruchu PKB”, przy czym przyjęto wartości maksymalne wzrostu. Zaleca się bowiem, aby wszelkie urzędnicy dla potrzeb ochrony środowiska uwzględniali najbardziej niekorzystną sytuację ruchową, a więc najbardziej dynamiczny wzrost ruchu. Wartości ich zależały od usytuowania drogi – dla odcinków znajdujących się na obszarze miasta lub w bezpośrednim jego sąsiedztwie stosowano wskaźniki przypisane dla miasta Warszawy, natomiast dla pozostałych odcinków jak dla regionu warszawskiego. Dla dróg wojewódzkich zastosowano podobną metodę z uwzględnieniem współczynników korygujących uwzględniających niższą rangę drogi stosowanych w programie Jaspers.

W przypadku dróg krajowych zapewniających dojazd od Warszawy z kierunku zachodniego przyjęto założenie, że autostrada A-2 na odcinku Stryków – Konotopa przejmie większość ruchu z obecnej DK Nr 2, ale odciąży także obecną DK Nr 8, gdyż zapewnić będzie znacznie wyższy standard przejazdu. W tym wypadku założono także dodatkowy wzrost natężenia pojazdów wynikający z uwzględnienia ruchu wzbudzonego [79].

10.1.3. Założenia odnośnie przestrzennego rozkładu ruchu

Podstawą przeprowadzonych analiz był „Warszawski Model Ruchu” udostępniony przez Urząd Miasta Stołecznego Warszawy zawierający w programie VISUM przestrzenny rozkład ruchu w mieście wraz ze sparametryzowaną siecią drogowo-uliczną. Model ten dla potrzeb niniejszego opracowania został rozbudowany o sieć regionalną na południe od miasta, do której podłączono ponad 20 dodatkowych rejonów komunikacyjnych odzwierciedlających zagospodarowanie w tym obszarze. Przyjęte wartości potencjałów ruchotwórczych oraz przestrzenny rozkład ruchu zostały zweryfikowane poprzez korektę z wykorzystaniem wyników prognoz opracowanych na podstawie Generalnego Pomiaru Ruchu z roku 2005 (GPR 2010 nie był jeszcze dostępny w okresie opracowywania przedmiotowej prognozy).

Po przeprowadzeniu kalibracji modelu dla stanu istniejącego sieci oraz obecnego przestrzennego rozkładu ruchu, dokonano jego transpozycji na okres objęty analizami tzn. na rok 2013 i 2025. Następnie istniejąca sieć drogowo-uliczna Warszawy została uzupełniona o wcześniej wyszczególnione planowane inwestycje przewidziane do realizacji w rozpatrywanych horyzontach czasowych.

Wyniki z programu VISUM zostały następnie zaimportowane do autorskiego programu umożliwiającego szczegółową analizę struktury rodzajowej na poszczególnych kierunkach

ruchu w obrębie węzła, a następnie określającego obciążenie poszczególnych jego odcinków.

Struktura rodzajowa została przyjęta została zgodnie z wynikami Generalnego Pomiaru Ruchu z roku 2005, przy czym dla dróg ekspresowych dokonano korekty ruchu pojazdów ciężkich, zwłaszcza samochodów ciężarowych z przyczepami i naczepami, w związku ze zwiększonym przejęciem tego ruchu przez te trasy z powodu zdecydowanie lepszych warunków dla ruchu tego typu pojazdów.

Wyniki przeprowadzonych obliczeń symulacyjnych zostały przedstawione [79]:

- prognozy na rok 2013 dla wariantu „0” –szczegółowo w Tabl. 10.1,
- prognozy na rok 2013 dla wariantu inwestycyjnego – szczegółowo w Tabl. 10.2,
- prognozy na rok 2025 dla wariantu „0” – szczegółowo w Tabl. 10.3,
- prognozy na rok 2025 dla wariantu inwestycyjnego – szczegółowo w Tabl. 10.4.

Tabl. 10.1 Prognozowane na rok 2013 obciążenie poszczególnych odcinków sieci drogowej dla Wariantu „0”

Nr drogi	Odcinek	Pora dnia (6:00 – 22:00)							Pora nocy (22:00 – 6:00)						
		M	O	LC	C	CP	A	suma	M	O	LC	C	CP	A	suma
DK7	Grójec - Tarczyn	40	30676	3121	1218	2165	442	37662	2	3408	347	304	541	23	4625
DK7	Tarczyn - Magdalena	47	36189	3682	1437	2554	522	44431	3	4021	409	359	639	27	5458
DK7	Magdalena - Janki	53	40324	4102	1601	2846	580	49506	3	4480	456	400	712	31	6082
DK7	Janki - Raszyn	82	62248	6333	2471	4394	897	76425	4	6917	704	618	1098	47	9388
DK7	Raszyn - Łopuszańska	75	57262	5826	2274	4042	825	70304	4	6362	647	568	1010	43	8634
DK8	Radziejowice - Nadarzyn	28	20336	1934	1242	2674	170	26384	2	2260	215	310	669	9	3465
DK8	Nadarzyn - Wolica	42	30225	2875	1846	3975	253	39216	2	3358	319	461	994	13	5147
DK8	Wolica - Janki	32	22960	2183	1402	3019	192	29788	2	2551	243	350	755	10	3911
Łopuszańska	al. Jerozolimskie – al. Krakowska	34	29280	1577	486	515	136	32028	2	3253	175	122	129	7	3688
DW721	DK8 - DK7	10	7734	750	358	623	10	9485	1	859	83	90	156	1	1190
DW721	DK7 - Magdalena	16	12341	1010	594	700	31	14692	1	1371	112	149	175	2	1810
DW721	Magdalena - Lesznówola	12	9601	786	462	544	25	11430	1	1067	87	116	136	1	1408
DW721	Lesznówola - Piaseczno	10	8442	691	406	478	22	10049	1	938	77	102	120	1	1239
DW722	Grójec - Prażmów	2	596	47	16	16	8	685	0	66	5	4	4	0	79
DW722	Prażmów - Łoś	29	6393	364	74	74	52	6986	2	710	41	19	19	3	794
DW722	Łoś - Jazgarzew	31	8384	1012	291	88	73	9879	2	932	113	73	22	4	1146
DW876	Suchodół - Tarczyn	3	1268	116	42	72	14	1515	0	141	13	11	18	1	184
DW876	Tarczyn - Prace Małe	15	6262	463	154	225	53	7172	1	696	51	39	56	3	846
DW876	Prace Małe - Łoś	7	2887	213	71	104	25	3307	0	321	24	18	26	1	390
S-2	al. Jerozolimskie - al. Krakowska	33	28533	1536	474	502	132	31210	2	3170	171	118	125	7	3593
S-2	al. Krakowska - Lotnisko	34	29505	1588	490	518	137	32272	2	3278	177	122	130	7	3716
S-2	Lotnisko - Puławska	37	31634	1704	526	556	147	34604	2	3515	189	131	139	8	3984
S-79	Marynarska - S-2 (węzeł Lotnisko)	3	2140	115	35	38	9	2340	0	238	13	9	9	1	270

Tabl. 10.2 Prognozowane na rok 2013 obciążenie poszczególnych odcinków sieci drogowo-
ulicznej dla wariantu inwestycyjnego

Nr drogi	Odcinek	Pora dnia (6:00 – 22:00)							Pora nocy (22:00 – 6:00)						
		M	O	LC	C	CP	A	suma	M	O	LC	C	CP	A	suma
S-8	Opacz - Sokołowska	17	15314	1330	620	1365	214	18860	0	1677	151	145	291	13	2277
S-8	Sokołowska - Janki Małe	16	13950	1266	562	1298	190	17282	0	1550	138	130	264	12	2094
DK7 planowana	Janki Małe - Magdalena	18	13002	1248	552	894	124	15838	0	1446	138	132	218	6	1940
S-8	Janki Małe - Paszków	36	26294	2592	1488	3196	476	34082	2	2896	292	360	798	26	4374
S-8	Paszków - Nadarzyn	50	31528	2954	1666	3400	438	40036	2	3458	338	412	854	24	5088
DK8	Janki Małe - Janki (skrzyż)	34	24454	2086	1414	2760	418	31166	2	2744	228	346	728	20	4068
Krakowska	Raszyn - S-2	48	37254	3380	1480	2802	654	45618	2	4172	404	376	704	34	5692
Krakowska	S-2 - Łopuszańska	52	38313	3494	1599	2978	354	46790	2	4407	398	395	744	34	5980
S-2	Opacz - al. Krakowska	33	19528	1752	1045	1941	441	24740	2	2315	246	256	461	20	3300
S-2	al. Krakowska - Lotnisko	36	25730	2514	1100	1990	462	31832	2	2850	288	266	492	24	3922
S-2	Lotnisko - Puławska	42	28718	2784	1222	2196	508	35470	2	3176	318	296	544	28	4364
Sokołowska	kier. zachód od S-8	5	2846	320	118	224	52	3565	0	339	28	32	55	3	457
Sokołowska	kier. wschód od S-8	2	1494	136	64	119	28	1843	0	170	15	17	30	0	232
DW721	Komorów - S-8	6	3138	336	100	118	110	3808	0	378	38	24	30	4	474
DW721	S-8 - Sękocin	16	7124	614	230	266	52	8302	0	772	68	54	70	2	966
DW721	Sękocin - S-7	8	5970	572	342	484	16	7392	0	664	72	70	100	0	906
DW721	S-7 - Magdalena	16	11486	570	546	780	32	13430	0	1276	114	134	194	0	1718
S-79	Marynarska - S-2 (węzeł Lotnisko)	42	30448	3038	1322	2038	414	37302	2	3358	328	324	510	20	4542
S-7	Lotnisko - Zamienie	56	37764	3776	1584	2660	564	46404	2	4200	422	398	670	28	5720
S-7	Zamienie - Lesznowola	48	32782	3348	1310	2308	468	40264	2	3644	374	330	582	24	4956
S-7	Lesznowola - Antoninów	46	32154	3242	1256	2160	438	39296	2	3572	358	316	544	24	4816
S-7	Antoninów - Złotokłos	40	31048	3174	1236	2172	444	38114	2	3450	352	310	548	24	4686
S-7	Złotokłos - Tarczyn	40	30488	3120	1214	2142	438	37442	2	3388	346	306	540	24	4606
S-7	Tarczyn - Tarczyn II	32	24916	2550	992	1742	358	30590	2	2768	282	250	440	18	3760
S-7	Tarczyn II - Grójec	48	31308	3082	1190	2006	406	38040	2	3478	342	296	498	20	4636
Zamienie, gminna	kier. zachód od S-7	22	8594	736	322	410	84	10168	0	956	84	82	104	4	1230
Zamienie, gminna	kier. wschód od S-7	14	4012	344	192	234	68	4864	0	448	40	46	60	4	598
721 (proj. obw. Lesznowoli)	kier. zachód od S-7	22	9016	800	306	404	80	10628	0	1004	90	74	106	2	1276
721 (proj. obw. Lesznowoli)	kier. wschód od S-7	32	11976	1054	388	516	98	14064	0	1332	118	96	128	6	1680
Antoninów, ul. Gościniec	kier. zachód od S-7	12	2042	202	74	98	12	2440	0	182	14	12	22	0	230
Antoninów, ul. Gościniec	kier. wschód od S-7	10	576	86	38	54	14	778	0	20	4	2	6	0	32
Złotokłos, gminna 01351	kier. zachód od S-7	14	186	40	24	12	2	278	0	12	2	0	4	0	18
Złotokłos, gminna 01351	kier. wschód od S-7	10	766	86	38	26	4	930	0	78	8	4	8	0	98
DW876	kier. zachód od S-7	10	3844	404	164	306	60	4788	0	428	44	40	78	6	596
DW876	kier. wschód od S-7	10	6396	554	198	310	68	7536	0	712	60	48	78	4	902
DK7	węzeł Tarczyn II - m. Tarczyn	16	6452	572	214	296	48	7598	0	730	68	46	58	2	904

Tabl. 10.3 Prognozowane na rok 2025 obciążenie poszczególnych odcinków sieci drogowo-ulicznej dla wariantu „0”

Nr drogi	Odcinek	Pora dnia (6:00 – 22:00)							Pora nocy (22:00 – 6:00)						
		M	O	LC	C	CP	A	suma	M	O	LC	C	CP	A	suma
DK7	Grójec - Tarczyn	66	54174	4064	1692	4240	454	64690	3	6 289	463	422	1080	24	8281
DK7	Tarczyn - Magdalenka	79	64508	4839	2015	5047	542	77030	4	7489	551	502	1287	28	9861
DK7	Magdalenka - Janki	87	70891	5318	2215	5547	595	84653	4	8230	606	552	1414	31	10837
DK7	Janki - Raszyn	138	113116	8486	3534	8852	950	135076	7	13132	967	880	2255	49	17290
DK7	Raszyn - Łopuszańska	120	98154	7363	3066	7682	824	117209	6	11395	839	764	1957	43	15004
DK8	Radziejowice - Nadarzyn	0	35666	2495	1642	5218	183	45204	0	4141	285	409	1329	9	6173
DK8	Nadarzyn - Wolica	0	50484	3532	2324	7386	259	63985	0	5861	403	579	1882	13	8738
DK8	Wolica - Janki	0	38593	2700	1777	5646	198	48914	0	4480	307	443	1439	10	6679
Łopuszańska	al. Jerozolimskie – al. Krakowska	49	45110	1928	567	835	146	48635	3	5237	220	141	213	8	5822
DW721	DK8 - DK7	87	79476	3396	998	1473	257	85687	4	9226	387	249	375	13	10254
DW721	DK7 - Magdalenka	65	59370	2538	745	1100	192	64010	3	6893	289	186	280	10	7661
DW721	Magdalenka - Lesznowola	0	12760	893	438	1050	15	15156	0	1482	102	109	268	1	1962
DW721	Lesznowola - Piaseczno	26	22055	1320	781	1251	25	25458	1	2561	151	195	319	1	3228
DW722	Grójec - Prażmów	11	9829	589	349	559	11	11348	1	1141	67	87	142	1	1439
DW722	Prażmów - Łoś	11	9 829	589	349	559	11	11348	1	1141	67	87	142	1	1439
DW722	Łoś - Jazgarzew	1	1098	63	22	30	9	1223	0	128	8	5	8	0	149
DW876	Suchodół - Tarczyn	24	10667	441	92	124	57	11405	1	1238	50	23	31	3	1346
DW876	Tarczyn - Prace Małe	34	15030	1333	381	169	67	17014	2	1745	152	95	44	4	2042
DW876	Prace Małe - Łoś	3	2470	165	62	140	17	2857	0	287	19	15	36	1	358
S-2	al. Jerozolimskie - al. Krakowska	12	10848	589	196	395	61	12101	1	1259	67	49	101	3	1480
S-2	al. Krakowska - Lotnisko	7	5895	320	106	215	33	6576	0	685	36	26	55	2	804
S-2	Lotnisko - Puławska	92	82933	3624	1884	2397	274	91204	5	9628	413	470	611	14	11141
S-79	Marynarska - S-2 (węzeł Lotnisko)	101	89376	3904	2031	2584	295	98291	5	10376	445	505	658	15	12004

Tabl. 10.4 Prognozowane na rok 2025 obciążenie poszczególnych odcinków sieci drogowo- ulicznej dla wariantu inwestycyjnego

Nr drogi	Odcinek	Pora dnia (6:00 – 22:00)							Pora nocy (22:00 – 6:00)						
		M	O	LC	C	CP	A	suma	M	O	LC	C	CP	A	suma
S-8	Opacz - Sokołowska	69	59076	5662	2703	5327	738	73575	2	6927	568	780	1314	28	9619
S-8	Sokołowska - Janki Małe	68	59320	5446	2536	5034	712	73116	2	6802	574	756	1258	28	9420
7 planowana	Janki Małe - Magdalena	42	28960	2680	1284	2178	324	35468	4	3284	298	368	628	18	4600
S-8	Janki Małe - Paszków	78	59136	5552	2410	4736	1016	72928	4	6546	604	598	1174	52	8978
S-8	Paszków - Nadarzyn	88	60302	5512	2492	5048	908	74350	6	7132	630	658	1268	52	9746
DK8	Janki Małe - Janki (skrzyż)	40	27184	2614	1050	1708	616	33212	6	2900	276	178	496	42	3898
Krakowska	Janki (skrzyż) - Raszyn	50	35404	3368	1308	2050	634	42814	8	3898	362	268	632	44	5212
Krakowska	Raszyn - S-2	94	48726	4506	2808	4586	1244	61964	8	8118	762	974	1358	66	11286
Krakowska	S-2 - Łopuszańska	92	52244	4817	3010	4248	704	65115	6	8649	768	822	1110	69	11424
S-2	Opacz - al. Krakowska	92	77869	6951	3623	6755	1273	96563	10	8647	803	940	1749	61	12210
S-2	al. Krakowska - Lotnisko	86	71222	6270	2932	5690	1200	87400	4	8084	742	694	1372	62	10958
S-2	Lotnisko - Puławska	144	96882	8896	3936	7722	1630	119210	8	10818	940	970	1862	88	14686
Sokołowska	kier. zachód od S-8	9	9378	1470	372	662	120	12011	0	1222	116	66	126	6	1536
Sokołowska	kier. wschód od S-8	4	5374	642	187	359	78	6644	0	755	72	48	82	2	959
DW721	Komorów - S-8	18	9240	800	246	212	156	10672	0	788	72	40	54	4	958
DW721	S-8 - Sękocin	36	18398	1608	536	596	156	21330	2	1826	166	116	132	4	2246
DW721	Sękocin - S-7	12	11006	926	520	780	24	13268	0	1256	108	114	176	2	1656
DW721	S-7 - Magdalena	28	18706	1712	892	1306	56	22700	2	2318	188	274	412	4	3198
721 bis	obecna DK7 - Lesznowola	10	5274	472	258	342	18	6374	2	658	54	90	136	2	942
obecna DK7	węzeł Magdalena - DW721bis	0	2946	282	0	0	0	3228	0	340	32	0	0	0	372
obecna DK7	DW721bis - Janki (skrzyż.)	10	8220	754	258	342	18	9602	2	998	86	90	136	2	1314
S-79	Marynarska - S-2 (węzeł Lotnisko)	76	56562	5152	2280	3758	696	68524	4	6556	570	538	1026	42	8736
S-7	Lotnisko - Zamienie	98	57102	5442	2288	3994	690	69614	4	7130	652	538	980	40	9344
S-7	Zamienie - Lesznowola	68	51658	4856	2016	3622	624	62844	2	6014	554	448	880	34	7932
S-7	Lesznowola - Antoninów	67	48091	4589	1848	3394	609	58598	2	5505	517	436	832	33	7325
S-7	Antoninów - Złotokłos	69	45545	4421	1708	3201	603	55547	2	5132	489	432	794	32	6881
S-7	Złotokłos - Tarczyn	70	45204	4408	1698	3184	602	55166	2	5118	488	432	792	32	6864
S-7	Tarczyn - Tarczyn II	69	48431	4632	1857	3403	613	59005	2	5566	521	440	836	33	7398
S-7	Tarczyn II - Grójec	64	52766	5136	2008	3754	700	64428	4	5866	572	500	938	38	7918
Zamienie, gminna	kier. zachód od S-7	32	11930	976	456	590	100	14084	2	1372	150	98	128	6	1756
Zamienie, gminna	kier. wschód od S-7	26	7182	602	276	338	58	8482	0	1256	112	84	108	4	1564
721 (proj. obw. Lesznowoli)	kier. zachód od S-7	48	17612	1470	572	766	138	20606	2	2114	172	146	190	8	2632

721 (proj. obw. Lesznowoli)	kier. wschód od S-7	44	22284	1816	674	918	150	25886	2	2430	204	150	222	6	3014
Antoninów, ul.Gościnniec	kier. zachód od S-7	6	2712	204	78	100	20	3120	0	282	26	20	24	0	352
Antoninów, ul.Gościnniec	kier. wschód od S-7	0	362	16	8	8	2	396	0	40	8	4	4	0	56
Złotokłos, gminna 01351	kier. zachód od S-7	6	1870	188	68	94	18	2244	0	278	20	16	24	0	338
Złotokłos, gminna 01351	kier. wschód od S-7	2	1542	130	54	44	14	1786	0	152	16	12	12	0	192
DW876	kier. zachód od S-7	22	7546	780	308	548	124	9328	0	868	92	80	148	4	1192
DW876	kier. wschód od S-7	20	10174	804	290	494	80	11862	0	1100	88	72	120	6	1386
DK7	węzeł Tarczyn II - m. Tarczyn	24	17130	1632	640	1192	210	20828	2	1848	184	152	290	12	2488

10.2. Metoda prognozowania emisji i rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza

10.2.1. Prognoza wielkości emisji

Prognoza emisji zanieczyszczeń powietrza została wykonana w trzech krokach:

- Oszacowanie emisji jednostkowej (określenie emisji zanieczyszczeń powietrza pojedynczego pojazdu samochodowego).
- Prognoza zmian emisji jednostkowej w związku ze zmianami standardów emisyjnych, w funkcji czasu dla wyznaczonych horyzontów czasowych (w niniejszym opracowaniu są to lata: 2013 i 2025).
- Prognoza emisji drogowych dla odcinków obliczeniowych wyznaczonych w prognozie rozkładu przestrzennego emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (dla wyznaczonych horyzontów czasowych prognoz w funkcji prędkości poruszania się pojazdów na odcinku obliczeniowym).

Oszacowanie emisji jednostkowych

Oszacowania emisji jednostkowych dokonano za pomocą aplikacji „Szacowanie emisji ze środków transportu w roku 2002”, dostępnej na stronie internetowej Ministerstwa Środowiska. Na Rys.10.1 został przedstawiony panel wprowadzania danych. Wyniki po zapisaniu w pliku są dostępne w formie arkusza kalkulacyjnego lub w oknie panelu.

Rys.10.1 Panel wprowadzania danych aplikacji „Szacowanie emisji ze środków transportu w roku 2002” [81]

Aplikacja ta służy do szacowania emisji: tlenku węgla (CO), benzenu (C₆H₆), węglowodorów (HC), węglowodorów alifatycznych (HC_{al}), węglowodorów aromatycznych (HC_{ar}), tlenków azotu (NO_x), pyłu ogólnego (TSP – Total Suspended Particulates – do oceny przeprowadzonej w niniejszym opracowaniu wyniki zaliczono dla PM₁₀), ołowiu (Pb) i tlenków siarki (SO_x), pochodzących ze środków transportu. Wielkość emisji drogowej (emisja z 1 km drogi, dla której sporządzana jest prognoza emisji przy danym natężeniu ruchu i zakładanej prędkości poruszania się) wyrażana jest w kilogramach na rok [kg/rok], zaś emisji jednostkowych (wykorzystanych dla prognoz sporządzonych w dalszej części opracowania), w gramach na kilometr [g/km] dla 1 pojazdu w ruchu. Emisja drogowa [g/km] jest wyznaczana metodyką prof. Chłopka w zależności od średniej prędkości i typu pojazdu. W metodzie tej emisje jednostkowe są wyznaczone dla średnich prędkości ruchu w przedziałach – patrz Tabl. 10.5. Wyznaczenie emisji jednostkowej jest możliwe wyłącznie dla prezentowanego zakresu prędkości, jak w przypadku samochodów osobowych od prędkości 6 km/h do prędkości 145 km/h, poniżej prędkości 6 km/h i powyżej prędkości 145 km/h wyznaczenie emisji jednostkowej opisywaną metodą nie jest możliwe.

Tabl. 10.5 Charakterystyki prędkości ruchu wg metody prof. Chłopka

Przedział prędkości ruchu, w km/h	Rodzaj pojazdu
6 ÷ 145	Samochody osobowe
6 ÷ 125	Samochody dostawcze
6 ÷ 39	Autobusy miejskie
6 ÷ 102	Autobusy dalekobieżne
6 ÷ 100	Samochody ciężarowe
19 ÷ 123	Motocykle
20 ÷ 30	Motorowery

Oszacowania emisji jednostkowej (według właściwości zastosowanej aplikacji) dokonano dla:

- odcinków obliczeniowych według przyjętych średnich prędkości poruszania się pojazdów z poszczególnych kategorii, dla przyjętych do oceny wariantów,
- dla pojedynczych pojazdów z kategorii.

Dla odcinków obliczeniowych przyjęto prędkości pojazdów (zgodnie m.in. z projektem organizacji ruchu dla tych odcinków).

Uznano, że wspomniana aplikacja jest nieodpowiednia dla prognozowania poziomu emisji i imisji zanieczyszczeń powietrza na kolejne lata określone, jako horyzonty czasowe dla prognoz emisji drogowych i rozkładu przestrzennego imisji – w latach: 2013 i 2025. Przyjęto jednak założenie, że bezpośredni uzyskany dzięki aplikacji wynik jest właściwy dla przedziału czasowego 2002 – 2005. Na lata 2013 i 2025 wykonano prognozy spodziewanego obniżenia emisji drogowej w oparciu o zakładane, w procesie normowania standardów emisyjnych w Unii Europejskiej, dążenie do ograniczenia emisji drogowych. Uzyskane przy zastosowaniu opisanej aplikacji wyniki (emisje jednostkowe) posłużyły, jako wartość wyjściowa do obliczenia emisji jednostkowych dla horyzontów czasowych prognozy rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń.

Prognoza zmian emisji jednostkowych w funkcji standardów emisyjnych

Na podstawie standardów emisyjnych wyznaczonych przez przepisy Unii Europejskiej zestawiono współczynniki korekcyjne dla obliczenia emisji jednostkowych w typach i kategoriach pojazdów (zgodnie z klasyfikacją zastosowaną w normach UE). Współczynnik korekcyjny (w liczbach bezwzględnych) wyraża wielkość emisji jednostkowej pojazdu w odniesieniu do kolejno wprowadzanych standardów. Współczynniki korekcyjne emisji jednostkowej przedstawiono w Tabl. 10.6. Na przykład współczynnik 0.78 w wierszu 2005 w Tabl. 10.6 oznacza, że emisja jednostkowa pojazdu po wprowadzeniu normy ma stanowić 78 % emisji jednostkowej dopuszczalnej poprzedzającą normą z 2000 roku.

Tabl. 10.6 Współczynniki korekcyjne emisji jednostkowej (według typów i kategorii pojazdów, standardów emisyjnych i czasu ich wprowadzenia)

Data wprowadzenia normy emisyjnej	Samochody z silnikiem wysokoprężnym				Samochody z silnikiem o zapłonie iskrowym			
	Samochody osobowe							
	CO	HC	NOx	PM	CO	HC	NOx	PM
1996	0.37	0.82	1.00	1.00	1.00	0.52	1.00	1.00
2000	0.64	0.70	1.00	1.00	0.85	0.21	1.00	1.00
2005	0.78	0.54	0.50	1.00	0.37	0.10	0.53	1.00
2008	1.00	0.75	0.75	1.00	0.37	0.08	0.40	1.00
	Samochody dostawcze o nośności do 1305 kg							
1998	0.37	0.82	1.00	0.64	0.81	0.52	1.00	1.00
2000	0.64	0.70	1.00	0.56	1.00	0.40	1.00	1.00
2005	0.78	0.54	0.50	0.50	0.45	0.50	0.53	1.00
2008	1.00	0.83	0.80	0.20	1.00	0.75	0.75	1.00
	Samochody dostawcze o nośności od 1305 do 1760 kg							
1998	0.24	0.82	1.00	0.68	0.77	0.46	1.00	1.00
2000	0.64	0.63	1.00	0.54	1.04	0.38	1.00	1.00
2005	0.79	0.54	0.51	0.57	0.43	0.52	0.56	1.00
2008	1.00	0.82	0.79	0.20	1.00	0.77	0.75	1.00
	Samochody dostawcze o nośności powyżej 1760 kg							
1998	0.22	0.82	1.00	0.76	0.72	0.47	1.00	1.00
2000	0.63	0.61	1.00	0.53	1.04	0.36	1.00	1.00
2005	0.78	0.53	0.50	0.60	0.43	0.55	0.52	1.00
2008	1.00	0.83	0.79	0.20	1.00	0.75	0.75	1.00
	Samochody ciężarowe i autobusy							
1996	0.89	1.00	0.88	0.50	-	-	-	-
1998	1.00	1.00	1.00	0.60	-	-	-	-
2000	0.53	0.60	0.71	0.67	-	-	-	-
2005	0.71	0.70	0.70	0.20	-	-	-	-
2008	1.00	1.00	0.57	1.00	-	-	-	-

Jak wynika z Tabl. 10.6 dla obliczenia emisji jednostkowej dla poszczególnych horyzontów czasowych należy określić również:

- udział pojazdów spełniających określone standardy emisyjne w kategorii dla wyznaczonego horyzontu czasowego.
- udział poszczególnych kategorii w typach pojazdów uczestniczących w ruchu.

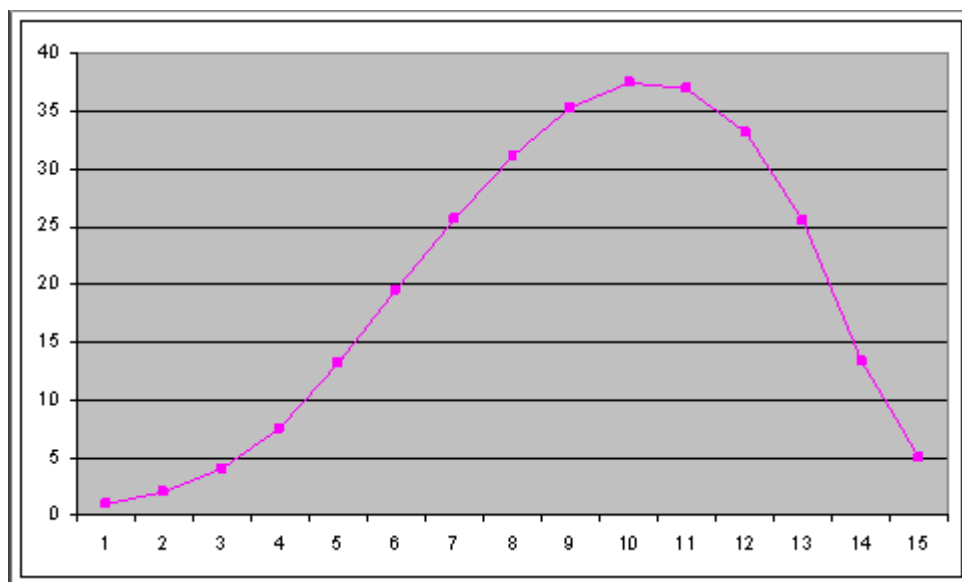
Wobec ograniczeń systemu rejestracji pojazdów (w tym ograniczona dostępność informacji), jak również wobec braku szczegółowych badań i danych dla ocenianej drogi dla obu zakresów informacji, poczyniono pewne założenia (stałe dla wszystkich założonych horyzontów czasowych).

Dla określenia udziału pojazdów spełniających określone standardy emisyjne w kategorii dla wyznaczonego horyzontu czasowego założono, że okres eksploatacji jednego pojazdu samochodowego wynosi 15 lat. Dla określenia udziału pojedynczego pojazdu w typie i kategorii, a więc spełniającego jeden określony standard emisyjny właściwy dla niego, w ciągu jego użytkowania założono, że:

- w początkowej fazie obowiązywania standardu udział pojazdów (niezależnie od typu i kategorii) jest niewielki,
- maksymalny udział pojazdów spełniających określony standard przypada na lata od 7 do 11 od momentu wprowadzenia określonego standardu.

Po tym czasie ilość samochodów tego standardu emisyjnego spada.

Dla poczynionych założeń sporządzono krzywą udziału pojazdów samochodowych spełniających określony standard emisyjny w okresie jego eksploatacji – Rys. 10.2.



Rys. 10.2 Udział w ruchu pojazdów (w %) spełniających określony standard emisyjny w ciągu założonego okresu eksploatacyjnego (niezależnie od typu i kategorii pojazdu)

Na tej podstawie oszacowano udział pojazdów spełniających kolejne standardy emisyjne w okresie od 1992 roku (wprowadzenie standardu EU 1) do 2025 roku (najdłuższy wyznaczony horyzont czasowy w niniejszym opracowaniu). Oszacowania dokonano (ze względu na różny okres wprowadzania standardów emisyjnych oddzielnie dla samochodów osobowych i dostawczych oraz pojazdów ciężkich napędzanych silnikami Diesla. Wyniki przedstawiono w Tabl. 10.7.

Tabl. 10.7 Udział pojazdów spełniających określone standardy emisyjne w wyznaczonych horyzontach czasowych analizowanych w niniejszym opracowaniu (wartości wyrażone w %)

Typ pojazdu	Samochody osobowe i dostawcze				
	Standard emisyjny				
Rok prognozy	Euro 2 (1996-1998)	Euro 3 (2000)	Euro 4 (2005)	Euro 5 (2008)	Euro 6 (2014)
2013	3	15	44	38	-
2025	-	-	-	4	96
Typ pojazdu	Pojazdy ciężkie				
	Euro 2 (1996-1998)	Euro 3 (2000)	Euro 4 (2005)	Euro 5 (2008)	Euro 6 (2014)
2013	1.5	35.5	39	24	-
2025	-	-	13	36	51

Dla udziału poszczególnych kategorii (napęd) w pojedynczych typach pojazdów przyjęto założenia przedstawione w Tabl. 10.8.

Tabl. 10.8 Zakładana struktura kategorii (napędu) w % w poszczególnych typach pojazdów

Typ pojazdu	Kategoria (napęd)					
	Samochód osobowy	D			B	
25%			75%			
Samochód dostawczy	<1305 kg		1305–1760 kg		>1760 kg	
	33		33		33	
	D	B	D	B	D	B
	50%	50%	70%	30%	80%	20%

D – silnik wysokoprężny (zapłon samoczynny), B silnik benzynowy (zapłon iskrowy)

Prognoza emisji drogowych

Na podstawie przyjętych założeń i prognoz (struktura ruchu, udział pojazdów spełniających określone standardy emisyjne, emisja jednostkowa w danym horyzoncie czasowym) skonstruowano arkusz kalkulacyjny – kalkulator emisji dla analizowanych odcinków dróg.

Strona pierwsza kalkulatora (Rys. 10.3) służy do wprowadzania danych ruchowych i założeń, co do:

- struktury ruchu (typy i kategorie pojazdów),
- udziału pojazdów spełniających określone standardy emisyjne w wyznaczonych horyzontach czasowych,
- natężenia ruchu w porze dnia i nocy (według typów pojazdów).

PROGNOZA RUCHU								
dość								
M	O	D	C	Cp	A	R	suma	
20	14 077	1 065	591	3 845	118	0	19 716	
tu należy wprowadzić (można wklepiować) dane z prognozy ruchu (wartości zmiennalne)								
ZAKŁADANA STRUKTURA POJAZDÓW W KATEGORIACH								
Kategoria	Napęd	% udziału w kategorii						
SO	Diesel	25						
	Benzyna	75						
SO	Nośność	<1305 kg	1305-1760 kg	>1760 kg				
	Udział wg nośności w kategorii ▶	33,3	33,3	33,3				
	Diesel	50	70	80				
	Benzyna	50	30	20				
tu należy wprowadzić zakładane udziały (wartości zmiennalne)								
ZAKŁADANY UDZIAŁ W RUCHU POJAZDÓW SPEŁNIAJĄCYCH STANDARDY EU, W KATEGORIACH								
Rek	prognocy	Euro 2 (1995-98)	Euro 3 (2000)	Euro 4 (2005)	Euro 5 (2008)	Euro 6 (2014)	Suma	
SO	2028				5	95	100	
PC	2028				10	90	100	
tutaj wprowadzamy spodziewane (lub zakładane) udziały pojazdów spełniających standardy emisyjne (udział procentowy) pojazdów w poszczególnych kategoriach dla wyznaczonych horyzontów czasowych prognozy emisji drogowej (wartości zmiennalne)								

Rys. 10.3 Strona pierwsza kalkulatora emisji drogowych dla analizowanych odcinków dróg

Odczyt wyników – wielkość emisji drogowych następuje na drugiej stronie kalkulatora (Rys. 10.4). Podawana jest wielkość emisji dla:

- poszczególnych substancji (bez podziału na typy i kategorie pojazdów),
- odcinków o zakładanej prędkości poruszania się pojazdów wariantów ruchowych i horyzontów czasowych przyjętych w niniejszym opracowaniu,
- według zakładanego natężenia ruchu (wprowadzanego na stronie pierwszej kalkulatora).

EMISJA DLA ODCINKÓW OBLICZENIOWYCH; WEDŁUG PRĘDKOŚCI [g/h/km]					
2028	DOBA				
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Pb	C ₆ H ₆
130	209,10	1088,43	72,42	0,26	14,85
110	124,61	315,81	42,04	0,20	1,25
90	114,16	298,85	49,49	0,16	2,57
50	109,07	295,73	64,80	0,21	5,40
40	122,72	325,75	74,83	0,23	6,37

Rys. 10.4 Strona odczytu wyników – wielkość emisji drogowych

10.2.2. Prognoza rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza

Założenia do prognozy zanieczyszczeń powietrza

Prognozę zanieczyszczenia powietrza w otoczeniu analizowanego fragmentu inwestycji wykonano dla 5 następujących substancji: benzen – C₆H₆, dwutlenek azotu – NO₂, dwutlenek siarki – SO₂, ołów – Pb, pył zawieszony – PM 10 oraz dla trzech horyzontów czasowych:

- 2013 r. – oddanie do użytku inwestycji,
- 2025 r. – 12 lat od oddania do użytku inwestycji.

Do prognozy rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza zastosowano program OpaCal3m. Szczegółowy opis metody zastosowanej w tym programie znajduje się w dalszej części niniejszego rozdziału.

Ze względu na ograniczenia programu OpaCal3m, który zakłada, że maksymalny odcinek obliczeniowy może wynosić 10 km inwestycję podzielono dodatkowo na mniejsze odcinki.

Poszczególne odcinki trasy charakteryzują się różnymi wartościami natężenia ruchu (przyjęte dane ruchowe opisano szczegółowo w punkcie 9.1 *Prognoza natężenia i struktury ruchu*).

Poszczególnym odcinkom trasy przypisano odpowiednie wartości emisji. Stężenia zanieczyszczeń analizowano w siatce wewnątrz pasa otaczającego drogę, przy założeniu, że szerokość pasa receptorów wynosi 300 m, szerokość oczka siatki wynosi około 10 m, a wysokość receptora – 1.5 m. Do obliczeń przyjęto ponadto następujące założenia:

- stacja meteorologiczna: Warszawa,
- róża wiatrów ze stacji meteorologicznej Warszawa (wbudowana w model obliczeniowy programu OpaCal3m).
- wysokość drogi nad terenem: przyjęta zgodnie z niweletą,
- szerokość pasów jezdnych – zmienna (od 2 do 3 pasów ruchu, przyjęta zgodnie z projektem technicznym).
- szorstkość zmienna (rok – od 0.035 do 0.5, zima – od 0.001 do 0.5, lato – od 0.07 do 0.5), zgodnie z założeniami programu OpaCal3m przedstawionymi w tabeli poniżej.
- tło zanieczyszczeń: we wszystkich analizowanych horyzontach czasowych przyjęto wartości określone w piśmie Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie (pismo w Załączniku Nr 2).

Typ pokrycia terenu		rok	zima	lato
Woda		0,0008	0,0005	0,0001
Pastwiska, łąki		0,02	0,001	0,04
Poła uprawne		0,035	0,001	0,07
Sady, zarośla, zagajniki		0,4	0,4	0,4
Lasy		2	2	2
Zwarta zabudowa wiejska		0,5	0,5	0,5
Miasto do 10tys. mieszkańców		1	1	1
Miasto 10-100 tys. mieszkańców	zabudowa niska	0,5	0,5	0,5
	zabudowa średnia	2	2	2
Miasto 100-500 tys. mieszkańców	zabudowa niska	0,5	0,5	0,5
	zabudowa średnia	2	2	2
	zabudowa wysoka	3	3	3
Miasto powyżej 500 tys. mieszkańców	zabudowa niska	0,5	0,5	0,5
	zabudowa średnia	2	2	2
	zabudowa wysoka	5	5	5

Kryteria oceny oddziaływania na powietrze atmosferyczne

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

Dla niniejszej inwestycji obowiązuje rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu [13].

Wartości odniesienia dla badanych substancji oraz okresy, dla których uśrednione są wartości odniesienia (jedna godzina oraz rok kalendarzowy) przedstawiono w Tabl. 10.9.

Tabl. 10.9 Wartości odniesienia dla badanych zanieczyszczeń [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Zanieczyszczenie	Wartości odniesienia uśrednione dla okresu	
	1 godziny	Roku kalendarzowego
Benzen	30	5
Dwutlenek azotu	200	40
Dwutlenek siarki	350	30
Ołów	5	0,5
Pył zawieszony PM	280	40

Metodyka obliczeń emisji zanieczyszczeń i ich rozprzestrzeniania

Do prognozy wielkości emisji 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 [47].

Program Opacal3m wykorzystuje model CALINE 3, opracowany przez P.E. Bensona na zlecenie Departamentu Transportu Stanu Kalifornia w USA [48]. Model ten jest preferowany 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” [49].

Model CALINE 3 umożliwia wyznaczanie stężenia zanieczyszczenia 60-min., jako odpowiadającego rzeczywistym procesom dyspersji zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł komunikacyjnych.

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, prostopadle 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 turbulencja termiczna, spowodowana przez wyrzut gorących spalin. CALINE 3 wprowadza wstępną dyspersję w kierunku pionowym (SGZ1) jako funkcję turbulencji w strefie mieszania.

Analiza bazy danych zgromadzonych przez Stanford Research Institute oraz General Motors wykazała niezależność SGZ1 od zmian natężenia ruchu i prędkości pojazdów, co może być spowodowane kompensacyjnym charakterem prędkości ruchu ulicznego i jego natężenia [178].

Czas rezydencji zanieczyszczenia w strefie mieszania Tr :

$$Tr = W2/u$$

gdzie:

$W2$ – połowa szerokości jezdni,

u – prędkość wiatru.

Na podstawie analizy bazy danych General Motors ustalono następującą zależność [48]:

$$SGZ1 = 1.8 + 0.11 * Tr$$

Dyspersja pionowa modelowana jest przez SGZ1 oraz przez współczynnik dyfuzji pionowej Pasquille'a. Dyspersja pozioma modelowana jest przez współczynnik dyfuzji poziomej Turnera.

OPA_CAL3 wykorzystuje model CALINE 3 do wyznaczania stężenia zanieczyszczenia 60-min., jako lepiej odpowiadający rzeczywistym procesom dyspersji zanieczyszczeń od źródeł komunikacyjnych niż metoda zastępczych źródeł punktowych.

Wyniki obliczeń

Wydruki z obliczeń podano w Załączniku Nr 3 do niniejszego opracowania.

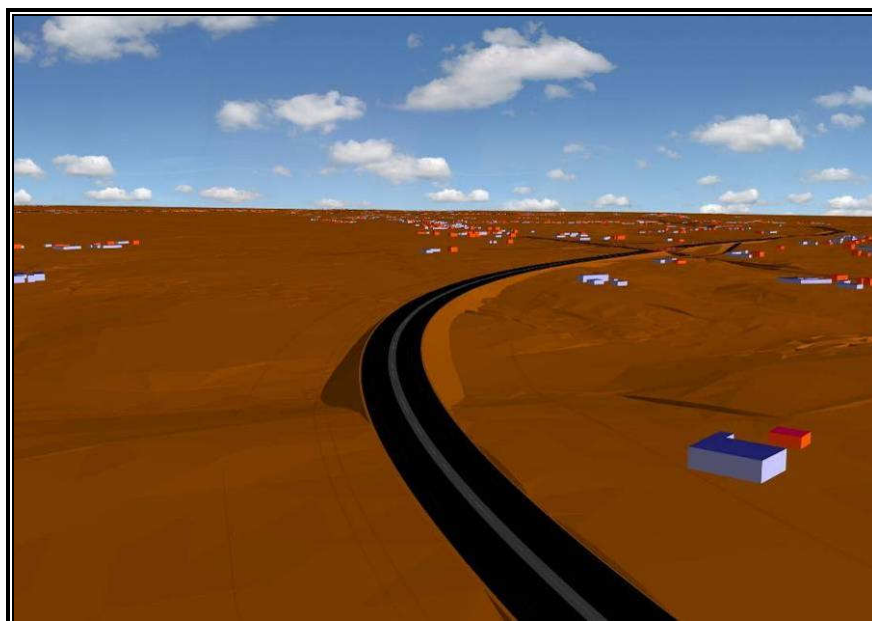
10.3. Prognoza propagacji hałasu

10.3.1. Metoda prognozy równoważnego poziomu dźwięku

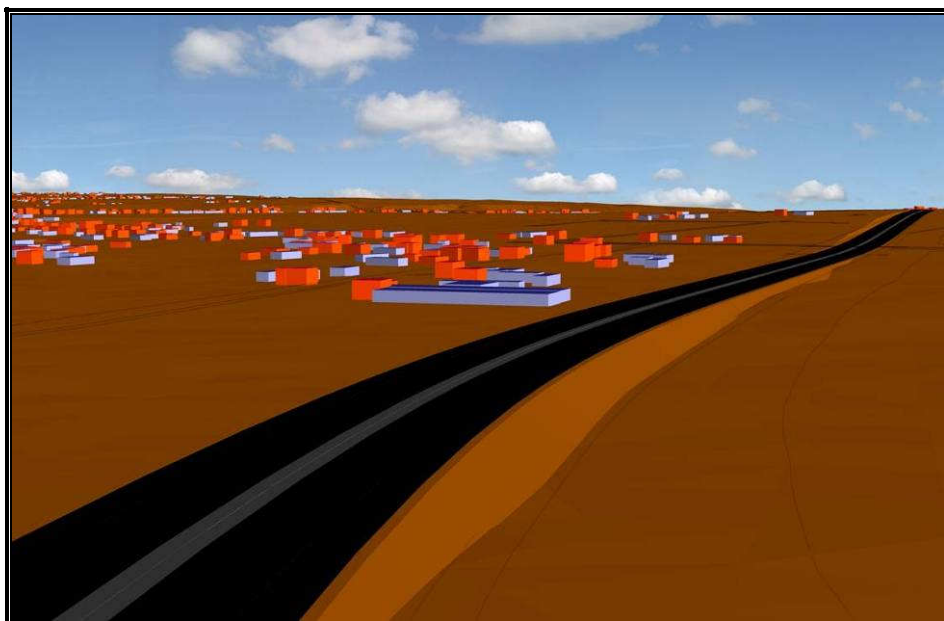
W celu wykonania prognoz równoważnego poziomu dźwięku dla terenów zlokalizowanych w sąsiedztwie projektowanej inwestycji, przyjęto następujące założenia:

- do modelowania hałasu wykorzystano pakiet programowy SoundPLAN w wersji 6.5 oraz 7.0 amerykańskiej firmy SoundPLAN LLC posiadający moduły służące do wprowadzania danych, ich kontroli oraz modyfikacji, generowania numerycznej mapy terenu, jak również wprowadzania parametrów ruchu drogowego i warunków meteorologicznych,
- do wykonania obliczeń przyjęto francuską metodę obliczeniową NMPB Routes-96 (Guide du Bruit), uwzględniającą w sposób sprecyzowany wpływ warunków

- meteorologicznych na propagację hałasu. Metoda ta jest zgodna z rozporządzeniem Ministra Środowiska [15] i posłużyła do wykonania obliczeń przedstawiających przestrzenny rozkład klimatu akustycznego,
- w obliczeniach hałasu użyte zostały dwie kategorie pojazdów samochodowych tj. pojazdy „lekkie” i „ciężkie”. Do kategorii pojazdów lekkich (mniej niż 3.5 tony masy poj.) zaliczono samochody osobowe i dostawcze, natomiast do kategorii pojazdów ciężkich (masa równa lub większa od 3.5 tony) zaliczono samochody ciężarowe, samochody ciężarowe z przyczepą, motory, autobusy, pojazdy rolnicze,
 - do obliczeń klimatu akustycznego w sąsiedztwie analizowanych wariantów drogi ekspresowej przyjęto natężenia ruchu pojazdów zgodnie z prognozami opracowanymi w rozdziale 10.1 na potrzeby niniejszego raportu,
 - prędkości samochodów poruszających się po drodze ekspresowej przyjęto dla pojazdów lekkich 110 km/h, a dla pojazdów ciężkich 80 km/h,
 - w modelu obliczeniowym wyróżniono następujące przypadki pochylenia niwelety jezdni:
 - pochylenie zbliżone do poziomu, lub pochylenie jednostajne w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu, nie przekraczające 2%,
 - wzniesienie w kierunku ruchu większe niż 2%,
 - spadek, którego pochylenie w kierunku ruchu jest większe od 2%,
 - w obliczeniach rozprzestrzeniania się hałasu przyjęto siatkę obliczeniową wynoszącą 10 m na całym analizowanym odcinku,
 - w obliczeniach uwzględniono przestrzenne ukształtowanie terenu sąsiadującego z projektowanym odcinkiem drogi (Rys. 10.5),

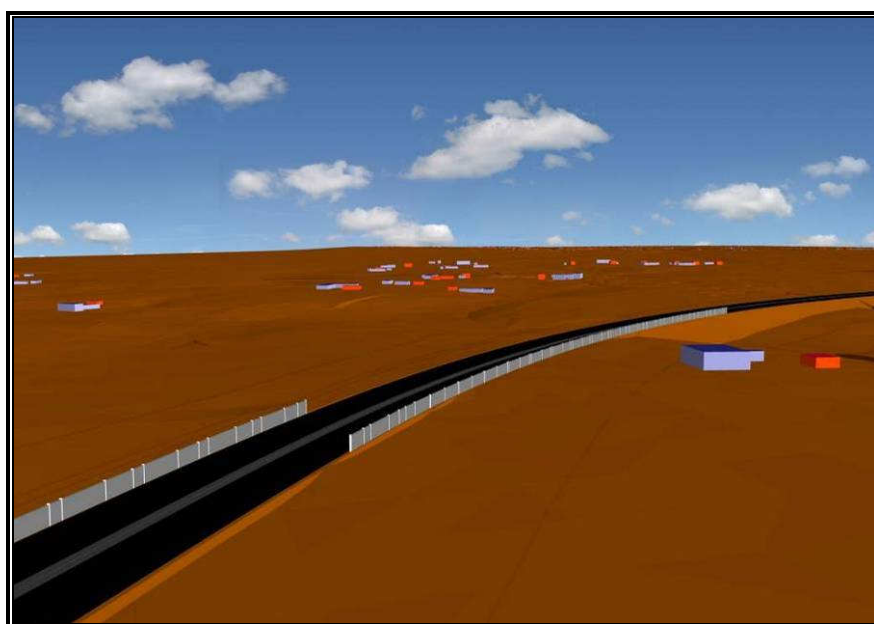


Rys. 10.5 Przykład odwzorowania terenu w pakiecie programowym SoundPLAN v. 6.5.



Rys. 10.6 Przykład odwzorowania warstwy budynków w pakiecie programowym SoundPLAN v. 6.5.

- do modelu zaimportowano warstwę budynków wraz z ich obrysem po rzucie dachów oraz wysokością względną (Rys. 10.6).
- w programie uwzględniono proponowane ekrany akustyczne (rozdział 11.3 niniejszego opracowania). Zdefiniowano je poprzez następujące parametry (Rys. 10.7):
 - o lokalizacja,
 - o wysokość,
 - o długość.



Rys. 10.7 Przykład odwzorowania warstwy ekranów akustycznych wraz z ich lokalizacją oraz wysokością w pakiecie programowym SoundPLAN v.6.5.

- dla potrzeb obliczeniowych chłonność akustyczną podłoża określono poprzez bezwymiarowy współczynnik o wartości zmieniającej się w przedziale od 0 do 1 (Tabl. 10.10),

Tabl. 10.10 Współczynniki pochłaniania terenu

Rodzaj podłoża	Współczynnik pochłaniania terenu G (bezwymiarowy)
Podłoże pochłaniające (trawniki, łąki, uprawy, krzewy)	1
Podłoże odbijające (nawierzchnia drogowa, beton, kostka)	0

- dla potrzeb obliczeniowych (sporządzenia map rozprzestrzeniania się hałasu) w związku z oceną narażenia na hałas zabudowy chronionej, punkty oceny zlokalizowano na wysokości 4 m nad poziomem terenu.

10.3.2. Opis normy NMPB Routes - 96

Do analiz hałasu przyjęto francuską krajową metodę obliczeń „NMPB-Routes - 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”, określoną w „Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6” i francuskiej normie „XPS 31-133” – zgodnie z Załącznikiem II do Dyrektywy 2002/49/WE [28]. W odniesieniu do danych wejściowych dotyczących emisji hałasu, metoda wykorzystuje wartości emisji z „Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980”. Emisje te uwzględniają różne stany ruchu zarówno przy jeździe swobodnej, jak i w otoczeniu skrzyżowań. W metodzie opisywany jest szczegółowy proces stosowany do obliczeń poziomu hałasu w sąsiedztwie drogi, uwzględniając warunki meteorologiczne mające wpływ na propagację dźwięku. Metoda ta jest zgodna z rozporządzeniem Ministra Środowiska [15].

Prognozę równoważonego poziomu dźwięku wykonano w programie Soundplan wersja 6.5. Aktualna wersja oprogramowania wykonuje obliczenia zgodnie z metodą zalecaną przez ISO 9613-2 [29] oraz NMPB Routes – 96 – metodą francuską, uwzględniającą w sposób sprecyzowany wpływ warunków meteorologicznych na propagację hałasu. Algorytm poszukiwania tras propagacji fali akustycznej pomiędzy źródłem a odbiorcą oparty jest na założeniu liniowego źródła hałasu. Odpowiada ono poszczególnym jezdniom ruchu, których moc akustyczna jest definiowana w odniesieniu do jednostki długości. W celu wykonania prognoz hałasu, metoda NMPB-Routes-96 wymaga wprowadzenia szeregu danych dotyczących zarówno parametrów techniczno – ruchowych jak i czynników lokalizacyjnych. 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. Wyniki obliczeń przedstawiono w Załączniku Nr 5 i Nr 6 do niniejszego opracowania. Zgodnie z rozporządzeniem [15], wyniki tych prognoz mogą być odnoszone do wartości dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu [16].

10.4. Prognoza zanieczyszczenia wód opadowych w spływach powierzchniowych

Prognozę emisji zanieczyszczeń (zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych) w wodach opadowych i roztopowych odprowadzanych z powierzchni szczelnej projektowanego odcinka S-8 oraz powiązania z DK Nr 7 wykonano w oparciu o:

- normę *PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe Odwodnienie dróg* [33];
- wyniki pomiarów okresowych z dróg krajowych [45], [65];

- wyniki okresowych badań wód opadowych wykonywanych dla ulicy Wał Miedzeszyński w Warszawie (fragment drogi wojewódzkiej Nr 801, klasy GP) [42].

Kryteria oceny oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne

Zgodnie z z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi* [18] maksymalne stężenie zanieczyszczeń wynoszą:

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

Zgodnie z w/w Rozporządzeniem wody opadowe powinny być oczyszczane w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu, co najmniej $q = 15$ [l/s x ha].

Prognoza jakości spływów wód opadowych z powierzchni drogi

Pojazdy poruszające się po drodze są źródłem zanieczyszczeń przedostających się do wód powierzchniowych oraz gleb w otoczeniu dróg. Skład oraz stężenie tych zanieczyszczeń związany jest z wieloma czynnikami. Tylko niektóre z nich można określić mierzalnymi parametrami (np. natężenie ruchu pojazdów). Ze względu na brak możliwości uwzględniania wszystkich uwarunkowań stosuje się uproszczone (wskaźnikowe) metody prognoz emisji zanieczyszczeń do wód spływających z drogi. Są one znacznym uogólnieniem wyników badań terenowych opartych na bezpośrednich pomiarach niektórych parametrów niezbędnych do oceny, takich jak natężenie ruchu i wielkość opadów. Na podstawie przeprowadzonych badań i obserwacji przyjmuje się także pewne uproszczenia, które nie pozwalają na uzyskanie precyzyjnych wyników.

Zastosowana w niniejszym opracowaniu metoda pozwala określić stopień zanieczyszczenia spływu pochodzącego z drogi oraz jego wpływ na środowisko wodne, jak również służy do wymiarowania urządzeń oczyszczających. Prognozę jakości wód opadowych i roztopowych spływających z powierzchni szczelnej drogi w wariancie inwestycyjnym i bezinwestycyjnym wyznaczono zgodnie z normą *PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe Odwodnienie dróg* [33], w której określono m.in. w jaki sposób należy przeprowadzać obliczenia ekologiczne. Zgodnie z normą stężenia zawiesin ogólnych dla drogi o czterech pasach ruchu (2 razy 2 pasy ruchu) należy przyjmować według poniższej tablicy z zależności od prognozowanego natężenia ruchu drogowego, wartość pośrednie należy zaś interpolować linowo.

Tabl. 10.11 Wartości stężeń zawiesiny ogólnej w ściekach deszczowych z drogi o czterech pasach ruchu (2 razy 2 pasy)

Natężenie ruchu w obu kierunkach [tys. poj. rz./dobę]	Zawiesiny ogólne w spływach z terenów niezabudowanych [mg/dm ³]	Zawiesiny ogólne w spływach z terenów zabudowanych [mg/dm ³]
1	30	40
5	100	125
10	185	220
15	200	240
20	220	265
25	235	280
30	245	295
35	257	310
40	265	320
60	290	350
80	300	360
100	305	365

Do modelowania wykorzystano prognozy obciążenia ruchem poszczególnych fragmentów inwestycji (o jednorodnym natężeniu ruchu) oraz przyjęto dane jak dla obszaru niezabudowanego.

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* [18].

Analizując substancje ropopochodne oznaczano sumę frakcji benzyn (C₇-C₁₁) oraz frakcji oleju (C₁₂-C₃₅). Natomiast węglowodory ropopochodne zawierają frakcje oleju mineralnego C₁₀-C₄₀. Różnica polega na tym, że substancje ropopochodne zawierają frakcje lekkie (C₇-C₁₁), a węglowodory ropopochodne frakcję ciężkich olejów (C₃₆-C₄₀), co zdecydowanie utrudnia porównywanie wyników. Możliwość określenia, jak bardzo są istotne stężenia benzyn w przypadku substancji ropopochodnych oraz olejów ciężkich w analizie węglowodorów ropopochodnych. Na podstawie wyników analiz prowadzonych metodą chromatografii gazowej, umożliwiającej dokładne oznaczenie benzyn i olejów, można stwierdzić, iż w większości przypadków stężenia benzyn znajdują się na granicy oznaczalności. Benzyny (C₆-C₁₁) są związkami lotnymi, które bardzo szybko parują i przedostają się do powietrza. Podobnie marginalne znaczenie ma stężenie węglowodorów o liczbie atomów węgla w łańcuchu większej niż 35. Frakcje te ze względu na dużą masę i rozbudowany łańcuch są mniej mobilne i trudniej splukiwane przez wodę [45].

Opierając się na ww. założeniach oraz wynikach pomiarów wykonanych na sieci dróg krajowych i autostrad na terenie Wielkopolski [45], gdzie analizowane były benzyny C₇-C₁₁, oleje C₁₂-C₃₅, indeks oleju mineralnego C₁₀-C₄₀ oraz suma węglowodorów C₇-C₄₀, autorzy wspomnianego opracowania doszli do wniosku, że wyniki stężenia substancji ropopochodnych są porównywalne ze stężeniami węglowodorów ropopochodnych.

W większości analizowanych punktów, w których pobrano próby ścieków deszczowych z powierzchni dróg, nie wystąpiły przekroczenia wartości dopuszczalnej substancji ropopochodnych (15 mg/l). Jednocześnie prawie połowa analizowanych prób (633 na 1 403)

wykazała stężenie substancji ropopochodnych mniejsze od granicy oznaczalności 0,001 mg/l [45].

Bazując na przedstawionych powyżej założeniach przyjęto w niniejszym opracowaniu, że wyniki stężenia węglowodorów ropopochodnych są równe stężeniom substancji ropopochodnych.

W związku z powyższym zgodnie z informacjach zawartymi w opracowaniu pn. *Analiza zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg* [45] oraz opierając się na wartościach stężeń węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych spływających z powierzchni ulicy Wał Miedzeszyński w Warszawie [42] (podanych w Tabl. 10.12) należy stwierdzić, że zanieczyszczenie wód opadowych spływających z powierzchni drogi węglowodorami ropopochodnymi jest nieznaczne.

W ramach porównania odniesiono się również do pomiarów wód opadowych wykonywanych w ramach analizy porealizacyjnej dla ulicy Wał Miedzeszyński w Warszawie, która stanowi fragment drogi wojewódzkiej Nr 801, klasy GP. Droga ta ma przekrój dwujezdniowy o dwóch lub trzech pasach ruchu i charakteryzuje się zdecydowanie większym natężeniem ruchu niż projektowana droga ekspresowa. Natężenie na analizowanym odcinku ulicy Wał Miedzeszyński podczas pomiarów wykonywanych w 2007 roku wynosiło średnio 60 000 pojazdów na dobę.

Próbki wody opadowej spływającej z powierzchni drogi pobrano w dniu 10 sierpnia i 4 września 2007 r. podczas opadów deszczu na wlocie do urządzeń podczyszczających oraz na wylocie do odbiorników. Próbki te zostały poddane analizie na zawartość zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych. Wyniki analiz przedstawiono w poniższej tabeli (Tabl. 10.12).

Tabl. 10.12 Wyniki pomiarów stężeń zanieczyszczeń w wodach opadowych spływających z powierzchni ulicy Wał Miedzeszyński w Warszawie [42]

Nr punktu pomiarowego wód opadowych (PPW)	Węglowodory ropopochodne		Zawiesiny ogólne	
	WLOT	WYLOT	WLOT	WYLOT
PPW 1	< 0.03	< 0.03	43.4	79.0
PPW 2	< 0.03	< 0.03	93.4	57.0
PPW 3	< 0.03	< 0.03	31.4	35.0
PPW 4	0.09	0.06	41.0	23.0
PPW 5	< 0.03	0.05	37.8	32.0
PPW 6	0.1	0.03	56.2	46.0

Natomiast w tabeli poniżej, również w celach porównawczych, przedstawiono wyniki z pomiarów zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych pochodzących z drogi krajowej Nr 7 w woj. mazowieckim. Pomiarzy były prowadzone w 2005 r. w ramach tzw. badań okresowych na zlecenie Oddziału w Warszawie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad [65].

Tabl. 10.13 Wyniki pomiarów okresowych wód opadowych spływających z powierzchni istniejącej drogi krajowej Nr 7 w woj. mazowieckim prowadzonych na zlecenie GDDKiA Oddział w Warszawie w 2005 r. [65]

Miejscowość	Kilometraż drogi	Strona drogi	Odbiornik	Data pomiaru	Stężenie węglowodorów ropopochodnych [mg/l]	Stężenie zawiesiny ogólnej [mg/l]
Raszyn	380+626	-	Rów ZDM	26.20.2005	0,004	85,16
Kośmin	411+600	P	Jeziórka	30.08.2005	<0,001	19,3
Grójec	414+260	L	Molnica	30.09.2005	<0,001	14,7
Białobrzegi	440+810	L	Zb. retencyjny	30.09.2005	<0,001	13,8
Białobrzegi	440+810	P	Zb. retencyjny	30.09.2005	<0,001	8,3
Białobrzegi	440+850	L	Zb. retencyjny	30.09.2005	<0,001	10,6
Białobrzegi	440+850	P	Zb. retencyjny	30.09.2005	<0,001	9,0
Białobrzegi	440+930	L	Zb. retencyjny	30.09.2005	<0,001	16,5
Białobrzegi	440+930	P	Zb. retencyjny	30.09.2005	<0,001	10,2
Białobrzegi	440+995	L	Zb. retencyjny	30.09.2005	<0,001	10,8
Białobrzegi	440+995	P	Zb. retencyjny	30.09.2005	<0,001	12,0
Białobrzegi	441+050	L	Zb. retencyjny	30.09.2005	<0,001	11,3
Białobrzegi	441+050	P	Zb. retencyjny	30.09.2005	<0,001	7,8

10.5. Metoda inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczej

10.5.1. Rozpoznanie przyrodnicze

Rozpoznanie przyrodnicze obszaru z uwagi na termin wykonania opracowania sporządzono na podstawie obserwacji terenowych przeprowadzonych we wrześniu 2009 roku. W badaniach terenowych zastosowano metodę marszrutową, polegającą na zinwentaryzowaniu i zwaloryzowaniu elementów przyrody w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej drogi. Zakres opracowania dotyczy gruntów położonych w pasie o szerokości 200 m (po 100 m po obu stronach osi drogi).

Szczegółowa inwentaryzacja terenowa obejmowała:

- Siedliska chronione z załącznika I do Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG;
- Gatunki roślin objętych ochroną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz.U. Nr 168, poz. 1764).

Na mapach nie zaznaczano stanowisk kruszyny pospolitej (*Frangula alnus*), która pomimo, że znajduje się na liście roślin częściowo chronionych, jest gatunkiem pospolitym i powszechnie występuje w większości lasów na całym opisywanym terenie. Stanowiska liczne (o dużym zagęszczeniu gatunków chronionych) zaznaczono, jako powierzchnie (poligony).

Jednocześnie należy zaznaczyć, że rozpoznawanie przyrodnicze było wykonywane jesienią, czyli poza szczytem sezonu wegetacyjnego. Późne lato to czas, w którym część gatunków zakończyło już swoją wegetację, np. chronione gatunki z rodziny storczykowatych. Ich stwierdzenie nie było, więc możliwe, nie wyklucza się, że mogą one występować na trasie inwestycji.

W czasie rozpoznania botanicznego zapisywano stwierdzone w terenie gatunki zwierząt rzadko występujących lub chronionych. Inwentaryzacja faunistyczna miała jednak charakter obserwacji dodatkowych i nie można uznać ją za pełną z uwagi na termin prowadzenia prac oraz wąski pas prowadzonych prac terenowych.

10.5.2. Metoda lokalizacji kolizji planowanej inwestycji ze szlakami migracji zwierząt

Identyfikacja przebiegu korytarzy ekologicznych przeprowadzona została przede wszystkim w oparciu o wyniki opracowań Jędrzejewskiego o in. 2004, 2005 [64]. Opracowano optymalny model połączeń krajobrazowych obejmujących siedliska leśne i wodno-błotne oraz aktualne i potencjalne obszary siedliskowe kluczowych gatunków – jelenia, dzika i sarny. Identyfikację i wyznaczenie granic korytarzy przeprowadzono poprzez wielokryterialne analizy kartograficzno-teledetekcyjne obejmujące:

- „studium wolnej przestrzeni” – identyfikacja przestrzeni pozbawionej barier i oddziaływań antropogenicznych w tym zabudowy kubaturowej i infrastrukturalnej;
- identyfikację gatunków zwierząt podlegających presji ze strony drogi i wymagających funkcjonalnej łączności siedlisk;
- rozmieszczenie roślinności i biotopów tworzących strukturę korytarza oraz rozmieszczenie obiektów i cech topograficznych krajobrazu kształtujących warunki dla przemieszczania się kluczowych gatunków zwierząt;
- wyznaczenie optymalnych szlaków przemieszczania się kluczowych gatunków zwierząt
- uproszczoną analizę metodą „ścieżki najniższego kosztu” (least - cost path) z uwzględnieniem cech odnoszących się do rozmieszczenia gatunków, rozmieszczenia aktualnych i potencjalnych obszarów siedliskowych gatunków, wymagań siedliskowych gatunków, panujących warunków siedliskowych i topograficznych, układu sieci hydrograficznej.

Uwzględniono także informacje o lokalnych migracjach fauny pochodzące od administracji Lasów Państwowych (Pismo: Nadleśnictwo Chojnów Znak: ZG2-2110-30/2009/7419 – Załącznik Nr 2) oraz materiały z wcześniejszych opracowań projektowych dotyczących dróg [35], [36].

Identyfikacja obszarów kolizyjnych oraz analiza poziomu konfliktu przyrodniczego z ważnymi obszarami siedliskowymi oraz korytarzami migracyjnymi fauny były podstawą do planowania działań minimalizujących oddziaływanie drogi na zwierzęta.

Analizy dla obszarów siedliskowych i korytarzy migracyjnych (ekologicznych) prowadzone były oddzielnie z zastosowaniem odmiennej metodyki.

Identyfikacja kolizji i charakterystyka konfliktu przyrodniczego dla obszarów siedliskowych fauny przebiegała następująco:

- etap 1: Identyfikacja i delimitacja granic ważnych obszarów siedliskowych gatunków i grup gatunków.
- etap 2: Waloryzacja przyrodnicza obszarów siedliskowych obszarów w kontekście zwierząt:
 - o aktualne i potencjalne znaczenie obszaru dla dzikiej fauny;
 - o występowanie i rozmieszczenie gatunków.
- etap 3: Szacowanie stopnia wrażliwości obszarów siedliskowych fauny na negatywne oddziaływanie dróg:

- stabilność ekologiczna w oparciu o wielkość powierzchni siedlisk i ich kompleksów;
- stopień izolacji siedlisk.
- etap 4: Szacowanie stopnia negatywnego oddziaływania drogi na obszary siedliskowe w zależności od formy kontaktu i odległości od drogi.
- etap 5: Szacowanie poziomu konfliktu ekologicznego dla obszarów siedliskowych na podstawie wyników powyższych analiz.

Identyfikacja kolizji i charakterystyka konfliktu przyrodniczego dla korytarzy migracyjnych fauny (ekologicznych) przebiegała następująco:

- etap 1: Wyznaczanie przebiegu korytarzy migracyjnych fauny – delimitacja granic korytarzy w skali 1:10000.
- etap 2: Identyfikacja obszarów kolizji przebiegu drogi z przebiegiem korytarzy migracyjnych fauny – w skali 1:10000.
- etap 3: Szacowanie poziomu konfliktu ekologicznego w odniesieniu do korytarzy migracyjnych z uwzględnieniem:
 - poziomu barierowego oddziaływania drogi;
 - wartości przyrodniczej przecinanego korytarza ekologicznego, szacowanej na podstawie rangi (znaczenia) korytarza ekologicznego.

10.5.3. Ustalanie lokalizacji przejść dla zwierząt

Proces ustalania lokalizacji przejść dla zwierząt przeprowadzony został w dwóch etapach:

- etap I – określenie lokalizacji obszarów konfliktowych przebiegu drogi z przebiegiem korytarzy ekologicznych (migracyjnych fauny) oraz z rozmieszczeniem obszarów siedliskowych fauny;
- etap II – szczegółowe określenie lokalizacji projektowanych obiektów – na podstawie wielokryterialnej waloryzacji krajobrazu pod kątem możliwości przemieszczania się zwierząt.

W etapie II uwzględniono następujące czynniki:

- przebieg lokalnych szlaków migracyjnych ssaków kopytnych w zasięgu ich areałów osobniczych – przede wszystkim jelenia i sarny;
- rzeźba terenu – obecność deniwelacji sprzyjających optymalnemu wkomponowaniu obiektów w przestrzeń krajobrazową;
- planowane obiekty inżynierskie mogące potencjalnie spełniać funkcje przejść o charakterze zespolonym – przede wszystkim tunele, estakady i mosty;
- obecność i rozmieszczenie naturalnych struktur przestrzennych sprzyjających migracjom fauny – np. ciągi gęstych zakrzaczeń, śródleśne obszary łąk o liniowym przebiegu, wydłużone obszary podmokłe, jary i wąwozy, wały ziemne etc.;
- układ sieci hydrograficznej;
- obecność barier i oddziaływań antropogenicznych – dodatkowych, niezwiązanych z drogą.

Gatunki kluczowe.

Dobór parametrów przejść dla zwierząt przeprowadzono w oparciu o wymagania ekologiczne gatunków kluczowych (takich, których wymagania są reprezentatywne dla całej grupy gatunków):

- łosia – gatunku określającego wymagania dla dużych ssaków kopytnych oraz dużych ssaków drapieżnych (jeleń, łoś, daniel, ryś);
- sarny – gatunku określającego wymagania dla średnich ssaków kopytnych (sarna, dzik);
- lisa – gatunku określającego wymagania dla małych ssaków związanych ze środowiskiem lądowym (borsuk, jenot, kuna leśna, kuna domowa, tchórz, łasica, gronostaj, owadożerne – wszystkie gatunki, gryznie – wszystkie gatunki);

- wydry – gatunku określającego wymagania dla małych ssaków ziemno-wodnych (wydra, bóbr, piżmak, norka amerykańska).

11. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO ORAZ OCENA EFEKTYWNOŚCI PROPONOWANYCH METOD I ŚRODKÓW

11.1. Ochrona powierzchni ziemi oraz gleb

a) Faza realizacji

Ze względu na ochronę powierzchni ziemi Wykonawca powinien odpowiednio zorganizować plac budowy i jego zaplecze oraz prowadzić drogi techniczne z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni. Konieczne jest rozpoznanie istniejących warunków na terenie przeznaczonym pod inwestycję. Od rozpoznania gruntów powinien zależeć sposób transportu materiałów i sprzętu budowlanego – trasy powinny być zaplanowane tak, żeby struktura gleb była naruszona na jak najmniejszym obszarze. Należy unikać wprowadzania ciężkiego sprzętu na teren nie objęty inwestycją, aby ograniczyć niszczenie struktury profili glebowych. Po zakończeniu prac teren powinien być przywrócony do stanu pierwotnego.

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 odpowiednio zabezpieczona, aby nie doprowadzić do skażenia gleb i wód podziemnych. Zaplecze techniczne budowy należy umiejscowić w pierwszej kolejności na terenach już zagospodarowanych, w oddaleniu od zabudowy mieszkaniowej. Ważne jest również zachowanie wszelkich środków ostrożności zapobiegających przedostaniu się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo – wodnego. Niezbędne jest posiadanie sorbentów do chemicznego strącania i unieszkodliwiania substancji toksycznych.

Należy poddać zagospodarowaniu glebę z obszarów zajętych pod drogę. 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. W szczególny sposób należy potraktować urodzajną, wierzchnią warstwę glebową o grubości 20-30 cm. Warstwa ta powinna zostać w całości usunięta z obszaru planowanych robót ziemnych, a następnie wykorzystana do stworzenia obudowy biologicznej skarp rowów, nasypów i wykopów oraz do pogrubienia istniejącej warstwy glebowej na mniej urodzajnych polach i łąkach poza projektowaną drogą. Gospodarka ziemią humusową powinna zostać odpowiednio uwzględniona w bilansie robót ziemnych w projekcie drogowym.

Istotnym elementem jest zagospodarowanie terenu zajmowanych czasowo, pod zaplecze budowy oraz drogi dojazdowe. Po wykonaniu prac budowlanych, likwidacji tymczasowych baz sprzętowych i produkcyjnych oraz składowisk materiałów zaleca się wykonanie rekultywacji gruntów. Będzie to polegać na nadaniu lub przywróceniu im wartości użytkowych przez właściwe ukształtowanie rzeźby terenu, poprawienie właściwości fizycznych i chemicznych, uregulowanie stosunków wodnych, odtworzenie gleb, umocnienie skarp oraz odbudowanie lub zbudowanie niezbędnych fragmentów dróg. Oczyszczone tereny należy odpowiednio ukształtować i zrehabilitować, tj. rozebrać istniejące nawierzchnie placów i dróg, a materiał z rozbiórki wykorzystać na podkład do utwardzania dróg dojazdowych lub gospodarczych, zaorać i zbronować rekultywowany teren oraz przykryć go warstwą humusu o grubości 10 – 25 cm, wprowadzić roślinność zieloną i użyźniającą gleby

(mieszanka traw oraz roślin motylkowych, np. łubin), a następnie drzewiastą roślinność pionierską, (np. brzoza, wierzba, osika).

Po etapie rekultywacji powinien nastąpić etap zagospodarowania gruntów. We wszystkich poczynaniach należy zwrócić szczególną uwagę na kształtowanie krajobrazu i środowiska w najbliższym otoczeniu prowadzonych robót drogowych [36].

b) Faza eksploatacji

Minimalizacja negatywnego wpływu drogi na powierzchnię ziemi oraz gleby wiąże się głównie z ograniczeniem rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (przede wszystkim metali ciężkich i węglowodorów ropopochodnych). Zmniejszenie zagrożenia gleb związanego ze spływami zanieczyszczeń (w szczególności ropopochodnych) zapewnią proponowane systemy odprowadzania i oczyszczania wody opadowej z powierzchni drogi. W celu ograniczenia stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych zaleca się również przestrzeganie zasad utrzymania dróg (czyszczenie).

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 [17] jednorazowo na jezdnię w celu zwalczania 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 oraz usuwanie śniegu z poboczy dróg.

W celu maksymalnego ograniczenia strefy podwyższonych skażeń powietrza poza projektowanym pasem drogowym należy wprowadzić zieleń izolacyjną. Zaleca się wykonanie rzędowych nasadzeń drzew i krzewów, przy czym dopuszcza się stosowanie przerw w pasie zieleni otwierających widok na okolicę oraz rezygnację ich wykonania na odcinkach drogi przebiegających przez lasy i przez zwartą zabudowę chronioną ekranami akustycznymi. Realizacja takich środków ochronnych powinna zostać uwzględniona w projekcie drogowym.

Zastosowanie izolacyjnych pasów zwartej zieleni wzdłuż projektowanej drogi wynika nie tylko z konieczności ochrony otoczenia drogi przed drogowymi zanieczyszczeniami powietrza, ale powinna również stanowić skuteczny środek ochrony w zakresie:

- rekompensaty strat w roślinności wynikających z zajęcia terenu pod nową drogę, zwłaszcza w zakresie koniecznej likwidacji fragmentów lasów, ogródków działkowych i przydomowych, sadów oraz innych zadrzewień zwartych i pojedynczych;
- ochrony gruntów sąsiadujących z nową drogą,
- ochrony upraw rolnych, kompleksów leśnych i innych zbiorowisk roślinnych, przed zanieczyszczeniami powietrza,
- ochrony krajobrazu przyrodniczego, zwłaszcza w obrębie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu;
- ochrony przed hałasem drogowym jako uzupełnienie innych środków ochrony akustycznej terenów zagrożonych;
- ochrony krajobrazu kulturowego w otoczeniu drogi (osłona krajobrazowa terenów rolnych i osiedlowych);
- bezpieczeństwa ruchu drogowego (osłona przeciwniegiowa, przeciwwietrzna, przeciwośluniowa).

11.2. 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 szczególnej ostrożności w czasie prowadzenia prac w rejonie cieków i zbiorników wodnych (w szczególności w pracach na obiektach mostowych nad ciekami nie można dopuścić do przelania się asfaltu i innych substancji szkodliwych do wody);
- zachowanie wszelkich środków ostrożności zapobiegających przedostaniu się węglowodorów 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.

Ponadto nie należy lokalizować zaplecza budowy oraz składowisk materiałów budowlanych na terenach wymienionych w poniższej tabeli obejmujących:

- w dolinach rzek, w rejonie mniejszych cieków i rowów melioracyjnych oraz na terenach o charakterze podmokłym;
- w rejonie ujęć wód;
- na obszarach o wysokim poziomie zagrożenia wód podziemnych;
- w sąsiedztwie zbiorników wodnych.

Tabl. 11.1 Miejsca, gdzie nie należy lokalizować zaplecza budowy i baz materiałowych ze względu na kolizje z ciekami, obszarami podmokłymi oraz obszarami o wrażliwym na zanieczyszczenie poziomie wód podziemnych

Tereny położone w sąsiedztwie zbiorników wodnych wrażliwe na zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych	- od km 2+100 do km 2+500 w sąsiedztwie stawów Raszyńskich; - od km 2+700 do km 3+400 w sąsiedztwie stawów w Michałowicach; - od km 441+700 do km 442+100 w sąsiedztwie stawów Walendowskich (Staw Młyński).
Rejony przecięcia przez planowaną trasę cieków powierzchniowych oraz terenów podmokłych, wrażliwe na zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych	- od km 2+150 do km 2+400 w dolinie Raszynki; - od km 4+700 do km 4+900 przy cieku bez nazwy; - od km 441+700 do km 441+900 w dolinie Utraty; - od km 444+300 do km 444+400 w rejonie Dopływu spod Sękocina - od km 8+300 do km 8+200 w rejonie Dopływu spod Sękocina.
Tereny wrażliwe na zanieczyszczenia wód podziemnych ze względu na bliskie położenie ujęć wód podziemnych	- od km 3+400 – do km 3+800 w rejonie ujęcia wód firmy MOSSO w Puchałach; - km 7+700 do km 7+900 w rejonie ujęcia IBL w Sękocinie.
Występowanie bardzo wysokiego stopnia zagrożenia wód podziemnych	- od m. Słomin (km 8+100) do końca pozamiejskiego odcinka drogi ekspresowej S-8 Salomea – Wolica (km 9+300).

Dopuszcza się ich lokalizację zaplecza budowy i baz materiałowych na terenach o bardzo wysokim stopniu zagrożenia głównego poziomu wodonośnego jedynie w sytuacji,

gdy zastosowane zostaną zabezpieczenia gwarantujące ochronę środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniem.

W związku z realizacją wykopów pod trasę oraz budową obiektów i urządzeń infrastruktury technicznej podczas prac budowlanych może nastąpić zmiana stosunków wodnych, związana z kompaktacją gruntu, spowodowana zarówno z budową nasypów drogowych jak również poruszaniem się ciężkiego sprzętu budowlanego. O ile w przypadku powstania nasypów oddziaływanie należy uznać za stałe i nieodwracalne, to w przypadku poruszania się sprzętu ciężkiego oddziaływanie będzie miało charakter okresowy i ustąpi po zakończeniu prac. Celem minimalizacji oddziaływania konieczne jest wyznaczenie tras przejazdów pojazdów przed rozpoczęciem robót.

Z budową obiektów mostowych wiążą się również korekty oraz umocnienia brzegów. W przypadku głównych cieków znajdujących się na trasie S-8 Salomea – Wolica zastosowano następujące rozwiązania:

Rzeka Raszynka (w ciągu trasy S-8 w km 2+243,96 i w ciągu drogi lokalnej serwisowej) - koryto jest nieuregulowane, porośnięte trawą. Ze względu na budowę nowych mostów (w ciągu drogi ekspresowej oraz drogi serwisowej) konieczne jest wykonanie odcinkowego umocnienia koryta rzeki. Projekt odcinkowego zabezpieczenia koryta rzeki został opracowany w oparciu o wyniki obliczeń hydrologicznych i hydraulicznych wykonanych w ramach opracowanego operatu wodnoprawnego. Umocnienie rzeki zaprojektowano na odcinku o długości ok. 80,40 m. Przewidziano dwa rodzaje umocnienia brzegów rzeki:

- pod obiektem – narzutem kamiennym w płotkach na włókninie o grubości całkowitej 60 cm,
- na odcinkach od strony górnej i dolnej wody – humusowaniem z obsianiem trawą.

Dno rzeki zostanie umocnione tylko przy brzegach kiszkami faszynowymi kotwionymi palikami drewnianymi.

Rzeka Utrata (km 441+860,38 w ciągu S-8) - koryto nie jest uregulowane, porośnięte trawą. Na brzegach rzeki wykonane w przeszłości umocnienie jest w bardzo złym stanie. Ze względu na rozbiórkę istniejących mostów i budowę nowych, konieczna jest rozbiórka istniejących umocnień i wykonania nowego, odcinkowego umocnienia koryta rzeki. Projekt odcinkowego zabezpieczenia koryta rzeki został opracowany w oparciu o wyniki obliczeń hydrologicznych i hydraulicznych wykonanych w ramach opracowanego operatu wodnoprawnego. Od km biegu rzeki 56+224,85 (woda górna) do km 56+166,81 (woda dolna) umocnienie dna rzeki i skarp koryta projektuje się z płyt betonowych gr. 15 cm ułożonych na podsypce żwirowej o gr. 15 cm. Umocnienie koryta zakończone zostanie gurtym betonowym (przepona) o grubości 50 cm i wysokości (głębokości) 1,0 m. Dalej (w dół rzeki) do km biegu rzeki 56+156,73 przewiduje się umocnienie brzegów analogicznie płytami betonowymi na podsypce ze żwiru opartych na krawężnikach betonowych 20 x 50 x 75 cm. Koryto rzeki na tym odcinku zostanie ubezpieczone materacem faszynowo kamiennym na włókninie.

W przypadku odcinka DK Nr 7 objętego przebudową na obecnym etapie prac projektowych nie jest jeszcze znany szczegółowy zakres korekt i przebudowy cieków. Zostanie on określony na etapie projektu budowlanego. W przypadkach, kiedy konieczne będzie umocnienie brzegów cieków pod obiektami mostowymi, powinny zostać wykorzystane przede wszystkim naturalne materiały np. kizkę faszynową. Dodatkowo zaleca się wykonanie łagodnych skarp brzegowych 1:3 lub łagodniejszych. Ocenę w zakresie wpływu zastosowanych rozwiązań projektowych na środowisko wykonać należy na etapie powtórnej oceny oddziaływania.

W fazie realizacji, szczególnie podczas budowy obiektów mostowych, nie można dopuścić do zanieczyszczenia wód powierzchniowych zawiesinami (pyłem, piaskiem, cementem) oraz należy ograniczyć do minimum zamulenie rzek. W fazie budowy mostów

i przepustów wskazane jest również zabezpieczenie i umocnienie brzegów i skarp i obsianie ich trawą w taki sposób, aby erozja powierzchniowa została ograniczona do minimum, a frakcje tworzące zawiesiny nie przedostawały się do wód powierzchniowych.

W związku z koniecznością przełożenia bądź uregulowania cieków oraz rowów melioracyjnych w celu maksymalnego ograniczenia negatywnych skutków stosować się do następujących zaleceń:

- należy ograniczyć do minimum prace związane z zaburzeniem przepływu i zmętnieniem wody w ciekach,
- w pierwszej kolejności należy przygotować nowy fragment koryta, odpowiednio go zabezpieczyć a następnie wprowadzić wody. Pozwoli to ograniczyć w maksymalnym stopniu związany z ww. działaniem okres zaburzeń oraz zmętnienia wody,
- kształtując nowe koryto należy przyjąć parametry zbliżone do koryta naturalnego na odcinku przekładanym, w celu uzyskania zbliżonej do naturalnej prędkości przepływu - utrzymanie zbliżonej prędkości przepływu pozwoli na ograniczenie zjawisk towarzyszących formowaniu się nowego koryta (m.in. erozji),
- brzegi nowego koryta należy umocnić np. faszynami z żywymi szczepami wierzby oraz wkomponować nowe koryto w krajobraz doliny,
- w przypadku gdy szczegółowe dane hydrologiczne wykażą konieczność umocnienia dna nowego koryta, należy wykonać je z materiałów naturalnych,
- wierzchnią warstwę gleby wraz z roślinnością należy w ostrożny sposób zdjąć i odpowiednio składować a następnie wykorzystać do rekultywacji likwidowanego fragmentu koryta rzeki. Skróci się w ten sposób czas renaturalizacji terenu objętego pracami,
- ziemię pochodzącą z wykopu nowego koryta należy składować a następnie wykorzystać do rekultywacji starego koryta.

Na etapie budowy powstawać będą przede wszystkim ścieki bytowo-gospodarcze oraz ścieki technologiczne pochodzące z zaplecza budowy i ewentualnie bazy materiałowej. Większość ścieków tego typu będzie miała charakter okresowy. Powstające ścieki bytowe z zaplecza budowy powinny być odprowadzane do przewoźnych sanitariatów, a następnie wywożone do oczyszczalni ścieków. W ten sposób nie będą one stanowiły zagrożenia dla wód powierzchniowych i podziemnych.

Skutecznym zabiegiem ochronnym przed wyżej wymienionymi oddziaływaniami na wody powierzchniowe i podziemne jest właściwa organizacja robót i placu budowy. Odpowiedzialność w tym zakresie spada na wykonawcę robót, który powinien sporządzić projekt organizacji prac i placu budowy uwzględniając odpowiednie zabezpieczenia.

b) Faza eksploatacji

Źródłem niekorzystnych oddziaływań bezpośrednio na wody powierzchniowe, a pośrednio na wody podziemne na etapie eksploatacji 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 zanieczyszczone w szczególności po długim okresie pogody bezdeszczowej lub zalegania śniegu (kumulacja zanieczyszczeń, substancji wykorzystywanych do zimowego utrzymania dróg), a także w przypadku ewentualnych poważnych awarii związanych z wyciekami substancji toksycznych. Zanieczyszczenia te poprzez rowy odwadniające mogą przedostać się do wód powierzchniowych, natomiast poprzez infiltrację do wód gruntowych i do wód podziemnych.

Systemy odprowadzania ścieków opadowych spływających z powierzchni dróg oraz sposoby ich oczyszczania zależą od wielu czynników:

- zagospodarowania terenu i jego rzeźby;
- obecności i rodzaju potencjalnych naturalnych odbiorników ścieków deszczowych oraz ich wrażliwości na zanieczyszczenia;

- budowy geologicznej i litologii gruntów (możliwość infiltracji zanieczyszczeń);
- głębokości do zwierciadła wód gruntowych;
- położenia drogi w stosunku do stref ochronnych ujęć wody (powierzchniowej i podziemnej);
- obecności terenów prawnie chronionych;
- obecności infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej;
- prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii i jej skutków;
- prognoz zawartości zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych spływających z powierzchni projektowanej trasy;
- wymagań prawnych w zakresie korzystania ze środowiska.

Proponuje się w zależności od ww. czynników następujące możliwości odprowadzenia wód opadowych spływających z powierzchni drogi:

- kanalizacja deszczowa,
- pobocza trawiaste,
- wewnętrzne skarpy trawiaste,
- przydrożne rowy trawiaste,
- osadniki na dnie studzienek ściekowych (wpustowych),
- zbiorniki retencyjne (sedymentacyjne), zainstalowane na rowach przydrożnych lub kanalizacji deszczowej,
- separatory koalescencyjne,
- przelewy burzowe,
- zastawki awaryjne.

Na odcinku poza granicami m. st. Warszawa (od węzła Opacz) odwodnienie projektowanej drogi ekspresowej zaprojektowano generalnie za pomocą kanalizacji deszczowej. Niektóre odcinki dróg głównych, jak np.: drogi DK Nr 7 od km 6+350 do km 6+820 i drogi S-8 od km 442+750 do km 443+600 będą odwadniane powierzchniowo, poprzez odprowadzanie ścieków opadowych przez krawędź jezdni do trawiastych rowów przydrożnych, zaprojektowanych po obu stronach drogi.

Powierzchniowo do rowów przydrożnych będą odwadniane drogi lokalne krzyżujące się z drogą główną, część południowa drogi wojewódzkiej Nr 721 w Paszkowie oraz drogi gospodarcze przebiegające obok dróg głównych.

Odbiornikami z drogi będą istniejące rowy i cieki melioracyjne przecinające drogę, bądź przepływające w jej pobliżu oraz rzeka Raszynka. W miejscach odprowadzenia ścieków do odbiorników zaprojektowano zbiornik retencyjny magazynujący ścieki opadowe, spowolniający odpływ ścieków w czasie i redukujący zawiesinę oraz połączony z nim szeregowo separator zawiesiny i węglowodorów ropopochodnych. Jest to rodzaj oczyszczalni ścieków opadowych. Z oczyszczalni, po oczyszczeniu do stopnia zgodnego z wymaganiami ujętymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska [25] ścieki opadowe poprzez kanał zrzutowy i umocniony wylot odpłyną do odbiornika.

Kanalizacja deszczowa zostanie zastosowana na następujących odcinkach:

- od około km 2+000 do km 2+700 w dolinie rzeki Raszynki ze względu na bliskie sąsiedztwo stawów Raszynskich;
- od około km 2+800 do km 3+400 w rejonie stawów w Michałowicach;
- od około km 3+300 do km 4+000 w rejonie ujęcia wód w Puchałach;
- od km 8+100 do km 9+300 ze względu na bardzo wysoki stopień zagrożenia wód podziemnych;
- od około km 441+650 – do km 442+500 (drogi ekspresowej S-8) ze względu na bliskie sąsiedztwo stawów i ujęcia wód Gospodarstwa PGR Walendów);
- na wszystkich obiektach mostowych.

Ponadto na wylotach do odbiorników naturalnych zastosowane zostaną zamknięcia (zasuwki), umożliwiające odcięcie odpływu do cieków i rowów na przykład w sytuacji zagrożenia zanieczyszczenia wód w wyniku wypadku o skutkach poważnej awarii.

W sytuacji, gdy nie ma potrzeby wprowadzania dodatkowych obostrzeń związanych ze sposobem odprowadzania wód opadowych, korzystne byłoby odprowadzanie wód przy użyciu rowów trawiastych. Wykorzystane zostaną w ten sposób zdolności oczyszczające rowu (osadzanie zawiesiny ogólnej) Wg badań Instytutu Ochrony Środowiska [66] efektywność rowów trawiastych oczyszczaniu waha się od 40 do 90%. Skuteczność ta będzie bliska 90% pod warunkiem utrzymania na ich powierzchni wysokiej, gęstej trawy.

Prognoza stężenia zawiesiny ogólnej dla roku 2013 i 2025 wykazała przekroczenia stężenia dopuszczalnego 100 mg/l. W związku z powyższym przed odprowadzeniem wód deszczowych do odbiorników należy zastosować odpowiednie urządzenia podczyszczające zawiesiny – osadniki lub piaskowniki.

Odbiornikami wód opadowych na analizowanym odcinku będą głównie cieki przepływające w rejonie inwestycji, a także rowy melioracyjne. Z analiz wykonanych na potrzeby niniejszego opracowania wynika, iż stężenie węglowodorów ropopochodnych w ściekach deszczowych spływających z powierzchni projektowanej drogi będzie dużo niższe od obecnie obowiązującej normy 15 mg/l. Nie ma więc potrzeby stosowania obok osadników separatorów węglowodorów ropopochodnych na całym odcinku projektowanej trasy, za wyjątkiem odcinków położonych w bliskim sąsiedztwie ujęć wód.

W miejscach, gdzie nie będzie możliwe bezpośrednie odprowadzanie ścieków deszczowych do środowiska (na przykład ze względu na bezodpływowy charakter terenu lub konieczność spłaszczenia fali, gdyż w odbiorniku przepływ jest zbyt mały), wykonane zostaną zbiorniki retencyjne szczelne, odparowujące lub zbiorniki infiltracyjne lub infiltracyjno-retencyjne.

W przypadkach braku w terenie naturalnych odbiorników w postaci cieków lub rowów melioracyjnych oraz nie spełnienia warunków do uzyskania efektu filtracji gruntów, przy zapewnieniu warstwy ochronnej dla wód gruntowych minimum 1,5 m (warstwy separującej), mogą być zastosowane szczelne *zbiorniki o funkcji retencyjnej*. Zbiorniki te posłużą do retencjonowania fali deszczu nawalnego i wydłużenia czasu odbioru i podczyszczenia wód opadowych przez urządzenia z nim współpracujące typu osadnik, czy separator ropopochodnych.

Zbiorniki odparowujące z uwagi na to, że parowanie w naszym klimacie odgrywa ma znaczenie jedynie przy dosyć wysokich temperaturach powietrza, swoją rolę mogą pełnić jedynie przy dobrym rozwinięciu powierzchni przez obsadzenie części zbiornika roślinnością. Zbiorniki te aby spełniały swoją funkcję wymagają z reguły pozyskania odpowiedniej powierzchni terenu.

Ostatni typ zbiorników jakie mogą być zastosowane to *zbiorniki infiltracyjne i infiltracyjno-retencyjne*. Rolą tych zbiorników jest retencjonowanie ścieków opadowych połączone z infiltracją i odprowadzeniem oczyszczonych ścieków do gruntu. Zbiorniki infiltracyjno-retencyjne dodatkowo zabezpieczają przed falą deszczu poprzez retencję przy niedostatecznej przepuszczalności gruntu przewiduje się uzupełnienie odbioru wody przez odpływ do płynących cieków lub kanalizację grawitacyjną czy pompową.

Dopływające do zbiornika ścieki opadowe są magazynowane w zbiorniku i infiltrują w podłoże naturalne zbiornika, infiltrując poprzez zadarnioną powierzchnię do gruntu.

Osadnik retencyjny pełni funkcję elementu wyrównującego stężenia i ładunek zanieczyszczeń wskutek przebiegu procesów mieszania i wyrównania przepływu.

W zbiorniku – osadniku retencyjno infiltracyjnym zachodzą procesy samooczyszczania: sedymentacji, filtracji powolnej, adsorpcji na roślinach zanurzonych oraz procesów biochemicznych. W przypowierzchniowej warstwie gruntu obsianego trawą o grubości 30 cm następuje redukcja zawiesin, metali ciężkich, węglowodorów ropopochodnych. W wyniku przebiegu w/w procesów, substancje rozpuszczone w wodzie ulegają częściowemu

rozkładowi przez roślinność. Stwierdzono empirycznie, że proponowane rozwiązanie dostatecznie chroni wody gruntowe przed zanieczyszczeniem.

W przypadku konieczności ochrony środowiska gruntowo – wodnego część z tych obiektów zostanie dodatkowo uszczelniona.

Wskazane jest, aby brzegi zbiorników pozostały nieutwardzone i miały nieregularny, wzorowany na naturalnym kształt oraz łagodny spadek skarp, dzięki czemu obszar wokół zbiornika będzie mógł zostać zasiedlony przez roślinność. Zbiorniki powinny mieć zapewniony dojazd w celu ich okresowego czyszczenia i być wyposażone w tzw. przelewy awaryjne. Ponadto przed wprowadzeniem ścieków do zbiornika należy zastosować urządzenie podczyszczające – osadnik/piaskownik z zastawką lub zasyfonowanym odpływem, co zabezpieczy przed ewentualnym skażeniem środowiska w przypadku wystąpienia tzw. poważnej awarii.

Poniżej został przedstawiony przykładowe zdjęcia zbiorników.



Fot. 11.1 Przykład wykonania zbiornika retencyjno-infiltracyjnego (autostrada A-2)



Fot. 11.2 Przykład zbiornika o konstrukcji betonowej z płytami ażurowymi (droga ekspresowa S3)

Zarządca drogi zobowiązany będzie do uzyskania pozwoleń wodnoprawnych na budowę i przebudowę urządzeń wodnych (rowy, obiekty mostowe na ciekach, wyloty z kanalizacji) oraz na wprowadzanie ścieków do środowiska, na podstawie ustawy *Prawo wodne* [8]. Dodatkowo należy uzgodnić z właścicielami cieków, czy wyrażają zgodę na wprowadzanie wód opadowych z powierzchni szczelnej drogi.

11.3. Ochrona klimatu akustycznego

a) Faza realizacji

Podczas wykonywania prac budowlanych, na obszarach sąsiadujących z terenem budowy, może lokalnie wystąpić pogorszenie się klimatu akustycznego i mogą nastąpić okresowe przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku. Ponieważ będą one miały charakter krótkotrwały i będzie je charakteryzowała duża dynamika zmian, nie ma potrzeby stosowania tymczasowych urządzeń ochrony przed hałasem. Należy jednak tak zoptymalizować czas pracy, aby ograniczyć liczbę przejazdów ciężkich samochodów i maszyn. Prace budowlane w sąsiedztwie zabudowy mieszkalnej należy prowadzić tylko w porze dnia (od godziny 6:00 do godziny 22:00). Zaplecze budowy powinno być zlokalizowane jak najdalej od budynków pełniących funkcję zabudowy mieszkaniowej, zlokalizowanych na terenach sąsiadujących z projektowaną drogą ekspresową.

b) Faza eksploatacji

Prognozy wykonane w programie Soundplan 6.5 przy zastosowaniu modelu obliczeniowego NMPB-Routes – 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB) wskazały na pogorszenie się klimatu akustycznego w sąsiedztwie przebiegu inwestycji po nowym śladzie.

Wyniki obliczeń wskazują, że w niektórych miejscach równoważny poziom dźwięku przekroczy poziomy dopuszczalne określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska [16]. W związku z tym dla zabudowy podlegającej ochronie akustycznej konieczne będzie zastosowanie urządzeń ochrony akustycznej, które złagodzą oddziaływanie inwestycji. W tym celu, dla najbardziej niekorzystnego wariantu czasowego (2025 r.), zaproponowano lokalizację oraz podstawowe parametry ekranów akustycznych.

Lokalizację ekranów akustycznych zaproponowanych w celu ochrony zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej w sąsiedztwie inwestycji przedstawiono w Załączniku Nr 6 niniejszego opracowania. W Tabl. 11.2 przedstawiono natomiast podstawowe parametry urządzeń przeciwdźwiękowych wraz z orientacyjnym kilometrażem ich lokalizacji.

Tabl. 11.2 Podstawowe parametry oraz lokalizacja proponowanych ekranów akustycznych

Nr	Km	Długość [m]	Strona (lokalizacja zgodna z rosnącym kilometrażem)	Wysokość ekranu [m]	Typ
1-SW	0+709	342	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
2-SW	0+698	207	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
3-SW	0+907	144	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
4-SW	1+064	367	Prawa	4	wał ziemny
5-SW	1+063	1160	Lewa	4	wał ziemny
6-SW	1+202	362	Lewa	2+oktagon	ekran pochłaniający
7-SW	1+562	5	Lewa	1	ekran pochłaniający
8-SW	1+567	652	Lewa	2+oktagon	ekran pochłaniający
9-SW	1+428	134	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
10-SW	1+662	6	Prawa	1	ekran pochłaniający
11-SW	1+668	486	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
12-SW	2+052	553	Prawa	5	ekran pochłaniający
13-SW	2+210	136	Lewa	4,5	ekran pochłaniający
14-SW	2+350	263	Lewa	4	wał ziemny
15-SW	2+622	1173	Lewa	4	wał ziemny
16-SW	2+620	660	Lewa	2+oktagon	ekran pochłaniający
17-SW	3+810	53	Lewa	4	wał ziemny
18-SW	2+618	169	Prawa	5	ekran pochłaniający
19-SW	3+062	269	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
20-SW	3+227	87	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
21-SW	3+314	5	Prawa	4	ekran pochłaniający
22-SW	3+319	397	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
23-SW	3+780	180	Lewa	5+brama	odbijający (przezroczysty)
24-SW	3+800	211	Prawa	6	odbijający (przezroczysty)
25-SW	3+988	281	Prawa	2+oktagon	ekran pochłaniający
26-SW	3+850	506	Prawa	4	wał ziemny
27-SW	3+978	903	Lewa	4	wał ziemny

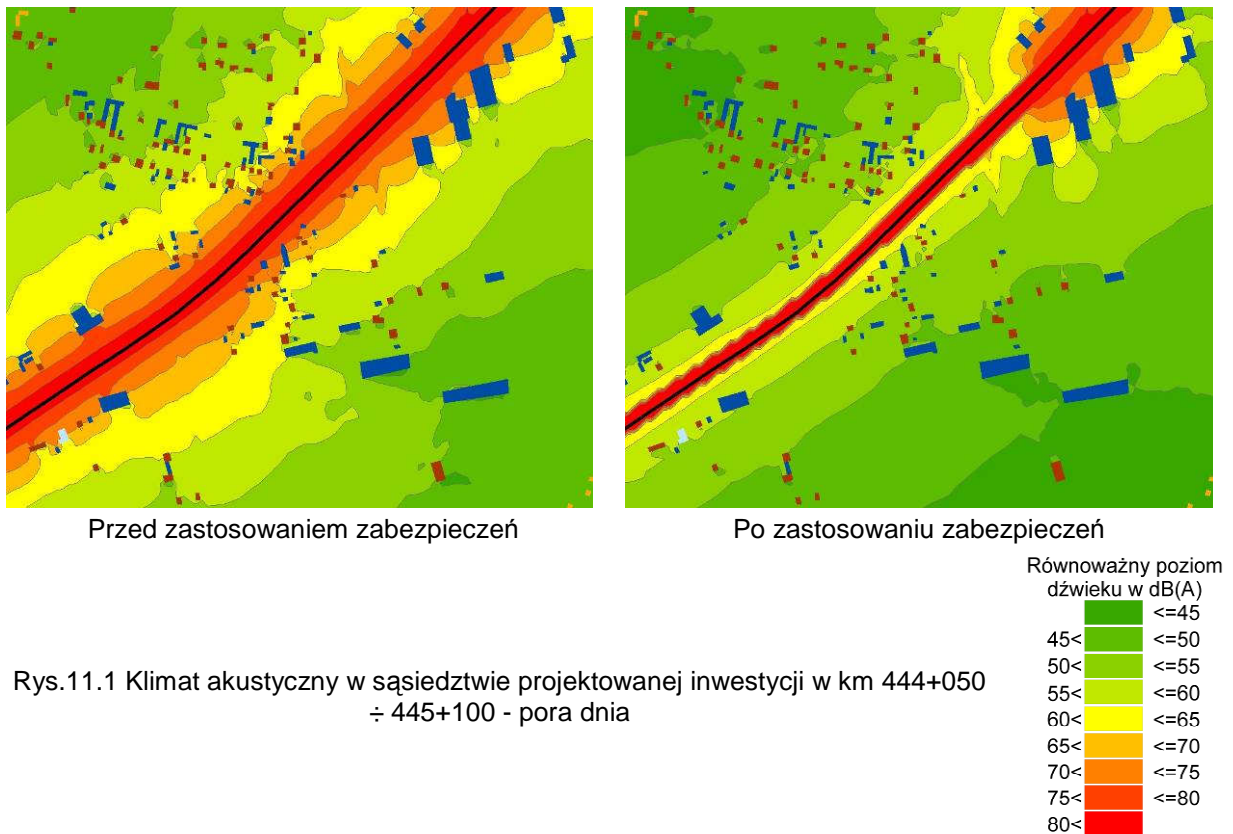
Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pt.: „Budowa drogi ekspresowej S-8 Salomea – Wolica na odcinku: węzeł „Opacz” (z wyłączeniem węzła), - „Janki Małe”, - węzeł „Paszków” (z węzłem) wraz z powiązaniem z drogą krajową Nr 7 na odcinku „Janki Małe” – „Magdalena”

28-SW	3+978	464	Lewa	2+oktagon	ekran pochłaniający
29-SW	4+265	128	Prawa	6	ekran pochłaniający
30-SW	4+875	608	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
31-SW	5+483	12	Lewa	4	ekran pochłaniający
32-SW	5+495	474	Lewa	5+oktagon	ekran pochłaniający
33-SW	5+505	459	Prawa	5	odbijający (przezroczysty)
34-SW	5+830	349	Lewa	5+oktagon	odbijający (przezroczysty)
35-SW	7+049	544	Lewa	5	odbijający (przezroczysty)
36-SW	7+438	356	Prawa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
37-SW	7+799	4	Prawa	4	odbijający (przezroczysty)
38-SW	7+803	194	Prawa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
39-SW	7+999	499	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
40-SW	8+498	388	Prawa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
41-SW	8+834	4	Prawa	4	odbijający (przezroczysty)
42-SW	8+838	149	Prawa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
43-SW	8+870	65	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
44-SW	7+585	177	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
45-SW	7+762	4	Lewa	4	ekran pochłaniający
46-SW	7+766	285	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
47-SW	8+049	216	Lewa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
48-SW	8+266	532	Lewa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
49-SW	8+796	4	Lewa	4	odbijający (przezroczysty)
50-SW	8+800	171	Lewa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
51-SW	8+850	141	Lewa	5	ekran pochłaniający
52-SW	8+900	66	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
53-SW	8+900	412	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
54-SW	8+860	448	Lewa	6	ekran pochłaniający
55-SW	0+315	307	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
56-SW	0+315	992	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
57-SW	0+000	307	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
58-SW	0+040	258	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
59-SW	0+010	22	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
60-SW	445+375	480	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
61-SW	1+000	442	Prawa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
62-SW	444+175	712	Prawa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)

63-SW	444+845	135	Lewa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
64-SW	444+825	100	Prawa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
65-SW	444+837	9	Lewa	4	odbijający (przezroczysty)
66-SW	444+815	11	Prawa	4	odbijający (przezroczysty)
67-SW	444+504	333	Lewa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
68-SW	444+505	311	Prawa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
69-SW	444+500	4	Lewa	4	odbijający (przezroczysty)
70-SW	444+500	4	Prawa	4	odbijający (przezroczysty)
71-SW	443+537	965	Lewa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
72-SW	443+667	835	Prawa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
73-SW	443+537	128	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
74-SW	443+308	219	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
75-SW	442+998	304	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
76-SW	442+200	185	Lewa	4+brama	ekran pochłaniający

Analizując wyniki prognoz równoważnego poziomu dźwięku po zastosowaniu ekranów akustycznych można stwierdzić, że wpłyną one znacząco na poprawę klimatu akustycznego w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej przy planowanej inwestycji. Budynek, które znajdowały się w zasięgach poziomu hałasu wyższego od dopuszczalnego po zastosowaniu urządzeń ochronnych będą skutecznie chronione przed oddziaływaniem ruchu pojazdów w zakresie hałasu.

Na Rys.11.1 przedstawiono przykład rozprzestrzeniania się hałasu w sąsiedztwie projektowanej drogi ekspresowej przed i po zastosowaniu proponowanych zabezpieczeń akustycznych dla roku 2025.



Rys.11.1 Klimat akustyczny w sąsiedztwie projektowanej inwestycji w km 444+050 ÷ 445+100 - pora dnia

Propozycje zabezpieczeń akustycznych wykonano dla roku 2025 r. z uwagi na fakt, iż oddziaływanie hałasu w tym wariancie czasowym jest największe. Wyniki prognoz równoważnego poziomu dźwięku (Załącznik Nr 6), przy uwzględnieniu zaproponowanych zabezpieczeń, wykazały znaczną redukcję poziomu hałasu w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej przy projektowanym wariancie drogi ekspresowej.

Należy podkreślić, że mimo zastosowanych środków ochronnych w postaci ekranów, nie udało się dotrzymać standardów akustycznych na terenie Publicznego Przedszkola w Wolicy (km 444+150). W związku z powyższym obiekt ten koniecznie należy wykupić.

Po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych dla części budynków w dalszym stopniu występują przekroczenia wartości dopuszczalnych. Po przeprowadzeniu zalecanej analizy porealizacyjnej i ewentualnym zastosowaniu dodatkowych środków ochronnych nadal spodziewać można się występowania przekroczeń. Dlatego też, konieczne wydaje się wykupienie budynków znajdujących się w zasięgu ponadnormatywnego hałasu.

Podsumowanie

W kilku przypadkach budynki mieszkalne znalazły się na granicy zasięgu dopuszczalnego poziomu hałasu. W związku z tym proponuje się, aby na etapie analizy porealizacyjnej w sąsiedztwie tych budynków wykonać pomiary równoważnego poziomu dźwięku. Na podstawie wyników pomiarów należy określić, czy poziom hałasu przekroczy wartości dopuszczalne i zdecydować czy konieczne będzie wykonanie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych. Lokalizację punktów, w których należy wykonać pomiary równoważnego poziomu dźwięku w ramach analizy porealizacyjnej przedstawiono w rozdziale 16.1 *Analiza porealizacyjna* niniejszego opracowania oraz na rysunkach w Załączniku Nr 6.

Zaproponowane zabezpieczenia należy wykonać na etapie realizacji inwestycji. Urządzenia ochrony przeciwdźwiękowej zaproponowano również w takich miejscach, gdzie zlokalizowane są zjazdy do prywatnych posesji. W takich przypadkach zaleca się (w miarę możliwości) wybudowanie bram przesuwanych. Jest to bardzo istotne z uwagi na skuteczność ekranów, która maleje w przypadku każdego przerwania jego ciągłości. Zastosowanie

przesuwanych bram pozwoli na zachowanie ciągłości urządzeń ochronnych, a tym samym na utrzymanie odpowiedniej skuteczności ekranów.

Zaleca się przeprowadzenie ekonomicznej analizy budowy każdego z zaproponowanych ekranów akustycznych. Jeżeli budowa nie będzie uzasadniona ekonomicznie, należy rozważyć wykup budynków podlegających ochronie akustycznej lub zmianę ich przeznaczenia. W przypadku wyboru takiej opcji można odstąpić od budowy proponowanych zabezpieczeń przeciwdźwiękowych.

Tabl. 11.3 Zestawienie orientacyjnej liczby budynków mieszkalnych, które znajdują się w zasięgu oddziaływania hałasu o poziomie przekraczającym wartości dopuszczalne w sąsiedztwie planowanej inwestycji (S-8 z powiązaniem z DK Nr 7)

Orientacyjna liczba budynków podlegających ochronie akustycznej znajdujących się w zasięgu oddziaływania hałasu o poziomie większym niż dopuszczalny		
	Przed zastosowaniem ekranów	Po zastosowaniu ekranów
2025	459	135

11.4. 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 gotowe mieszanki wytwarzane w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy,
- masy bitumiczne transportować wywrotkami wyposażonymi w opony ograniczające emisję oparów asfaltu,
- roboty nawierzchniowe prowadzić (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).

Szczególnie istotne jest zastosowanie odpowiednich technologii przy prowadzeniu prac w rejonie zabudowy.

b) Faza eksploatacji

Szybkość rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń zależy od: zagospodarowania terenu w rejonie przebiegu drogi, braku lub obecności drzew i krzewów zlokalizowanych wzdłuż drogi, ukształtowania trasy przejazdu itp. Każdy z analizowanych odcinków drogi przebiega zarówno przez obszary zabudowane (sprzyjające w mniejszym lub większym stopniu kumulacji zanieczyszczeń), jak również tereny użytkowane rolniczo, stanowiące przestrzeń otwartą, sprzyjającą przewietrzaniu. Z wykonanych prognoz rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza wynika, że wystąpią przekroczenia stężenia średniorocznego dwutlenku azotu na kilku odcinkach, we wszystkich analizowanych wariantach, co zostało przedstawione w rozdziale 6.1.6 *Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne*. W związku

z tym zaleca się wykonanie pomiarów ww. substancji w ramach analizy porealizacyjnej, przy wybranych budynkach zlokalizowanych wzdłuż zrealizowanego wariantu.

Jednym z zadań zaprojektowanych nasadzeń zieleni wysokiej i średniej wzdłuż przedmiotowej inwestycji będzie ograniczanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na tereny przyległe. Podobną funkcję w rejonie zabudowy mieszkaniowej pełnić będą ekrany akustyczne.

11.5. Ochrona przyrody ożywionej

11.5.1.1 Szata roślinna

- Lokalizacja placu budowy

Podczas budowy drogi ekspresowej należy ograniczać przestrzenne zagospodarowanie i przekształcenie środowiska przyrodniczego do niezbędnego minimum. Dotyczy to przede wszystkim rozmieszczenia organizowanych na czas realizacji inwestycji składowisk odpadów, miejsc stacjonowania pojazdów prowadzących prace budowlane, niezbędnej infrastruktury dla pracowników budowlanych itp. Istotna jest również optymalizacja lokalizacji tras dojazdowych do miejsca budowy inwestycji. Nie wykraczać ciężkim sprzętem oraz składami materiałów budowlanych poza ustalony pas budowy. Należy również zminimalizować zmiany stosunków wodnych na terenie przylegającym do drogi, poprzez zastosowanie odpowiednio zaprojektowanych odwodnień.

- Wpływ na drzewa

W związku z realizacją inwestycji nastąpi usunięcie fragmentów lasów oraz wolnostojących drzew i krzewów w obrębie projektowanych jezdni i innych urządzeń drogowych.

Szczególną uwagę trzeba zwrócić na drzewa nie przeznaczone do usunięcia, które rosną w bezpośrednim sąsiedztwie pasa budowy; prace należy prowadzić tak, aby nie spowodować ich uszkodzenia, zwłaszcza otarć kory i uszkodzeń systemu korzeniowego. Drzewa nie przeznaczone do wycięcia należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami pni oraz przed nadmiernym zagęszczeniem gleby w ich otoczeniu (Fot. 11.3).



Fot. 11.3 Przykładowy sposób ochrony pnia drzewa przed uszkodzeniem związanym z pracami wykonywanymi w jego pobliżu

Zalecane jest również maksymalne skrócenie czasu realizacji robót (w tym wykopów) w bezpośrednim sąsiedztwie drzew i krzewów rosnących przy pasie drogowym, w celu ograniczenia zmian stosunków wodnych w rejonie prac oraz negatywnego oddziaływania na florę. W trakcie budowy należy także wykonywać etapowo, w dostosowaniu do postępu robót ziemnych, rekultywację terenu wokół istniejących i nowo-wykonanych drzew obejmującą zasypanie karczowisk, darniowanie i humusowanie przy wykorzystaniu do tego celu zgromadzonej wcześniej ziemi urodzajnej oraz darniny.

W celu zrekompensowania strat w środowisku roślinnym w otoczeniu drogi oraz celem stworzenia bariery izolacyjnej między drogą, a otoczeniem zaleca się wykonanie uzupełniających nasadzeń z drzew i krzewów w formie nasadzeń rzędowych nieciągłych oraz nasadzeń grupowych.

Zgodnie z zapisami Projektu budowlanego: TOM 6 – Projekt gospodarki zielenią [40] osłony izolacyjne z drzew i krzewów powinny mieć szerokość 8 m z każdej strony i powinny być urządzone tak, aby mogły spełniać jednocześnie funkcje przyrodnicze i krajobrazowe oraz funkcje częściowej izolacji przed hałasem drogowym i przed przenikaniem szkodliwych składników spalin drogowych na tereny okolicznych gruntów rolnych i leśnych. Ponadto na niektórych odcinkach powinny dodatkowo pełnić rolę osłony przeciwdziałającej nawiewaniu śniegu na drogę.

Część z usuwanych drzew i krzewów nie musi być wycinana, ale może być przesadzona w nowe miejsca.

Plan przesadzeń:

Do przesadzeń przeznaczono 335 szt. drzew o średnicy do 15 cm. Drzewa do przesadzeń występują wyłącznie na terenach otwartych. Wśród przesadzanych drzew występują następujące gatunki: jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior L.*), topola biała (*Populus tremula L.*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula Roth.*), olsza czarna (*Alnus glutinosa L.*), jarząż pospolity (*Sorbus aucuparia L.*), klon zwyczajny (*Acer platanoides L.*), Klon zwyczajny (*Acer pseudoplatanus L.*), dąb szypułkowy (*Quercus robur L.*), kasztanowiec zwyczajny

(*Aesculus hippocastanum* L.), czeremcha wzwyczajna (*Padus avium* Mill.), lipa drobnolistna (*Tilia cordata* Mill.), dąb czerwony (*Quercus rubra*), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia* L.), sosna pospolita (*Pinus silvestris*), jarzab szwedzki (*Sorbus intermedia*), topola biała (*Populus alba*), modrzew europejski (*Larix decidua*), świerk serbski (*Picea omorica*), żywotnik zachodni (*Thuja occidentalis*), orzech włoski (*Juglans regia* L.), cis pospolity (*Taxus baccata*), cyprysik Lawsonia (*Chamaecyparis lawsoniana*), świerk srebrny (*Picea pungens*), topola biała (*Populus alba*), klon jesionolistny (*Acer negundo*) wierzba biała (*Salix alba*).

Zestawienie materiału roślinnego do nasadzeń:

Założono użycie do nasadzeń gatunków drzew i krzewów, odpornych na zanieczyszczenia drogowe oraz dostosowanych do miejscowych warunków siedliskowych i do istniejącego stanu roślinności.

Miejsca sadzenia nowych roślin przedstawiono w projekcie zieleni i gospodarki drzewostanem projektu budowlanego (Projekt budowlany: TOM 6 – Projekt gospodarki zielenią [40]) oraz w Załączniku Nr 6 do niniejszego opracowania, zaś podstawowe dane o liczbie i gatunkach roślin potrzebnych do wykonania nowych nasadzeń kształtują się następująco:

- drzewa liściaste – 3012 sztuk,
- drzewa iglaste – 243 sztuk.

Nowe nasadzenia wzdłuż projektowanej drogi zostaną wykonane z następujących gatunków: drzew liściastych: brzoza brodawkowata (*Betula pendula* Roth), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior* L.), jabłoń purpurowa (*Malus purpurea*), dąb szypułkowy (*Quercus robur* L.), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), wierzba biała (*Salix alba*), lipa srebrzysta 'Varsaviensis' (*Tilia tomentosa* 'Varsaviensis'), klon zwyczajny (*Acer platanoides* L.) oraz z drzew iglastych: świerk pospolity (*Picea bies*), *Picea pungens* 'Glauc', sosna pospolita (*Pinus silvestris*).

Krzewy do nasadzeń:

- Krzewy liściaste – 787 m².
- Żywopłoty liściaste – 92 m²
- Krzewy iglaste – 45 m²

Nasadzenia wzdłuż drogi zostaną wykonane z następujących gatunków krzewów liściastych: dereń biały (*Cornus alba*), irga pozioma (*Cotoneaster horizontalis*), Oliwnik wąskolistny (*Eleagnus angustifolia*), Rokitnik zwyczajny (*Hippophae rhamnoides*), wiciokrzew pospolity (*Lonicera xylosteum*), pęcherznica kalinolistna 'Diabolo' (*Physocarpus opulifolius* 'Diabolo'), pęcherznica kalinolistna 'Luteus' (*Physocarpus opulifolius* 'Luteus'), róża pomarszczona (*Rosa rugosa*), Dereń rozłogowy (*Symphoricarpos album*), tamaryszek drobnokwiatowy (*Tamarix parviflora*), berberys czerwonolistny (*Berberis Th. 'Atropurpurea'*) oraz jałowiec pośredni (*Juniperus x media*).

Bezwzględnie zaleca się wyeliminowanie z projektu zieleni gatunków mogących stanowić zagrożenie dla rodzimej flory. Głównie chodzi tutaj o gatunki pochodzenia obcego, mające charakter inwazyjny, których wprowadzenie spowoduje negatywne oddziaływanie na siedliska znajdujące się w rejonie inwestycji. Gatunki te są bardzo ekspansywne i wprowadzone do środowiska wypierają rodzime taksony, często prowadząc do ukształtowania bezwartościowych zbiorowisk roślinnych. Lista gatunków, których nie należy wykorzystywać przy nasadzeniach znajduje się w:

- Projektowanym Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie listy roślin, zwierząt i grzybów gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym [88],
- Polskiej liście bazy NOBAIS *European Network on Invasive Alien Species* [89].

Dodatkowo na obszarach otwartych oraz w bezpośrednim sąsiedztwie jezdni, z uwagi na możliwość występowania ptaków podlegających ochronie należy zrezygnować z nasadzeń gatunków, które posiadają owoce chętnie przez nie zjadane. Stanowią one

wabik dla ptaków, co w efekcie doprowadzić może do zwiększenia ilości ich kolizji z pojazdami. Do tej grupy należą:

- Jarzab pospolity *Sorbus arcuparia*,
- Róża *Rosa* – wszystkie gatunki,
- Głóg *Crataegus* – wszystkie gatunki,
- Bez czarny *Sambucus nigra*,
- Irga błyszcząca *Cotoneaster lucidus*,
- Porzeczka alpejska *Ribes alpinum*,
- Kalina koralowa *Viburnum opulus*,
- Dereń świdwa *Cornus sanguinea*.

Proponowane nasadzenia powinny płynnie łączyć się z nasadzeniami w rejonie przejść dla zwierząt. Gęste nasadzenia rzędowe należy wprowadzić również wzdłuż ogrodzeń łączących się z czołem przejść dolnych (na długości 100 m – po 50 m w każdą stronę od osi obiektu). Powinny one tworzyć w obszarze dojeżdż do przejść dolnych ciągłe lub przerywane pasy zorientowane pod kątem ostrym względem osi środkowej przejścia.

Materiał sadzeniowy powinien posiadać zakryty system korzeniowy. Ponadto należy zwrócić uwagę na jego stan zdrowotny oraz zachowanie proporcji pomiędzy częścią nadziemną a podziemną. Istotny jest również termin prowadzonych nasadzeń - najlepiej wykonywać je wczesną wiosną lub późną jesienią. Stosowanie innych terminów jest możliwe tylko przy zastosowaniu sadzonek z zakrytym systemem korzeniowym i przy zagwarantowaniu dalszej pielęgnacji. Właściwe założenia zieleni przydrożnej gwarantuje większy poziom udatności wykorzystanych sadzonek oraz mniejsze wymagania, co do dalszej pielęgnacji.

Po zakończeniu budowy nowo-posadzone drzewa i krzewy powinny być odpowiednio pielęgnowane poprzez odpowiednie ściółkowanie strefy korzeniowej, podlewanie, nawożeniu, usuwaniu chwastów i koszeniu traw.

- Wpływ na cenne siedliska i chronione gatunki roślin

W wyniku realizacji inwestycji ulegnie zniszczeniu płat łągu jesionowo-olszowego (od km 442+860 do km 443+000). Płat ten położony jest bezpośrednio przy istniejącej drodze (przed węzłem Paszków). Jego stan zachowania oznaczono jako zły (C). Z uwagi na niską wartość tego płatu, bezpośrednie położenie przy istniejącej drodze oraz izolację od innych fragmentów tego siedliska – jego zniszczenie nie wpłynie na reprezentatywność łągów w regionie. Nie proponuje się, żadnych działań minimalizujących w tym zakresie.

Realizacja inwestycji spowoduje zniszczenie 4 stanowisk roślin chronionych częściowo oraz 1 stanowiska rośliny chronionej całkowicie (Tabl. 11.4).

Tabl. 11.4 Gatunki roślin, których stanowisko zostanie zniszczone w wyniku realizacji inwestycji

Gatunek	Kilometraż	Opis
Barwinek pospolity (<i>Vinca minor</i>) – ochrona częściowa	443+310	Paszków
Bluszcz pospolity (<i>Hedera helix</i>) – ochrona częściowa	2+610	Puchały
	8+850	Sękocin - Las
Konwalia majowa (<i>Convallaria majalis</i>) – ochrona częściowa	443+310	Paszków
Centuria pospolita (<i>Centaurium erythraea</i>) – ochrona całkowita	442+150	Paszków

Prawdopodobnie stanowiska konwalii majowej oraz barwinka pospolitego nie są pochodzenia naturalnego, ale są to „uciekinierzy” z ogródków działkowych w rejonie, których przebiega droga na tym odcinku.

Gatunki niszczone w wyniku realizacji inwestycji należą do gatunków pospolitych, w związku z czym straty nie wpłyną na populację w rejonie.

Na zniszczenie stanowisk gatunków znajdujących się pod ochroną ścisłą oraz częściową należy uzyskać zgodę właściwego organu ochrony środowiska.

11.5.1.2 Fauna

a) Etap realizacji

Nad pracami prowadzonymi na etapie realizacji inwestycji zaleca się prowadzenie nadzoru przyrodniczego, w celu weryfikowania zalecanych rozwiązań ochrony środowiska, przede wszystkim w zakresie konstrukcji przejść dla zwierząt oraz prac polegających na zasypywaniu i odtwarzaniu zbiorników wodnych będących miejscem lęgowym płazów.

W czasie robót budowlanych, gdy zaistnieje taka konieczność należy zwierzętom umożliwić ucieczkę z terenu objętego realizacją przedsięwzięcia. W przypadku braku możliwości ucieczki (płazy, ryby, drobne ssaki) zwierzęta należy przenieść do odpowiednich siedlisk poza rejon objęty inwestycją.

W celu ograniczenia negatywnego wpływu planowanej inwestycji na ptaki i ich siedliska zaproponowano następujące zalecenia:

- Prace budowlane należy prowadzić w ograniczonym zakresie przestrzennym, aby w jak najmniejszym stopniu zniszczyć siedliska ptaków
- W celu uniknięcia porzucenia gniazd lub piskląt przez ptaki w związku z koniecznością wykonania wycinki zieleni prace należy wykonać poza okresem lęgowym (poza okresem od początku marca do końca sierpnia).

W związku z realizacją inwestycji zachodzi konieczność częściowego zasypywania stawów w rejonie węzła Paszków. Prace związane z częściowym zasypywaniem zbiorników należy wykonać:

- Pod nadzorem herpetologa;
- Poza okresem lęgów oraz sezonowych migracji płazów (poza miesiącami marzec-sierpień);
- W razie konieczności płazy należy przenieść w bezpieczną część stawu lub też do innego zbiornika.
- Zabezpieczyć teren budowy przed wtargnięciem płazów i małych zwierząt.

Na analizowanym odcinku inwestycji zaleca się na etapie budowy zastosowanie wygradzeń ochronnych dla płazów w następujących lokalizacjach:

- od km 2+050 do km 2+450 po obu stronach drogi,
- od km 2+800 do km 3+800 po stronie prawej,
- od km 4+500 do km 5+100 po stronie prawej,
- od km 4+600 do km 5+000 po stronie lewej,
- od km 4+670 do km 4+870 po obu stronach drogi,
- od km 441+641 do km 443+200 po obu stronach – wygradzenie S-8 oraz węzła Paszków,
- od km 444+290 do km 444+490 po obu stronach drogi.

Zaleca się uszczegółowienie powyższych zaleceń przez osoby prowadzące nadzór przyrodniczy w ramach realizacji przedmiotowej inwestycji.

Do wygradzenia terenu na etapie budowy można zastosować płotki z siatki o średnicy oczek nie większej niż 5 mm lub folii z tworzyw sztucznych, o wysokości ok. 50 cm. Dodatkowo w okresach migracji wiosennych i jesiennych należy oprócz ogrodzenia zastosować system wkopanych w grunt wiader regularnie monitorowanych przez nadzór przyrodniczy. Alternatywnie można wykorzystać płyty polimerowe (Fot. 11.4).



Fot. 11.4 Przykład wykonania wygradzenia dla płazów z płyt polimerowych

Podczas prowadzonych prac budowlanych należy zabezpieczyć i kontrolować urządzenia podczyszczające i wykopy, aby nie stanowiły pułapki dla zwierząt. Przed likwidacją wykopów należy upewnić się, czy nie są w nich uwiecznione zwierzęta. Zagłębienia powstające na placu budowy należy bezzwłocznie likwidować, aby nie dopuścić do załęgania się w nich płazów.

W fazie realizacji (szczególnie podczas budowy obiektów mostowych) prace w rejonie cieków powierzchniowych należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, aby nie dopuścić do zamulenia (zawiesinami: pyłem, piaskiem, cementem) i zanieczyszczenia (zwłaszcza ropopochodnymi) wód, które są miejscem bytowania płazów i ryb. W związku z powyższym zaleca się stosowanie osłon zapobiegających przedostaniu się zanieczyszczeń (pyłów, ścieków, odpadów) do rzek i rowów melioracyjnych, a w miejscach, gdzie budowana trasa przebiega w pobliżu cieków powierzchniowych wskazane jest umocnienie skarp i obsianie ich trawą, w taki sposób, aby erozja powierzchniowa została ograniczona do minimum, a frakcje tworzące zawiesiny nie przedostawały się do wód powierzchniowych.

b) Etap eksploatacji

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 oraz ich obszarów siedliskowych,
- ograniczenie możliwości wykorzystywania areałów osobniczych-poprzez zahamowanie cyklicznych migracji związanych ze zdobywaniem pożywienia, szukaniem miejsc schronienia,
- ograniczenie i zahamowanie migracji i wędrówek dalekiego zasięgu-zahamowanie ekspansji gatunków i kolonizacji nowych siedlisk,

- ograniczenie przepływu genów i obniżenie zmienności genetycznej w ramach populacji – w odniesieniu do całego zespołu gatunków fauny leśnej i środowisk wodno-błotnych.

Projektowane działania minimalizujące oddziaływanie planowanego odcinka drogi na dziko żyjącą faunę odnoszą się bezpośrednio do:

- minimalizacji oddziaływania bariery fizycznej poprzez budowę przejść dla zwierząt;
- minimalizacji oddziaływania bariery psychofizycznej poprzez:
 - o budowę osłon (ekranów) antyolśnieniowych;
 - o wprowadzanie nasadzeń roślinnych o charakterze osłonowym i izolacyjnym;
- ograniczania śmiertelności zwierząt w wyniku kolizji komunikacyjnych poprzez:
 - o zastosowanie ogrodzeń ochronnych.

Przejścia dla zwierząt

Celem minimalizacji wpływu projektowanej inwestycji na ciągłość obszarów siedliskowych i korytarzy ekologicznych zaproponowano następujące przejścia dla zwierząt:

Na odcinku S-8 w raz z powiązaniem z DK Nr 7 zaprojektowano łącznie 8 przejść dla zwierząt, w tym: 2 przejścia dla zwierząt średnich dołem, 6 przejść dla zwierząt małych. Wszystkie przejścia dla średnich są typu dolnego zespolone z ciekim. W przypadku przejść małych wszystkie są typu dolnego, a 3 z nich jest zespolonych z ciekim bądź rowem melioracyjnym.

Tabl. 11.5 Lokalizacja i parametry przejść dla zwierząt na odcinku wspólnym dla wszystkich wariantów inwestycji

Lp.	Lokalizacja	Typ obiektu	Parametry	Uwagi
1.	2+245	PZSdz	h = 3,0 m, d = 18 m (2x3,5 m półki przykryte geokrąką wypełnioną gruntem)	Zespolone z ciekim – most nad Raszynką
2.	3+055	PZM	h ≥ 1 m, d ≥ 4 m	
3.	4+769	PZM	h ≥ 1,5 m, d ≥ 2,0 m (2x0,5 m półki przykryte geokrąką wypełnioną gruntem)	Zespolone z ciekim
4.	6+875	PZM	h ≥ 1,5 m, d ≥ 3,0 m	
5.	441+860	PZM	h = 2,0 m, d = 18 m (2x5.25 m półki przykryte geokrąką wypełnioną gruntem)	Zespolone z ciekim (Utrata)
6.	442+970	PZSdz	h ≥ 2,5 m, d ≥ 8,5 m (2x3,5 m półki ziemne)	Zespolone z ciekim
7.	444+390	PZM	h = 1,5 m, d = 3,5 m (jednostronna półka przykryta geokrąką wypełnioną gruntem)	Zespolone z ciekim – most nad Strugą Sękocińską
8.	1+273 (km DW 721)	PZM	h = 1,5 m, d = 2 m (2x0,5 m półki przykryte geokrąką wypełnioną gruntem)	

PZSd – przejście dla zwierząt średnich dołem

PZSdz – przejście dla zwierząt średnich dołem zespolone z ciekim

PZM – przejście dla zwierząt małych,

d – szerokość obiektu,

h – wysokość obiektu

Ograniczanie śmiertelności zwierząt w wyniku kolizji/wypadków komunikacyjnych

Z uwagi na klasę drogi oraz wielokrotne kolizje inwestycji ze szlakami migracji zwierząt, celem wyeliminowania wypadków drogowych ze zwierzętami zaleca się zastosowanie obustronnego wygradzenia na całej długości trasy. Skuteczne ogrodzenia ochronne muszą posiadać następujące cechy i parametry:

- wysokość minimalna 220 m
- wykonanie z siatki metalowej z metalowymi słupami;
- siatka musi posiadać zmienną wielkość oczek – zmniejszającą się ku dołowi;
- siatka musi być zakopana pod powierzchnię ziemi na głębokość, co najmniej 30 cm na fragmentach trasy kolidujących z korytarzami ekologicznymi;
- na pozostałych odcinkach powinna być zakopana na głębokość, co najmniej 10 cm celem stabilizacji jej dolnej krawędzi i zachowania szczelności ogrodzenia przy powierzchni terenu;
- wykonanie solidnego fundamentowania słupów zapewniających możliwość silnego naciągu siatki oraz zapewniających stabilność pionową konstrukcji;
- rozstaw słupów nie powinien przekraczać 300 cm;
- ogrodzenie powinno być prowadzone wzdłuż linii prostych, ew. z łagodnymi łukami tzn. że załamania poszczególnych prostych odcinków płotu nie mogą być większe niż 15°;
- w przypadku, gdy ogrodzenia przecinają drogi technologiczne i gospodarcze dochodzące do planowanej drogi, należy zamontować zamykane bramy wjazdowe, najlepiej z samozamykaczem.
- w przypadku lokalizacji ekranów akustycznych, ogrodzenie należy szczelnie dowiązać do krawędzi ekranu.

Ponadto na wszystkich odcinkach drogi o podwyższonym ryzyku kolizji z udziałem małych zwierząt (w tym płazów) oraz na długości 100 m (w każdą stronę) od osi wszystkich przejść dla zwierząt, konieczna jest budowa dodatkowych ogrodzeń ochronno-naprowadzających. Ogrodzenia powyższe mogą być wykonane z pełnych płyt polimerowych lub siatek o średnicy oczek < 0,5 cm z tworzywa sztucznego o wysokości minimum 50 cm (nad powierzchnią gruntu). Płyty lub siatka muszą posiadać krawędź o szerokości, co najmniej 5 cm, odchylną w kierunku „na zewnątrz” drogi. Płyty lub siatka muszą szczelnie przylegać do powierzchni gruntu i muszą być stabilnie zakotwione, w związku z powyższym zaleca się zakopanie ich dolnych krawędzi pod powierzchnię ziemi na głębokość, co najmniej 10 cm.

Wytyczne odnośnie projektowania i zagospodarowania powierzchni, otoczenia przejść oraz harmonizacji z przestrzenią krajobrazową

Projektowanie i zagospodarowanie powierzchni przejść dolnych:

- w przypadku przejść dla średnich zwierząt należy zastosować obustronne osłony (ekrany) antyolśnieniowe o wysokości równej co najmniej wysokości ogrodzeń ochronnych – na długości co najmniej 50 m od krawędzi przejścia, w każdym kierunku;
- w przypadku przejść dolnych należy tak projektować konstrukcje obiektów, by powierzchnie betonowe przyczółków były, w najwyższym stopniu osłonięte warstwą ziemi i gleby (docelowo roślinnością osłonową); należy w maksymalnym stopniu ograniczyć projektowanie przejść technicznych, schodów, kładek, balustrad etc. położonych na powierzchni i przy wylotach przejść dla zwierząt;
- w przypadku przejść dolnych skarpy oporowe i nasypy przy przyczółkach powinny łączyć się płynnie z krawędziami betonowej konstrukcji przyczółków, maksymalnie je osłaniając;

- ogrodzenia ochronne przy przejściach dolnych należy prowadzić przy podstawach nasypów i skarp oporowych, łącząc je szczelnie z krawędziami przyczółków;
- w przypadku przepustów dla małych zwierząt ogrodzenia muszą łączyć się w sposób szczelny z czołem przepustu lub przechodzić bezpośrednio ponad wlotem przepustu (obiekty o wysokości mniejszej od wysokości ogrodzenia);
- umacnianie stoków skarp oporowych i stromych nasypów należy prowadzić (w sytuacjach koniecznych) z możliwie najszerszym wykorzystaniem geosyntetyków i docelowym wprowadzaniem trawiastej pokrywy roślinnej; należy unikać betonowania skarp, w ostateczności można stosować ażurowe płyty betonowe o dużych oczkach, (co najmniej 10x10cm) umożliwiając (w ograniczonym stopniu) spontaniczny rozwój roślinności;
- w przypadku, gdy strefę dojścia do przejścia przecinają poprzeczne rowy odwodnieniowe powinny być one skanalizowane (rurociąg) na długości:
 - obejmującej całą strefę dojścia do przejść dużych i średnich;
 - co najmniej 10 m od osi przejść dla małych zwierząt – w każdym kierunku;
 - w przypadku braku możliwości skanalizowania rowów należy zaprojektować skarpy o nachyleniu <1:3 na odcinkach wskazanych w powyższych podpunktach;
- należy umieścić przy wylotach przejść dolnych większe głazy (kilka-kilkanaście sztuk) uniemożliwiające przejazdy pojazdów po powierzchni przejścia;
- dno przepustów dla małych zwierząt powinno być pokryte warstwą ziemi mineralnej i posiadać wyrównaną powierzchnię;
- drogi serwisowe prowadzone w sąsiedztwie przejść dolnych muszą posiadać nawierzchnię gruntową lub utwardzoną drobnodziarnistymi kruszywami naturalnymi na odcinku co najmniej 100 m od osi obiektu, w każdym kierunku.

Kształtowanie roślinności na powierzchni i w otoczeniu przejść dolnych:

- należy wprowadzić trawiastą pokrywę roślinną pod powierzchnią przejść dolnych (jeśli pozwalają na to warunki świetlne) przez wysiew gatunków traw o średnim i wysokim pokroju;
- należy wprowadzić gęste, rzędowe nasadzenia krzewów o nieregularnej linii wzdłuż osłon antyerozyjnych i ogrodzeń – np. śliwa tarnina (*Prunus spinosa*);
- należy wprowadzić nasadzenia krzewów i drzew w formie kępowej (po kilka – kilkanaście sztuk) oraz w krótkich pasach (> 15 m.) w sąsiedztwie przyczółków;
- należy dopuścić i wspierać spontaniczną ekspansję roślinności.

Kształtowanie struktur naprowadzających zwierzęta:

- płynne i szczelne połączenie ogrodzeń ochronnych z wylotami przejść dolnych;
- wprowadzanie drzew i krzewów w obszarze dojeżdż do przejść dolnych w taki sposób, by tworzyły ciągłe lub przerywane pasy zorientowane pod kątem ostrym względem osi środkowej przejścia.

Wytyczne do projektowania i kształtowania powierzchni przejść o charakterze zespolonym.

a) Przejścia dolne (średnie) zespolone z ciekami wodnymi:

- ciek wodny powinien mieć koryta zachowane w możliwie naturalnym stopniu;
- brzegi koryt (w razie potrzeby) powinny być jeżeli jest to możliwe umacniane z wykorzystaniem materiałów naturalnych, kruszyw naturalnych lub narzutów kamiennych;
- koryta cieków wodnych powinny być zlokalizowane w centralnej części powierzchni przejścia;
- nachylenie koryt cieków powinno być możliwie najmniejsze;

- w przypadku, gdy ciek znajdujący się na powierzchni przejścia jest odbiornikiem zrzutów sieci odwodnieniowej, wszelkie wyloty powinny być skanalizowane (rurociąg) na długości obejmującej strefę dojścia do przejścia;
- po obu stronach cieku wodnego powinny znajdować się pasy suchego terenu (półki ziemne), położonego poza zasięgiem zalewów o szerokości; powinny być one pokryte ziemią mineralną z urodzajną glebą i roślinnością (w strefie usłonecznionej).

b) Przejścia dla małych zwierząt połączone z ciekami wodnymi:

- w przypadku konieczności umacniania brzegów koryt należy to wykonać z wykorzystaniem faszyny lub kruszyw naturalnych i kamieni;
- koryta cieków wodnych powinny być zlokalizowane w centralnej części powierzchni przejścia;
- po obu stronach cieku wodnego, w świetle przepustu, powinny znajdować się pasy suchego terenu (półki ziemne), położonego poza zasięgiem zalewów;
- w szczególnych przypadkach dopuszcza się możliwość montowania do bocznych ścian przepustu podwieszonych półek betonowych lub drewnianych o szerokości, co najmniej 50 cm; półki muszą być prowadzone równoległe do podłoża i płynnie łączyć się z otoczeniem wlotów przepustu.

Propozycje minimalizacji oddziaływania na ptaki

W celu ograniczenia negatywnego wpływu planowanej inwestycji na ptaki i ich siedliska zaproponowano następujące zalecenia.

- Prace budowlane należy prowadzić w ograniczonym zakresie przestrzennym, aby w jak najmniejszym stopniu zniszczyć siedliska ptaków
- Wszystkie prace inwestycyjne (wykopy, nasypy itp.) należy prowadzić w ten sposób, aby nie doprowadzić do trwałej zmiany stosunków wodnych w obrębie obszaru inwestycji.
- Celem ograniczenia lęgów ptaków na obszarze Stawów Raszyńskich, prace w tym rejonie polegające na wycince drzew i krzewów należy prowadzić poza okresem rozrodu (marzec-sierpień).
- Pułapką ekologiczną dla ptaków są przeźroczyste ekrany akustyczne umiejscowione w celu ograniczenia wpływu zbyt dużego hałasu na tereny zamieszkałe przez ludzi. Badania wykazały, iż wiele gatunków ptaków w niekorzystnych warunkach oświetleniowych rozbija się o ekrany, pomimo naklejania na nich czarnych sylwetek ptaków drapieżnych. W celu ograniczenia tej specyficznej śmiertelności ptaków wzdłuż dróg powinny być montowane ekrany nieprzeźroczyste (z wyjątkiem miejsc, gdzie budowa ekranu przezroczystego jest uzasadniona bezpieczeństwem ruchu drogowego lub komfortem życia mieszkańców). W miejscu gdzie nie ma możliwości zastosowania ekranu nieprzeźroczystego, na ekranie przeźroczystym należy zastosować poziome czarne pasy.
- Najnowsze badania wskazują, że na etapie eksploatacji dróg śmiertelność ptaków przy drogach wzrasta wraz z istnieniem wzdłuż nich zadrzewień i zakrzewień [62]. W związku z tym proponuje się, aby planowane nasadzenia zieleni były jak najdalej umiejscawiane od drogi, ponadto należy je tworzyć z rodzimych gatunków krzewów i drzew, które nie są atrakcyjne pod względem pokarmowym dla ptaków. Preferowane są gatunki liściaste, gdyż w mniejszym stopniu przyciągają ptaki, niż gatunki iglaste. W celu ograniczenia śmiertelności, w okresie pozalęgowym należy usuwać spontaniczną roślinność krzewiastą i drzewiastą w pasie drogowym, gdyż jest ona bardziej atrakcyjna, jako miejsce lęgowe i żerowiskowe dla ptaków w porównaniu do sztucznych nasadzeń zieleni.
- Celem minimalizacji zjawiska rozbijania się ptaków przelatujących nad drogą ekspresową o poruszające się po niej samochody, w rejonie ornitologicznego rezerwatu przyrody Stawy Raszyńskie w rejonie km 1+800 do km 2+400 (po obu stronach trasy) proponuje się zastosowanie barier ochronnych w postaci ekranów o wysokości 3 m, o lekkiej konstrukcji (np. drewnianej), zlokalizowanych tuż przy

- krawędzi jezdni. Bariery ochronne będą miały za zadanie podwyższenie lotu ptaków, zbliżających się do jezdni i tym samym unikanie kolizji. Zaleca się obsadzenie barier pnąciami.
- Realizacja inwestycji zmniejszy natężenie ruchu na istniejącym odcinku drogi krajowej Nr 7 i 8 w rejonie rezerwatu. Nie zlikwiduje jednak tego problemu kolizyjności całkowicie. W chwili obecnej z uwagi na duże natężenie ruchu prędkość pojazdów na tym odcinku jest niewielka, co powoduje, że ryzyko kolizji ptaka z samochodem jest niewielkie. Po realizacji inwestycji spodziewać się należy udrożnienia tego ciągu drogowego, co spowoduje zwiększenie płynności ruchu (wzrost prędkości pojazdów) – zwiększy się wtedy ilość kolizji z przelatującymi pomiędzy stawami ptakami wodno-błotnymi. Wskazane jest w tym przypadku pomimo, że przedmiotowy odcinek DK7/DK8 nie jest objęty zakresem inwestycji wykonanie nieprzeźroczystych ekranów o wysokości 4,5 m po obu stronach drogi na długości przejścia przez stawy. Rozwiązanie to będzie miało dwojakie znaczenie
 - o Ograniczy śmiertelność ptaków,
 - o Zmniejszy negatywne oddziaływanie hałasu na siedliska i żerowiska ptaków.

11.6. Ochrona krajobrazu

W Europejskiej Konwencji Krajobrazowej, ratyfikowanej przez Polskę w 2006 roku, ochrona krajobrazu rozumiana jest jako „działania na rzecz zachowania i utrzymywania ważnych lub charakterystycznych cech krajobrazu tak, aby ukierunkować i harmonizować zmiany, które wynikają z procesów społecznych, gospodarczych i środowiskowych”. Należy zatem dążyć, aby wszelkie obiekty związane z infrastrukturą drogową były możliwie dobrze wkomponowane w otaczający krajobraz oraz nawiązywały do jego charakterystycznych cech.

Projektowana inwestycja przebiega głównie po terenie płaskim. Aby droga harmonijnie współgrała z krajobrazem okolicy, zbocza wysokich nasypów powinny być długie i płaskie, o stosunkowo niewielkim spadku (oczywiście o ile warunki terenowe na to pozwalają). Takie kształtowanie nasypów będzie powodować zmniejszenie dysonansu między łagodnymi, naturalnymi formami w krajobrazie a nowym elementem, jakim będzie droga ekspresowa. Jest to istotne na odcinkach drogi w krajobrazie otwartym, wieloprzestrzennym a taki właśnie krajobraz dominuje na przeważającej długości poszczególnych wariantów analizowanej inwestycji.

W celu zachowania estetyki krajobrazu proponuje się wzdłuż planowanej drogi dodatkowe nasadzenia drzew i krzewów. Proponowane nasadzenia powinny płynnie łączyć się z nasadzeniami w rejonie przejść dla zwierząt.

Elementem, który istotnie wpłynie na charakter krajobrazu są ciągi ekranów akustycznych. Dlatego też należy zadbać, aby zostały one możliwie harmonijnie wkomponowane w otaczający je teren. W tym celu powinny być one obsadzone roślinnością i wykonane w naturalnych barwach (stonowanych odcieniach zieleni, brązu, szarości). Do nasadzeń proponuje się winobluszcz trójklapowy (*Parthenocissus tricuspidata*) lub pięciolistkowy (*Parthenocissus quinquefolia*) na stanowiskach słonecznych oraz bluszcz pospolity (*Hedera helix*) na stanowiskach zacienionych. W przypadku, gdy ekrany przebiegają w pobliżu siedzib ludzkich, należy wykonać je z tworzyw półprzezroczystych. Ważne jest, aby ekrany były widoczne dla ptaków, dlatego też zaleca się użycie ekranów prążkowanych, przyciemnianych, z fakturą załamującą światło. W przypadkach, kiedy nie będzie to konieczne należy zastosować ekrany nieprzezroczyste. Dokładna lokalizacja ekranów i ich rodzaj w zależności od miejsca zostały opisane w rozdziale 11.3 *Ochrona klimatu akustycznego*.

11.7. Gospodarka odpadami

W przypadku analizowanej inwestycji, podobnie jak dla innych przedsięwzięć tego typu, odpowiednia gospodarka odpadami powinna być realizowana zarówno na etapie realizacji, jak i eksploatacji trasy.

a) Faza realizacji

Obowiązek zagospodarowania odpadów, zgodnie z ustawą o odpadach spoczywa na podmiocie, którego działalność powoduje powstawanie odpadów. W analizowanym przypadku wytwórcą odpadów będzie firma(/-y) podejmująca(/-e) się budowy inwestycji.

Wytwórca odpadów zobowiązany jest do zapobiegania powstawaniu odpadów poprzez stosowanie wszelkich możliwych działań ograniczających ich wytwarzanie (np. technologie bezodpadowe, stosowanie odpowiednich surowców i materiałów) oraz podejmowania działań pozwalających na utrzymanie ich ilości na możliwie najniższym poziomie.

Odpady, których powstaniu nie dało się zapobiec, powinny w pierwszej kolejności poddawane być odzyskowi (jeśli tylko pozwala na to technologia oraz umotywowane jest to względami ekologicznymi i ekonomicznymi). W sytuacji gdy ww. warunki nie są możliwe do spełnienia, należy je unieszkodliwiać. Oba procesy powinny być przeprowadzane w miejscu powstawania odpadów. Jedynie w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się ich przekazywanie do najbliższej położonych miejsc, gdzie zostaną poddane ww. działaniom.

Składowaniu powinny podlegać wyłącznie te odpady, których odzysk bądź unieszkodliwienie nie było możliwe z przyczyn technologicznych lub było nieuzasadnione ekologicznie bądź ekonomicznie. W przypadku odpadowej masy roślinnej (części zielone, kora, gałęzie, korzenie) zaleca się kompostowanie, w wyniku którego będzie możliwe uzyskanie nawozu organicznego [2].

Powstające na placu budowy oraz w bazach materiałowych i zapleczech sanitarnych odpady, powinny podlegać selektywnej zbiórce. W sytuacji gdy procesy technologiczne lub organizacyjne będą wymagały okresowego gromadzenia odpadów, mogą one podlegać magazynowaniu, na terenie do którego posiadacz odpadów (wytwórca lub podmiot, któremu przekazano obowiązek gospodarowania odpadami) posiada tytuł prawny. Dopuszczalny czas magazynowania odpadów zależy od procesów, którym mają być one poddane. W przypadku, gdy poprzedza ono odzysk lub unieszkodliwienie, nie może przekroczyć okresu wynikającego z technologii, jakiej zostaną poddane odpady oraz trwać dłużej niż 3 lata. Jeśli magazynowane odpady przeznaczone są do składowania, okres ten powinien objąć czas niezbędny do zebrania odpowiedniej ilości odpadów do transportu na składowisko. Nie może być on jednak dłuższy niż 1 rok. Wskazane maksymalne okresy magazynowania odpadów liczone są łącznie dla wszystkich kolejnych ich posiadaczy [2].

Niedopuszczalne jest magazynowanie odpadów w rejonie dolin rzecznych, zbiorników wodnych oraz bardzo wysokiego stopnia zagrożenia głównego poziomu wodonośnego.

Szczególnego postępowania w kwestii gospodarki odpadami wymagają odpady niebezpieczne, w tym materiały zanieczyszczone lub zawierające substancje niebezpieczne. Należy je przekazywać specjalistycznym firmom, uprawnionym do ich unieszkodliwiania.

Zgodnie z art. 11 ustawy o odpadach [2] nie można mieszać ich z innymi rodzajami odpadów, o ile nie służy to efektywności unieszkodliwiania, a ich transport powinien się odbywać zgodnie z zaleceniami dotyczącymi transportu materiałów niebezpiecznych (*Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 grudnia 2002 r. w sprawie zakresu i sposobu stosowania przepisów o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych do transportu odpadów niebezpiecznych* [20]).

Specjalistyczne firmy powinny być zaangażowane również podczas prac budowlano-demontażowe, w sytuacji, gdy konieczne będzie usuwanie elementów zawierających azbest (np. rozbiórka dachów budynków pokrytych płytami azbestowo-cementowymi). Prace powinny być prowadzone w sposób uniemożliwiający szkodliwą emisję azbestu do środowiska oraz zapewniający ochronę pracownikom zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra*

Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest [21].

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 [3].

Odrębne akty prawne regulują również kwestie dotyczące gospodarki odpadami komunalnymi. Szczegółowe zasady dotyczące selektywnego zbierania i odbierania tego rodzaju odpadów określają właściwe do miejsca ich powstawania gminy w regulaminach utrzymania czystości i porządku będących aktami prawa miejscowego (zgodnie z zapisami art. 4 Ustawy z dnia 13 września 1996 r. w sprawie utrzymania czystości i porządku w gminach [11]).

Podczas robót ziemnych związanych z realizacją inwestycji powstaną masy ziemne. Część z nich klasyfikowana jest jako odpad zgodnie z katalogiem odpadów (grupa 17, podgrupa 17 05, rodzaje 17 05 03*, 17 05 04) i podlega przepisom ustawy o odpadach [2]. Ww. regulacje obowiązywały będą również w odniesieniu do pozostałych mas ziemnych nie będących „stricte” odpadem. Wynika to z zapisów art. 2 ust. 2 ww. ustawy. Żaden z wymienionych w nim warunków, w przypadku spełnienia, których nie stosuje się w stosunku do mas ziemnych ustawy o odpadach nie jest, ani nie będzie spełniony na dalszych etapach procedury administracyjnej (nie określono sposobu zagospodarowania mas ziemnych w planie miejscowym, jak również analizowanej inwestycji nie dotyczy żadna z decyzji/zgłoszenie, wymienionych w ww. ustępie).

Zaleca się wykorzystanie powstałych mas ziemnych (jeśli pozwolą na to ich własności) na miejscu na cele związane z realizacją inwestycji np. do formowania nasypów. W takim przypadku konieczne będzie uzyskanie zezwolenia na ich odzysk.

Działania, których następstwem będzie wytwarzanie odpadów powinny być zaplanowane, zaprojektowane i potwierdzone odpowiednią procedurą administracyjną.

W terminie 30 dni przed rozpoczęciem prac wykonawca robót budowlanych (wytwórca odpadów) powinien złożyć marszałkowi województwa mazowieckiego informację o wytwarzanych odpadach oraz sposobach gospodarowania (w zakresie zgodnym z art. 24 ust.4 ustawy o odpadach [2]).

Obowiązek ten wynika z zapisów art.17 ust 1 pkt 2. [2], który obliguje do przedłożenia ww. informacji w przypadku, gdy wytwarzane będą odpady niebezpieczne w ilości do 0,1 Mg/rok albo dojdzie do powstania powyżej 5 Mg/rok odpadów innych niż niebezpieczne. Zgodnie z przedstawionym w rozdziale 2.6 *Przewidywane wielkości emisji, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia*, szacunkiem ilości powstających odpadów najprawdopodobniej spełniony zostanie drugi z ww. warunków (ilość odpadów innych niż niebezpieczne przekroczy znacznie 5 Mg/rok).

W przypadku odpadów niebezpiecznych szacunek przewiduje ilości powyżej 0,1 Mg/rok. Jeśli informacje te zostaną potwierdzone na etapie opracowywania szczegółowej dokumentacji budowlanej, wykonawca robót zobligowany będzie do opracowania programu gospodarki odpadami niebezpiecznymi (którego zakres reguluje art. 20 ustawy o odpadach [2]) i złożenia wniosku w celu uzyskania decyzji zatwierdzającej ww. program. Procedurę tę należy rozpocząć na 2 miesiące przed rozpoczęciem działalności powodującej powstawanie odpadów niebezpiecznych. Organem właściwym do wydania ww. decyzji jest marszałek województwa mazowieckiego [2].

Wszystkie odpady powstające w wyniku prac budowlanych (w tym prac rozbiórkowych) powinny być ewidencjonowane, zgodnie z zapisami art. 36 ustawy o odpadach [2], przy wykorzystaniu wzorów dokumentów (kart ewidencji i kart przekazania odpadu), określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 lutego 2006 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów [15].

Wytwórca odpadów zgodnie z art. 25 ustawy o odpadach [2] może zlecić wykonanie obowiązku gospodarowania odpadami innemu posiadaczowi odpadów bądź przekazać określone rodzaje odpadów (wymienione w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21*

kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku [22]) w celu ich wykorzystania osobie fizycznej lub jednostce organizacyjnej (nie będących przedsiębiorcami) na jej własne potrzeby.

Zakładając, że gospodarka odpadami w fazie realizacji inwestycji będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie, niezależnie od ilości powstających odpadów, nie powinna stanowić zagrożenia dla środowiska.

b) Faza eksploatacji

Obowiązek zagospodarowania odpadów powstających w fazie bezawaryjnej eksploatacji drogi, podobnie jak w trakcie jej budowy, zgodnie z ustawą o odpadach spoczywać będzie na wytwórcy odpadów. W tym przypadku jednak zgodnie z ustawą o odpadach [2] za wytwórcę uznaje się podmiot, który na zlecenie zarządcy drogi świadczył będzie usługi w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątania, konserwacji i napraw, chyba, że umowa o świadczeniu usługi stanowi inaczej.

Obowiązki wytwórcy w tym przypadku będą regulowane przez te same akty prawne, co podczas realizacji inwestycji (Rozdz. 11.7 Gospodarka odpadami, *podpunkt a) Faza realizacji*).

Odrębną kwestię stanowią zagrożenia wynikające z wystąpienia poważnej awarii, w przypadku których sposób postępowania określają przepisy ustawy Prawo ochrony środowiska [1].

W trakcie eksploatacji drogi, nie powinny powstać odpady mogące wpłynąć negatywnie na środowisko, pod warunkiem przestrzegania zapisów obowiązujących aktów prawnych (wyjątek stanowią poważne awarie).

W związku z powyższym w raporcie nie proponuje się stosowania dodatkowych środków zabezpieczających, poza przestrzeganiem procedur wynikających z ustawy Prawo ochrony środowiska [1] oraz ustawy o odpadach [2] i ich aktów wykonawczych.

12. ZAŁOŻENIA DO RATOWNICZYCH BADAŃ ZIDENTYFIKOWANYCH ZABYTEKÓW

12.1. Obiekty zabytkowe

Z analiz przeprowadzonych w rozdziale 4.4.1 *Obiekty zabytkowe*, gdzie podano dokładną odległość inwestycji od najbliższych położonych obiektów zabytkowych, wynika, że w zasięgu oddziaływania planowanej trasy znajduje się obiekty zabytkowe.

Występuje jedna kolizja z nie zabytkową kapliczką przydrożną zlokalizowaną w km 0+716, którą należy przenieść w odpowiednie miejsce uzgodnione z lokalną społecznością.

12.2. Stanowiska archeologiczne

Mając na uwadze zidentyfikowane w rejonie planowanej inwestycji w ramach Archeologicznego Zdjęcia Polski stanowiska archeologiczne, a także ze względu na możliwość odkrycia nowych zabytków archeologicznych konieczne jest przeprowadzenie archeologicznych badań przedinwestycyjnych. Ich zakres powinien objąć:

- weryfikację powierzchniową badań wykonanych w ramach Archeologicznego Zdjęcia Polski na trasie inwestycji, celem precyzyjnego określenia lokalizacji stanowisk;

- przedinwestycyjne, wykopaliskowe badania ratownicze na stanowiskach zlokalizowanych w pasie zajęтым pod inwestycję oraz weryfikację powierzchniową po odhumusowaniu na trasie inwestycji;
- wprowadzenie nadzoru archeologicznego dla wszystkich prac ziemnych prowadzonych w ramach realizacji inwestycji, obejmujących:
 - o prace związane z budową pasa drogowego, a w szczególności z odhumusowaniem na trasie przebiegu inwestycji;
 - o prace przy przebudowie koniecznej infrastruktury technicznej (instalacji wodociągowej, gazowej, energetycznej – sieci niskiego napięcia i telefonicznej);
 - o prace prowadzone w ramach inwestycji, związane z budową obiektów inżynierskich m.in. wiaduktów i mostów.

Ponadto na całym obszarze objętym inwestycją w przypadku stwierdzenia występowania nawarstwień kulturowych, obiektów archeologicznych, relikwów zabudowy i zabytków ruchomych, należy wstrzymać prowadzone prace w celu przeprowadzenia ratowniczych badań wykopaliskowych. Objąć one powinny udokumentowanie odkryć i wyeksplorowanie obiektów w całości.

Na przeprowadzenie badań archeologicznych należy uzyskać pozwolenie Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków (zgodnie z art. 36 ust 1 pkt 5 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami) [7].

13. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Zgodnie z zapisami art. 135 ust. 1 *Prawa ochrony środowiska* [1] 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 oraz zaproponowano ekrany akustyczne w celu zredukowania negatywnego oddziaływania drogi ekspresowej w zakresie klimatu akustycznego. Wyniki obliczeń wykonane po zastosowaniu proponowanych zabezpieczeń akustycznych w wielu przypadkach wykazały przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej, mimo zastosowanych środków ochronnych w postaci ekranów. W związku z faktem, iż standardy środowiska w zakresie klimatu akustycznego nie zostały dotrzymane, zaproponowano, aby na etapie analizy porealizacyjnej w sąsiedztwie tych budynków wykonać pomiary równoważnego poziomu dźwięku. Na podstawie wyników pomiarów należy określić czy poziom hałasu przekroczy wartości dopuszczalne i zdecydować czy konieczne będzie wykonanie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych.

W przypadku, gdy pomiary równoważnego poziomu dźwięku wykażą przekroczenia wartości dopuszczalnych i nie będzie możliwości zastosowania dodatkowych zabezpieczeń akustycznych zaleca się dokonać wykupu budynków znajdujących się w zasięgu ponadnormatywnego hałasu.

14. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

W trakcie prowadzenia prac projektowych prowadzone były przez Inwestora oraz biuro projektowe nieformalne konsultacje społeczne w formie spotkań informacyjno – konsultacyjnych z przedstawicielami jednostek administracyjnych, spotkań ogólnych oraz indywidualnych z mieszkańcami i właścicielami terenów położonych przy trasie Salomea – Wolica., a także poprzez opiniowanie projektów przez władze samorządowe przed

wystąpieniem przez Inwestora z wnioskiem o decyzję administracyjną w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji oraz prowadzenie korespondencji z zainteresowanymi mieszkańcami. Ich celem było poinformowanie społeczeństwa o przygotowywanej inwestycji, zgromadzenie informacji lokalnych mających wpływ na rozwiązania projektowe oraz zebranie opinii oraz wniosków pozwalających na modyfikację projektu w celu lepszego dostosowania do potrzeb społeczności lokalnych oraz istniejącego i przyszłego zagospodarowania terenu. W ramach nieformalnych konsultacji społecznych przeprowadzono następujące spotkania:

- Spotkania informacyjne z mieszkańcami gminy Raszyn (31 marzec 2004 rok, 3, 4, 5 listopada 2004 r.).
- Rada Techniczno Konsultacyjna (28 lipiec 2004 r.).
- Posiedzenie Komisji Gospodarki Komunalnej i Przestrzennej Rady Gminy Michałowice (8 listopada 2004 rok).
- Zebranie informacyjne z mieszkańcami dzielnicy Włochy (19 listopad 2004 r.).
- Spotkanie mieszkańców wsi Wolica gmina Nadarzyn (9 maj 2009 r.).
- Zebranie informacyjne z mieszkańcami gminy Michałowice (7 listopada 2009 r.).

Generalnie rzecz biorąc, społeczeństwo miasta Warszawy i jego najbliższych okolic jest pozytywnie nastawione do planowanych przedsięwzięć, ponieważ jest świadome, że nowe trasy drogowe rozwiążą problemy komunikacyjne regionu, łagodząc znacznie korki drogowe na istniejących ulicach w mieście oraz skracając czas dojazdu do niektórych celów podróży. Świadczą o tym dobitnie wyniki ogólno-warszawskiego badania ankietowego zleconego przez Prezydenta m. st. Warszawy, które wykazało 72-procentowe poparcie społeczeństwa dla nowych tras drogowych na południu miasta [37].

Zapytania dotyczyły głównie spraw indywidualnych (protesty osób bezpośrednio zainteresowanych, ze względu na konieczność wykupu posesji pod projektowaną trasę szybkiego ruchu, których są właścicielami), natomiast regionalne i krajowe organizacje ekologiczne skupiły się na sprawach ogólnych, w tym zwłaszcza na uciążliwości nowych dróg dla otoczenia i przewidywanych środkach ochrony środowiska. Pojawił się postulat wyprowadzenia trasy poza granicę miasta Warszawy, wielokrotnie zgłaszany przez organizacje ekologiczne.

W odniesieniu do projektowanej trasy Salomea – Wolica nie zgłoszono postulatów przesunięcia całości projektowanej trasy w inne miejsce, ale pojawiły się postulaty lokalnych korekt przebiegu trasy głównej, dróg serwisowych i przejazdów poprzecznych. W wyniku tych dyskusji dokonano w miarę możliwości zmian w pierwotnym projekcie trasy ekspresowej, zwłaszcza w zakresie maksymalnego ułatwienia dostępu do sąsiednich gruntów i zabudowy. Nie dokonano jednak żadnych korekt trasy głównej, ponieważ protestujący mieszkańcy działali w myśl zasady „Nowa droga? Tak, ale jak najdalej od mojej posesji”. Jednak każde przesunięcie trasy zrodziłoby nowe, większe protesty, generowane również wg tej zasady; skorygowany przebieg drogi wymagałby większych wyburzeń, a zatem więcej byłoby mieszkańców niezadowolonych z drogi.

Protesty dotyczyły również spraw indywidualnych i lokalnych, w tym zwłaszcza zapewnienia właściwego dojazdu do zabudowy i na pola oraz dostępności komunikacji autobusowej. Podnoszono również problem oddziaływania drogi na otoczenie. Społeczności lokalne zaakceptowały fakt, że przyjęte środki ochrony środowiska znacznie złagodzą ujemny wpływ wybudowanej drogi na środowisko, a korzyści związane z użytkowaniem nowej drogi przewyższą straty wynikające z rzeczywistych uciążliwości drogi. Często domagano się budowy dodatkowych ekranów akustycznych, zwłaszcza w takich obszarach problematycznych jak wsie Wolica i Sękocin, gdzie trasa ekspresowa rozetnie planowaną zwartą zabudowę osiedlową na dwie części. W miejscach tych domagano się również jednoczesnego ograniczenia zajęcia działek i zmniejszenia zakresu wyburzeń. W rezultacie w projekcie drogi dokonano tam zmian polegających na rezygnacji z izolacyjnego pasa zwartej zieleni za projektowanym ekranem akustycznym, pozostawiając we władaniu mieszkańców dodatkowe części ogródków przydomowych, które pełnić będą rolę izolacyjną.

Dla przedmiotowej inwestycji uzyskano następujące decyzje administracyjne:

- Decyzja Wojewody Mazowieckiego Nr 340/06 z dnia 3 marca 2006 roku o ustaleniu lokalizacji (dotyczy odcinka poza granicami m. st. Warszawy).
- Decyzja Ministra Budownictwa z dnia 22 września 2009 roku utrzymującą w mocy zaskarżoną Decyzję Wojewody Mazowieckiego Nr 340/06 z dnia 3 marca 2006 roku o ustaleniu lokalizacji.
- Decyzja Wojewody Mazowieckiego Nr 1121/07 z dnia 7 sierpnia 2007 roku o ustaleniu lokalizacji (dotyczy odcinka zlokalizowanego w granicach m.st. Warszawy).
- Decyzja Wojewody Mazowieckiego z dnia 6 maja 2008 roku o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia (uchylona decyzją GDOŚ).

Dla analizowanego przedsięwzięcia został złożony przez Inwestora wniosek o wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji drogi krajowej przed wejściem w życie przepisów wymagających uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Na mocy przepisów przejściowych proces lokalizacyjny toczy się niezależnie od wymaganego obecnie na mocy nowych przepisów uprzedniego wystąpienia o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach [35]. Decyzjami wojewody Mazowieckiego z dnia 3 marca 2006 roku dla odcinka trasy ekspresowej położonego poza granicami m. st. Warszawy (odcinek Opacz – Wolica) oraz z dnia 7 sierpnia 2007 dla odcinka zlokalizowanego w granicach m.st. Warszawy (odcinek Salomea – Opacz) została ustalona lokalizacja drogi, a tym samym zostały określone linie rozgraniczające pas drogowy [37]. Od decyzji z dnia 3 marca 2006 roku złożono 30 odwołań, natomiast Minister Budownictwa w ramach postępowania odwoławczego, po rozpatrzeniu sprawy, w dniu 22 września 2006 roku wydał decyzję utrzymującą w mocy zaskarżoną decyzję. W dniu 22 maja 2009 roku Wojewódzki Sąd Administracyjny uchylił zaskarżoną decyzję i decyzję I Instancji - Wojewody Mazowieckiego z dnia 03 marca 2006r. Nr 340/06 o ustaleniu lokalizacji dla inwestycji. [90].

W ramach formalnych konsultacji społecznych przeprowadzono postępowanie administracyjne przez Mazowiecki Urząd Wojewódzki, które obejmowało okres od chwili zawiadomienia społeczeństwa o wszczęciu procedury do końca okresu wyznaczonego na składanie uwag i wniosków (21 dni po rozprawie administracyjnej). O jego wszczęciu oraz terminach rozpraw administracyjnych zawiadamiano poprzez wywieszenie informacji na tablicach ogłoszeń w siedzibie organu prowadzącego postępowanie oraz w siedzibie Urzędów Gmin i Dzielnic, których postępowanie dotyczyło, a także poprzez zamieszczenie obwieszczeń w prasie lokalnej. Odbyły się dwie rozprawy administracyjne z udziałem społeczeństwa w ramach procesu lokalizacyjnego trasy w dniach 8 grudnia 2005 r. i 8 sierpnia 2006 r.

Ustne wnioski i postulaty składane podczas rozpraw administracyjnych były wyjaśniane bezpośrednio przez Organ, Inwestora bądź projektantów. W sprawach bardziej skomplikowanych wnioski i opinie były składane na piśmie, a fakt ten odnotowywano w protokole z rozprawy. Pisemne uwagi napływały również w całym okresie trwania procedury. Wszystkie złożone wnioski zostały gruntownie przeanalizowane. Po przeprowadzeniu analizy dopuszczalności złożenia wniosku (polegającej na określeniu czy wniosek został m. in. złożony w terminie, przez osobę uprawnioną, czy jego treść dotyczy postępowania) organ prowadzący postępowanie udzielał bezpośrednich odpowiedzi i wyjaśnień wnioskodawcom w sprawach proceduralnych i organizacyjnych oraz technicznych (po konsultacji z Inwestorem bądź upoważnionym biurem projektowym).

Wnioski dotyczyły przede wszystkim braku zgody na realizację inwestycji, korekt rozwiązań technicznych o charakterze ogólnym oraz lokalnym oraz zapewnienia dostatecznej ochrony przed uciążliwościami wywołanymi ruchem drogowym. Postulaty uzasadnione korzystniejszym dostosowaniem do istniejącego lub przyszłego zagospodarowania terenu oraz wnioski zmierzające do zapewnienia lepszej ochrony mieszkańców obszarów przyległych do trasy, lecz nie sprzeczne z przepisami w tym techniczno – budowlanymi były uwzględniane w projekcie. Natomiast wnioski wyrażające sprzeciw dla realizacji inwestycji, zwłaszcza z powodów indywidualnych, np. konieczności

zajęcia nieruchomości wnioskodawcy były rozpatrywane odmownie, o czym wnioskodawca był informowany.

Zgodnie z zapisami ustawy Prawo ochrony środowiska [1] organ zapewnił możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu, w ramach którego sporządzany był raport o oddziaływaniu na środowisko. Na podstawie art. 32 ww. ustawy podano do publicznej wiadomości informację o zamieszczeniu w „Publicznym dostępnym wykazie danych o dokumentach zawierających informację o środowisku i jego ochronie” danych o wniosku o wydanie decyzji środowiskowej oraz o możliwości zapoznania się z raportem oraz składania wniosków i uwag w określonym miejscu w terminie 21 dni. Ze względu na zamieszczeniu na tablicach ogłoszeń informacji na ten temat w różnych terminach, uwagi i wnioski można było składać od 7 do 30 stycznia 2008 roku. W ustawowym terminie wnioski takie złożyło Stowarzyszenie „Zielone Mazowsze” oraz osoba prywatna, a także wniosek o udział w przedmiotowym postępowaniu na prawach strony przedłożyło Stowarzyszenie „Zieloni RP”. Organ odniósł się do złożonych wniosków i uwag w uzasadnieniu do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydaną 6 maja 2008 roku przez Wojewodę Mazowieckiego. Została ona jednakże zaskarżona przez Stowarzyszenie „Przyjazna Droga 721”, które w dniu 20 maja 2008 roku złożyło odwołanie, ze względu na rażące naruszenie przepisów prawa, m.in. nie uznanie Stowarzyszenia, jako strony w postępowaniu administracyjnym, brak zapewnienia możliwości udziału mieszkańców Lesznowoli zamieszkujących na obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia oraz mankamenty raportu oddziaływania na środowisko). 31 grudnia 2010 r. Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska uchylił decyzję środowiskową dla drogi ekspresowej S-8 Salomea – Wolica wraz z powiązaniem z DK Nr 7 w całości.

W efekcie licznych dyskusji w sprawie rozwiązania technicznego połączenia drogi ekspresowej S-8 z istniejącą drogą wojewódzką 721 oraz projektowaną drogą 721bis (będącą obecnie na etapie koncepcyjnym) odstąpiono od budowy węzła „Magdalenka” w miejscowości Sękocin Las i zaproponowano budowę skrzyżowania jednopoziomowego z sygnalizacją świetlną zgodnie z rozwiązaniami analizowanymi w niniejszym raporcie.

W związku z aktywnym uczestnictwem mieszkańców gminy Lesznowola w procesie konsultacyjnym oraz prężnie działającym Stowarzyszeniem „Przyjazna Droga 721”, a także rangą przedmiotowej inwestycji w skali regionu i kraju należy się spodziewać dalszych wniosków, protestów bądź dyskusji odnośnie rozwiązania skrzyżowania w miejscowości Sękocin Las na etapie ponownego wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

15. MONITORING PRZEDSIĘWZIĘCIA

15.1. Monitoring na etapie budowy

Na etapie budowy inwestycji zaleca się nadzór przyrodniczy w zakresie prawidłowego zabezpieczenia i organizacji placu budowy, budowy i eksploatacji płotków ochronnych dla płazów, przestrzegania zaleceń w czasie zasypywania zbiorników wodnych oraz prawidłowego wykonania urządzeń ochrony środowiska. Nadzór powinien być prowadzony przez osoby mające doświadczenie w tym zakresie.

15.2. Monitoring na etapie eksploatacji

15.2.1. Przejścia dla zwierząt

Monitoring przejść dla zwierząt ma na celu ocenę i potwierdzenie skuteczności ekologicznej zastosowanych działań minimalizujących barierowe oddziaływanie drogi na faunę. Na przedmiotowym odcinku zaleca się objęcie monitoringiem wszystkie przejścia dla zwierząt.

Tabl. 15.1 Lokalizacja i parametry przejść dla zwierząt

Lp.	Lokalizacja	Typ obiektu	Parametry	Uwagi
1.	2+245	PZSdz	h = 3,0 m, d = 18 m (2x3,5 m półki przykryte geokrąta wypełnioną gruntem)	zespalone z ciekim – most nad Raszynką
2.	3+055	PZM	h ≥ 1 m, d ≥ 4 m	
3.	4+769	PZM	h ≥ 1,5 m, d ≥ 2,0 m (2x0,5 m półki przykryte geokrąta wypełnioną gruntem)	zespalone z ciekim
4.	6+875	PZM	h ≥ 1,5 m, d ≥ 3,0 m	
5.	441+860	PZM	h = 2,0 m, d = 18 m (2x5.25 m półki przykryte geokrąta wypełnioną gruntem)	zespalone z ciekim (Utrata)
6.	442+970	PZSdz	h ≥ 2,5 m, d ≥ 8,5 m (2x3,5 m półki ziemne)	zespalone z ciekim
7.	444+390	PZM	h = 1,5 m, d = 3,5 m (jednostronna półka przykryta geokrąta wypełnioną gruntem)	zespalone z ciekim – most nad Strugą Sękocińską
8.	1+273 (km DW 721)	PZM	h = 1,5 m, d = 2 m (2x0,5 m półki przykryte geokrąta wypełnioną gruntem)	

PZSd – przejście dla zwierząt średnich dołem

PZSdz – przejście dla zwierząt średnich dołem zespalone z ciekim

PZM – przejście dla zwierząt małych,

d – szerokość obiektu,

h – wysokość obiektu

Zakres merytoryczny prowadzonego monitoringu powinien obejmować:

1. W odniesieniu do przejść dla zwierząt:
 - określenie wszystkich gatunków zwierząt (ssaków, płazów i gadów) obserwowanych na przejściach i w ich bezpośrednim otoczeniu;
 - identyfikację gatunków wykorzystujących przejście do przekraczania drogi;
 - określenie intensywności wykorzystywania przejść przez gatunki docelowe (gatunki, dla których zbudowano przejście);
 - określenie, czy przejścia są wystarczająco skuteczne dla gatunków docelowych;
 - określenie, czy przejścia są wykorzystywane przez wszystkie gatunki wymagające przekraczania drogi z występujących w jej otoczeniu;
 - identyfikację miejsc i określenie zakresu ew. działań poprawiających skuteczność funkcjonowania przejść;
2. W odniesieniu do działań minimalizujących śmiertelność zwierząt:
 - identyfikację gatunków dużych i średnich ssaków przekraczających ogrodzenia oraz określenie lokalizacji miejsc przekraczania;
 - określenie, czy ogrodzenia posiadają wystarczającą wysokość uniemożliwiająca przeskakiwanie dużych ssaków kopytnych;
 - określenie, czy ogrodzenia połączone są w sposób szczelny i trwałe z krawędziami ekranów akustycznych, krawędziami konstrukcji obiektów inżynierskich oraz osłon antyolśnieniowych na przejściach dla zwierząt;

- identyfikację wszelkich luk i nieciągłości na przebiegu ogrodzeń – zwrócenie szczególnej uwagi na miejsca przejścia ogrodzeń w poprzek rowów odwodnieniowych, miejsca łączenia arkuszy siatki, narożniki i załamania przebiegu, miejsca naprawy wcześniejszych uszkodzeń;
- identyfikację miejsc obniżenia nominalnej wysokości ogrodzenia – w wyniku uszkodzeń lub zbyt słabego naciągu drutów nośnych, w wyniku niewłaściwego prowadzenia ogrodzeń w poprzek skarp wysokich nasypów;
- określenie, czy dolna krawędź siatki jest połączona w sposób szczelny i trwały z powierzchnią terenu – czy aktualnie występują luki lub szpary bądź istnieje niebezpieczeństwo ich powstania w wyniku wymywania/wywiewania gruntu;
- określenie, czy siatka ogrodzeń ochronno-naprowadzających dla małych ssaków i płazów została zaprojektowana we właściwych miejscach oraz zamontowana w sposób szczelny i trwały-szczegółnej uwagi wymaga stabilne i szczelne połączenie siatki z głównym ogrodzeniem, brak jakichkolwiek luk przy dolnej krawędzi siatek, stabilne wykonanie przewieszek (odchylenie górnej krawędzi na zewnątrz drogi);
- identyfikację miejsc i określenie zakresu ew. działań poprawiających skuteczność funkcjonowania ogrodzeń ochronnych;
- określenie, czy obiekty odwodnieniowe oraz drogi lokalne/serwisowe równoległe do drogi ekspresowej nie powodują śmiertelności płazów – ustalenie lokalizacji ew. miejsc kolizyjnych i określenie działań koniecznych do minimalizacji kolizji.

Metodyka monitoringu

Metodyka monitoringu musi być dostosowana do przyjętego zakresu merytorycznego. Szczegółowa metodyka powinna zostać opracowana przez wykonawcę przed przystąpieniem do realizacji.

W przypadku przejść dla dużych i średnich zwierząt zaleca się wykorzystanie następujących metod (przynajmniej dwóch z poniżej podanych):

- identyfikacja tropów zwierząt na piaszczystych pasach (rynnach),
- identyfikacja tropów zwierząt na całej powierzchni przejścia,
- identyfikacja odchodów i śladów żerowania zwierząt na powierzchni przejścia,
- rejestracja obecności zwierząt na powierzchni przejścia z wykorzystaniem foto-pułapek lub kamer video.

Dodatkowo należy prowadzić rejestrację obecności zwierząt lub identyfikację tropów, odchodów i śladów ich żerowania w sąsiedztwie przejścia – w promieniu min. 100 m.

W przypadku przejść dla płazów zaleca się wykorzystanie następujących metod:

- bezpośrednie obserwacje migrujących osobników,
- rejestracja obecności zwierząt na powierzchni przejścia z wykorzystaniem foto-pułapek lub kamer video,
- identyfikacja tropów zwierząt na piaszczystych pasach (rynnach).

Harmonogram monitoringu

- Okres realizacji monitoringu przejść dla dużych i średnich zwierząt – min. 4 lata.
- Okres realizacji monitoringu przejść dla płazów – min. 2 lata (2 sezony wiosenne i 2 jesienne).

Tabl. 15.2 harmonogram monitoringu przejść dla zwierząt

Obiekt	Metody	Harmonogram realizacji
Przejścia dla średnich zwierząt	<ul style="list-style-type: none"> - identyfikacja tropów zwierząt na piaszczystych pasach (rynnach), - identyfikacja tropów zwierząt na całej powierzchni przejścia, - identyfikacja odchodów i śladów żerowania zwierząt na powierzchni przejścia 	<p>Rozpoczęcie monitoringu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - najpóźniej 1 miesiąc od oddania obiektów do eksploatacji. <p>Kontrole bieżące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pierwsze 3 miesiące (po oddaniu obiektu do użytkowania) - 1 kontrola co 3 dni; - od I do IV roku – 1 kontrola, co 30 dni. <p>Sesje specjalne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - w II i IV roku – 1 kontrola co 3 dni w okresach: 15.III-15.V oraz 15.IX-15.XI. <p>Sesje zimowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - w II i IV roku - w przypadku dogodnej pokrywy śnieżnej należy przeprowadzić po 2 dodatkowe sesje w ciągu zimy – jedna sesja to 10 kontroli w odstępach 2-3 dniowych.
	<ul style="list-style-type: none"> - rejestracja obecności zwierząt na powierzchni przejścia 	<p>Sesje ciągłe lub cykliczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozpoczęcie - najpóźniej 1 miesiąc od oddania obiektów do eksploatacji; - zakończenie – IV rok od oddania do eksploatacji; - w przypadku sesji cyklicznych - min. 4 sesje w roku po 30 dni.
Przejścia dla płazów	<ul style="list-style-type: none"> - bezpośrednie obserwacje migrujących osobników 	<p>Rozpoczęcie monitoringu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - w pierwszym sezonie wiosennym pod oddaniem obiektów do eksploatacji. <p>Obserwacje wstępne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - od 1.III - kontrola codzienna. <p>Obserwacje właściwe (wiosenne):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15.III-30.IV – kontrola codzienna (ciągła) - początek wyznaczony przez obserwacje wstępne.
	<ul style="list-style-type: none"> - rejestracja obecności zwierząt na powierzchni przejścia 	<p>Sesje ciągłe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - w okresie 15.III-30.IV.

16. PROPONOWANY ZAKRES ANALIZY POREALIZACYJNEJ

16.1. Analiza porealizacyjna

16.1.1. Hałas

Wyniki prognoz hałasu (Załącznik Nr 5 i Nr 6), przy uwzględnieniu zaproponowanych zabezpieczeń, wykazały znaczącą poprawę stanu klimatu akustycznego. W kilku przypadkach (we wszystkich wariantach) budynki mieszkalne znalazły się na granicy zasięgu dopuszczalnego poziomu hałasu dla roku 2025. Ponadto w wielu przypadkach wyniki obliczeń wykonane po zastosowaniu proponowanych zabezpieczeń akustycznych wykazały przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej, mimo zastosowanych środków ochronnych w postaci ekranów. W związku z faktem, iż standardy środowiska w zakresie klimatu akustycznego nie zostały dotrzymane, zaproponowano, aby na etapie analizy porealizacyjnej w sąsiedztwie tych budynków wykonać pomiary równoważnego poziomu dźwięku. Na podstawie wyników pomiarów należy określić czy poziom hałasu przekroczy wartości dopuszczalne i zdecydować czy konieczne będzie wykonanie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych.

W przypadku, gdy pomiary równoważnego poziomu dźwięku wykażą przekroczenia wartości dopuszczalnych i nie będzie możliwości zastosowania dodatkowych zabezpieczeń akustycznych zaleca się dokonać wykupu budynków znajdujących się w zasięgu ponadnormatywnego hałasu.

Lokalizację punktów, w których należy wykonać pomiary równoważnego poziomu dźwięku w ramach analizy porealizacyjnej przedstawiono poniżej w Tabl. 16.1 oraz w Załączniku Nr 6 niniejszego opracowania.

Tabl. 16.1 Zestawienie proponowanych punktów pomiaru hałasu do wykonania na etapie analizy porealizacyjnej

Numer punktu pomiarowego	Kilometraż	Lokalizacja PDH zgodna z rosnącym kilometrażem
PDH-1	0+725	Prawa
PDH-2	0+800	Lewa
PDH-3	1+500	Lewa
PDH-4	1+690	Prawa
PDH-5	1+700	Lewa
PDH-6	2+665	Lewa
PDH-7	3+350	Prawa
PDH-8	3+800	Prawa
PDH-9	4+190	Lewa
PDH-10	5+180	Lewa
PDH-11	7+600	Prawa
PDH-12	7+890	Prawa
PDH-13	8+050	Lewa
PDH-14	8+320	Prawa
PDH-15	9+020	Prawa
PDH-16	0+340	Lewa
PDH-17	0+375	Prawa
PDH-18	0+775	Lewa
PDH-19	445+400	Lewa
PDH-20	445+310	Prawa
PDH-21	444+645	Lewa
PDH-22	444+635	Prawa
PDH-23	444+170	Lewa
PDH-24	444+135	Prawa
PDH-25	443+800	Prawa

16.1.1. Powietrze atmosferyczne

Z przeprowadzonych prognoz wynika, że na etapie eksploatacji inwestycji może dojść do przekroczenia stężenia dopuszczalnego poziomu dwutlenku azotu poza pasem drogowym.

W związku z tym zaleca się wykonanie pomiarów stężenia dwutlenku azotu w ramach analizy porealizacyjnej. Badaniami należy objąć przede wszystkim te obszary, gdzie w bliskim sąsiedztwie planowanej trasy występuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna bądź wielorodzinna. Lokalizację proponowanych punktów pomiarowych zamieszczono w Tabl. 16.2.

Tabl. 16.2 Zestawienie proponowanych punktów pomiaru powietrza do wykonania na etapie analizy porealizacyjnej

Numer punktu pomiarowego	Kilometraż	Strona drogi
PPP-1	0+800	lewa
PPP-2	1+710	lewa
PPP-3	2+660	lewa
PPP-4	3+750	lewa
PPP-5	6+110	lewa
PPP-6	444+730	lewa
PPP-7	7+330	lewa
PPP-8	ok. 8+200	lewa

17. OPIS TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI

17.1. 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 mniejszy, głównie ze względu na odległość w czasie od prognozy wartości wejściowych i fakt, że z postępem w czasie zwiększa się ilość pojazdów spełniających kolejne (według kolejności wprowadzania) standardy emisyjne.

Rozkład przestrzenny emisji 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 spalanej 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. I tak:

- Parametry z grup 1 i 2 zostały uwzględnione w prognozie emisji drogowych.
- Parametry z grupy 3 zostały uwzględnione poprzez określenie właściwej dla otoczenia przedsięwzięcia różnicy wiatrów (cecha wymagana przez zastosowany program, model matematyczny).
- Pominięto również parametry z grupy 4, których wpływu na emisje drogowe nie sposób określić matematycznie.

- Jako, że zastosowany model obliczeniowy jest rekomendowany do prognozowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego wokół dróg, jego zastosowanie należy uznać za właściwe, a wyniki uzyskane za poprawne.

17.2. Klimat akustyczny

Program SoundPLAN, podobnie jak i inne tego typu aplikacje, ma określoną dokładność obliczeń. Błąd programu szacuje się na około ± 1.5 dB. Jest to związane z faktem, iż na dzień dzisiejszy nie jest możliwe zasymulowanie terenu oraz zachowania się fal dźwiękowych w postaci modelu obliczeniowego w 100% zgodnego z rzeczywistością, jednak dostępne środki są wystarczająco dokładne i zgodne z obowiązującymi normami, rozporządzeniami. Wartość błędu zależy również od stanu nawierzchni drogi, stanu technicznego pojazdów, a także od dokładności wykonania zabezpieczeń akustycznych.

18. WNIOSKI

18.1. Wnioski o charakterze ogólnym

- Głównym założeniem przedsięwzięcia jest wybudowanie układu dróg S-8 na odcinku węzeł Opacz (bez węzła) – węzeł Paszków wraz z powiązaniem z drogą krajową Nr 7 na odcinku Janki Małe - Magdalenka, stanowiącego jeden z południowych wylotów z Warszawy o parametrach technicznych drogi klasy S (w przypadku S-8) oraz GP (w przypadku DK Nr 7).
- Jednym z najważniejszych powodów przemawiającym za realizacją przedmiotowej inwestycji jest konieczność wyprowadzenia ruchu z centrum Warszawy oraz skrócenie przejazdu przez centrum stolicy w kierunku miejscowości zlokalizowanych na południe od Warszawy. Analizowana inwestycja będzie istotnym elementem w docelowym układzie drogowym wokół stolicy.
- Istniejąca droga krajowa Nr 7 i Nr 8 budowana była w czasie, gdy przepisy prawa nie stawiały wymagań w zakresie ochrony środowiska i spełnienie wszystkich aktualnie obowiązujących wymogów środowiskowych jest ograniczone bądź niemożliwe. Projektowana droga, będzie drogą nowoczesną, zbudowaną wg najnowszych technologii i standardów uwzględniających ochronę środowiska.

18.2. Wariantowanie inwestycji

- W przypadku drogi ekspresowej S-8 z uwagi na istniejące zagospodarowanie terenu praktycznie nie ma możliwości innego przebiegu nowego korytarza drogowego niż przyjęta w projekcie koncepcyjnym. Każda próba istotnego odgięcia trasy wylotowej na lewo lub na prawo od założonej osi nie jest praktycznie możliwa z uwagi na zwartą zabudowę Raszyna, Michałowic i Janek, w której występuje tylko jedna przerwa między Raszynem a Michałowicami (ściślej: między Nowymi Grocholicami a Michałowicami-Wsią), wykorzystana do wytrasowania nowej drogi wylotowej. Przyjęty korytarz nowej trasy drogowej był od około 30-tu lat rezerwowany w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego na nową drogę wylotową, a wcześniejsze etapy studialne i koncepcyjne projektowania nowej drogi potwierdziły zasadność wykorzystania rezerwowanego korytarza drogowego. Wariant ten został przyjęty przez Inwestora do dalszych prac projektowych.
- W niniejszym raporcie analizowane są tylko dwa warianty – realizacyjny oraz wariant bezinwestycyjny (zerowy). Wariant realizacyjny jest jednocześnie wariantem najkorzystniejszym środowiskowo jak i rekomendowanym przez Inwestora.
- Wariantowanie techniczne polegało na analizie dwóch rozwiązań powiązania DK Nr 7 i DW721 w miejscu istniejącego skrzyżowania w Magdalence (węzeł lub skrzyżowanie). Z uwagi na planowany docelowy układ drogowy na południe od Warszawy obejmujący nowy przebieg S-7 (węzeł Lotnisko – Grójec) oraz DW721 od skrzyżowania ulic Mleczarskiej i Powstańców Warszawy do włączenia do drogi krajowej Nr 7 najkorzystniejszym rozwiązaniem jest przebudowa istniejącego skrzyżowania z pozostawieniem sygnalizacji świetlnej.

18.3. Oddziaływanie w fazie realizacji

- Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia wiązać się będzie z nieodwracalnym zajęciem powierzchni czynnych biologicznie około 186 ha, w tym pod jezdnie główne około 33 ha. Znaczna część tego terenu jest obecnie zajęta pod istniejącą infrastrukturę drogową (DK Nr 7 i Nr 8) i dostosowana w ramach inwestycji do odpowiednich parametrów.
- Inwestycja może wpłynąć na wody powierzchniowe i podziemne zarówno w sposób ilościowy, jak i jakościowy.
- Ze względu na konieczność przeprowadzenia robót budowlanych polegających na głębokich wykopach i wysokich nasypach, istnieje ryzyko zmiany stosunków wodnych

- Głównymi przyczynami pogorszenia, jakości wód mogą być:
 - spływy deszczowe i roztopowe z terenu budowy oraz wyplukiwane 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 naturalnych cieków, w trakcie prowadzenia robót na obiektach mostowych.
 - Odpowiednia organizacja placu budowy – zgodnie z zaleceniami określonymi w niniejszym raporcie pozwoli na uniknięcie tego typu oddziaływań. Dlatego stosowanie dodatkowych środków zabezpieczających nie jest konieczne.
 - W przypadku niedotrzymania odpowiedniego reżimu technologicznego, może dojść do skażenia gruntu (a pośrednio lub bezpośrednio również do zanieczyszczenia wód) wyciekami paliw z maszyn budowlanych. Prawdopodobieństwo takiego zdarzenia można jednak uznać za niewielkie przy właściwym zabezpieczeniu miejsca robót i odpowiedniej organizacji pracy. Stosowanie dodatkowych środków zabezpieczających nie jest konieczne. Niezbędne jest posiadanie sorbentów do substancji toksycznych.
- Nie należy lokalizować zaplecza budowy oraz składowisk materiałów budowlanych w miejscach wrażliwych na zanieczyszczenia, a na terenach, gdzie występują wrażliwe poziomy wodonośne należy odpowiednio zabezpieczyć teren w sposób uniemożliwiający przedostanie się zanieczyszczeń do wód podziemnych. Są to odcinki:

Tereny położone w sąsiedztwie zbiorników wodnych wrażliwe na zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych	<ul style="list-style-type: none"> - od km 2+100 do km 2+500 w sąsiedztwie stawów Raszyńskich; - od km 2+700 do km 3+400 w sąsiedztwie stawów w Michałowicach; - od km 441+700 do km 442+100 w sąsiedztwie stawów Walendowskich (Staw Młyński).
Rejony przecięcia przez planowaną trasę cieków powierzchniowych oraz terenów podmokłych, wrażliwe na zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych	<ul style="list-style-type: none"> - od km 2+150 do km 2+400 w dolinie Raszynki; - od km 4+700 do km 4+900 przy cieku bez nazwy; - od km 441+700 do km 441+900 w dolinie Utraty; - od km 444+300 do km 444+400 w rejonie Dopływu spod Sękocina - od km 8+300 do km 8+200 w rejonie Dopływu spod Sękocina.
Tereny wrażliwe na zanieczyszczenia wód podziemnych ze względu na bliskie położenie ujęć wód podziemnych	<ul style="list-style-type: none"> - od km 3+400 – do km 3+800 w rejonie ujęcia wód firmy MOSSO w Puchałach; - km 7+700 do km 7+900 w rejonie ujęcia IBL w Sękocinie.
Występowanie bardzo wysokiego stopnia zagrożenia wód podziemnych	<ul style="list-style-type: none"> - od km 8+100 do km 9+300.

- 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 budową drogi ekspresowej będą źródłem emisji dźwięków o wysokich poziomach

- Należy zoptymalizować czas pracy, aby ograniczyć liczbę przejazdów ciężkich samochodów i maszyn. Prace budowlane w sąsiedztwie zabudowy mieszkalnej należy prowadzić tylko w porze dnia (od godziny 6:00 do godziny 22:00).
- Zaplecze budowy powinno być zlokalizowane jak najdalej od budynków pełniących funkcję zabudowy mieszkaniowej.
- Realizacja projektowanej inwestycji wiązać będzie się ze wzmożonym ruchem ciężkiego sprzętu i co za tym idzie znacznym wzrostem poziomu hałasu w okolicy. Powodować to będzie płoszenie zwierząt, które na ten okres przeniosą się prawdopodobnie na dalsze tereny.
- Budowa drogi spowoduje zniszczenie siedlisk zwierzęcych (zwłaszcza małych zwierząt oraz bezkręgowców) znajdujących się na projektowanym przebiegu inwestycji.
- Gleba z obszarów zajętych pod drogę i pobocza powinna 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.
- Należy ograniczać przestrzenne zagospodarowanie i przekształcenie środowiska przyrodniczego do niezbędnego minimum. Należy w trakcie budowy możliwie maksymalnie zawęzić pas budowy, co pozwoli ograniczyć bezpośrednio zniszczenie roślin.
- Należy pilnować, aby nie wykraczać ciężkim sprzętem oraz składami materiałów budowlanych poza ustalony pas budowy. Należy również zminimalizować zmiany stosunków wodnych na terenie przylegającym do drogi, poprzez zastosowanie odpowiednio zaprojektowanych odwodnień.
- Prace budowlane w pobliżu drzew, które nie są przeznaczone do usunięcia należy prowadzić tak, aby nie spowodować ich uszkodzenia, zwłaszcza otarć kory i naruszenia systemu korzeniowego. Zalecane w tym wypadku jest stosowanie specjalnych osłon dla poszczególnych drzew.
- Zalecane jest maksymalne skrócenie czasu trwania wykopu w bezpośrednim sąsiedztwie drzew i krzewów rosnących przy pasie drogowym, a nie przeznaczonych do usunięcia.
- Prace polegające na wycince drzew i krzewów należy prowadzić poza okresem rozrodu ptaków (marzec-sierpień).
- Podczas trwania robót budowlanych emisja zanieczyszczeń do powietrza związana będzie głównie z pracą ciężkiego sprzętu. Zmiany jakości powietrza obejmą plac budowy oraz teren bezpośrednio do niego przylegający.
- Negatywne oddziaływania w zakresie powietrza będą miały charakter odwracalny, chwilowy, krótko lub średnioterminowy (w zależności od czasu wykonywania robót). Nie spowodują tym samym trwałych, negatywnych zmian w środowisku atmosferycznym. Ich minimalizację można osiągnąć poprzez odpowiednią organizację placu budowy.
- Powstałe w trakcie prac budowlanych odpady należy 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, odpady opakowaniowe z grupy Nr 15 oraz odpadowa masa roślinna z grupy 02.
- Znaczna część odpadów pochodzić będzie z rozbiórki budynków. Przed przystąpieniem do prac budowlanych przeprowadzona zostanie analiza jakościowa i ilościowa odpadów, jakie będą powstawały w trakcie budowy oraz zostanie określony sposób ich zagospodarowania.
- Należy stosować technologie i materiały zapobiegające w jak największej mierze powstawaniu odpadów. W przypadku odpadów, których powstawaniu nie dało się zapobiec należy w pierwszej kolejności zastosować odzysk, następnie

unieszkodliwianie (najlepiej w miejscu powstawania odpadów), a jedynie w uzasadnionych przypadkach składowanie.

- Obowiązek zagospodarowania odpadów spoczywał będzie na podmiocie, którego działalność powoduje powstawanie odpadów - w analizowanym przypadku wytwórcą odpadów będzie firma(-y) podejmująca(-e) się budowy inwestycji.

18.4. Oddziaływanie w fazie eksploatacji

18.4.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby

- Potencjalnym zagrożeniem w trakcie użytkowania drogi są zanieczyszczenia gleb (gruntu), przenoszone z drogi z powietrzem oraz wodami spływającymi z powierzchni drogi. Zanieczyszczeniami są przede wszystkim związki metali ciężkich (ołów, kadm, cynk i miedź) oraz substancje ropopochodne.
- Minimalizacja wpływu drogi na powierzchnię ziemi i gleby wiąże się przede wszystkim z ograniczeniem rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, głównie metali ciężkich i węglowodorów ropopochodnych. Zmniejszenie zagrożenia gleb, związanego ze spływami powierzchniowymi zapewnią proponowane systemy odprowadzania i oczyszczania wody opadowej spływającej z powierzchni jezdni.
- W niniejszym opracowaniu zaleca się także wykonanie nasadzeń roślinności co wpłynie korzystnie na ochronę gleb, poprzez ograniczenie wtórnego pylenia z podłoża, hamowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń oraz zapobieganie procesom erozji.
- Dochodzi do przecięcia przez projektowaną drogę S-8 udokumentowanych złóż kopalin. Są to złoża których eksploatację zakończono bądź zaniechano. Realizacja inwestycji na tym odcinku wiązać się będzie z ograniczeniem potencjalnej eksploatacji tych złóż.

18.4.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

- Oddziaływanie na wody powierzchniowe na etapie budowy będzie związane przede wszystkim z budową obiektów mostowych, formowaniem nasypów, tworzeniem wykopów, przekładaniem istniejących rowów i mniejszych cieków, ewentualnym zasypywaniem istniejących zbiorników wodnych, co może wpływać na zmiany stosunków wodnych oraz zanieczyszczenie wód;
- Głównymi przyczynami pogorszenia jakości wód mogą być:
 - o spływy deszczowe i roztopowe z terenu budowy oraz wypłukiwane zanieczyszczenia z materiałów używanych do budowy drogi (np. z mas bitumicznych itp.),
 - o nieodpowiednio składowane materiały budowlane oraz materiały stosowane w pracach nawierzchniowych, wykończeniowych i przy zabezpieczeniach antykorozyjnych,
 - o niewłaściwa lokalizacja zaplecza budowy bądź nieodpowiednio zorganizowane zaplecze sanitarne itp.,
 - o zanieczyszczenia wód substancjami chemicznymi (w szczególności ropopochodnymi) wyciekającymi z maszyn, np. w wyniku awarii,
 - o bezpośrednie przedostanie się substancji niebezpiecznych do naturalnych cieków, w trakcie prowadzenia robót na obiektach mostowych.
- Organizacja placu i zaplecza budowy z uwzględnieniem zasady minimalizacji oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne;
- Wymogi odnośnie prowadzenia placu budowy, zaplecza budowy i bazy materiałowej:
 - o organizacja robót w taki sposób, aby minimalizować ilość powstających odpadów;
 - o zaplecze budowy należy wyposażyć w szczelne sanitariaty, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty i wywożona do najbliższej oczyszczalni ścieków;
 - o Teren przeznaczony na zaplecze budowy oraz bazę materiałową należy odpowiednio zabezpieczyć; należy również zapewnić łatwą dostępność sorbentów do substancji toksycznych. W przypadku składowania substancji

stałych lub ciekłych stwarzających zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego należy zapewnić drenaż i podczyszczanie ścieków.

- Ze względu na przebieg projektowanej drogi w obszarze podmokłym, występować mogą kolizje z siecią drenarską, która narażona będzie na uszkodzenia. W przypadku zniszczenia obiektów melioracyjnych należy przewidzieć ich odbudowę, a prace prowadzić w uzgodnieniu z właściwym WZMiUW;
- Zmiany w stosunkach gruntowo – wodnych mogą wystąpić w wyniku przebudowy stawów rybnych w Walentowie, przy istniejącej drodze krajowej Nr 8 (od km 441+950 do km 442+150) po prawej stronie trasy, w rejonie węzła Paszków (droga ekspresowa S-8). Na dnie likwidowanego fragmentu stawu zaprojektowano rowy melioracyjne, zielen izolacyjną i nasyp drogowy pod łącznicę. Nie przewiduje się wpływu inwestycji na stosunki gruntowe na terenach, w tym zwłaszcza na terenie sąsiedniego Lasu Sękocińskiego.
- Podczas prac związanych z budową obiektów mostowych należy zachować szczególną ostrożność i nie dopuścić do zamulenia wody w ciekach oraz do uszkodzenia brzegów. Zaleca się stosowanie osłon zapobiegających przedostaniu się zanieczyszczeń do cieków powierzchniowych oraz zabezpieczeń i umocnień brzegów przed zniszczeniami w wyniku działania ciężkiego sprzętu.
- Należy ograniczyć do minimum prace związane z zaburzeniem przepływu i zmętnieniem wody w ciekach,
- W pierwszej kolejności powinien być przygotowany i odpowiednio zabezpieczony nowy fragment koryta, a następnie wprowadzona woda,
- Kształtując nowe koryto należy przyjąć parametry zbliżone do koryta naturalnego na odcinku przekładanym, w celu uzyskania zbliżonej do naturalnej prędkości przepływu - utrzymanie zbliżonej prędkości przepływu pozwoli na ograniczenie zjawisk towarzyszących formowaniu się nowego koryta (m.in. erozji).
- Brzegi nowego koryta należy umocnić naturalnymi materiałami oraz wkomponować nowe koryto w krajobraz doliny,
- Wierzchnią warstwę gleby wraz z roślinnością należy w ostrożny sposób zdjąć i odpowiednio składować a następnie wykorzystać do rekultywacji likwidowanego fragmentu koryta cieku lub rowu. Skróci się w ten sposób czas renaturalizacji terenu objętego pracami.

18.4.3. Oddziaływanie na klimat akustyczny

- Wykonane analizy pokazały, iż realizacja inwestycji wpłynie korzystnie na klimat akustyczny w rejonie zabudowy zlokalizowanej przy istniejącej drodze krajowej Nr 7 na odcinku od Warszawy do Magdaleny oraz na odcinku DK Nr 8 od Warszawy do skrzyżowania z drogą wojewódzką Nr 721 (Paszków). Wiąże się to z faktem, że liczba pojazdów poruszających się po istniejących w chwili obecnej odcinkach dróg krajowych ulegnie znacznej redukcji. Szczególnie widoczne będzie to w momencie gdy zaczną funkcjonować docelowy układ drogowy (S-7, S-8 oraz nowy przebieg DW 721).
- Pogorszeniu ulegnie natomiast klimat akustyczny na obszarach sąsiadujących z projektowaną inwestycją. W zasięgu oddziaływania hałasu pochodzącego od ruchu pojazdów poruszających się po drodze ekspresowej mogą znaleźć się budynki mieszkalne, dla których należy zaproponować zabezpieczenia przeciwdźwiękowe. Liczba budynków, które znajdują się w granicach ponadnormatywnego hałasu przedstawiona jest w poniższej tabeli.
- Zabezpieczenia zaproponowano w formie ekranów akustycznych. Parametry proponowanych ekranów dla rekomendowanego wariantu znajdują się w poniższej tabeli.

Nr	Km	Długość [m]	Strona (lokalizacja zgodna z rosnącym kilometrażem)	Wysokość ekranu [m]	Typ
1-SW	0+709	342	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
2-SW	0+698	207	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
3-SW	0+907	144	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
4-SW	1+064	367	Prawa	4	wał ziemny
5-SW	1+063	1160	Lewa	4	wał ziemny
6-SW	1+202	362	Lewa	2+oktagon	ekran pochłaniający
7-SW	1+562	5	Lewa	1	ekran pochłaniający
8-SW	1+567	652	Lewa	2+oktagon	ekran pochłaniający
9-SW	1+428	134	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
10-SW	1+662	6	Prawa	1	ekran pochłaniający
11-SW	1+668	486	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
12-SW	2+052	553	Prawa	5	ekran pochłaniający
13-SW	2+210	136	Lewa	4,5	ekran pochłaniający
14-SW	2+350	263	Lewa	4	wał ziemny
15-SW	2+622	1173	Lewa	4	wał ziemny
16-SW	2+620	660	Lewa	2+oktagon	ekran pochłaniający
17-SW	3+810	53	Lewa	4	wał ziemny
18-SW	2+618	169	Prawa	5	ekran pochłaniający
19-SW	3+062	269	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
20-SW	3+227	87	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
21-SW	3+314	5	Prawa	4	ekran pochłaniający
22-SW	3+319	397	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
23-SW	3+780	180	Lewa	5+brama	odbijający (przezroczysty)
24-SW	3+800	211	Prawa	6	odbijający (przezroczysty)
25-SW	3+988	281	Prawa	2+oktagon	ekran pochłaniający
26-SW	3+850	506	Prawa	4	wał ziemny
27-SW	3+978	903	Lewa	4	wał ziemny
28-SW	3+978	464	Lewa	2+oktagon	ekran pochłaniający
29-SW	4+265	128	Prawa	6	ekran pochłaniający
30-SW	4+875	608	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
31-SW	5+483	12	Lewa	4	ekran pochłaniający
32-SW	5+495	474	Lewa	5+oktagon	ekran pochłaniający
33-SW	5+505	459	Prawa	5	odbijający (przezroczysty)
34-SW	5+830	349	Lewa	5+oktagon	odbijający (przezroczysty)
35-SW	7+049	544	Lewa	5	odbijający (przezroczysty)
36-SW	7+438	356	Prawa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
37-SW	7+799	4	Prawa	4	odbijający (przezroczysty)
38-SW	7+803	194	Prawa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
39-SW	7+999	499	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
40-SW	8+498	388	Prawa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)

41-SW	8+834	4	Prawa	4	odbijający (przezroczysty)
42-SW	8+838	149	Prawa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
43-SW	8+870	65	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
44-SW	7+585	177	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
45-SW	7+762	4	Lewa	4	ekran pochłaniający
46-SW	7+766	285	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
47-SW	8+049	216	Lewa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
48-SW	8+266	532	Lewa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
49-SW	8+796	4	Lewa	4	odbijający (przezroczysty)
50-SW	8+800	171	Lewa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
51-SW	8+850	141	Lewa	5	ekran pochłaniający
52-SW	8+900	66	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
53-SW	8+900	412	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
54-SW	8+860	448	Lewa	6	ekran pochłaniający
55-SW	0+315	307	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
56-SW	0+315	992	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
57-SW	0+000	307	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
58-SW	0+040	258	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
59-SW	0+010	22	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
60-SW	445+375	480	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
61-SW	1+000	442	Prawa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
62-SW	444+175	712	Prawa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
63-SW	444+845	135	Lewa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
64-SW	444+825	100	Prawa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
65-SW	444+837	9	Lewa	4	odbijający (przezroczysty)
66-SW	444+815	11	Prawa	4	odbijający (przezroczysty)
67-SW	444+504	333	Lewa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
68-SW	444+505	311	Prawa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
69-SW	444+500	4	Lewa	4	odbijający (przezroczysty)
70-SW	444+500	4	Prawa	4	odbijający (przezroczysty)
71-SW	443+537	965	Lewa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
72-SW	443+667	835	Prawa	6+oktagon	odbijający (przezroczysty)
73-SW	443+537	128	Prawa	6+oktagon	ekran pochłaniający
74-SW	443+308	219	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
75-SW	442+998	304	Lewa	6+oktagon	ekran pochłaniający
76-SW	442+200	185	Lewa	4+brama	ekran pochłaniający

- Wykonane prognozy wykazały, że większość ekranów będzie skutecznie chronić zabudowę mieszkaniową przed ponadnormatywnym oddziaływaniem w zakresie hałasu. W niektórych przypadkach nie ma możliwości dotrzymania dopuszczalnego poziomu hałasu w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej, mimo zastosowanych środków ochronnych w postaci ekranów. W związku z faktem, iż standardy środowiska w zakresie klimatu akustycznego nie zostały dotrzymane, zaproponowano, aby na etapie analizy porealizacyjnej w sąsiedztwie tych budynków wykonać pomiary równoważnego poziomu dźwięku. Na podstawie wyników pomiarów należy określić czy poziom hałasu przekroczy wartości dopuszczalne

- i zdecydować czy konieczne będzie wykonanie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych.
- W przypadku gdy pomiary równoważnego poziomu dźwięku wykazą przekroczenia wartości dopuszczalnych i nie będzie możliwości zastosowania dodatkowych zabezpieczeń akustycznych zaleca się dokonać wykupu budynków znajdujących się w zasięgu ponadnormatywnego hałasu.
 - Wszystkie ekrany akustyczne zostały zaprojektowane w horyzoncie prognozy na 2025 rok, kiedy to występuje największe negatywne oddziaływanie.
 - Ekrany należy wykonać na etapie realizacji inwestycji.
 - W niektórych przypadkach budynki mieszkalne znalazły się na granicy zasięgu dopuszczalnego poziomu hałasu. W związku z tym proponuje się, aby na etapie analizy porealizacyjnej sąsiedztwie tych budynków wykonać pomiary równoważnego poziomu dźwięku. Na podstawie wyników pomiarów należy określić czy poziom hałasu przekroczy wartości dopuszczalne i zdecydować czy konieczne będzie wykonanie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych.

18.4.4. Minimalizacja wpływu drgań

W celu uniknięcia uszkodzeń budowli w fazie realizacji inwestycji należy podjąć następujące działania:

- Przed rozpoczęciem prac drogowych wykonać inwentaryzację stanu technicznego wszystkich budynków znajdujących się w przewidywanej strefie wpływów dynamicznych (do 50 m od krawędzi jezdni drogi głównej i do 20 m od krawędzi wiaduktów i innych dróg objętych zakresem robót); inwentaryzacja powinna zawierać opis i dokumentację fotograficzną wszystkich istniejących uszkodzeń budynków przed rozpoczęciem prac,
- Przed rozpoczęciem prac budowlanych określić, jakie typy walców wibracyjnych będą stosowane i na tej podstawie oszacować przewidywany zasięg wpływów dynamicznych – część urządzeń tego typu powoduje mniejsze oddziaływania, w miejscach, gdzie prowadzone będą prace w pobliżu budynków wskazane jest stosowanie walców o najmniejszym zasięgu negatywnego oddziaływania,
- Gdy przewidywany zasięg wpływów dynamicznych obejmuje budowle poza pasem drogowym analizowanego przebiegu wariantów, należy zaplanować działania chroniące te budowle w przypadku, gdy w projekcie budowlanym nie przewidziano środków dla ochrony tych budowli.
- Na etapie przygotowania realizacji inwestycji konieczne są kompleksowe badania i analizy diagnostyczne, obejmujące w szczególności wnikliwą ocenę stanu technicznego budynków sąsiadujących bezpośrednio z projektowaną trasą oraz obiektami towarzyszącymi. Ocena stanu technicznego pozwoli na ocenę stanu budynków w trakcie i po zakończeniu budowy. W ten sposób możliwe będzie określenie rzeczywistego oddziaływania. W uzasadnionych przypadkach może okazać się konieczne wykonanie niezbędnych zabezpieczeń budowli.
- Na etapie budowy drgania mogą wystąpić podczas wykonywania pali pod planowane wiadukty. W celu wyeliminowania wpływu drgań zaleca się wykonanie w rejonie zabudowy pali przy użyciu technologii w najmniejszym stopniu generującej drgania.
- Na etapie eksploatacji nie prognozuje się występowania uciążliwości spowodowanych drganiami w związku, z czym nie proponuje się żadnych środków zabezpieczających.

18.4.5. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

- W wyniku analiz i prognoz zanieczyszczeń powietrza stwierdzono, że w trakcie eksploatacji projektowanej drogi istnieje możliwość wystąpienia przekroczeń poziomu odniesienia poza pasem drogowym jedynie w przypadku tlenków azotu (NO_x) w przeliczeniu na dwutlenek azotu (NO₂).
- Zgodnie z prognozami, do przekroczeń wartości dopuszczalnych dla NO₂ może dojść zarówno w roku 2013, jak również w roku 2025.

- Pomiary przy istniejącej drodze (Wał Miedzeszyński w Warszawie) o porównywalnym natężeniu ruchu wskazują na zawyżenie prognozy. Jednak, aby ocenić rzeczywiste oddziaływanie inwestycji na zanieczyszczenie powietrza zalecono wykonanie pomiarów stężenia dwutlenku azotu na etapie analizy porealizacyjnej.
- Budowa drogi ekspresowej S-8 przejmie i upłyni ruch, który odbywa się obecnie innymi głównymi drogami, co zmniejszy ich oddziaływanie na stan powietrza atmosferycznego.

18.4.6. Oddziaływanie przyrodę ożywioną

a) Oddziaływanie na szatę roślinną

- W wyniku realizacji inwestycji ulegnie zniszczeniu płat łągu jesionowo-olszowego (od km 442+860 do km 443+000). Płat ten położony jest bezpośrednio przy istniejącej drodze (przed węzłem Paszków). Jego stan zachowania oznaczono jako zły (C). Z uwagi na niską wartość tego płatu, bezpośrednio położenie przy istniejącej drodze oraz izolację od innych fragmentów tego siedliska – jego zniszczenie nie wpłynie na reprezentatywność łągów w regionie. Nie proponuje się, żadnych działań minimalizujących w tym zakresie.
- Realizacja inwestycji spowoduje zniszczenie 4 stanowisk roślin chronionych częściowo oraz 1 stanowiska rośliny chronionej całkowicie. Gatunki niszczone w wyniku realizacji inwestycji należą do gatunków pospolitych, w związku z czym straty nie wpłyną na populację w rejonie.
- Na zniszczenie stanowisk gatunków znajdujących się pod ochroną ścisłą oraz częściową należy uzyskać zgodę właściwego organu ochrony środowiska.
- Realizacja inwestycji będzie wiązała się z wycięciem fragmentów lasów o łącznej powierzchni 12,55 ha. Wycinka prowadzona będzie w rejonie istniejącego przebiegu dróg (Magdalenka, Paszków) i nie wpłynie w istotny sposób na funkcjonowanie zbiorowisk leśnych na tym obszarze.

b) Oddziaływanie na zwierzęta

• SSAKI I PŁAZY

- Najważniejsze ekologiczne konsekwencje budowy drogi to zahamowanie i ograniczanie swobodnego przemieszczania się zwierząt, czyli powstanie bariery ekologicznej.
- Projektowana droga koliduje bezpośrednio na kilku odcinkach z lokalnymi korytarzami ekologicznymi:

Dolina rzeki Raszynki	Ok. km 2+200
Wolica, pola uprawne oraz rejon zabudowań przy DK8	Ok. km 445+000
Pola uprawne w rejonie miejscowości Nowy Sękocin, Stary Sękocin	Ok. km 6+800
Las Sękociński	Ok. km 443+000 Ok. km 9+300 – rejon skrzyżowania w Sękocinie

- W celu zminimalizowania niekorzystnego efektu bariery, jaki stanowić analizowana inwestycja zastosowano przejścia dla zwierząt.
- Przerwanie ciągłości korytarzy migracyjnych, będące również skutkiem eksploatacji planowanego przedsięwzięcia, spowodować może spadek lokalnych liczebności populacji płazów. Z uwagi na fakt, że ich występowanie wiąże się głównie z terenami podmokłymi w rejonie dolin rzecznych, nie będzie ono znaczące. Na obszarach tych planowane są obiekty mostowe.
- Orientacyjną lokalizację oraz parametry przejść dla zwierząt przedstawiono poniżej:

Lp.	Lokalizacja	Typ obiektu	Parametry	Uwagi
1.	2+245	PZSdz	h = 3,0 m, d = 18 m (2x3,5 m półki przykryte geokrąką wypełnioną gruntem)	Zespolone z ciekim – most nad Raszyńką
2.	3+055	PZM	h ≥ 1 m, d ≥ 4 m	
3.	4+769	PZM	h ≥ 1,5 m, d ≥ 2,0 m (2x0,5 m półki przykryte geokrąką wypełnioną gruntem)	Zespolone z ciekim
4.	6+875	PZM	h ≥ 1,5 m, d ≥ 3,0 m	
5.	441+860	PZM	h = 2,0 m, d = 18 m (2x5,25 m półki przykryte geokrąką wypełnioną gruntem)	Zespolone z ciekim (Utrata)
6.	442+970	PZSdz	h ≥ 2,5 m, d ≥ 8,5 m (2x3,5 m półki ziemne)	Zespolone z ciekim
7.	444+390	PZM	h = 1,5 m, d = 3,5 m (jednostronna półka przykryta geokrąką wypełnioną gruntem)	Zespolone z ciekim – most nad Strugą Sękocińską
8.	1+273 (km DW 721)	PZM	h = 1,5 m, d = 2 m (2x0,5 m półki przykryte geokrąką wypełnioną gruntem)	

- PTAKI

- Ze względu na obecność wielu cennych gatunków ptaków na obszarze Stawów Raszyńskich, prace w tym rejonie polegające na wycince drzew i krzewów należy prowadzić poza okresem rozrodu (marzec-sierpień).
- Proponuje się, aby planowane nasadzenia zieleni były jak najdalej umiejscawiane od drogi oraz tworzone były z rodzimych gatunków krzewów i drzew, które nie są atrakcyjne pod względem pokarmowym dla ptaków. Preferowane są gatunki liściaste, gdyż w mniejszym stopniu przyciągają ptaki, niż gatunki iglaste. W celu ograniczenia śmiertelności, w okresie pozalęgowym należy usuwać spontaniczną roślinność krzewiastą i drzewiastą w pobliżu drogi, gdyż jest ona bardziej atrakcyjna, jako miejsce lęgowe i żerowiskowe dla ptaków w porównaniu do sztucznych nasadzeń zieleni.
- Realizacja inwestycji zmniejszy natężenie ruchu na istniejącym odcinku drogi krajowej Nr 7 i 8 w rejonie rezerwatu. Nie zlikwiduje jednak tego problemu całkowicie. W chwili obecnej z uwagi na duże natężenie ruchu prędkość pojazdów na tym odcinku jest niewielka co powoduje, że ryzyko kolizji ptaka z samochodem jest niewielkie. Po realizacji inwestycji spodziewać się należy udrożnienia tego ciągu drogowego co spowoduje zwiększenie płynności ruchu (wzrost prędkości pojazdów) – zwiększy się wtedy ilość kolizji z przelatującymi pomiędzy stawami ptakami wodno-błotnymi. Wskazane jest w tym przypadku pomimo, że przedmiotowy odcinek DK7 Nr 7/DK Nr 8 nie jest objęty zakresem inwestycji wykonanie nieprzeźroczystych ekranów o wysokości 4,5 m po obu stronach drogi na długości przejścia przez stawy. Rozwiązanie to będzie miało dwojakie znaczenie:
 - o Ograniczy śmiertelność ptaków,
 - o Zmniejszy negatywne oddziaływanie hałasu na siedliska i żerowiska ptaków.

18.4.7. Oddziaływanie na krajobraz

- Krajobraz terenów, na których zlokalizowana jest projektowana inwestycja należy zaliczyć do typu krajobrazu kulturowego. Dominują tu obszary rolnicze.
- Trasa przebiega przez otwarte tereny pól, sadów oraz obszary nieużytków, porośnięte kępami drzew i krzewów. Wzdłuż przecinanych przez drogę cieków występują pasy zarośli oraz drzew. Na obszarach, na których inwestycja przecina tereny zabudowane krajobraz zdominowany jest przez domy jednorodzinne i wielorodzinne, zabudowę usługową.
- Projektowana inwestycja w trasie nowego przebiegu będzie nowym elementem w krajobrazie, zaburzającym jego dotychczasową strukturę.
- Wpływ na krajobraz będzie najbardziej widoczny w miejscach kolizji trasy z ciekami, kompleksami leśnymi, na fragmentach poprowadzonych na wysokich nasypach oraz w miejscach, gdzie przechodzi przez Obszar Chronionego Krajobrazu.
- W celu zmniejszenia presji na krajobraz należy wykonać nasadzenia drzew i krzewów. Do wykonania nasadzeń proponuje się wykorzystać gatunki rodzime
- Proponuje się nasadzenia wzdłuż drogi oraz wzdłuż ogrodzeń łączących się z czołem przejść dolnych dla zwierząt.

18.4.8. Gospodarka odpadami

- Podczas eksploatacji drogi powstaną odpady związane z:
 - z remontami, utrzymaniem i konserwacją dróg (m.in. odpady związane z czyszczeniem poboczy np. gruz, ziemia, humus czy też elementy gumowe pochodzące z kół pojazdów, fragmenty zderzaków samochodowych, listew),
 - funkcjonowaniem zbiorników retencyjnych, separatorów i osadników (oczyszczających wody spływające z powierzchni jezdni) np. szlamy z odwadniania olejów w separatorach czy też zawartość piaskowników),
 - funkcjonowaniem Miejsc Obsługi Podróżnych (np. odpady z kolektorów, odpady opakowaniowe),
 - kolizjami i wypadkami drogowymi, wśród których znajdują się również odpady niebezpieczne.
- Obowiązek zagospodarowania odpadów powstających w fazie bezawaryjnej eksploatacji drogi spoczywał będzie na wytwórcy odpadów, którym w tym przypadku będzie podmiot świadczący na zlecenie zarządcy drogi usługi w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątania konserwacji i napraw, chyba że umowa o świadczeniu usługi stanowi inaczej.
- W sytuacji zagrożenia wynikającego z wystąpienia poważnej awarii sposób postępowania określają przepisy ustawy Prawo ochrony środowiska. Wyeliminowanie zagrożenia substancjami niebezpiecznymi zaangażowane być powinny wyspecjalizowane jednostki Straży Pożarnej.
- W trakcie eksploatacji drogi, nie powinny powstać odpady mogące wpłynąć negatywnie na środowisko, pod warunkiem przestrzegania zapisów obowiązujących aktów prawnych (wyjątek stanowią poważne awarie).

18.4.9. Oddziaływanie na obszary chronione, w tym Natura 2000

- Z uwagi na znaczną odległość projektowanych wariantów inwestycji od istniejących oraz planowanych do utworzenia obszarów Natura 2000 nie nastąpi oddziaływanie bezpośrednie ani pośrednie.

18.4.10. Oddziaływanie na zabytki i stanowiska archeologiczne

- W zasięgu oddziaływania planowanej trasy znajduje nie znajdują się obiekty zabytkowe.
- Występuje jedna kolizja z nie zabytkową kapliczką przydrożną zlokalizowaną w km 0+716, którą należy przenieść w odpowiednie miejsce uzgodnione z lokalną społecznością.

- Z uwagi na zlokalizowane w pobliżu oraz bezpośrednio na trasie inwestycji liczne stanowiska archeologiczne, a także ze względu na możliwość odkrycia nowych zabytków archeologicznych i ich ochronę, konieczne jest przeprowadzenie archeologicznych badań przedinwestycyjnych. Ich zakres powinien objąć:
 - weryfikację powierzchniową badań wykonanych w ramach Archeologicznego Zdjęcia Polski,
 - wykopaliskowe badania ratownicze na stanowiskach zlokalizowanych w pasie zajęтым pod inwestycję;
 - wprowadzenie nadzoru archeologicznego dla wszystkich prac ziemnych prowadzonych w ramach realizacji inwestycji, obejmujących:
 - prace związane z budową pasa drogowego, a w szczególności z odhumusowaniem na trasie przebiegu inwestycji;
 - prace przy przebudowie koniecznej infrastruktury technicznej (instalacji wodociągowej, gazowej, energetycznej – sieci niskiego napięcia i telefonicznej);
 - prace prowadzone w ramach inwestycji, związane z budową obiektów inżynierskich m.in. wiaduktów i mostów.
- W przypadku stwierdzenia występowania nawarstwień kulturowych, obiektów archeologicznych, reliktyw zabudowy i zabytków ruchomych, na całym obszarze inwestycji należy wstrzymać prowadzone prace w celu przeprowadzenia ratowniczych badań wykopaliskowych. Objąć one powinny udokumentowanie odkryć i wyeksplorowanie obiektów w całości.
- Na przeprowadzenie badań archeologicznych należy uzyskać pozwolenie Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

18.5. Oddziaływania transgraniczne

- Analizowana inwestycja oddalona jest od granicy z Białorusią, o co najmniej 150 km, nie wystąpi, więc oddziaływanie transgraniczne.

18.6. Oddziaływanie skumulowane

W przypadku inwestycji takiej jak S-8 i powiązanie z DK Nr 7 obciążonych znaczącymi potokami ruchu stolicy nie ma możliwości uniknięcia wzajemnych oddziaływań, jednak są możliwości ich ograniczenia. W ramach przedmiotowej inwestycji oddziaływania skumulowane zidentyfikowano na następujące czynniki:

- Zanieczyszczenie powietrza.
- Hałas akustyczny.
- Przejęcie ruchu drogowego.
- Bezpieczeństwo ruchu drogowego.
- Szlaki migracji zwierząt.

18.7. Poważne awarie

- Jednym z najważniejszych powodów przemawiającym za realizacją inwestycji jest konieczność wyprowadzenia potoku pojazdów ciężkich poza tereny zabudowy zlokalizowanej wzdłuż drogi krajowej Nr 7 i Nr 8, a przede wszystkim poza miasto Raszyn.
- Ryzyko wystąpienia poważnej awarii na drodze ekspresowej jest niewielkie z uwagi na ograniczoną dostępność trasy, bezkolizyjne skrzyżowania oraz odpowiednie parametry (łagodne łuki, dobra widoczność). Miejsca ze zwiększonym ryzykiem zaistnienia zdarzenia o charakterze poważnej awarii przedstawia tabela poniżej:

2+000	2+500	rzeka Raszynka
3+200	4+100	węzeł Sokołowska
4+700	6+700	węzeł Janki
8+500	9+200	skrzyżowanie w miejscowości Sękocin Las
441+800	442+500	węzeł Paszków oraz most nad rzeką

- Wystąpienie poważnej awarii może mieć najpoważniejsze konsekwencje tam, gdzie szkody lub straty powstałe w wyniku zdarzeń na drodze mogą być największe. Takimi miejscami są:
 - o Obszary wysokiego bądź bardzo wysokiego zagrożenia wód podziemnych.
 - o Obszary wysokiej ochrony (OWO) oraz obszary najwyższej ochrony (ONO) Głównych Zbiorników Wód Podziemnych.
 - o Rejony ujęć wód podziemnych.
 - o Obszary wrażliwe przyrodniczo.
 - o Tereny podmokłe oraz doliny rzeczne.
 - o Obszary zabudowy mieszkaniowej.

18.8. Oddziaływanie w zakresie zdrowia ludzi związanego z bezpieczeństwem ruchu drogowego

- W chwili obecnej cały ruch lokalny i tranzytowy odbywa się po istniejącej sieci dróg. Pełna dostępność, nienormatywne parametry, obecność pieszych oraz rowerzystów powoduje, że istnieje duże zagrożenie wypadkiem. Po realizacji inwestycji istniejące drogi zostaną odciążone, co wpłynie pozytywnie na stan bezpieczeństwa ruchu drogowego.

18.9. Wniosek końcowy

Na podstawie analiz wykonanych na potrzeby niniejszego opracowania w oparciu o udostępnione materiały projektowe można stwierdzić, że drogi ekspresowej S-8 Salomea – Wolica na odcinku: węzeł „Opacz” (z wyłączeniem węzła), - „Janki Małe”, - węzeł „Paszków” (z węzłem) wraz z powiązaniem z droga krajową Nr 7 na odcinku „Janki Małe” – „Magdalenka” jest inwestycją niezbędną i stanowi ważny element docelowego układu dróg szybkiego ruchu w dla aglomeracji warszawskiej jak również komunikacji krajowej oraz międzynarodowej. Drogi krajowe Nr 8 i Nr 7 na dzień dzisiejszy nie są dostosowane do ilości pojazdów nimi się poruszających, a strumień pojazdów przemieszczający się zwłaszcza w godzinach porannych i wieczornych generuje ponadnormatywny hałas, uciążliwy dla zabudowy zlokalizowanej w sąsiedztwie drogi.

Spadek ruchu na drogach krajowych w wyniku realizacji inwestycji w oddaleniu od dotychczasowej trasy spowoduje poprawę klimatu akustycznego, poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego, zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza oraz spadek ryzyka wystąpienia poważnej awarii na drodze krajowej Nr 8 i Nr 7.

Realizacja inwestycji spowoduje konieczność trwałego zajęcia ok. 186 ha terenu pod realizację budowy. Znaczna część terenu jest obecnie zagospodarowana przez istniejącą sieć dróg krajowych, które na fragmentach będą przebudowywane. Są to tereny głównie rolne bądź nieużytki. Inwestycja nie wpłynie w istotny sposób na obszary, gatunki oraz siedliska sieci Natura 2000. Analizy wykazały, że najbardziej znaczącym oddziaływaniem będzie pogorszenie klimatu akustycznego na terenach przyległych do drogi ekspresowej, częściowe zniszczenie terenów leśnych oraz przecięcie szlaków migracji zwierząt.

Po uwzględnieniu zaproponowanych w niniejszym raporcie zabezpieczeń:

- ekranów akustycznych,
- przejść dla zwierząt,
- systemu odprowadzania i podczyszczania wód opadowych,
- nasadzeń zieleni,
- organizacji ruchu

Stwierdza się, że projektowana droga S-8 wraz z powiązaniem z drogą krajową Nr 7 nie będzie znacząco oddziaływała na środowisko. Najkorzystniejszym wariantem technicznym powiązania istniejących dróg DK nr 7 i DW721 w rejonie Magdaleny jest przebudowa skrzyżowania z pozostawieniem sygnalizacji świetlnej.

Nie wpłynie także znacząco na gatunki i siedliska priorytetowe oraz nie będzie oddziaływał w żaden sposób na obszary Natura 2000.

Ze względu na zaawansowanie dokumentacji projektowej dla pozamiejskiego odcinka trasy S-8 Salomea – Wolica (Opacz – Paszków) rozwiązania analizowane w niniejszym raporcie należy uznać za ostateczne, natomiast rozwiązania zaproponowane dla przebudowywanego odcinka drogi krajowej Nr 7 (Janki Małe – Magdalena) należy uszczegółowić na etapie projektu budowlanego.

W związku z możliwością wprowadzenia zmian na etapie uszczegółowienia projektu dla przebudowywanego odcinka drogi krajowej Nr 7 (Janki Małe – Magdalena), które mogą wiązać się ze zmianami w zakresie oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska, zaleca się przeprowadzenie ponownej oceny oddziaływania na środowisko na etapie uzyskiwania decyzji o zezwoleniu na realizację przedsięwzięcia drogowego, zgodnie z art. 61 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [5].

Okoliczności w jakich w szczególności może być nałożona konieczność przeprowadzenia ponownej oceny oddziaływania na środowisko zawarte są w art. 77 ust. 5 ww. ustawy.

19. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

19.1. Przepisy prawne

19.1.1. Ustawy

- [1] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627)
- [2] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62. poz. 628. z późniejszymi zmianami)
- [3] Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. o opakowaniach i odpadach opakowaniowych (Dz. U. 2001 Nr 63 poz. 638).
- [4] Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. Nr 16, poz. 78, z późniejszymi zmianami).
- [5] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 Nr 199 poz. 1227 z późniejszymi zmianami).
- [6] Ustawa z dnia 21 marca 1985 o drogach publicznych (Dz. U. z 2007r., Nr 19, poz. 114 i 115)
- [7] Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003 Nr 3 poz. 162, 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 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92. poz. 880. z późniejszymi zmianami).
- [10] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- [11] Ustawa z dnia 13 września 1996 r. w sprawie utrzymania czystości i porządku w gminach (Dz. U. 1996 Nr 132 poz. 622 z późniejszymi zmianami).

19.1.2. Rozporządzenia

- [12] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397).
- [13] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. Nr 47 poz.281).
- [14] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2 001 Nr 112. poz. 1206).
- [15] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 192. poz. 1392).
- [16] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 0826).
- [17] 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).
- [18] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006 Nr 137, poz. 984).
- [19] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359).
- [20] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 grudnia 2002 r. w sprawie zakresu i sposobu stosowania przepisów o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych do transportu odpadów niebezpiecznych (Dz.U. 2002 Nr 236 poz. 1986).

- [21] 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. 2004 Nr 71 poz. 649).
- [22] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 roku 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).
- [23] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 lutego 2006 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz.U. 2006 Nr 30 poz. 213).
- [24] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 stycznia 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2009 Nr 27 poz. 169).
- [25] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 168, poz. 1763 z 2004 r.).
- [26] 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).
- [27] Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.

19.1.3. Pozostałe akty prawne

- [28] 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.).
- [29] Polska Norma PN-ISO 9613-2:2002. Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.
- [30] Dyrektywa 92/43/EEG 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).
- [31] Dyrektywa 79/409/EEG o ochronie dzikich ptaków (Council Directive 79/409/EEC of 2 April 1979 on the conservation of wild birds).
- [32] Europejska Konwencja Krajobrazowa. Florencja, 20 października 2000 roku (Dz. U. 2006 Nr 14 poz. 98).
- [33] Polska Norma PN-S-02204:1997. Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
- [34] Europejska Konwencja Krajobrazowa. Florencja, 20 października 2000 roku (Dz. U. 2006 Nr 14 poz. 98).

19.2. Materiały podstawowe i uzupełniające

19.2.1. Literatura

- [35] Raport o oddziaływaniu na środowisko drogi ekspresowej S-8 na odcinku Salomea – Wolica wraz z powiązaniem z drogą krajową Nr 7 i z przebudową infrastruktury technicznej, DHV POLSKA Sp. z o.o., 2007 r.
- [36] Raport oddziaływania na środowisko dla zadania inwestycyjnego pn.: „Budowa południowego wylotu z Warszawy drogi ekspresowej S-7 w kierunku Grójca”, Biuro Konsultingowo – Doradcze EUROEKSPERT, 2008 r.
- [37] Raport opisujący historię i uwarunkowania związane z realizacją przedsięwzięcia pn.: „Budowa drogi ekspresowej na odcinku Salomea –Wolica wraz z powiązaniem z drogą krajową Nr 7”, DHV POLSKA Sp. z o.o.,

- [38] Raport z historii i uwarunkowań związanych z realizacją: „Budowy południowego wylotu z Warszawy drogi ekspresowej S-7 w kierunku Grójca”, Biuro Projektowo – Konsultingowe EUROSTRADA Sp. z o.o., 2008 r.
- [39] Dodatkowe wariantowanie rozwiązania przebiegu drogi ekspresowej nr 7 w rejonie m. Antoninów w ramach materiałów do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla budowy południowego wylotu z Warszawy drogi ekspresowej S-7 w kierunku Grójca. Biuro Projektowo – Konsultingowe EUROSTRADA Sp. z o.o., 2010r.
- [40] Droga ekspresowa S-8 na odcinku Salomea – Wolica wraz z powiązaniem z drogą krajową nr 7 – odcinek zlokalizowany poza granicami m. st. Warszawy (z wyłączeniem węzła „Paszków”) PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY. DHV POLSKA Sp. z o.o., grudzień 2007
- [41] Stypuła K., Świder R. Wpływ drgań wywołanych pracą drogowych walców wibracyjnych na budynki, Drogownictwo, 1/2006.
- [42] Analiza porealizacyjna dla zadania III i zadania V inwestycji pod nazwą „Budowa Trasy Siekierkowskiej w Warszawie”, EKKOM, Kraków, 2007.
- [43] Bohatkiewicz J. i inni. Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad. Warszawa, 2008.
- [44] Bohatkiewicz J. Wpływ geometrii, organizacji i warunków ruchu na poziom hałasu w otoczeniu skrzyżowań. Praca doktorska. Politechnika Krakowska 1999 r.
- [45] Bohatkiewicz J. Analiza zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad. Warszawa, 2006.
- [46] GIOŚ, Raport o występowaniu zdarzeń o znamionach poważnej awarii w 2007 roku, Warszawa czerwiec 2008.
- [47] Modelowanie zanieczyszczenia powietrza w pobliżu dróg i autostrad. Program OpaCal3m. Instrukcja użytkownika. Zakład Usług Obliczeniowych „EKO–SOFT”. Łódź, kwiecień 2003 r.
- [48] Benson P.E. CALINE3 – A Versatile Dispersion Model for Predicting Air Pollutant Levels Near Highways and Arterial Streets California Department of Transportation Report No FHWA/CA/TL–79/23.
- [49] Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza. Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektorat Środowiska. Warszawa, 2003 r.
- [50] Kondracki J., Geografia Polski, Mezoregiony fizyczno-geograficzne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994.
- [51] Państwowy Instytut Geologiczny, Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz WASZAWA ZACHÓD (523). Warszawa 1997.
- [52] Państwowy Instytut Geologiczny, Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz PRUSZKÓW (559). Warszawa 1997.
- [53] Państwowy Instytut Geologiczny, Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz GRÓJEC (596). Warszawa 1997.
- [54] WIOŚ w Warszawie, Raport Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie – Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2007 roku, Warszawa 2008.
- [55] 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.
- [56] Strategia Rozwoju Gminy Lesznowola do 2020r.
- [57] ARCADIS EKOKONREM Sp. z o.o., Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta i gminy Piaseczno, lipiec 2003.
- [58] KANON G. Chojnacki, Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe dla obszaru gminy Raszyn, Warszawa 2009.

- [59] Danielewicz W. i Pawlaczyk P. (2004), Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum), W: Poradniki ochrony siedlisk i gatunków. Tom V Lasy i bory, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2004, s 113-137.
- [60] Fijałkowski D. i Chojnacka-Fijałkowska, (1990), Zbiorowiska z klas Phragmitetea, Molinio-Arrhenatheretea i Scheuchzerio-Caricetea fuscae w Makroregionie Lubelskim, Roczniki Nauk Rolniczych, Seria D, 217, PWN, Warszawa, 1990.
- [61] Borysiak J. i Pawlaczyk P. (2004), Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (Salicetum albae, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incane, olsy źródłiskowe): Poradniki ochrony siedlisk i gatunków. Tom V Lasy i bory, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2004, s 203-241.
- [62] Orłowski G., (2008) Roadside hedgerows and trees as factors increasing road mortality of birds: implications for management of roadside vegetation in rural landscapes. Landscape and Urban Planning [w druku].
- [63] Państwowy Instytut Geologiczny, Mapa Wstępnej Waloryzacji Głównych Zbiorników Wód Podziemnych 1:800 000, Warszawa, listopad 2003.
- [64] Jędrzejewski W., Nowak S., Kurek R., Mysłajek R., Stachura K., Zawadzka B. (2006), *Zwierzęta a drogi*. Zakład Badania Ssaków PAN. Białowieża , 95 s.
- [65] Pomiary zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych pochodzących z dróg krajowych na terenie województwa mazowieckiego, Przedsiębiorstwo Geologiczne „POLGEOLOG”, Warszawa. 2005.
- [66] Sawicka-Siarkiewicz H., Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru. Instytut ochrony Środowiska, Warszawa, 2003.
- [67] PROEKO CDM sp. z o.o.(lider Konsorcjum), oraz B.E.i P.B.K. „EKKOM” Sp. z o.o., BDP EKOKONSULT, Gdańsk „Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2008-2012”
- [68] Program ochrony środowiska i plan gospodarki odpadami dla gminy Piaseczno, Warszawa 2004.
- [69] Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami dla Mazowsza na lata 2007 – 2011 z uwzględnieniem lat 212 – 2015, Zarząd Województwa Mazowieckiego, Warszawa, 2007.
- [70] Monitoring hałasu komunikacyjnego w 2008 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, 2008 r.
- [71] Opracowanie ekofizjograficzne do studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m.st. Warszawy. Miejska Pracownia Planowania Przestrzennego i Strategii Rozwoju, Warszawa 2006.
- [72] EC, Guidelines for The Assessment of Indirect and Cumulative Impacts as well as Impast Interactions, Luxemburg May 1999.
- [73] Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2008-2012 – Raport Wstępny do konsultacji społecznych, Proeko CDM Sp. z o.o., B.E.i.P.B.K. „EKKOM” Sp. z o.o., Ekokonsult BPD Andrzej Tyszecki, Warszawa grudzień 2008.
- [74] Ministerstwo Infrastruktury, Sekretariat Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, „Stan Bezpieczeństwa na Polskich Drogach w 2007 roku”, Warszawa, 2008 r. (opr. Instytut Transportu Samochodowego, Centrum Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego.)
- [75] Inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń powietrza za rok 2001 na potrzeby statystyki krajowej i zobowiązań międzynarodowych w ramach Konwencji w sprawie transgranicznego przenoszenia zanieczyszczeń powietrza na dalekie odległości, Instytut Ochrony Środowiska, Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji, Warszawa, 2003.
- [76] Linie i stacje elektroenergetyczne w środowisku człowieka. Wydanie V. Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S. A., Warszawa 2009.
- [77] Linie i stacje elektroenergetyczne w środowisku człowieka. Wydanie IV. Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S. A., Warszawa 2008.
- [78] Euroekspert BIURO KONSULTINGOWO – DORADCZE dr inż. JACEK SEWERYŃSKI – ANEKS do Raportu oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn: „Budowa

południowego wylotu z Warszawy drogi ekspresowej S-7 w kierunku Grójca”. Chorzów, 08.11.2010r.

- [79] Dudek M, Rudnicki A., Szarata A., Faron A., Prognoza ruchu na rok 2013 i 2025 dla układu dróg ekspresowych S-7 oraz S8 na południe od Warszawy. Kraków 2010.
- [80] Fotografia – Rafał T. Kurek

19.2.2. Dane internetowe

- [81] Aplikacja do obliczania emisji ze środków transportu”, opracowana przez Jacka Skośkiewicza z Krajowego Centrum Inwentaryzacji Emisji w Warszawie, dostępna na stronie tematycznej „Ochrona powietrza” Ministerstwa Środowiska www.mos.gov.pl.
- [82] http://pl.wikipedia.org/wiki/Regionalizacja_fizycznogeograficzna_Polski
- [83] www.chjanki.pl
- [84] Strona internetowa Ministerstwa Środowiska Natura 2000: <http://naturA-2000.mos.gov.pl/>
- [85] Strona internetowa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej: <http://kzgw.gov.pl/>
- [86] Strona internetowa WIOŚ Warszawa – monitoring rzek w 2007 roku w województwie mazowieckim: http://www.wios.warszawa.pl/ftp/dokumenty/monitoring_wody/monitoring_rzek_2007.pdf
- [87] <http://pl.wikipedia.org>
- [88] http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009_06/c70dfcd2dc1798be93ed090b10cceedff.pdf
- [89] <http://www.nobanis.org>
- [90] <http://721.org.pl>
- [91] Strona internetowa EuroRAP: <http://www.eurorap.pl/index.php/lang-pl/strona-frontowa.html>