

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA	5
3. OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA	5
3.1. FAZA BUDOWY	8
4. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO ANALIZĄ W REJONIE LOKALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	10
4.1. ZABUDOWA MIESZKALNA.....	10
4.2. LUDNOŚĆ ZAMIESZKAŁA W REJONIE PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	11
4.3. KLIMAT	11
4.4. KLIMAT AKUSTYCZNY	11
4.5. STAN ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA	12
4.6. WARUNKI TOPOGRAFICZNE	13
4.7. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	13
4.7.1 Gleby	14
4.8. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	14
4.9. WODY POWIERZCHNIOWE	16
4.10. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO, OBIEKTY I OBSZARY CHRONIONE	17
4.11. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA OBSZARÓW SIECI NATURA 2000	19
4.12. KRAJOBRAZ.....	20
4.13. DOBRA MATERIALNE, W TYM DZIEDZICTWA ARCHITEKTONICZNE I ARCHEOLOGICZNE	20
5. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO PLANOWANEJ DROGI.....	22
5.1. HAŁAS.....	22
5.1.1 Metodyka	22
5.1.2 Założenia	22
5.1.3 Przewidywane emisje i ich wielkości.....	23
5.1.4 Prognozowane oddziaływania.....	23
5.1.5 Podsumowanie	29
5.2. POWIETRZE.....	29
5.2.1 Metodyka	29
5.2.2 Założenia	30
5.2.3 Przewidywane emisje i ich wielkości.....	32
5.2.4 Prognozowane oddziaływania.....	33
5.2.5 Podsumowanie	35
5.3. WODY POWIERZCHNIOWE	36
5.3.1 Metodyka	36
5.3.2 Założenia	37
5.3.3 Przewidywane emisje i ich wielkości.....	37
5.3.4 Prognozowane oddziaływania.....	39
5.3.5 Podsumowanie	42
5.4. ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE.....	43
5.4.1 Metodyka i założenia	43
5.4.2 Prognozowane oddziaływania.....	44
5.4.3 Podsumowanie	47
5.5. ODPADY	48
5.5.1 Metodyka i założenia	48
5.5.2 Przewidywane rodzaje i ilości odpadów	48
5.5.3 Podsumowanie	57
5.6. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE.....	58
5.6.1 Faza budowy	58
5.6.2 Faza eksploatacji.....	59
6. WPŁYW NA ZDROWIE LUDZI	60
6.1. FAZA BUDOWY	60
6.2. FAZA EKSPLOATACJI	60
6.2.1 Hałas	61
6.2.2 Powietrze.....	63
6.2.3 Środowisko gruntowo- wodne	66
6.2.4 Gospodarowanie odpadami	66

7. WPŁYW NA KRAJOBRAZ.....	66
7.1. FAZA BUDOWY	66
7.2. FAZA EKSPLOATACJI	67
8. ANALIZA MOŻLIWYCH ZAGROŻEŃ I SZKÓD DLA CHRONIONYCH ZABYTKÓW	71
9. POWAŻNE AWARIE	72
10. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ ZMNIEJSZAJĄCYCH NEGATYWNE	
ODDZIAŁYWANIA.....	77
10.1. FAZA BUDOWY	77
10.2. FAZA EKSPLOATACJI	79
10.2.1 Ochrona przed hałasem	79
10.2.2 Ochrona powietrza	80
10.2.3 Ochrona środowiska gruntowo-wodnego i wód powierzchniowych	80
10.2.4 Gospodarowanie odpadami	81
10.2.5 Oddziaływania na świat roślinny i zwierzęcy.....	81
10.2.6 Ochrona środowiska kulturowego oraz krajobrazu	81
11. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.....	82
12. PORÓWNIANIE ANALIZOWANYCH WARIANTÓW	85
13. PROPOZYCJE MONITORINGU	85
13.1. FAZA BUDOWY	85
13.2. FAZA EKSPLOATACJI	85
13.3. KONKLUZJA.....	86
14. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH.....	87
15. ŹRÓDŁA INFORMACJI	87
16. PODSUMOWANIE	89
17. WNIOSKI I ZALECENIA.....	92
18. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM INFORMACJI ZAWARTYCH W	
RAPORCIE	95

* Raport wykonano wg stanu prawnego na dzień 15 grudnia 2006 roku

1. WSTĘP

➤ CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania raportu jest analiza wielkości i zasięgu prognozowanego oddziaływania na środowisko rozbudowywanej drogi krajowej nr 8 do parametrów drogi ekspresowej na odcinku od granicy województwa mazowieckiego do Radziejowic (bez węzła „Mszczonów”), tj. od km 408+753 do km 418+400 (odcinek wyłączony od km 415+000 do km 416+200).

Zakładanym efektem pracy jest:

1. określenie warunków wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony ludzi, cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich,
2. zdefiniowanie wymagań dotyczących ochrony ludzi i środowiska koniecznych do uwzględnienia w projekcie budowlanym,
3. wnioski i propozycje dotyczące obszaru ograniczonego użytkowania.

W opracowaniu analizuje się fazę budowy i eksploatacji drogi. Nie analizuje się fazy likwidacji ze względu na charakter planowanego przedsięwzięcia (nie planuje się likwidacji drogi).

Opracowanie należy złożyć do Wojewody Mazowieckiego wraz z wnioskiem w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, poświadczoną przez właściwy organ kopią mapy ewidencyjnej z zaznaczonym przebiegiem granic terenu, którego dotyczy wnioski, oraz obejmującej obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie wraz z wypisem i wrysem z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, jeżeli plan ten został uchwalony.

Opracowanie sporządza się według stanu prawnego na dzień 15.12.2006 r.

➤ KWALIFIKACJA FORMALNA

• wymagania polskiego prawa

Realizacja planowanego przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko jest dopuszczalna wyłącznie po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Organ właściwy do wydania w/w decyzji (tutaj: Wojewoda Mazowiecki) zapewnia możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu, w ramach którego sporządzany jest raport o oddziaływaniu na środowisko.

Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach dołącza się do wniosku o wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji drogi krajowej lub do wniosku o wydanie pozwolenia na budowę. W omawianym przypadku decyzję o uwarunkowaniach środowiskowych należy dołączyć do wniosku o pozwolenie na budowę. Decyzja lokalizacyjna została wydana w dniu 27.12.2005r. (decyzja Nr 2867/05 o ustaleniu lokalizacji znak: WPR.II-7047-D/183/05).

Zgodnie z art. 51 ustawy sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko wymagają:

1. planowane przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko
2. planowane przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek sporządzenia raportu jest ustalony na podstawie postanowienia organu właściwego do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach,

3. planowane przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, dla których obowiązek sporządzenia raportu jest ustalony na podstawie postanowienia organu właściwego do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Z punktu widzenia wymagań prawa ochrony środowiska i procedury postępowania przy udzielaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach istotna jest kwalifikacja formalna przedsięwzięcia ustalana na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz.2573 z późn. zmianami).

W poniższej tabeli przedstawiono ocenę spełnienia kryteriów wg w/w rozporządzenia RM (0 – nie dotyczy, 1 – spełnia kryterium):

- Kryterium A – wg § 2 rozporządzenia – raport o oddziaływaniu na środowisko sporządza się obligatoryjnie;
- Kryterium B – wg § 3 rozporządzenia – raport o oddziaływaniu na środowisko sporządza się na podstawie postanowienia organu.

Kryterium A		
	drogi ekspresowe	1
	inne drogi krajowe oraz inne drogi publiczne o nie mniej niż czterech pasach ruchu, o długości nie mniejszej niż 10 km	0
Kryterium B		
	(nowe) drogi publiczne o nawierzchni utwardzonej (inne niż wymienione powyżej)	0
	przedsięwzięcia, których realizacja spowoduje: wzrost emisji o nie mniej niż 20% lub wzrost zużycia surowców (w tym wody), materiałów, energii o nie mniej niż 20% lub realizowane na terenie obiektu (B) których realizacja spowoduje zaliczenie obiektu do kategorii (A).	0

Zgodnie z przepisami w/w rozporządzenia drogi ekspresowe wymienione są w § 2 pkt. 29. Realizacja drogi na parametrach drogi ekspresowej podlega zatem obligatoryjnie obowiązkowi sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach drogi krajowej nr 8 (drogi będącej przedsięwzięciem mogąącym znacząco oddziaływać na środowisko) wydaje się po uzgodnieniu z:

- Ministrem Środowiska
- Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Warszawie.

Konkluzja:

Omawiana trasa kwalifikuje się jako przedsięwzięcie, dla którego sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko jest obligatoryjne, a zakres raportu określony jest w art. 52 ustawy Prawo ochrony środowiska.

➤ PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie sporządza się na podstawie umowy nr 67/2006 z dnia 25.08.2006 r., zawartej pomiędzy inwestorem: Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie i biurem projektowym: Profil Sp. z o.o. w Warszawie.

Podstawą merytoryczną raportu są rozwiązania techniczne rozbudowywanej drogi zawarte w „Materiałach do wniosku o uzyskanie decyzji lokalizacyjnej - Rozbudowa drogi krajowej nr 8 do parametrów drogi ekspresowej na odcinku granica województwa mazowieckiego – Radziejowice (bez węzła) od km 408+753 do km 418+400. Branża drogowa” opracowanej przez PROFIL Sp. z o.o. w Warszawie oraz wersja robocza projektu budowlanego „Projekt rozbudowy drogi krajowej Nr 8 do parametrów drogi ekspresowej na odcinku granica województwa mazowieckiego – Radziejowice (bez węzła) do km 408+753 do km 418 +400”..

2. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowane przedsięwzięcie polega na rozbudowie istniejącej drogi krajowej, poprawie jej parametrów technicznych. Obecnie posiada ona klasę techniczną GP (droga główna ruchu przyspieszonego), a jej rzeczywiste parametry nie spełniają wymagań drogi tej klasy. Planuje się rozbudowę drogi do parametrów drogi ekspresowej: zmniejszenie bezpośredniego dostępu, poprawa bezpieczeństwa ruchu, budowa urządzeń ochrony środowiska.

Ze względu na rodzaj przedsięwzięcia - rozbudowa istniejącej drogi – nie analizowano wariantów innego przebiegu przedsięwzięcia drogowego.

Droga na odcinku planowanym do rozbudowy nie przechodzi przez tereny parków narodowych, parków krajobrazowych ani przez tereny obszarów Natura 2000. Jedynie końcowy odcinek - około 180 m, będzie przecinać Bolimowsko-Radziejowski Obszar Chronionego Krajobrazu oraz strefę ochrony konserwatorskiej krajobrazu kulturowego. Ze względu na brak istotnych uwarunkowań przyrodniczych nie zachodzi potrzeba analizowania innych wariantów technicznych lub realizacyjno – organizacyjnych.

Rozbudowywana droga będzie przebiegała korytarzem istniejącej drogi, wobec powyższego jej budowa nie wpłynie znacząco na te tereny. Rozbudowa może przyczynić się do polepszenia istniejących warunków – budowa urządzeń ochrony środowiska (przejścia dla zwierząt, odwodnienie drogi, oczyszczenie wód opadowych). Poprawie ulegnie także bezpieczeństwo ruchu zarówno pojazdów poruszających się drogą jak i przemieszczania się mieszkańców z okolicznych domów – zostaną wybudowane przejazdy gospodarcze oraz skrzyżowania bezkolizyjne. Może to niekiedy wydłużyć drogę przejścia trasy jednak zdecydowanie wpłynie na bezpieczeństwo osób.

3. OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA

Rozważany odcinek drogi przebiega przez:

- województwo mazowieckie:
 - powiat żyrardowski:
 - gminę Mszczonów (km 408+753 do km 413+610)

- miasto Mszczonów (km 413+610 do km 416+101)
- gminę Radziejowice (km 416+101 do km 418+400).

Początek planowanego przedsięwzięcia znajduje się w km 408+753 drogi krajowej nr 8 i kończy się w km 418+400 (z wyłączeniem odcinka od km 415+000 do km 416+200). Długość analizowanego odcinka wynosi 8,447 m (w dwóch częściach ciągłego odcinka: 6,25 km i 2,2 km). Rozważany odcinek drogi przechodzi przez tereny rolne, częściowo - obszary leśne (na początku i końcu analizowanego odcinka) oraz tereny zabudowy zagrodowej i jednorodzinnej. Trasa drogi w stanie aktualnym oraz planowanym nie koliduje z istniejącymi wielkoprzestrzennymi obiektami przyrodniczymi podlegającymi ochronie (park narodowy, park krajobrazowy, rezerwat przyrody). Na odcinku około 180 m droga przecina obszar chronionego krajobrazu.

W ramach tej inwestycji przewiduje się:

- wzmocnienie konstrukcji nawierzchni do obciążenia 115 kN;
- dostosowanie drogi Nr 8 do parametrów drogi ekspresowej (poszerzenie jezdni i korony drogi, korekta odwodnienia, pochylenia skarp itp.);
- przebudowę istniejących przepustów na poprzecznych ciekach wodnych;
- budowę dróg równoległych dla potrzeb ruchu lokalnego i gospodarczego, zamknięcie wjazdów na drogę główną i przejazdów przez pas rozdziału;
- przebudowę skrzyżowania skanalizowanego w Adamowicach z zainstalowaniem sygnalizacji świetlnej;
- budowę kładki dla pieszych w miejscowości Gurba;
- budowę wiaduktu drogowego w ciągu drogi Nr 8 nad ulicą Skierniewicką (droga powiatowa Nr 38519);
- przebudowę mostu na rzece Okrzesza w ciągu drogi Nr 8;
- budowę mostu na rzece Okrzesza w ciągu drogi dojazdowej Nr 414L;
- remont wiaduktu nad drogą nr 8 w ciągu drogi krajowej nr 50;
- budowę kładki dla pieszych nad drogą Nr 8 w ciągu ulicy Poniatowskiego;
- budowę zatok autobusowych z bocznym pasem dzielącym (Adamowice, Gurba, Radziejowice);
- oświetlenie kluczowych punktów na drodze (skrzyżowania, przystanki autobusowe, rejon kładek dla pieszych, przejazd w ciągu ul. Skierniewickiej);
- przebudowę kolidującej istniejącej infrastruktury technicznej;
- przebudowę systemu odwodnienia drogi Nr 8;
- budowę urządzeń ochrony środowiska (ekrany, osadniki, separatory koalescencyjne, zieleni izolacyjna, itp.);
- realizację elementów eksploatacyjnych drogi (oznakowanie poziome i pionowe, elementy bezpieczeństwa ruchu).

W późniejszym etapie (nie objętym aktualnym projektem) dla uzyskania wszystkich parametrów niezbędnych dla spełnienia wymagań tego odcinka drogi Nr 8 jako drogi ekspresowej przewiduje się:

- budowę przejazdów w Adamowicach i Radziejowicach;

- budowę MOP;
- połączenie ciągu dróg lokalnych z drogami w województwie łódzkim.

Projektowana droga będzie posiadać następujące parametry techniczne:

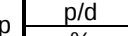
- klasa techniczna - S
- prędkość projektowa - 100 km/h
- ilość jezdni - 2
- szerokość pasa ruchu - 3,50 m
- szerokość jezdni - $2 \times 3,50$ m
- szerokość pasa dzielącego bez opaski - zmienna ok. 4,0 m
- szerokość pasa dzielącego z opaskami - 4 m + $2 \times 0,5$ m
- szerokość pasa awaryjnego - 2,5 m
- pobocza gruntowe - 0,75 / 1,25 m
- pochylenie skarp - 1:3 / 1:1.5
- rowy - opływowe, trapezowe
- obciążenie - 115 kN/oś

➤ Prognoza ruchu

Ostatni Generalny Pomiar Ruchu na aktualnej sieci dróg krajowych administrowanych przez GDDKiA został przeprowadzony w 2005. Pomiary natężenia ruchu są wykonywane w odstępach pięcioletnich. Na podstawie danych uzyskanych z pomiarów przeprowadzono obliczenia i określono następujące podstawowe parametry ruchu:

- średni dobowy ruch w roku (SDR) i rodzajową strukturę ruchu w punktach pomiarowych,
- obciążenie ruchem sieci dróg krajowych ogółem w kraju i poszczególnych województwach, z uwzględnieniem podziału funkcjonalnego dróg,
- obciążenie ruchem sieci dróg krajowych z uwzględnieniem podziału dróg na klasy techniczne.

Poniższa tabela ilustruje charakterystykę prognozowanego ruchu w roku 2015 na drodze krajowej nr 8 na odcinku od Radziejowic do granicy województwa.

				2015
Motocykle		M	p/d	24
			%	0,1
Samochody osobowe	 	O	p/d	30.553
			%	71,4
Samochody dostawcze	 	X	p/d	5.237
			%	12,3
Samochody ciężarowe		C	p/d	2.239
			%	5,2
Samochody ciężarowe z przyczepą/naczepą	  	Cp	p/d	4.445
			%	10,4
Autobusy		A	p/d	244
			%	0,6
Suma				42.742

➤ Połączenie z istniejącą siecią dróg

Rozbudowywana droga przecina poprzecznie następujące drogi:

- drogę gminną w Adamowicach;
- drogę powiatową Nr 38522 i Nr 38523;
- linię PKP relacji Skierniewice-Łuków (wiadukt kolejowy);
- drogę powiatową Nr 38519 – ul. Skierniewicka;
- dawną drogę krajową nr 50 (wiadukt drogowy);
- drogę powiatową Nr 38514 – ul. Poniatowskiego;
- nową drogę krajową Nr 50 – (węzeł drogowy);
- drogę gminną – ul. Lipowa w Kuranowie;
- drogę gminną Radziejowice-Kolonia Zbojska.

3.1. FAZA BUDOWY

W I etapie prac budowlanych zostaną wykonane prace przygotowawcze:

Etap budowy		Urządzenie	Czynności
prace przygotowawcze	usunięcie drzew i krzewów	piły, siekiery, spychacz, młoty pneumatyczne	prace wyburzeniowe, wycinanie, karczowanie
	wyburzenia obiektów budowlanych (elementy konstrukcyjne istniejącej drogi, budynki)	ciągnik	wywózka drewna i odpadów

Roboty ziemne będą polegały na:

- wykonywaniu koryta pod poszerzenia drogi głównej i dróg bocznych,
- wykonywaniu koryta pod zatoki autobusowe,
- wykonywaniu koryta pod chodniki,
- ukształtowaniu poboczy gruntowych,
- wykonaniu nowych i regulacji istniejących rowów oraz skarp rowów,
- umacnianiu skarp przez: humusowanie gr. 15 cm i obsianie mieszką traw.

Etap budowy	Urządzenie	Czynności
roboty ziemne	spychacz	zdjęcie humusu, równanie terenu
	koparka	usunięcie nadmiaru ziemi
	samochód ciężarowy	wywóz nadmiaru ziemi
	walec	zagęszczanie gruntu

Projektuje się następującą technologię wzmocnienia lewej jezdni:

- frezowanie istniejących mieszanek mineralno - asfaltowych, średnio ok. 8 cm,
- frezowanie dodatkowo pozostałych warstw asfaltowych na szerokości 30 cm od strony pobocza, ok. 8 cm,
- profilowanie za pomocą mieszanki mineralno-asfaltowej, mieszanki MCE, kruszywa o ciągłym uziarnieniu 0/31,5,

- na szerokości 30 cm od strony pobocza uzupełnienie mieszanką MCE do poziomu sfrezowanych warstw asfaltowych na jezdni, układanie równoległe z podbudową pobocza z MCE,
- ułożenie na spękaniach poprzecznych geosiatki, geosiatkę należy ułożyć również na połączeniach pobocza z jezdnią, (liczba spękań może się zwiększyć po sfrezowaniu warstw asfaltowych o 20-40%),
- ułożenie górnej podbudowy z betonu asfaltowego 0/25, grubości 14 cm,
- ułożenie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego 0/20, grubości 8 cm, (o podwyższonej odporności na odkształcenia trwałe),
- ułożenie warstwy ścieralnej z SMA 0/12,8, grubości 4 cm.

Destrukt należy wykorzystać np. przy budowie dróg obsługujących ruch lokalny. Projekt budowlany przewiduje wykorzystanie destruktu - na zjazdach indywidualnych (docelowo zlikwidowanych) projektuje się nawierzchnię z destruktu bitumicznego grub. 15 cm na podbudowie z destruktu mineralnego grub. 20 cm.

Zasadnicze roboty budowlane będą wykonywane w następnej kolejności. Faza budowy drogi – przykładowe czynności, zastosowane urządzenia, sprzęt

Etap budowy		Urządzenie	Czynności
budowa konstrukcji drogi		samochód ciężarowy	dowóz piasku odpowiednich frakcji
		spychacz	równanie terenu
		walec	wałowanie, zagęszczanie terenu
		samochód ciężarowy	dowóz stabilizowanego gruntu
		spychacz	rozłożenie gruntu stabilizowanego
		walec	wałowanie, zagęszczenie
		samochód ciężarowy	dowóz kruszywa
		spychacz	rozłożenie kruszywa
		walec	wałowanie i zraszanie
ułożenie nawierzchni	podbudowa	samochód ciężarowy	dowóz betonu asfaltowego
		spychacz	rozłożenie betonu asfaltowego
		walec	wałowanie
	warstwa wiążąca	samochód ciężarowy	dowóz warstwy wiążącej
		rozścielacz	rozłożenie warstwy wiążącej
		walec	wałowanie
	warstwa ścieralna	samochód ciężarowy	dowóz warstwy ścieralnej
		rozścielacz	rozłożenie warstwy ścieralnej
		walec	wałowanie
humusowanie	humusowanie	samochód ciężarowy	dowóz ziemi
		brona	równanie terenu
		ciągnik	zasiew trawy

Przykładowy wykaz czynności i stosowanych maszyn przy budowie wiaduktów:

1. Tyczenie obiektu
2. Roboty ziemne: - koparka, spychacz
3. Fundamenty głębokie (obiekty: most, kładka):
 - pale wbijane - młot, wibromłot, kafar lub dźwig

- pale wiercone - w rurze osłonowej, świdrem ciągłym, inne
 - fundamenty szczelinowe - barety, ściany
4. Zwieńczenie fundamentów głębokich lub fundamenty płaskie, elementy monolityczne:
- prace zbrojarskie
 - szalunki
 - dowóz betonu, betonowanie
 - pielęgnacja (polewanie wodą)
5. Konstrukcja podpór - rusztowania, dźwig
6. Konstrukcja przęseł - rusztowania, montaż wpustów i sączków
- zespolone (beton-beton) - dźwig ciężki
 - zespolone (beton-stal) - dźwig ciężki lub nasuwka
 - monolityczne - wykorzystywane na rusztowaniach, nasuwane
7. Nawierzchnie, roboty ziemne:
- kształtowanie skarp i stożków,
 - odwodnienie za przyczółkiem,
 - odwodnienie pomostu,
 - ułożenie krawężników,
 - bariery,
 - balustrady,
 - oznakowanie poziome.

4. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO ANALIZĄ W REJONIE LOKALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

W rozdziale tym przedstawia się w sposób syntetyczny informacje i dane dotyczące stanu aktualnego poszczególnych komponentów środowiska w analizowanym obszarze.

Analizowana droga przechodzi ona przez tereny rolne, częściowo - obszary leśne (na początku analizowanego odcinka – na długości około 200 m) oraz tereny zabudowy zagrodowej i jednorodzinnej (na długości około 1,5 km). Trasa drogi w końcowym odcinku, około 180 m, przechodzi przez Bolimowsko-Radziejowicki Obszar Chronionego Krajobrazu. Droga na analizowanym odcinku przecina rzekę Korabiewkę i Okrzeszę.

4.1. ZABUDOWA MIESZKALNA

Analizowana trasa przebiega przez miasto i gminę Mszczonów oraz gminę Radziejowice.

Zabudowa mieszkalna w sąsiedztwie rozbudowywanej drogi nr 8 położona jest m.in. w Adamowicach, Gurbie, Wymysłowie, Markowie Towarzystwo, Mszczonowie, Kuranowie i Radziejowicach Parcele.

4.2. LUDNOŚĆ ZAMIESZKAŁA W REJONIE PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Rejon lokalizacji drogi należy do terenów o średnim i niskim wskaźniku gęstości zaludnienia. Analizowana trasa przechodzi przez tereny rolne, leśne oraz tereny zabudowy jednorodzinnej zagrodowej.

Średnia gęstość zaludnienia wynosi:

➤ w Polsce	122 os/km ²
• w województwie mazowieckim	145 os/km ²
o w powiecie żyrardowskim	140 os/km ²
• miasto i gmina Mszczonów	
– tereny miejskie	731 os/km ²
– tereny wiejskie	34 os/km ²
• gmina Radziejowice	62 os/km ²

Liczba ludności na analizowanym terenie kształtuje się następująco (stan 01.01.2006 rok):

• miasto i gmina Mszczonów	11.180 osób
• gmina Radziejowice	4.564 osób

RAZEM	15.744 osób
--------------	--------------------

Statystycznie - liczba osób zamieszkujących obszar w zasięgu 1000 m od analizowanej drogi (po obu stronach od osi drogi), odnosząc się do średniej gęstości zaludnienia, wynosi około 4.610 osób.

4.3. KLIMAT

Analizowany obszar znajduje się w strefie klimatu kontynentalnego.

Średnia roczna suma opadów wynosi około 550 mm.

Średnia roczna temperatura waha się w granicach 7,0°C – 8,1°C. Najniższe temperatury występują w styczniu (około – 2,9°C dni z mrozem występują w okresie od 30 do 50 dni), najwyższe zaś w lipcu (około 18,6°C). Na analizowanym terenie przeważają wiatry z kierunku zachodniego.

4.4. KLIMAT AKUSTYCZNY

Badania stanu środowiska prowadzi Inspekcja Ochrony Środowiska. Tereny wokół omawianego odcinka drogi krajowej nr 8 są w większości terenami rolnymi, zabudowy mieszkaniowej zagrodowej oraz zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami. Tereny te do tej pory nie były objęte rutynowymi badaniami/ pomiarami hałasu. Klimat akustyczny wokół rozbudowywanego odcinka drogi krajowej nr 8 jest kształtowany przez dotychczasowy hałas komunikacyjny oraz przez hałas bytowo-gospodarczy.

Na potrzeby niniejszego opracowania zaostały wykonane pomiary hałasu emitowanego od omawianej drogi. Pomiary zostały wykonane w 4 punktach. Z pomiarów tych wynika, że przekroczenia dopuszczalnej wartości równoważnego poziomu dźwięku A wynoszą dla 1 linii zabudowy w badanych

punktach do 11 dB w porze nocnej oraz do 8 dB w porze dziennej. Raport z pomiarów hałasu został przedstawiony w załączniku 5.

Modernizacja trasy, wstawienie ekranów akustycznych spowoduje zmniejszenie poziomu dźwięku w środowisku przez co polepszą się warunki akustyczne.

4.5. STAN ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

Badania stanu zanieczyszczenia powietrza prowadzi Inspekcja Ochrony Środowiska, która jest właściwa do określania stężeń średniorocznych zanieczyszczeń. Pismem znak: PL-6788/15/04/GP/2330 z dnia 28 kwietnia 2004 r Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Warszawie określił aktualny stan jakości powietrza – wartości średnioroczne dla rejonu przebudowywanej drogi nr 8:

Mierzona substancja	Wartość średnioroczna [µg/m ³]	% wartości odniesienia
dwutlenek azotu	20	50
tlenki azotu	20	67
dwutlenek siarki	10	33
pył zawieszony PM 10	19	47,5
tlenek węgla	600	-
benzen	0,5	31,2
ołów	0,05	10

Na całym obszarze przebiegu przebudowywanej drogi nr 8 poziom stężeń zanieczyszczeń powietrza utrzymuje się w granicach dopuszczalnych norm.

Stan zanieczyszczenia powietrza został określony na podstawie danych pochodzących z najbliższych zainstalowanych punktów pomiarowych oraz na podstawie danych o źródłach emisji zanieczyszczeń do powietrza zebranych na podstawie działalności WIOŚ. Analiza wyników prowadzi do wniosku, że stan powietrza generalnie jest dobry i nie są przekraczane obowiązujące standardy jakości środowiska. Wartości średnioroczne stężeń wynoszą 10 % stężenia dopuszczalnego dla ołowiu, 31% - dla benzenu, 50 % dla dwutlenku azotu, 33 % dla dwutlenku siarki.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie wyniki badań jakości powietrza zamieszcza także w corocznych raportach¹.

Poniżej zestawiono wyniki opublikowane w w/w raporcie dla powiatu żyrardowskiego:

- strefa z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin dla tlenków azotu NO_x oraz dwutlenku siarki SO₂ została zakwalifikowana do strefy A.
- Klasyfikacja stref według zanieczyszczeń i klasyfikacja ogólna stref z uwzględnieniem ochrony zdrowia

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy							Klasa ogólna strefy
	SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	
Żyrardowska	A	A	C	A	A	A	A	C

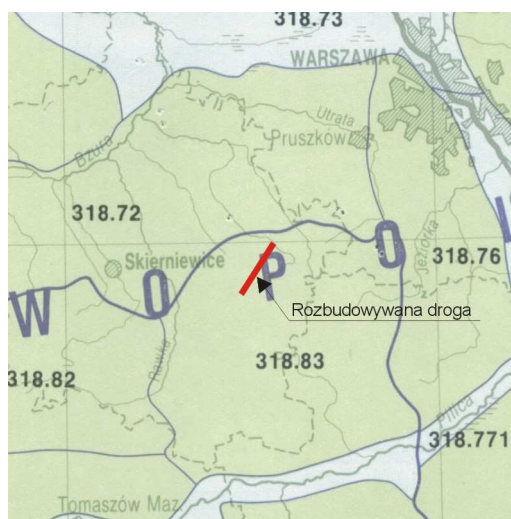
¹ Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2005

Zakwalifikowanie obszaru do strefy A świadczy o występujących stężeniach substancji nieprzekraczających wartości dopuszczalnej. Klasyfikacja obszaru do strefy C świadczy o notowanych stężeniach powyżej wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji. Klasyfikacja do strefy C wiąże się z koniecznością określenia obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych oraz opracowaniem programu ochrony powietrza (POP) dla tego obszaru.

4.6. WARUNKI TOPOGRAFICZNE

Według podziału J.Kondrackiego i A.Richlinga (1994 r.) omawiany teren leży w:

- prowincja - Niż Środkowoeuropejski (31),
- podprowincja - Nizina Środkowopolska (318),
- makroregion - Wzniesienie Południowomazowieckie (318.8),
- mezoregion - Wysoczyzna Rawska (318.83).



Rozbudowywana droga przebiega na ogół w terenie płaskim z wyjątkiem okolic Mszczonowa, gdzie trasa przebiega częściowo na nasypie a następnie w wykopie. Na początkowym odcinku drogi objętym projektem występuje rzadka zabudowa mieszkaniowa zagrodowa i pola uprawne z niewielkimi zadrzewieniami, następnie trasa przebiega przy zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej m. Mszczonów (w wykopie), na dalszym odcinku wokół trasy znajdują się pola uprawne, tereny usługowe oraz niska zabudowa mieszkaniowa.

Zgodnie z zapisem w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu, do obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń z terenu projektowanej drogi, przyjęto uśrednioną wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu dla całego odcinka w wysokości $z_0=0,5$ m.

4.7. BUDOWA GEOLOGICZNA

Pod względem geologicznym obszar znajduje się w obrębie Niecki Mazowieckiej.

Starsze podłoże w omawianym rejonie stanowią margle i wapienie kredowe oraz piaski, mułki węgliste i ły oligocenu i miocenu. Strop podłoża serii przed czwartorzędowej jest silnie zaburzony, a deniwelację w głębokości jego występowania sięgają kilkudziesięciu metrów (lokalnie przeszło 170 m).

Charakterystyczną cechą jest obecność antyklinalnych wypiętrzeń oddzielonych od siebie długimi wąskimi synklinami, o kierunku SE-NW.

Profil utworów czwartorzędowych rozpoczynają preplejstoczeńskie osady peryglacialne, głównie ily i żwiry i piaski stożków napływowych. Kolejnym elementem są gliny zwałowe zlodowacenia podlaskiego zachowane w obniżeniach starszego podłoża. Następną serię glacialną stanowią osady zastoiskowe i wodnolodowcowe zlodowacenia południowopolskiego. Łądolód stadiału dolnego i górnego (nasunięcia łądolodu) pozostawiły dużej miąższości warstwy glin zwałowych. Interglacja mazowiecki pozostawił po sobie osady wodnolodowcowe.

Kolejnym etapem kształtowania się profilu czwartorzędowego był okres zlodowacenia środkowopolskiego z kolejnymi stadiami i interstadiami. Pozostawiło one miąższe warstwy piasków i żwirów wodnolodowcowych, glin zwałowych i osadów rzecznych (okres interstadiałów). W okresie Interglacji Emskiej w rejonie badań rozwijała się sedimentacja limniczna. W okresie zlodowacenia północnopolskiego omawiany obszar był wolny od lodu. Silnie rozwijały się natomiast procesy erozyjno-denudacyjne. Charakterystyczne dla tego okresu są liczne stożki napływowe. W końcu plejstocenu i na początku holocenu rozwinęły się dość intensywne procesy eoliczne, efektem których są występujące w badanym rejonie wydmy (wałowe, paraboliczne i łukowe).

Holocen w nieznacznym stopniu zmienił rzeźbę terenu. Rozwinęły się wcięcia rzeczne i rozbudowały terasy akumulacyjne rzek i cieków powierzchniowych.

4.7.1 Gleby

Gleby występujące wzdłuż rozbudowywanej drogi krajowej nr 8 są urozmaicone. Dominują tu gleby o średniej przydatności rolniczej. Teren planowany do realizacji omawianej drogi pokrywają gleby klas: IIIb, IV, V i VI, z czego dominują gleby klasy IV.

W sąsiedztwie analizowanej drogi krajowej nr 8 przeważają gleby wytworzone z glin zwałowych (lekkich i średnich) i piasków gliniastych. Znaczna część jest odgórnie spiaszczona i wykazuje w warstwie uprawnej uziarnienie piasków gliniastych lekkich i mocnych. Strop gruntów spoistych zalega dość płytko od powierzchni jezdni. Głębokość zalegania glin wynosi od 0,70 – 0,80 do 1,20 – 1,40 m.

W powiecie żyrardowskim występuje duży procent gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych (ok. 90%). Z gleb kwaśnych następuje większe wypłukiwanie wielu pierwiastków i związków chemicznych, które dla rolnictwa są stracone, trafiają do wód powodując ich zanieczyszczenie i często nadmierną eutrofizację.

4.8. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Analizowany teren położony jest w obrębie subregionu centralnego, który należy do regionu mazowieckiego zwykłych wód podziemnych. W rejonie tym występują dwa użytkowe piętra wodonośne stanowiące podstawę zaopatrzenia w wodę, związane z piaszczystymi osadami czwartorzędu i trzeciorzęd, przy czym piętro czwartorzędowe odgrywa rolę piętra głównego.

Zasoby dyspozycyjne tego terenu kształtują się w początkowym odcinku (do obwodnicy Mszczonowa) od 100 do 200 m³/24h/km², a odcinek – obwodnica Mszczonowa do granicy województwa poniżej 100 m³/24h/km². Wydajność potencjalna studni wierconych kształtuje się w

granicach 10-30 oraz 50-70 m³/h. Stopień izolacji analizowanego terenu kształtuje się od słabej, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń, do dobrej a jakość wód w poziomie wodonośnym jest klasy Ia i II.

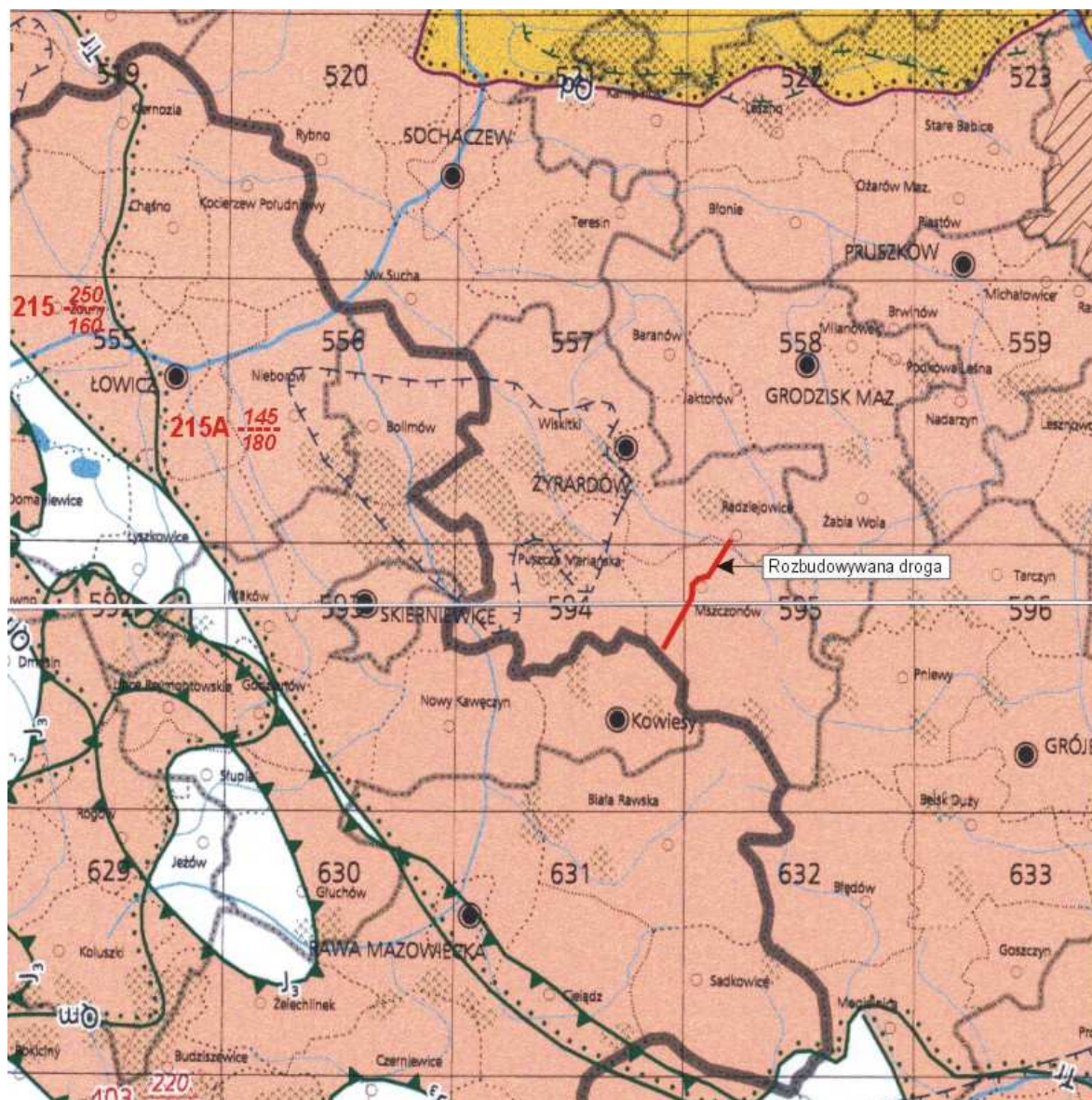
Na analizowanym terenie wody podziemne występują na różnych głębokościach i związane są z szeregiem odrębnych jednostek litostratygraficznych. Najpłycej, na głębokości 0-2 m ppt występują lokalne sączenia śródglinowe oraz wody zawieszone w obrębie den dolin rzecznych, den niecek wytopiskowych i innych lokalnych zagłębień terenu. Występowanie wód podziemnych w strefie głębokości 2-5 m ppt, występuje na rozległych obszarach wysoczyzny, w osadach piaszczystych, wodnolodowcowych górnych oraz w osadach piaszczystych między-morenowych, występujących pod glinami zwałowymi. Poziom występowania zwierciadła wody jest uzależnione od opadów atmosferycznych.

W 2000 roku wody podziemne w Mszczonowie były badane przez Państwową Inspekcję Ochrony Środowiska w ramach monitoringu regionalnego. Badano wówczas wody utworów trzeciorzędowych, wgłębne, o głębokości stropu 88,0 m. Stwierdzono wówczas wody klasy Ib – czyli wody wysokiej jakości, nieznacznie zanieczyszczone o naturalnym chemizmie, odpowiadające wodom do celów pitnych i gospodarczych wymagających prostego uzdatnienia.

W rejonie projektowanej drogi, w Mszczonowie, występują mineralne wody chlorkowe. W utworach kredy dolnej występują wody termalne, które osiągają temperaturę od 20 do 50 °C a w utworach jury dolnej – powyżej 50 °C. Otwory z wodami termalnymi przewidziane są jako źródło energii cieplnej.

Według „Mapy Obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) Polsce Wymagających Szczególnej Ochrony 1:500 000 (A. Kleczkowski 1989) przewidziany do rozbudowy odcinek drogi nr 8 położony jest w obrębie dwóch zbiorników chronionych:

- zbiornik nr 215 – Subniecka warszawska. Zbiornik ten rozwija się w obrębie osadów trzeciorzędowych. Średnia głębokość ujęć wynosi tu 160 m przy szacunkowych zasobach dyspozycyjnych zbiornika 250 tys.m³/dobę;
- zbiornik nr 215A - Subniecka Warszawska (część centralna), wydzielony w obrębie utworów trzeciorzędowych. Średnia głębokość ujęć wynosi tu 180 m przy szacunkowych zasobach dyspozycyjnych zbiornika 145 tys.m³/dobę.



4.9. WODY POWIERZCHNIOWE

Analizowany obszar znajduje się w strefie wododziałowej zlewni II rzędu. Rozbudowywana droga krajowa nr 8 przecina koryta rzeki Korabiewka i Okrzeszy i położona jest w odległości ok. 270 m od rzeki Pisia. Rzeki te nie są silnie rozgałęzione. W pobliżu trasy rzeka Pisia tworzy rozlewisko, które znajduje się na terenie Bolimowsko-Radziejowickiego obszaru chronionego krajobrazu. Rzeka Pisia jest prawym dopływem rzeki Bzury. Rzeki Korabiewka, Okrzesza i Pisia należą do dorzecza Wisły, które należy do zlewiska morza Bałtyckiego. Powierzchnia zlewni Pisi w Polsce wynosi 501,4 km². A długość tej rzeki wynosi 58,5 km.

Jakość wód w w/w rzekach badana była przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie. Ostatnie badanie wód rzeki Pisi przeprowadzone było w 2002 roku, natomiast rzeki Korabiewki i Okrzeszy w 2000 roku. Stan czystości rzek przedstawia poniższa tabela.

Tabela 4.9.1. Jakość wody w rzekach województwa mazowieckiego wg stężeń charakterystycznych (rzeka Korabiewka i Okresza kontrolowane w roku 2000, rzeka Pisza Gągolina kontrolowana w 2002 r.)

			Korabiewka	Okresza	Pisza Gągolina
Ilość punktów na rzece			3	2	4
Badana długość rzeki [km]			27,1	11,4	58,5
Klasyfikacja rzek [km]	Fizykochemiczna	II	0	0	0
		III	27,1	0	0
		non	0	11,4	58,5
	Bakteriologiczna	II	0	0	0
		III	17,4	0	24,5
		non	9,7	11,4	34,0
	Hydrobiologiczna	II	0	0	b.d.
		III	9,7	11,4	b.d.
		non	0	0	b.d.
	Ogólna	II	0	0	0
		III	17,4	0	0
		non	9,7	11,4	58,5

4.10. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO, OBIEKTY I OBSZARY CHRONIONE

Rozbudowywana droga krajowa nr 8 Warszawa –Wrocław na odcinku od km 408+753 do km 418+400 położona jest znajduje się w województwie mazowieckim, w powiecie żyrardowskim, gminie: Radziejowice i Mszczonów.

Zieleń na analizowanym odcinku drogi stanowi typowe nasadzenia drzew i krzewów w nawiązaniu do charakterystyki otaczającego terenu – występuje głównie w postaci:

- zadrzewień przydrożnych;
- zieleni towarzyszącej w pasie drogowym:
 - zespołów leśnych i zagajników;
 - sadów i zadrzewień gospodarczych;
 - grup samosiewów przydrożnych drzew i krzewów.

Zieleń przydrożna występuje głównie w postaci rzędowych nasadzeń drzew liściastych, w pasie drogowym, której przeważające gatunki drzew to:

- topole, robinie akacjowe, klony i lipy;
- olsze, brzozy i wierzy i jarząby w mniejszej ilości.

Występujące wzdłuż drzew przydrożnych krzewy liściaste to w większości samosiewy lub nasadzenia towarzyszące zabudowie mieszkalnej i gospodarczej.

Występujące gatunki zakrzewień to w większości:

- wierzy, robinie, osiki, czeremchy, brzozy, śliwa ałcza i klony jesionolistne jako podrost roślinny;
- róża, bez czarny, rokitnik, oliwnik, tawuła, dereń i głóg jako zakrzewienie w mniejszej ilości.

Na omawianym terenie nie występują drzewa zaliczane do okazów chronionych i pomników przyrody.

Świat zwierzęcy analizowanego terenu jest ubogi. Występują tu następujące gatunki zwierząt:

- bezkręgowce – Ogończyk akacjowiec (*Nordmannia acaciae*), komar brzęczący (*Culex pipiens*), szerszeń (*Vespa crabo*), chrabąszcz majowy (*Melolontha melolontha*), bielinek kapustnik (*Pieris brassicae*);

- płazy – żaba trawna (*Rana temporaria*), ropucha szara* (*Bufo bufo*), kumak nizinny (*Bombina bombina*);
- gady – jaszczurka zwinka* (*Lacerta agilis*), zaskroniec zwyczajny* (*Natrix natrix*),
- ptaki – słowik szary (*Luscinia luscinia*), słowik rdzawy (*Luscinia megarhynchos*), dzierzba rudogłowa (*Lanius senator*), skowronek polny (*Alauda arvensis*), przepiórka* (*Coturnix coturnix*), szpak (*Turnus vulgaris*), wrona siwa (*Corvus corone cornix*), dudek (*Upupa epos*), bocian biały (*Ciconia ciconia*), czajka (*Vanellus vanellus*), kuropatwa (*Perdix perdix*), gołębiarz* (jastrząb) (*Accipiter gentilis*);
- ssaki – jeż wschodni* (*Erinaceus concolor*), jeż zachodni* (*Erinaceus europaeus*), nornik północny (*Microtus oeconomus*), mopek (*Barbastella barbastellus*), zając szarak (*Lepus europaeus*), kret europejski* (*Talpa europaea*), lis (*Vulpus vulpus*).

* - gatunki zwierząt rodzimych dziko występujących objętych ochroną gatunkową ścisłą

W gminie Radziejowice istniejąca trasa przecina, na długości około 180 m, **Bolimowsko-Radziejowski Obszar Chronionego Krajobrazu**. Obszar ten został utworzony w 1986 roku i zajmuje powierzchnię 25.753 ha. Obszar został utworzony w celu ochrony terenów o względnie niskim stopniu przekształcenia środowiska przyrodniczego i najcenniejszych zasobów przyrodniczo - krajobrazowych.

W odległości około 1 km od projektowanego przedsięwzięcia znajduje się rezerwat „**Dąbrowa Radziejowska**” (PLH 140003), który wchodzi w skład specjalnych obszarów chronionych sieci Natura 2000. Rezerwat został utworzony w 1984 roku i zajmuje powierzchnię 51,27 ha. Celem ochrony jest zachowanie zespołu dąbrowy świetlistej z chronionymi gatunkami roślin w runie: lilia złotogłów, konwalia majowa. Rezerwat tworzą drzewostany mieszane z panującym dębem z domieszką brzozy, miejscami osiki.



W gminie Mszczonów znajduje się rezerwat „**Grądy Osuchowskie**”. Jest on położony około 10 km na południe od miasta Mszczonów. Został on utworzony w 1982 roku a jego powierzchnia wynosi 99,75 ha.

Rezerwat ten znajduje się na terenie Leśnictwa Osuchów. Rezerwat został utworzony w celu ochrony zbiorowisk grądowych oraz boru bagiennego o charakterze reliktowym. W rezerwacie występuje dobrze zachowany starodrzew około 100 – letniej sosny z domieszką dębu i grabu. Rezerwat obejmuje obszar zbiorowiska wodnego w postaci dużego bagna na

wododziale rzek oraz olsów, łągów, borów bagiennych i boru mieszanego wilgotnego.

W gminie Żabia Wola w odległości około 3,5 km od trasy znajduje się rezerwat „**Skulskie Dęby**”. Jest to rezerwat leśny utworzony w 1996 r. o powierzchni 30,07 ha. Przedmiotem ochrony jest ponad 200-letni starodrzew dębowy oraz zróżnicowane, wilgotne i bagienne zbiorowiska roślinne, leśne i łąkowo-torfowiskowe. Oprócz dębów rosną tu sędziwe wiązy górskie oraz jawor. Wyróżnia się tu trzy typy fitocenoz leśnych (grądu typowego, grądu wilgotnego, olsu porzeczkowego). Na terenie rezerwatu występuje wiele roślin chronionych: bluszcz pospolity, kopytnik pospolity, konwalia majowa oraz storczyk szerokolistny. Florę



rezerwatu tworzy około 180 gatunków. Na omawianym terenie od 2000 r. czynione są starania, aby utworzyć Park Krajobrazowy Ziemia Chełmońskiego. Teren projektowanego parku i otuliny, położony w południowo- zachodniej części województwa mazowieckiego w powiatach grodziskim (gm. Żabia Wola, Jaktorów, Grodzisk Mazowiecki), żyrardowskim (gm. Radziejowice i Mszczonów), grójeckim (gm. Tarczyn i Pniewy) i pruszkowskim z gminą Nadarzyn.

4.11. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA OBSZARÓW SIECI NATURA 2000

Formami ochrony przyrody są obszary NATURA 2000 (zgodnie z dyrektywami: 79/409/EEC i 92/43/EEC). Wykaz obszarów specjalnej ochrony ptaków zawiera rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 roku w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 229, poz.2313). W rejonie planowanego przedsięwzięcia nie utworzono obszaru specjalnej ochrony ptaków..

W skład sieci Natura 2000 wchodzi:

- obszary specjalnej ochrony (OSO) - (Special Protection Areas - SPA) wyznaczone na podstawie Dyrektywy Rady 79/409/EEC w sprawie ochrony dzikich ptaków, tzw. „Ptasiej”, dla gatunków ptaków wymienionych w załączniku I do Dyrektywy (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 roku w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 – Dz. U. Nr 229, poz. 2313),
- specjalne obszary ochrony (SOO) - (Special Areas of Conservation - SAC) wyznaczone na podstawie Dyrektywy Rady 92/43/EEC w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, tzw. „Siedliskowej”, dla siedlisk przyrodniczych wymienionych w załączniku I oraz siedlisk gatunków zwierząt i roślin wymienionych w załączniku II do Dyrektywy.

Zgodnie z projektem sieci obszarów specjalnej ochrony siedlisk (przedłożonym do zatwierdzenia w Komisji Europejskiej) w rejonie omawianego przedsięwzięcia, w odległości około 2 km, położony jest obszar Dąbrowa Radziejowska – PLH140003.

Celem ochrony tego obszaru (który jest jednocześnie rezerwatem) jest zachowanie zespołu dąbrowy świetlistej z chronionymi gatunkami roślin w runie: lilia złotogłów, konwalia majowa. Rezerwat

tworzą drzewostany mieszane z panującym dębem z domieszką brzozy, miejscami osiki. Podstawowym zagrożeniem warunków przyrodniczych jest zakłócenie stosunków wodnych na terenie tego obszaru chronionego. Planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na ten obszar.

4.12. KRAJOBRAZ

W otoczeniu rozbudowywanej drogi krajobraz jest obecnie zróżnicowany: występują obszary pól, łąk i lasów oraz zabudowa zagrodowa.

Wzdłuż trasy przebiegu badanego odcinka drogi wyróżniono następujące, główne typy krajobrazu, wynikające głównie ze sposobów użytkowania danego obszaru:

1. **Krajobraz rolniczy** - łąki, pola, rowy melioracyjne, zadrzewienia śródpolne, bardziej lub mniej zwarte zabudowania mieszkaniowe i gospodarcze, ogrody przydomowe, sady. Występuje tu przekształcona i uproszczona gatunkowo szata roślinna. Jednolite powierzchnie gruntów ornych zajęte są głównie przez monokultury roślinne, a zwiększona różnorodność gatunkowa cechuje śródpolne zadrzewienia i zakrzaczenia oraz rowy melioracyjne.
2. **Krajobraz dolin rzecznych** - zadrzewienia i zakrzaczenia. Ten typ krajobrazu charakteryzuje bogactwo gatunkowe i siedliskowe oraz duża wrażliwość na degradację.
3. **Krajobraz podmiejski** - niska, jednorodzinna zabudowa mieszkaniowa i usługowa wraz z towarzyszącą jej roślinnością synantropijną (dzięki zadrzewieniom i zakrzaczeniom) oraz zielenią urządzoną (głównie ogrody przydomowe), występująca na przedmieściach wszystkich większych i mniejszych miast.

4.13. DOBRA MATERIALNE, W TYM DZIEDZICTWA ARCHITEKTONICZNE I ARCHEOLOGICZNE

Zgodnie z informacjami dotyczącymi zabytków, na terenie gminy Radziejowice i gminy Mszczonów zlokalizowanych jest wiele zabytków.

Do uznanych obiektów wpisanych do rejestru zabytków zalicza się:

➤ **w mieście Mszczonów:**

- willa właściciela fabryki kafla Branickiego murowany, koniec XIX – początek XX w.
- cmentarz rzymsko-katolicki, I połowa XIX w.
- kaplica grobowa murowana, 4 ćw. XIX w.
- cmentarz rzymsko-katolicki, 2 połowa XIX w.
- cmentarz żydowski, XVIII w.

➤ **w gminie Radziejowice:**

- zespół pałacowo-parkowy obejmujący:
 - pałac – mur. początek XVII w., przebudowany 1678-1684, odbudowany 1802 r.;
 - łącznik - mur. 1910 r.;
 - zameczek – mur. XVI w., przebudowany w XVII w., odbudowany 1802 r.;
 - dwór - drew. 1800r.;
 - czworak - dom nr 18 – mur. połowa XIX w.;
 - czworak - dom nr 19 – mur. połowa XIX w.;

- dworska stajnia – mur. pierwsza połowa XIX w.;
- park dworski;
- zespół kościoła par. p. w. Św. Kazimierza obejmujący:
 - kościół – mur. 1820-1822;
 - dzwonnica – mur. 1820 r.;
 - plebania – mur. 1820 r., przebudowywana XIX-XX w.;
 - organistówka – mur. 1920 r.;
- młyn wodny;
- zespół alei:
 - aleja lipowa (700 m) w Radziejowicach Parcel;
 - aleja jesionowa (400 m) przy drodze od zach. strony parku pałacowego – Radziejowice;
 - aleja lipowa wzdłuż drogi przed pałacem – Radziejowice;
 - aleja lipowo -kasztanowo-klonowa (300 m) wzdłuż drogi do kościoła – Radziejowice;
 - aleja jednostronna lipowa (230 m) przy starym trakcie warszawskim – Radziejowice;
- cmentarz rzymsko- katolicki.

Zespół pałacowo-parkowy w planie zagospodarowania przestrzennego jest objęty ścisłą ochroną konserwatorską. Teren ten położony jest w odległości około 600 m od rozbudowywanej drogi.

Na terenie analizowanej drogi, od km 414+050 do km 414+600, znajduje się obszar konserwatorskiej strefy archeologicznej (obejmującej tereny rozproszonego osadnictwa starożytnego), w granicach którego wszelkie działania inwestycyjne związane z robotami ziemnymi muszą być prowadzone przy stałym udziale archeologa.

Według Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego gminy Radziejowice w sąsiedztwie rozbudowywanej drogi nr 8 znajdują się dwa stanowiska archeologiczne – nr 62-62/42 (w odległości około 200 m) i nr 62-62/54 (w odległości około 250 m). Na terenie planowanym do wykorzystania na cele realizacji drogi – nie ma rozpoznanych stanowisk archeologicznych.

Na trasie planowanej rozbudowy drogi nr 8 odhumusowanie terenu powinno być prowadzone pod nadzorem archeologicznym. W przypadku natrafienia na stanowiska archeologiczne nadzór zostanie przekształcony w ratownicze badania archeologiczne.

5. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO PLANOWANEJ DROGI

5.1. HAŁAS

5.1.1 Metodyka

Ocenę wpływu rozbudowywanej drogi na klimat akustyczny wykonano w oparciu o:

- dopuszczalne wartości poziomów równoważnych dźwięku A w środowisku określone rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 roku w sprawie dopuszczalnych hałasów w środowisku (Dz. U. Nr 178, poz. 1841).

Analiza klimatu akustycznego przebiegała według następującego algorytmu:

- wykonane zostały pomiary hałasu w punktach zlokalizowanych na terenach przyległych do planowanego przedsięwzięcia w celu poznania klimatu akustycznego na tych terenach,
- wykonano obliczenia propagacji hałasu od planowanego przedsięwzięcia dla całego obszaru inwestycji,
- wyodrębniono obiekty chronione akustycznie, które ze względu na położenie względem trasy są charakterystyczne i wykonano obliczenia w tzw. punktach obserwacji,
- zwracając szczególną uwagę na zachowanie dopuszczalnych poziomów równoważnego dźwięku A na terenach chronionych pod względem akustycznym, ale także zwracając uwagę na aspekt ekonomiczny określono lokalizacje i wysokość ekranów akustycznych.

5.1.2 Założenia

W celu oszacowania potencjalnego oddziaływania omawianej drogi na klimat akustyczny przyjęto następujące natężenia ruchu, zgodnie z „Metodami prognozowania hałasu komunikacyjnego (drogowego i ulicznego) – Radosław J. Kucharski, BMŚ, 1996 r.:

- średniogodzinne natężenie ruchu w czasie 16-tu godzin dnia jako:

$$Q_{1h} = 0,87 * Q_{dob}/16$$

- natomiast średniogodzinne natężenie ruchu dla 8 godzin nocnych:

$$Q_{1h} = 0,13 * Q_{dob}/8$$

Obliczenia przeprowadzono przy pomocy programu „Hałas drogowy dla Windows wersja 4.x” (H_DROG) opracowanym przez Biuro Studiów i Projektów Ekologicznych oraz Technik Informatycznych SOFT-P w Piotrkowie Trybunalskim oraz Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie oraz programem Sound Plan ver.6.3. Zgodnie z algorytmem w/w programu prognozowanie emisji hałasu w sieci punktów recepcyjnych odbywa się z uwzględnieniem parametrów geometrycznych źródła (drogi), jego parametrów akustycznych, geometrii najbliższego otoczenia.

Wykonano obliczenia propagacji hałasu do środowiska dla prognozy ruchu określonej dla roku 2015 dla stanu po rozbudowie drogi w wariantcie bez stosowania ekranów akustycznych oraz z zaproponowanymi ekranami akustycznymi.

Wykonane obliczenia pozwoliły na oszacowanie zasięgu hałasu od rozbudowywanej trasy dla pory nocnej oraz pory dziennej.

Po ustaleniu zasięgu występowania oddziaływania akustycznego, przeanalizowano zagospodarowanie terenu wokół drogi nr 8. Następnie uwzględniając wartości dopuszczalne hałasu dla poszczególnych typów zagospodarowania terenu według wymagań prawa zidentyfikowano obszary chronione akustycznie. Na tej podstawie wyznaczone zostały obszary konfliktów ekologicznych, w których prognozuje się występowanie ponadnormatywnego hałasu, dla których przewidziano środki minimalizujące.

5.1.3 Przewidywane emisje i ich wielkości

Na poziom hałasu występujący przy drodze, oprócz czynników związanych z rodzajem pojazdu, wpływ mają także inne czynniki zależne od warunków ruchu, parametrów drogi oraz jej otoczenia.

Najważniejszymi czynnikami, nie zależnymi od rodzaju pojazdu, a wpływającymi w istotny sposób na klimat akustyczny w rejonie drogi są:

- natężenie ruchu,
- średnia prędkość poruszającego się potoku pojazdów,
- stopień płynności ruchu,
- rodzaj i stan nawierzchni drogi,
- pochylenie podłużne niwelety drogi,
- rodzaj zabudowy w sąsiedztwie drogi.

5.1.4 Prognozowane oddziaływania

5.1.4.1 Faza budowy

Hałas, który będzie powstawał podczas prac budowlanych, będzie wyłącznie związany z pracą maszyn: użycie ciężkiego sprzętu (frezarki, spychacze, koparki, ładowarki, itp.), ruchem pojazdów ciężarowych.

Na wielkość uciążliwości akustycznej będzie mieć wpływ czas realizacji procesu inwestycyjnego i jednoczesność pracy wielu maszyn i urządzeń. Nie ma praktycznie możliwości stosowania zabezpieczeń akustycznych w fazie budowy. Jedyną możliwość ograniczania emisji hałasu w czasie budowy polega na stosowaniu nowoczesnych maszyn o niskiej emisji hałasu do środowiska. Jest to uciążliwość przemijająca jednakże wskazane jest wykonywanie robót budowlanych (w szczególności transport materiałów i frezowanie nawierzchni) w rejonie zabudowy mieszkaniowej w porze dziennej (6⁰⁰ – 22⁰⁰).

5.1.4.2 Faza eksploatacji

Ochronie akustycznej podlegają tereny zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej w pobliżu drogi nr 8, tj.: w Adamowicach, Gurbie, Wymysławie, Markowie Towarzystwo, Mszczonowie, Kuranowie i Radziejowicach. Parcele oraz tereny przeznaczone w planach zagospodarowania przestrzennego pod zabudowę mieszkaniową. Występująca zabudowa mieszkaniowa jest to w większości przypadków zabudowa, zagrodowa z budynkami mieszkalnymi dwu lub jednokondygnacyjnymi oraz zabudowa jednorodzinna.

W poniższej tabeli zamieszczono wyniki obliczeń dla punktów obserwacji zlokalizowanych przy zabudowie mieszkaniowej bez zastosowania ekranów akustycznych jak i po zastosowaniu ekranów dla prognozy na rok 2015. Lokalizacja punktów obserwacji została przedstawiona na Rysunku 2 i 3.

Tabela 5.1.1. Wyniki obliczeń w punktach obserwacji dla pory nocnej

Numer punktu obser.	Lokalizacja punktu	Wysokość punktu [m]	Dopuszcz. poziom hałasu [dB]*	Obliczony równoważny poziom dźwięku [dB]		Uwagi/ prognozowana skuteczność ekranowania [dB]
				Bez zabezpieczeń akustycznych	Z zabezp. akustycznymi	
				pora nocna rok 2015	pora nocna rok 2015	
1	Abramowice 28	2.0	50	64,5	56,3	8,2
2	Abramowice 28A	3.0	50	66,2	55,6	10,6
3	Abramowice 27	2.0	50	57,5	53,3	4,2
4	Abramowice - ruiny	2.0	-	57,1	53,9	3,2
5	Abramowice 30	4.0	50	61,9	53,9	8,0
6	Abramowice 35	2.0	50	54,0	50,3	3,7
7	Abramowice 7	4.0	50	63,3	56,3	7,0
8	Abramowice 19	3.0	50	54,7	52,6	2,1
9	Abramowice 17	2.0	50	66,4	55,6	10,8
10	Abramowice 5	2.0	50	59,8	59,1	nie proponowano ekranu akustycznego
11	Abramowice 4A	3.0	50	58,2	57,8	
12	Abramowice 10	4.0	50	58,3	58,2	
13	Abramowice 11	4.0	50	54,8	54,6	
14	Gurba 13	4.0	50	59,5	59,5	
15	Gąba 9	4.0	50	53,6	53,5	
16	Gurba 14	2.0	50	65,7	56,4	9,3
17	Gurba 16	4.0	50	62,0	56,3	5,7
18	Wymysłów dz. ew. nr 165	4.0	50	61,7	55,9	5,8
19	Wymysłów 26	4.0	50	64,0	57,2	6,8
20	Wymysłów 3	4.0	50	59,6	58,7	nie proponowano ekranu akustycznego
21	Wymysłów 27	4.0	50	63,6	56,0	
22	Wymysłów 4	4.0	50	64,2	54,5	
23	Marków Towarzystwo 5	4.0	50	58,9	53,0	5,9
24	Wymysłów dz. ew. nr 10/2	4.0	50	54,2	53,6	nie proponowano ekranu akustycznego
25	Mszczonów ul. Skierniewicka 5	4.0	50	55,9	50,3	
26	Marków Towarzystwo dz. ew. nr 100/3	1.0	50	58,6	52,4	6,2
27	Mszczonów ul. Nowa 4	2.0	50	56,3	49,5	6,8
28	Mszczonów ul. Nowa 6	2.0	50	58,1	50,6	7,5
29	Mszczonów ul. Nowa 6A	2.0	50	59,2	51,6	7,6
30	Marków Towarzystwo dz. ew. nr 38/4	2.0	50	53,8	50,7	3,1
31	Mszczonów ul. Skierniewicka 12A	4.0	50	61,4	51,0	10,4
32	Mszczonów ul. Skierniewicka 12	4.0	50	58,8	50,1	8,7
33	Mszczonów ul. Skierniewicka 10A	4.0	50	54,3	48,0	6,3
34	Mszczonów ul. Skierniewicka	4.0	50	54,3	50,1	4,2
35	Mszczonów ul. Królowej Jadwigi 2	4.0	50	62,2	52,3	9,9
36	Mszczonów ul. Jagiełły 14	4.0	50	60,2	53,1	7,1
37	Mszczonów ul. Jagiełły 12	4.0	50	59,7	53,0	6,7
38	Mszczonów ul. Jagiełły 10	4.0	50	58,6	52,6	6,0
39	Mszczonów ul. Jagiełły 6	4.0	50	58,3	52,9	5,4
40	Mszczonów ul. Jagiełły 4	4.0	50	58,1	52,6	5,5
41	Mszczonów ul. Jagiełły 2	4.0	50	59,2	53,3	5,9
42	Mszczonów ul.	4.0	50	56,1	49,6	6,5

Numer punktu obser.	Lokalizacja punktu	Wysokość punktu [m]	Dopuszcz. poziom hałasu [dB]*	Obliczony równoważny poziom dźwięku [dB]		Uwagi/ prognozowana skuteczność ekranowania [dB]
				Bez zabezpieczeń akustycznych	Z zabezp. akustycznymi	
				pora nocna rok 2015	pora nocna rok 2015	
	Józefowska 26					
43	Mszczonów ul. Józefowska 24	4.0	50	53,8	48,3	5,5
44	Mszczonów ul. Fabryczna 5	4.0	50	54,5	48,0	6,5
45	Mszczonów ul. Fabryczna 7	4.0	50	52,9	46,9	6,0
46	Mszczonów ul. Fabryczna 4	4.0	50	52,4	48,9	3,5
47	Mszczonów ul. Fabryczna 2	4.0	50	54,1	48,3	5,8
48	Mszczonów ul. Żyrardowska 46	2.0	50	54,9	47,8	7,1
49	Mszczonów dz. ew. nr 24/1	2.0	50	54,7	52,2	2,5
50	Mszczonów dz. ew. nr 25	4.0	50	59,2	53,3	5,9
51	Mszczonów ul. Żyrardowska 36	4.0	50	61,0	57,7	3,3
52	Mszczonów ul. Żyrardowska 34	4.0	50	56,8	52,4	4,4
53	Mszczonów ul. Żyrardowska 32	4.0	50	54,3	50,3	4,0
54	Mszczonów ul. Poniatowskiego 19	4.0	50	60,1	55,6	4,5
55	Mszczonów ul. Poniatowskiego 19B	4.0	50	58,5	54,9	3,6
56	Mszczonów ul. Poniatowskiego 19	4.0	50	57,0	53,7	3,3
57	Mszczonów ul. Poniatowskiego 17	4.0	50	55,8	52,8	3,0
58	Mszczonów ul. Poniatowskiego 18	4.0	50	55,4	52,0	3,4
59	Mszczonów ul. Poniatowskiego 20	4.0	50	57,7	53,3	4,4
60	Mszczonów ul. Bagno 26	4.0	50	55,6	51,9	3,7
61	Mszczonów ul. Boczna 2	4.0	50	59,7	53,6	6,1
62	Mszczonów ul. Boczna 3	3.0	50	63,5	55,3	8,2
63	Mszczonów ul. Bagno 32	4.0	50	65,8	55,2	10,6
64	Mszczonów ul. Marchlewskiego 23	2.0	50	67,7	55,3	12,4
65	Kuranów dz. ew. nr	4.0	50	57,8	52,9	4,9
66	Kuranów dz. ew. nr 68/4	4.0	50	59,4	53,0	6,4
67	Kuranów dz. ew. nr 63/17	4.0	50	61,5	53,7	7,8
68	Kuranów dz. ew. nr 64/5	4.0	50	60,7	53,3	7,4
69	Kuranów dz. ew. nr 78/4	4.0	50	55,0	52,6	2,4
70	Budy Mszczonowskie 33	4.0	50	55,5	55,4	nie proponowano ekranu akustycznego budynek w znacznej odległości
71	Kuranów dz. ew. nr 61/4	2.0	50	54,5	52,6	
72	Kuranów dz. ew. nr 60	2.0	50	53,9	52,3	
73	Kuranów dz. ew. nr 59/1	2.0	50	54,7	53,5	
74	Kuranów dz. ew. nr 26	2.0	50	55,1	54,2	
75	Kuranów dz. ew. nr 30	2.0	50	53,5	52,3	
76	Kuranów dz. ew. nr 39/1	2.0	50	57,2	56,6	
77	Kuranów dz. ew. nr 2/3	2.0	50	62,8	56,4	6,4
78	Kuranów dz. ew. nr 2/4	2.0	50	63,5	56,0	7,5
79	Kuranów dz. ew. nr 1/1	2.0	50	55,4	52,5	2,9
80	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 86/4	2.0	50	62,7	54,4	8,3
81	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 85/5	2.0	50	60,9	53,2	7,7
82	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 27/2	4.0	50	63,4	54,4	9,0

Numer punktu obser.	Lokalizacja punktu	Wysokość punktu [m]	Dopuszcz. poziom hałasu [dB]*	Obliczony równoważny poziom dźwięku [dB]		Uwagi/ prognozowana skuteczność ekranowania [dB]
				Bez zabezpieczeń akustycznych	Z zabezp. akustycznymi	
				pora nocna rok 2015	pora nocna rok 2015	
83	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 27/27	4.0	50	58,9	53,3	5,6
84	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 81/4	2.0	50	59,5	54,2	5,3
85	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 80/4	2.0	50	60,8	52,0	8,8
86	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 79/6	3.0	50	61,0	51,5	9,5
87	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 79/5	3.0	50	59,7	50,8	8,9
88	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 77/13	2.0	50	53,7	48,1	5,6
89	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 77/3	2.0	50	60,2	51,1	9,1
90	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 77/9	3.0	50	63,4	54,4	9,0
91	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 72/7	2.0	50	58,2	51,1	7,1
92	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 72/6	2.0	50	55,9	49,7	6,2
93	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 20/20	3.0	50	60,5	52,8	7,7
94	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 20/12	4.0	50	55,7	50,2	5,5
95	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 20/15	2.0	50	54,3	48,8	5,5
96	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 71/12	2.0	50	61,8	52,4	9,4

Z przedstawionych w tabeli danych wynika, że przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku w środowisku dla pory nocnej występują w każdym z wytypowanych punktów obserwacji.

W związku z występującymi przekroczeniami zaproponowano zastosowanie ekranów akustycznych dla zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej najbliżej omawianej drogi znajdującej się w odległości do ok. 100 m od krawędzi jezdni. W powyższej tabeli zamieszczono wyniki obliczeń poziomu dźwięku w punktach obserwacji po zastosowaniu ekranu. Wynika z nich, że w punktach tych można spodziewać się dość znaczącego obniżenia poziomu dźwięku od ok. 2,5 dB do ok. 10,8 dB.

Tabela 5.1.2. Wyniki obliczeń w punktach obserwacji dla pory dziennej

Numer punktu obser.	Lokalizacja punktu	Wysokość punktu [m]	Dopuszcz. poziom hałasu [dB]*	Obliczony równoważny poziom dźwięku [dB]		Uwagi / prognozowana skuteczność [dB]
				Bez zabezpieczeń akustycznych	Z zabezp. akustycznymi	
				pora dzienna rok 2015	pora dzienna rok 2015	
1	Abramowice 28	2.0	60	69,7	61,6	8,1
2	Abramowice 28A	3.0	60	71,5	60,9	10,6
3	Abramowice 27	2.0	60	62,8	58,5	4,3
4	Abramowice - ruiny	2.0	-	62,3	59,2	3,1
5	Abramowice 30	4.0	60	67,1	59,2	7,9
6	Abramowice 35	2.0	60	59,2	55,6	3,6
7	Abramowice 7	4.0	60	68,6	61,6	7,0
8	Abramowice 19	3.0	60	60,0	57,8	2,2
9	Abramowice 17	2.0	60	71,7	60,9	10,8
10	Abramowice 5	2.0	60	65,1	64,3	nie proponowano ekranu akustycznego
11	Abramowice 4A	3.0	60	63,5	63,0	
12	Abramowice 10	4.0	60	63,5	63,5	
13	Abramowice 11	4.0	60	60,0	59,9	
14	Gurba 13	4.0	60	64,7	64,7	
15	Gąba 9	4.0	60	58,9	58,7	
16	Gurba 14	2.0	60	71,0	61,6	9,4
17	Gurba 16	4.0	60	67,3	61,6	5,7

Numer punktu obser.	Lokalizacja punktu	Wysokość punktu [m]	Dopuszcz. poziom hałasu [dB]*	Obliczony równoważny poziom dźwięku [dB]		Uwagi / prognozowana skuteczność [dB]
				Bez zabezpieczeń akustycznych	Z zabezp. akustycznymi	
				pora dzienna rok 2015	pora dzienna rok 2015	
18	Wymysłów dz. ew. nr 165	4,0	60	66,9	61,0	5,9
19	Wymysłów 26	4,0	60	69,2	62,5	6,7
20	Wymysłów 3	4,0	60	64,8	64,0	0,8
21	Wymysłów 27	4,0	60	68,9	61,3	7,6
22	Wymysłów 4	4,0	60	69,5	59,7	9,8
23	Marków Towarzystwo 5	4,0	60	64,1	58,3	5,8
24	Wymysłów dz. ew. nr 10/2	4,0	60	59,4	58,9	nie proponowano ekranu akustycznego
25	Mszczonów ul. Skierniewicka 5	4,0	60	61,2	55,5	5,7
26	Marków Towarzystwo dz. ew. nr 100/3	1,0	60	63,9	57,7	6,2
27	Mszczonów ul. Nowa 4	2,0	60	61,6	54,7	6,9
28	Mszczonów ul. Nowa 6	2,0	60	63,3	55,9	7,4
29	Mszczonów ul. Nowa 6A	2,0	60	64,5	56,9	7,6
30	Marków Towarzystwo dz. ew. nr 38/4	2,0	60	59,1	56,0	3,1
31	Mszczonów ul. Skierniewicka 12A	4,0	60	66,7	56,3	10,4
32	Mszczonów ul. Skierniewicka 12	4,0	60	64,1	55,3	8,8
33	Mszczonów ul. Skierniewicka 10A	4,0	60	59,5	53,2	6,3
34	Mszczonów ul. Skierniewicka	4,0	60	59,5	55,4	4,1
35	Mszczonów ul. Królowej Jadwigi 2	4,0	60	67,4	57,5	9,9
36	Mszczonów ul. Jagiełły 14	4,0	60	65,4	58,3	7,1
37	Mszczonów ul. Jagiełły 12	4,0	60	64,9	58,3	6,6
38	Mszczonów ul. Jagiełły 10	4,0	60	63,9	57,8	6,1
39	Mszczonów ul. Jagiełły 6	4,0	60	63,5	58,2	5,3
40	Mszczonów ul. Jagiełły 4	4,0	60	63,3	57,9	5,4
41	Mszczonów ul. Jagiełły 2	4,0	60	64,4	58,6	5,8
42	Mszczonów ul. Józefpolska 26	4,0	60	61,3	54,8	6,5
43	Mszczonów ul. Józefpolska 24	4,0	60	59,0	53,5	5,5
44	Mszczonów ul. Fabryczna 5	4,0	60	59,8	53,2	6,6
45	Mszczonów ul. Fabryczna 7	4,0	60	58,1	52,2	5,9
46	Mszczonów ul. Fabryczna 4	4,0	60	57,6	54,2	3,4
47	Mszczonów ul. Fabryczna 2	4,0	60	59,4	53,6	5,8
48	Mszczonów ul. Żyrardowska 46	2,0	60	60,2	53,0	7,2
49	Mszczonów dz. ew. nr 24/1	2,0	60	60,0	57,4	2,6
50	Mszczonów dz. ew. nr 25	4,0	60	64,4	58,6	5,8
51	Mszczonów ul. Żyrardowska 36	4,0	60	66,3	62,9	3,4
52	Mszczonów ul. Żyrardowska 34	4,0	60	62,0	57,7	4,3
53	Mszczonów ul. Żyrardowska 32	4,0	60	59,5	55,5	4,0
54	Mszczonów ul. Poniatowskiego 19	4,0	60	65,4	60,8	4,6
55	Mszczonów ul. Poniatowskiego 19B	4,0	60	63,7	60,1	3,6
56	Mszczonów ul. Poniatowskiego 19	4,0	60	62,2	59,0	3,2
57	Mszczonów ul. Poniatowskiego 17	4,0	60	61,0	58,1	2,9
58	Mszczonów ul. Poniatowskiego 18	4,0	60	60,6	57,2	3,4
59	Mszczonów ul. Poniatowskiego 20	4,0	60	62,9	58,5	4,4

Numer punktu obser.	Lokalizacja punktu	Wysokość punktu [m]	Dopuszcz. poziom hałasu [dB]*	Obliczony równoważny poziom dźwięku [dB]		Uwagi / prognozowana skuteczność [dB]
				Bez zabezpieczeń akustycznych	Z zabezp. akustycznymi	
				pora dzienna rok 2015	pora dzienna rok 2015	
60	Mszczonów ul. Bagno 26	4,0	60	60,9	57,1	3,8
61	Mszczonów ul. Boczna 2	4,0	60	64,9	58,8	6,1
62	Mszczonów ul. Boczna 3	3,0	60	68,8	60,5	8,3
63	Mszczonów ul. Bagno 32	4,0	60	71,1	60,4	10,7
64	Mszczonów ul. Marchlewskiego 23	2,0	60	73,0	60,5	12,5
65	Kuranów dz. ew. nr	4,0	60	63,0	58,2	4,8
66	Kuranów dz. ew. nr 68/4	4,0	60	64,6	58,3	6,3
67	Kuranów dz. ew. nr 63/17	4,0	60	66,7	58,9	7,8
68	Kuranów dz. ew. nr 64/5	4,0	60	66,0	58,5	7,5
69	Kuranów dz. ew. nr 78/4	4,0	60	60,2	57,9	2,3
70	Budy Mszczonowskie 33	4,0	60	60,7	60,7	nie proponowano ekranu akustycznego
71	Kuranów dz. ew. nr 61/4	2,0	60	59,7	57,9	
72	Kuranów dz. ew. nr 60	2,0	60	59,2	57,6	
73	Kuranów dz. ew. nr 59/1	2,0	60	59,9	58,8	
74	Kuranów dz. ew. nr 26	2,0	60	60,3	59,5	
75	Kuranów dz. ew. nr 30	2,0	60	58,8	57,6	
76	Kuranów dz. ew. nr 39/1	2,0	60	62,5	61,9	
77	Kuranów dz. ew. nr 2/3	2,0	60	68,0	61,6	6,4
78	Kuranów dz. ew. nr 2/4	2,0	60	68,8	61,2	7,6
79	Kuranów dz. ew. nr 1/1	2,0	60	60,7	57,8	2,9
80	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 86/4	2,0	60	67,9	59,7	8,2
81	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 85/5	2,0	60	66,2	58,5	7,7
82	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 27/2	4,0	60	68,7	59,6	9,1
83	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 27/27	4,0	60	64,2	58,6	5,6
84	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 81/4	2,0	60	64,7	59,5	5,2
85	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 80/4	2,0	60	66,1	57,3	8,8
86	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 79/6	3,0	60	66,2	56,7	9,5
87	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 79/5	3,0	60	65,0	56,1	8,9
88	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 77/13	2,0	60	59,0	53,4	5,6
89	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 77/3	2,0	60	65,4	56,3	9,1
90	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 77/9	3,0	60	68,7	59,6	9,1
91	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 72/7	2,0	60	63,4	56,3	7,1
92	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 72/6	2,0	60	61,2	54,9	6,3
93	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 20/20	3,0	60	65,8	58,1	7,7
94	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 20/12	4,0	60	61,0	55,4	5,6
95	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 20/15	2,0	60	59,6	54,0	5,6
96	Radziejowice Parcele dz. ew. nr 71/12	2,0	60	67,0	57,6	9,4

Dla okresu prognostycznego (2015) przekroczenia wystąpią w każdym z wytypowanych punktów obserwacji. Zastosowanie proponowanych ekranów akustycznych w znacznej części eliminuje występujące przekroczenia. Według danych obliczeniowych w ok. 24 na 96 wytypowane punkty obliczeniowe można spodziewać się przekroczeń w ok. 80 % do ok.1 dB.

Na Rysunku 3 przedstawiono zasięg uciążliwości akustycznej dla pory nocnej dla roku 2015 bez zastosowania ekranów akustycznych oraz zasięg uciążliwości akustycznej dla pory nocnej uwzględniający wpływ zaproponowane ekranów akustycznych.

Na Rysunku 4 przedstawiono zasięg uciążliwości akustycznej dla roku 2015 bez zastosowania ekranów akustycznych oraz zasięg uciążliwości akustycznej uwzględniający wpływ zaproponowane ekranów akustycznych.

Obszar objęty izolacją 50 dB dla pory nocnej wyznacza tereny zagrożone ponadnormatywną emisją hałasu od ruchu komunikacyjnego odbywającego się omawianą drogą.

5.1.5 Podsumowanie

1. Szczegółowa analiza zasięgu występujących oddziaływań akustycznych od omawianej drogi dla roku 2015 wykazuje możliwość występowania przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku do ok. 420 m od linii rozgraniczających bez stosowania zabezpieczeń akustycznych (ekrany).
2. W związku z występującymi przekroczeniami zaproponowano zastosowanie ekranów akustycznych dla zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej w odległości do ok. 100 m (zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana najbliżej drogi). Łączna długość zaprojektowanych ekranów wynosi 6799 m, przy czym ok. 1265 m ekranów proponuje się do realizacji po wykonaniu analizy porealizacyjnej.
3. Planowana budowa ekranów poprawi warunki akustyczne mieszkańców budynków położonych w bezpośrednim sąsiedztwie trasy.

5.2. POWIETRZE

5.2.1 Metodyka

Ocenę wpływu na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego wzdłuż analizowanej drogi wykonano w oparciu o:

- wartości dopuszczalne oraz wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz.U.02.87.796) oraz w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 03.01.12),
- referencyjną metodykę modelowania poziomów substancji zawartą w załączniku nr 4 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 03.01.12).

Obliczenia emisji zanieczyszczeń wykonano dla stanu po modernizacji dla prognozy ruchu na 2015 rok.

W celu określenia emisji zanieczyszczeń podczas ruchu samochodów jako reprezentatywne dla poszczególnych kategorii samochodów przyjęto wskaźniki emisji, zależne od średniej prędkości

pojazdów, określone przez prof. dr hab. inż. Zdzisława Chłopka w „Ekspertyzie naukowej – opracowanie oprogramowania do wyznaczania wielkości charakteryzujących emisję zanieczyszczeń z silników spalinowych pojazdów samochodowych w celu oceny oddziaływania na środowisko w latach 2010 i 2020”. W poniższej tabeli zestawiono wskaźniki emisji dla roku 2020 i prędkości średniej pojazdów 100 km/h. Wskaźniki emisji dla roku 2020 zostały użyte do obliczeń prognostycznych po modernizacji drogi dla roku 2015.

Jako kryterium oceny jakości powietrza przyjęto zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.03.01.12), że:

- wartość odniesienia substancji w powietrzu uśredniona do 1 godziny, określona w załączniku do rozporządzenia, jest dotrzymana, jeżeli wartość ta nie jest przekraczana więcej niż przez 0,2% czasu w roku dla poszczególnych substancji za wyjątkiem dwutlenku siarki, gdzie częstość przekraczania może wynieść 0,274% czasu w roku;
- stężenie roczne S_a nie może przekraczać wartości $D_a - R_a$.

Modelowanie poziomów substancji (wielkości stężeń) w powietrzu, wywołanych ruchem pojazdów po drodze, przeprowadzono programem obliczeniowym OPERAT opracowanym według wyżej cytowanego rozporządzenia.

Do obliczeń przyjęto współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu $z_0 = 0,5m$

5.2.2 Założenia

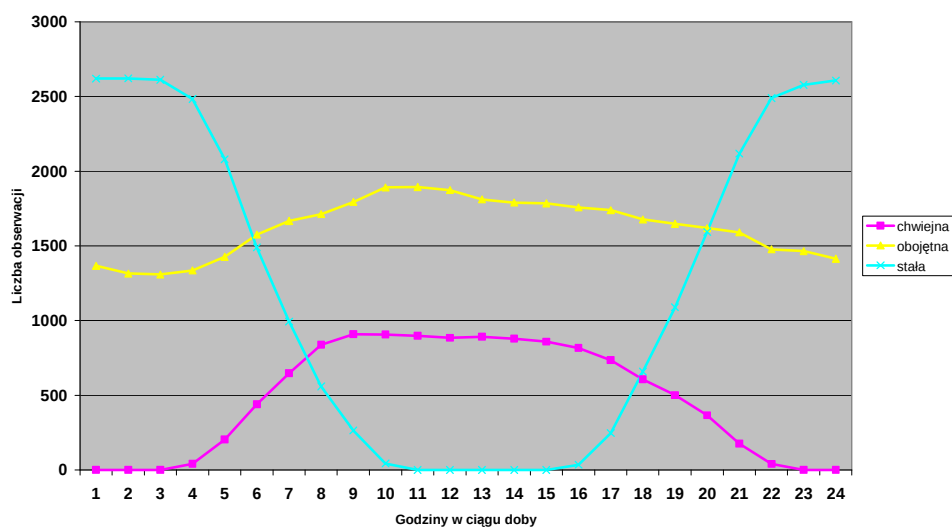
Analizowaną trasę potraktowano jako źródła liniowe, które zastąpiono źródłami punktowymi. Do oszacowania prognozowanej emisji przyjęto prognozę ruchu dla roku 2015.

Do obliczeń przyjęto zmodyfikowaną różę wiatrów tzn. roczną różę wiatrów została podzielona na dwie: dla pory nocnej i dziennej. Standardowa „róża wiatrów” nie uwzględnia podziału na obserwacjeienne i nocne. Niemniej uwzględniając, że zgodnie z metodyką tworzenia „róż wiatru” równowagi chwiejne mogą wystąpić tylko w porze dziennej, a równowagi stałe w porze nocnej, przeliczono umownie standardową „roczną” statystykę na dwie różę (dzienną i nocną). Obserwacje o równowadze obojętnej rozrzucono pomiędzy oba zbiory tak by były one równoliczne.

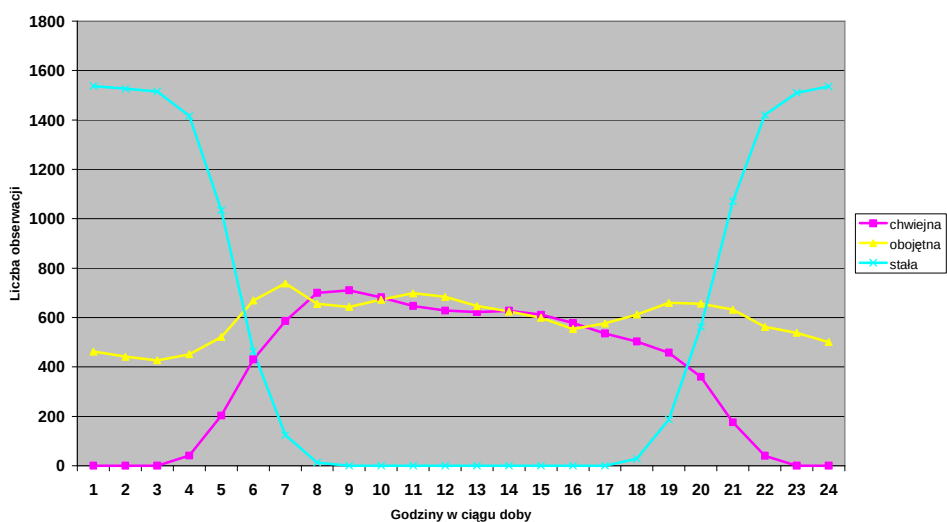
Podział danych meteorologicznych na dzień i noc ma duże znaczenie dla możliwie wiarygodnego obliczenia stężeń zanieczyszczeń, ponieważ szczytowe obciążenia dróg i znaczne emisje substancji występują w dzień, przy korzystnych chwiejnych równowagach powietrza (insolacja). Natomiast w godzinach nocnych, gdy występują niekorzystne warunki dyfuzyjne, ruch pojazdów i związane z nim emisje są wielokrotnie mniejsze. W programie OPERAT różę te zostały nazwane odpowiednio różą dzienną – różą letnią, różą nocną – różą grzewczą. Zestawienie zmodyfikowanych róż wiatrów zostało przedstawione w Załączniku 6.

Dla potwierdzenia zjawiska opisanego powyżej przedstawiono wykresy stanów równowagi (chwiejnej, obojętnej, stałej) występujących w ciągu roku, w porze letniej i porze zimowej w poszczególnych godzinach doby. Dane te zostały opracowane przez Instytut Meteorologii w Krakowie dla obserwacji występujących na stacji Warszawa-Okęcie (w załączniku 6).

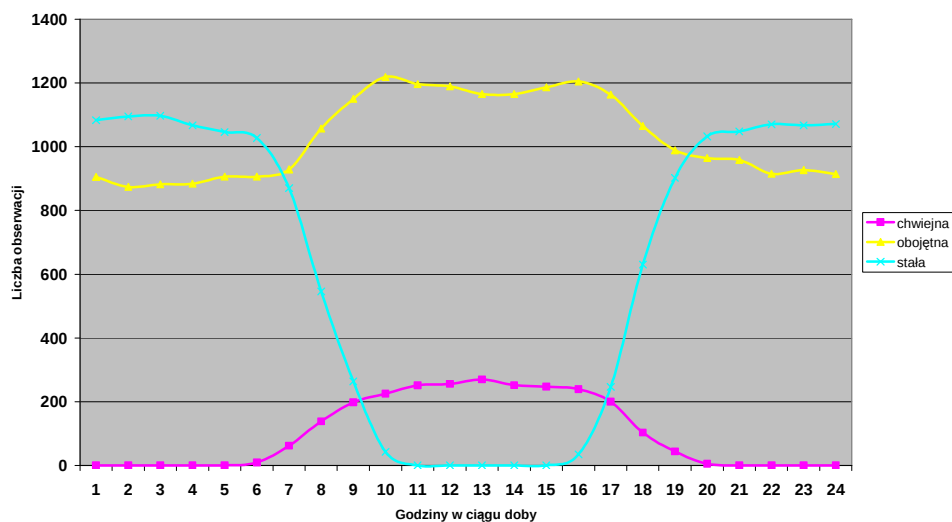
OBSERWACJE STANÓW RÓWNOWAGI W CIĄGU ROKU



OBSERWACJE STANÓW RÓWNOWAGI W PORZE LETNIEJ



OBSERWACJE STANÓW RÓWNOWAGI W PORZE ZIMOWEJ



Z przedstawionych powyżej wykresów wynika, że częstość występowania równowagi stałej jest zdecydowanie większa w porze nocnej.

Rozbudowywany odcinek drogi nr 8 podzielono na dwa odcinki obliczeniowe ze względu na ograniczenia w ilości punktów obliczeniowych w siatce, orientację drogi względem układu północ-południe oraz wyniesienie drogi względem terenu przyległego i wykonano dla nich obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Poniżej przedstawiono podstawowe parametry odcinków obliczeniowych:

- I - od ok. km 409+000 do km 410+000 rozbudowywanej drogi,
- II - od km 412+600 do km 413+900 z uwzględnieniem wyniesienia ponad poziom terenu (nasyp różnej wysokości).

5.2.3 Przewidywane emisje i ich wielkości

Silniki spalinowe, mające zastosowanie w pojazdach samochodowych, wydają do powietrza tlenki węgla i tlenki azotu, kilkanaście innych substancji, z których normuje się związki ołowiu i węgiel elementarny (cząstki stałe), rozpuszczalniki: benzen, toluen, ksylen (rozpatrywane w niektórych krajach pod wspólną nazwą BTX), dwutlenek siarki, formaldehyd, aldehyd octowy i inne związki organiczne.

Substancje szkodliwe emitowane są nie tylko przez układ wydechowy, którego udział szacuje się na 65% ogólnej ilości. Pozostała ilość gazów to szacunkowo: do 20% ze skrzyni korbowej, 9% węglowodorów odparowanych w gaźniku (nie dotyczy to układów wtryskowych benzynowych i diesla) i 6% węglowodorów ze zbiornika paliwa.

Powierzchnię jezdni mogą zalegać pyły: pochodzenia naturalnego, przemysłowego i komunalnego - osadzone z powietrza na skutek siły grawitacji i drogą wymywania przez opady atmosferyczne. Pył na powierzchni jezdni może być także rozsypany przez służby utrzymania ruchu jako środek przeciwpoślizgowy lub stanowić ubytek przewożonych materiałów sypkich. Wymienione pyły mogą zostać porwane przez powstające w otoczeniu pojazdu strugi i wiry powietrza. Zjawisko to, noszące nazwę „wtórnego zapylenia” jest dość trudne do oszacowania metodami teoretycznymi. Niemniej trzeba podkreślić, że ilość „wtórnych” pyłów jest o kilka rzędów wielkości większa od ilości cząstek stałych wytwarzanych w silnikach i innych podzespołach pojazdów samochodowych. Wtórному zapyleniu zapobiega się przez zmiatanie i mycie jezdni oraz przez nasadzanie i pielęgnację zieleni izolacyjnej w otoczeniu dróg.

Jednym z podstawowych produktów spalania wszystkich paliw organicznych, w tym: benzyn, oleju napędowego i mieszanki gazowej propan-butan jest dwutlenek węgla - CO₂, który nie jest w Polsce objęty normami - ale to właśnie tej substancji przypisuje się główną odpowiedzialność za tzw. „efekt cieplarniany”.

Na podstawie analizy aktualnie obowiązujących, dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu, występujących w praktyce, wartości emisji jednostkowych z pojazdów wyrażonych w g/km/pojazd, dostępnych prognoz w zakresie zmian struktury paliw (benzyny bezołowiowe, paliwa gazowe i inne) i przewidywanych zmian w strukturze eksploatowanego parku samochodowego (jednostki energooszczędne i wyposażone w katalizatory spalin), wynika, że spośród dostatecznie

rozpoznanych związków chemicznych, substancją decydującą o zasięgu, wyznaczonej metodami obliczeniowymi, strefy ponadnormatywnego oddziaływania drogi jest: dwutlenek azotu (NO₂). tlenki azotu oraz benzen.

Charakterystyka źródeł emisji zanieczyszczeń

Dokładne określenie wielkości emisji zanieczyszczeń motoryzacyjnych (spalin samochodowych) powstających podczas pracy silników samochodów jest niezmiernie trudne z uwagi na jej nieorganizowany charakter, różnorodność silników i ich stan, sposób użytkowania pojazdów, niejednorodność i niejednostajność pracy.

W celu określenia emisji zanieczyszczeń podczas ruchu samochodów jako reprezentatywne dla poszczególnych kategorii samochodów przyjęto wskaźniki emisji, zależne od średniej prędkości pojazdów, określone przez prof. dr hab. inż. Zdzisława Chłopka w „Ekspertyzie naukowej – opracowanie oprogramowania do wyznaczania wielkości charakteryzujących emisję zanieczyszczeń z silników spalinowych pojazdów samochodowych w celu oceny oddziaływania na środowisko w latach 2010 i 2020”. W poniższej tabeli zestawiono wskaźniki emisji dla roku 2020 i prędkości średniej pojazdów 100 km/h. Wskaźniki emisji dla roku 2020 zostały użyte do obliczeń prognostycznych po rozbudowie drogi dla roku 2015 .

Tabela 5.2.1. Wskaźniki emisji użyte do obliczeń dla stanu po rozbudowie dla prognozy dla roku 2015

Rodzaj pojazdu	Substancje emitowane [g/km]					
	CO	NOx	węgl. arom.	węgl. alif.	pył	benzen
ciężarowe	0,275	1,275	0,0268	0,241	0,0198	0,0052
dostawcze	0,328	0,310	0,0022	0,017	0,0179	0,0005
osobowe	0,523	0,133	0,0052	0,018	0,0028	0,0012

Na podstawie dostępnych materiałów źródłowych przyjęto, że w warunkach poza miejskich maksymalnie do 40% emitowanych tlenków azotu ulegnie konwersji do NO₂.

Obliczenia emisji z ruchu pojazdów

Emisję zanieczyszczeń z ruchu pojazdów określono wg następującej zależności:

$$E = l \times k \times W_{sk} \quad [\text{g/s lub kg/dobę}]$$

gdzie:

l – droga przejazdu pojazdu [km]
k – ilość pojazdów [szt./h, szt./dobę]
W_{sk} – wskaźnik emisji [g/km]

5.2.4 Prognozowane oddziaływania

5.2.4.1 Faza budowy

Uciążliwością dla powietrza atmosferycznego w fazie budowy obiektu stanowić będzie pył powstający podczas pracy maszyn i urządzeń wykonujących roboty ziemne, spaliny pochodzące z silników pracujących maszyn i środków transportu oraz substancje odorotwórcze, których emisja

związana jest z układaniem mas bitumicznych. Wymienione uciążliwości o charakterze niezorganizowanym mogą być okresowo dokuczliwe, ale biorąc pod uwagę przejściowość prac budowlanych należy uznać, że ten etap nie spowoduje trwałych negatywnych zmian w środowisku wywołanych zanieczyszczeniem powietrza.

W celu ograniczania 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 opończe ograniczające emisję oparów asfaltów,
- roboty nawierzchniowe prowadzić w okresie letnim, kiedy temperatura mas bitumicznych może być niższa, a przez to mniejsze będzie odparowanie substancji odorotwórczych,
- stosować technologie minimalizujące ilość lepiszcza,
- drogi dojazdowe utrzymywać w stanie ograniczającym pylenie.

Nie przewiduje się na tym etapie występowania emisji substancji, które mogłyby spowodować długotrwałe zanieczyszczenie powietrza. Jest możliwe okresowe zwiększenie się pyłu w powietrzu, które związane byłoby z pracami ziemnymi szczególnie przy pogodzie suchej. Zjawisko to nie będzie długo trwające i będzie miało charakter lokalny.

5.2.4.2 Faza eksploatacji

W tabelach została przedstawiona emisja zanieczyszczeń z poszczególnych odcinków obliczeniowych wraz z wysokością punktów emisji oraz prognozą ruchu.

Dla każdego z odcinków do obliczeń przyjęto trzy podokresy emisji zanieczyszczeń:

- I - pora dzienna – 12 godzin w ciągu doby – efektywny czas emisji 4380 godzin w roku z różą dla pory dziennej,
- II - pora dzienna – 4 godziny w ciągu doby – efektywny czas emisji 1460 godzin w roku z różą dla pory nocnej,
- III - pora nocna – 8 godzin w ciągu doby – efektywny czas emisji 2920 godzin w roku z różą dla pory nocnej.

Tabela 5.2.2. Zestawienie emisji w podokresach dla I i II odcinka obliczeniowego dla stanu po rozbudowie (rok 2015)

Odc	Substancja	Emisja maksymalna w podokresie [mg/s]			Emisja roczna w podokresie [Mg/rok]			Razem Mg/rok	Wys. punktu emisji [m]	Długość odcinka [m]	Prognoza ruchu poj/dobę
		I	II	III	I	II	III				
I	CO	296,38	296,38	88,57	4,673	1,558	0,931	7,162	2	1000	42 742
	NO ₂	87,68	87,68	26,20	1,383	0,461	0,275	2,119			
	NOx	219,21	219,21	65,51	3,457	1,152	0,689	5,297			
	wegl arom	5,39	5,39	1,61	0,085	0,028	0,017	0,130			
	wegl alif	34,76	34,76	10,39	0,548	0,183	0,109	0,840			
	pył	4,77	4,77	1,42	0,0752	0,0251	0,0150	0,1152			
	benzen	1,13	1,13	0,338	0,0178	0,0059	0,0036	0,0273			
II B1	CO	50,39	50,39	15,06	0,794	0,265	0,158	1,218	2	170	42 742
	NO ₂	14,91	14,91	4,45	0,235	0,078	0,047	0,360			
	NOx	37,27	37,27	11,14	0,588	0,196	0,117	0,901			
	wegl arom	0,92	0,92	0,27	0,0144	0,0048	0,0029	0,0221			
	wegl alif	5,91	5,91	1,77	0,0932	0,0311	0,0186	0,1428			

Odc	Substancja	Emisja maksymalna w podokresie [mg/s]			Emisja roczna w podokresie [Mg/rok]			Razem Mg/rok	Wys. punktu emisji [m]	Długość odcinka [m]	Prognoza ruchu pojl/dobę
		I	II	III	I	II	III				
	pył	0,81	0,81	0,24	0,0128	0,0043	0,0025	0,0196			
	benzen	0,19	0,19	0,06	0,0030	0,0010	0,0006	0,0046			
II B2	CO	68,17	68,17	20,37	1,075	0,358	0,214	1,647	4	230	42 742
	NO ₂	20,17	20,17	6,03	0,318	0,106	0,063	0,487			
	NOx	50,42	50,42	15,07	0,795	0,265	0,158	1,218			
	wegl arom	1,24	1,24	0,37	0,0195	0,0065	0,0039	0,0300			
	wegl alif	8,00	8,00	2,39	0,1261	0,0420	0,0251	0,1932			
	pył	1,10	1,10	0,33	0,0173	0,0058	0,0034	0,0265			
	benzen	0,26	0,26	0,08	0,0041	0,0014	0,0008	0,0063			
	CO	121,52	121,52	36,32	1,916	0,639	0,382	2,937			
II B3	NO ₂	35,95	35,95	10,74	0,567	0,189	0,113	0,869	6	410	42 742
	NOx	89,88	89,88	26,86	1,417	0,472	0,282	2,172			
	wegl arom	2,21	2,21	0,66	0,0348	0,0116	0,0069	0,0534			
	wegl alif	14,25	14,25	4,26	0,2247	0,0749	0,0448	0,3444			
	pył	1,95	1,95	0,58	0,0308	0,0103	0,0061	0,0472			
	benzen	0,46	0,46	0,14	0,0073	0,0024	0,0015	0,0112			
	CO	82,99	82,99	24,80	1,309	0,436	0,261	2,005			
	NO ₂	24,55	24,55	7,34	0,387	0,129	0,077	0,593			
II B4	NOx	61,38	61,38	18,34	0,968	0,323	0,193	1,483	4	280	42 742
	wegl arom	1,51	1,51	0,45	0,0238	0,0079	0,0047	0,0365			
	wegl alif	9,73	9,73	2,91	0,1535	0,0512	0,0306	0,2352			
	pył	1,33	1,33	0,40	0,0210	0,0070	0,0042	0,0323			
	benzen	0,32	0,32	0,09	0,0050	0,0017	0,0010	0,0076			
	CO	62,24	62,24	18,60	0,981	0,327	0,196	1,504			
	NO ₂	18,41	18,41	5,50	0,290	0,097	0,058	0,445			
	NOx	46,03	46,03	13,76	0,726	0,242	0,145	1,112			
II B5	wegl arom	1,13	1,13	0,34	0,0178	0,0059	0,0036	0,0274	2	210	42 742
	wegl alif	7,30	7,30	2,18	0,1151	0,0384	0,0229	0,1764			
	pył	1,00	1,00	0,30	0,0158	0,0053	0,0031	0,0242			
	benzen	0,24	0,24	0,07	0,0037	0,0012	0,0007	0,0057			

Obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu

Obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu wykonano dla dwutlenku azotu, tlenków azotu w przeliczeniu na NO₂, tlenku węgla, węglowodorów aromatycznych i alifatycznych, pyłu zawieszonego oraz benzenu emitowanych z silników samochodów z uwzględnieniem rocznej różnicy wiatrów ze stacji meteorologicznej w Warszawie w podziale na różę nocną i dzienną.

Do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń przyjęto następujące parametry wyrzutu spalin z pojazdów samochodowych:

- temperatura spalin na wylocie z rury wydechowej $T = 300 \text{ K}$,
- prędkość wylotowa spalin - wylot boczny, $K = 0$,
- wysokość wyrzutu – wysokość nasypu + średnia wysokość wyrzutu spalin z pojazdów.

Dane przyjęte do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń oraz skrócone wyniki tych obliczeń zostały przedstawione w Załączniku 6.

Z przedstawionych obliczeń wynika, że dla tlenku węgla, węglowodorów aromatycznych i alifatycznych, pyłu zaw., dwutlenku azotu, tlenków azotu (NOx) oraz benzenu nie powinny występować przekroczenia dopuszczalnych stężeń jednogodzinnych i średniorocznych.

5.2.5 Podsumowanie

Na podstawie uzyskanych wyników obliczeń stwierdza się, że analizowana trasa przy zakładanej prognozie ruchu nie będzie stanowić źródła oddziałującego w sposób ponadnormatywny na najbliższe otoczenie w zakresie emisji tlenku węgla, węglowodorów alifatycznych i aromatycznych, pyłu, benzenu, dwutlenku azotu oraz tlenków azotu.

Zasięgi występowania wartości stężeń dla dwutlenku azotu oraz tlenków azotu został przedstawiony na rysunkach.

Przeprowadzona analiza oddziaływania analizowanej drogi na powietrze może dać orientacyjny pogląd prawdopodobnego rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń i służy do przybliżonego zilustrowania sytuacji. Istniejąca i projektowana zieleń wokół analizowanej drogi pełni funkcję osłonową i izolacyjną przed zanieczyszczeniami powietrza, co nie jest uwzględniane w modelu obliczeniowym.

5.3. WODY POWIERZCHNIOWE

5.3.1 Metodyka

Oszacowanie jakości i ilości wód opadowych powstających w związku z eksploatacją planowanej drogi przeprowadza się w oparciu o:

- prognozowany ruch na rozbudowywanej drodze,
- normę PN-S-02204 „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg”,
- „Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru” – Halina Sawicka – Siarkiewicz, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, 2003 r.,
- Zarządzenie nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006 roku w sprawie wprowadzenia metodyki prognozowania zanieczyszczeń w ściekach drogowych do stosowania przy opracowywaniu dokumentacji na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Do obliczenia rocznej ilości wód opadowych powstającej na analizowanym terenie posłużono się wzorem:

$$V_{op} = H * \alpha * F_{red} * 10 \quad [m^3/rok]$$

gdzie:

H – wielkość opadu (przyjęto H=590) [mm]
 $\alpha = 0,95$
 F_{red} – powierzchnia zredukowana [ha]
10 – współczynnik

Do obliczenia ilości spływających wód opadowych z analizowanego terenu posłużono się nw. wzorami:

- Miarodajny przepływ obliczeniowy obliczono ze wzoru:

$$Q = F * s * q \quad [l/s]$$

w którym:

F – powierzchnia zlewni drogi [ha]
q – natężenie miarodajne opadu deszczu [dm³/s/ha]
s – współczynnik spływu

- Natężenie miarodajne opadu deszczu q określono ze wzoru:

$$q = 15,347 \frac{A}{\left\{ \left(t_m \right)^{0,667} \right\}} \quad [dm^3/s/ha]$$

w którym:

A – wartość stała (wg tablicy 2 PN przyjęto – 1013)
 t_m – czas miarodajny deszczu

- Czas miarodajny deszczu t_m określono jako:

$$t_m = 1,2 \frac{l}{v} + t_k$$

w którym:

l – długość odcinka [m]
 v – prędkość przepływu [m/s]
 t_k – czas koncentracji terenowej [s]

5.3.2 Założenia

Stężenie zanieczyszczeń w spływach opadowych zależy od różnorodnych czynników, m.in. od: natężenia ruchu samochodowego, stanu technicznego pojazdów, zagospodarowania terenu, warunków klimatycznych oraz szerokości odwadnianej korony drogi.

Prognoza ruchu na analizowanym odcinku drogi dla roku 2015 wynosi 42.742 poj./dobę.

Dla projektowanego odcinka drogi przyjęto przekrój 2x2 pasy ruchu.

Z uwagi na fakt, że dwie jezdnie będą oddzielone od siebie pasem dzielącym (porośniętym zielenią) a wody opadowe spływać będą na zewnątrz z każdej jezdni do rowów drogowych, potraktowano to jako dwie jezdnie i wyliczono prognozę ruchu samochodów dla każdej z nich. Przyjęto przy tym jednakowy ruch w obie strony. Prognoza ruchu na jednej jezdni będzie wynosić 21.371 poj./dobę.

5.3.3 Przewidywane emisje i ich wielkości

Roczna ilość wód opadowych spływających z analizowanego terenu, w stanie obecnym i po rozbudowaniu drogi, wyniesie:

Stan obecny	Stan po zainwestowaniu
102.360 m ³ /rok	145.360 m ³ /rok

W przypadku gdzie odwodnienie trasy będzie się odbywało poprzez rowy trawiaste, maksymalne natężenia odpływu wód będą zredukowane w wyniku zmniejszonych prędkości przepływu i infiltracji. Ponadto celu intensyfikacji procesów retencji oraz dla zabezpieczenia odbiorników na wylotach wód opadowych planuje się:

- wykonać w rowach odwadniających przydrożnych przegrody piętrzące z przepustem lub progi piętrzące;
- na wylotach do odbiorników zamontować przegrody z przepustem.

Przepisy prawa, tj. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie

substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984), stawiają wymagania dla wód opadowych i roztopowych tylko dla:

- zawiesiny ogólnej 100 g/m³
- węglowodorów ropopochodnych 15 g/m³

Jak wynika z wyników badań jakości wód opadowych spływających z powierzchni dróg prowadzonych przez Instytut Ochrony Środowiska, średnie wartości stężeń substancji ekstrahujących się eterem naftowym w spływach deszczowych z tras szybkiego ruchu były 5,3 – 25,1 mg/l, średnio 12,8 mg/l. Stężenia substancji ropopochodnych oznaczane w spływach deszczowych z dróg (wyniki badań z ostatnich lat) są rzędu kilku mg/l. Jednakże w okresach spływów pierwszej fali deszczu po dłuższym okresie suchym, może wystąpić podwyższona zawartość tych zanieczyszczeń. Wyniki badań jakości wód opadowych spływających z powierzchni dróg prowadzonych przez Instytut Ochrony Środowiska zestawia tabela:

Rodzaj zlewni	Wartości zanieczyszczeń								
	Stężenie zawiesin [mg/l]			Stężenie SEEN* [mg/l]			Stężenie substancji ropopochodnych [mg/l]		
	min	śr.	max	min	śr.	max	min	śr.	max
trasy szybkiego ruchu – opad	18,2	164,6	806,4	5,3	12,8	25,1	-	-	-
trasy szybkiego ruchu – roztopy	119,2	1923,8	6224,4	7,5	48,6	156,0	-	-	-
ulice – opad	61,5	477,2	2238,0	1,1	30,4	114,9	0,6	1,2	2,4
ulice – roztopy	794,0	2248,9	2285,0	3,9	17,0	30,0	3,7	11,4	19,0
ulice – śnieg	2140,0	4842,0	11118,0	57,6	151,9	245,2	-	-	-

* – substancje ekstrahujące się eterem naftowym (SEEN)

Według w/w badań średnie stężenie zawiesin z tras szybkiego ruchu, pomierzone podczas opadów, kształtowały się w granicach 18,2 – 806,4 mg/l, średnio 164,6 mg/l.

Zgodnie z „Materiałami... i roboczą wersją projektu budowlanego” jako generalną zasadę przyjęto odprowadzenie wód z trasy rowami otwartymi.

Zalety stosowania rowów trawiastych:

- rowy trawiaste wpływają korzystnie na bilans wodny danego terenu minimalizując zmiany istniejących stosunków wodnych;
- w rowach trawiastych redukowane jest maksymalne natężenie zrzutu do odbiorników;
- w rowach trawiastych wykorzystywane są procesy samooczyszczania wskutek współdziałania procesów sedymentacji, filtracji oraz procesów biochemicznych, potwierdzone badaniami IOŚ, z których wynika, że w przypowierzchniowej warstwie gruntu o grubości ok. 30 cm następuje redukcja zawiesin, metali ciężkich, substancji ropopochodnych, przy czym efekt oczyszczania jest zależny od pory roku i intensywności spływu ścieków opadowych oraz od przepuszczalności gruntu. Badania wykazały zdolność rowów trawiastych do redukcji zawiesin od 41 do 94% a substancji ropopochodnych – od 20 do 98%.

Zgodnie z wynikami badań przeprowadzonych przez Przedsiębiorstwo Geologiczne „POLGEOL” S.A. w Warszawie oraz Centrum Badań Środowiska w Kutnie, jakość wód opadowych odprowadzanych z dróg krajowych województwa mazowieckiego i łódzkiego, poprzez rowy trawiaste do cieków powierzchniowych i rowów melioracyjnych wynosi:

Rodzaj zanieczyszczeń	Jednostka	Wielkość zanieczyszczeń		
		min	średnia	max
Zawiesina ogólna	mg/l	< 2,0	51,25	100,5
Substancje ropopochodne	mg/l	< 0,001	6,44	12,87

Jak widać z powyższego zestawienia jakość wód opadowych spływających z dróg poprzez rowy trawiaste generalnie spełnia wymagania prawa. Jednakże dla zapewnienia zadowalającego efektu oczyszczania należy przestrzegać pewnych zasad przy projektowaniu oraz podczas eksploatacji drogi, m.in.:

- spadki dna rowu powinny być możliwie najmniejsze, nawet bliskie zera, jeśli nie utrudnia to odprowadzania spływów opadowych z drogi,
- pochylenie skarp rowów nie powinno być większe niż 1:3,
- gęste obsianie trawą rowów odwadniających z gatunków tolerujących wodę zasoloną oraz pozostawienie wysokiej trawy przy jej wykaszaniu 5 -10 cm,
- grunt rowu powinien być przepuszczalny ($k > 1,25$ cm/h),
- wyposażyć rowy w przegrody umożliwiające intensyfikację oczyszczania; mogą to być przegrody wykonane z podkładów kolejowych i obsypane kamieniami; przegrody ziemne nie są właściwe ze względu na erozję i konieczność utrzymania trawy.

Dodatkowo w fazie eksploatacji drogi należy prowadzić następujące działania przeglądu i konserwacji systemu odwadniającego:

- wykaszanie trawy w rowach odwadniających;
- usuwanie osadów i substancji olejowych z osadników;
- kontrolę stanu technicznego rowów odwadniających, wylotów do odbiorników, przepustów, osadników.

Bieżącej kontroli wymagają urządzenia oczyszczające wody opadowe, szczególnie po wystąpieniu opadów intensywnych. Dla poszczególnych urządzeń oczyszczających należy prowadzić książki eksploatacji.

Dla prognozowanego ruchu pojazdów samochodowych przewidywane (szacunkowe) stężenia zanieczyszczeń wód opadowych przedstawia poniższa tabela.

Tabela 5.3.1. Przewidywane (szacunkowe) stężenia zanieczyszczeń wód opadowych

	Przewidywane stężenia zanieczyszczeń wg obliczeń [g/m ³]	
	zawiesina ogólna	węglowodory ropopochodne
wariant „0”	330	7,8
wariant inwestycyjny	280	6,7

5.3.4 Prognozowane oddziaływania

5.3.4.1 Faza budowy

Rozbudowa i budowa analizowanej drogi S-8 stanowi potencjalne źródło niekorzystnego oddziaływania na środowisko wodne – stosunki wodne oraz zanieczyszczenie wód powierzchniowych.

Może ona spowodować zaburzenia stosunków wodnych w obszarze sąsiadującym oraz pogorszenie jakości wód powierzchniowych.

Możliwość zmiany stosunków wodnych stwarzają prace związane z realizacją obiektów i urządzeń infrastruktury technicznej, regulacją stosunków wodnych w rejonie trasy (regulacją cieków, ich przełożeniem, budową przepustów, mostu, itp.).

Najbardziej podatne na zmiany stosunków wodnych są zlokalizowane w rejonie trasy małe ciek i obszary zmeliorowane.

Wszelkie prace związane z budową drogi stwarzają również zagrożenie dla jakości wód, które może być spowodowane:

- zamulaniem wskutek erozji gruntu podczas budowy drogi (zniszczenia erozyjne występują najczęściej na skarpach nasypów, wykopów i w rowach oraz w ich otoczeniu);
- odprowadzeniem bez oczyszczenia ścieków bytowych i technologicznych z obiektów zaplecza budowy;
- wypłukiwaniem niebezpiecznych związków z materiałów używanych do budowy (np. żużle piecowe, substancje bitumiczne);
- wnoszeniem do wód powierzchniowych znacznych ilości zawiesin z terenów budowy (cement, mączka wapienna, itp.);
- przedostawaniem się do wód produktów naftowych z maszyn budowlanych i środków transportowych.

5.3.4.2 Faza eksploatacji

Analizowana droga koliduje z rzeką Korabiewką i Okrzeszą oraz z rowami melioracyjnymi. Część z nich stanowić będzie odbiorniki wód opadowych z drogi.

Budowa dróg równoległych dla potrzeb ruchu lokalnego i gospodarczego oraz poszerzenie drogi głównej spowoduje, że tereny, z których spływ powierzchniowy wód opadowych był ograniczony (współczynnik spływu $s=0,2$), po wybudowaniu drogi staną się powierzchniami szczelnymi (współczynnik spływu $s=0,8 - 0,9$). Wówczas z danej zlewni wystąpią znaczne odpływy wód opadowych w krótkim okresie czasu.

Odbiorniki narażone będą na znaczny punktowy dopływ wód opadowych, szczególnie w przypadku odwadniania jezdni do małych cieków.

W związku z powyższym konieczne są przedsięwzięcia, które zminimalizują negatywne oddziaływanie drogi na stosunki wodne sieci hydrograficznej. Sprowadzają się one do przebudowy urządzeń melioracyjnych, budowy przepustów wodnych oraz robót przystosowujących odbiorniki do przyjęcia punktowych dopływów wód opadowych z drogi.

Według „Projektu...” przewiduje się budowę przegród piętrzących z przepustem w rowach przydrożnych oraz na wylotach do odbiorników.

W przypadku odwodniania trasy poprzez rowy trawiaste, maksymalne natężenia odpływu wód będą redukowane w wyniku zmniejszonych prędkości przepływu i infiltracji.

Wpływ na jakość wód w odbiornikach

Ścieki wprowadzane do wód lub do ziemi nie mogą zawierać odpadów oraz zanieczyszczeń płynących oraz powodować w tych wodach zmian w naturalnej, charakterystycznej dla nich biocenozie, zmian naturalnej mętności, barwy, zapachu oraz nie mogą powodować formowania się osadów lub piany (art. 41 ustawy *Prawo wodne*).

Przepisy prawa, tj. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984), stawiają wymagania dla wód opadowych i roztopowych tylko dla:

- zawiesiny ogólnej 100 g/m³
- węglowodorów ropopochodnych 15 g/m³

Prognozowane stężenie zanieczyszczeń w spływach opadowych z analizowanej drogi będzie wynosić dla:

- zawiesiny ogólnej 280 g/m³
- węglowodorów ropopochodnych 6,7 g/m³

Wyższych wartości stężeń należy się spodziewać w okresach roztopowych w wyniku akumulacji zanieczyszczeń w śniegu zalegającym na poboczach. Wówczas również mogą występować chlorki.

Z prognozy zanieczyszczeń oraz wymagań jakości zrzutów do odbiorników wynika potrzeba oczyszczenia spływów opadowych. Redukować należy przede wszystkim zawiesiny, zabezpieczać odbiorniki przed dopływem węglowodorów ropopochodnych oraz przed dopływem ciał płynących oraz odpadów stałych.

W tym celu przewiduje się zastosowanie rozwiązań i urządzeń, w których wykorzystywane będą naturalne procesy samooczyszczania się wód opadowych: rowy trawiaste oraz urządzenia mechaniczne o działaniu sedymentacyjno-flotacyjnym: studnie osadnikowe.

Wszędzie tam, gdzie pozwalają na to warunki hydrogeologiczne, zastosowane będzie odprowadzanie spływów opadowych rowami trawiastymi.

Przed wylotami wód opadowych do rzeki Okrzeszy i Pisi zainstalowane będą studnie osadnikowe, które powinny być wyposażone w kratę na dopływie oraz zasyfonowany odpływ.

Na wylotach do odbiorników (w urządzeniach oczyszczających) należy zastosować zamknięcia odpływu (zasuwy), które stanowić powinny zabezpieczenie przed zrzutem substancji niebezpiecznych.

Przewidywane urządzenia pozwolą uzyskać na wylotach do odbiorników wymagany standard jakości spływów opadowych z jednoczesną redukcją natężenia odpływu. Warunkiem niezakłóconej pracy urządzeń retencyjno-oczyszczających będzie m.in. niedopuszczenie do podtapiania układów od strony odbiorników. Wyloty do odbiorników z rowów oraz studni osadnikowych powinny być zlokalizowane powyżej poziomu przepływów charakterystycznych w ciekach.

Efekt oczyszczania w rowach trawiastych, w zależności od pory roku, uzyskuje się w stosunku do zawiesin od 40 do 90%, a substancji ropopochodnych – od 20 do 98%, co potwierdzają badania Instytutu Ochrony Środowiska prowadzone na trasie szybkiego ruchu. Średnią redukcję zanieczyszczeń można przyjąć na poziomie 60%.

Zgodnie z badaniami Instytutu Ochrony Środowiska oraz badań wykonanych w roku 2005 na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad stężenie zawiesiny ogólnej w wodach opadowych odprowadzanych z analizowanej drogi poprzez rowy trawiaste będzie kształtowało się na poziomie około **140 mg/l**. W związku z tym niezbędne jest zastosowanie rozwiązań, które miałyby na celu wspomóc podczyszczenie wód opadowych z zawiesin przed ich odprowadzeniem do środowiska. Rolę tą pełnić będą przegrody piętrzące z przepustem lub progi piętrzące na rowach oraz studnie osadnikowe.

Stężenia węglowodorów ropopochodnych oznaczane w spływach deszczowych z planowanej drogi poprzez rowy trawiaste będą spełniały wymagania prawa i wahają się na poziomie **2,7 mg/l**.

W ramach prowadzonych badań na zlecenie GDDKiA w 298 wynikach pomiarów (spośród 1403 pomiarów) stężenia węglowodorów ropopochodnych były większe od granicy oznaczalności – 0,005 mg/l (pozostałe kształtowały się poniżej tej wartości). Wartości te nie przekroczyły jednak wartości dopuszczalnej 15 mg/l. W związku z powyższym nie przewiduje się przekroczenia wskaźnika – węglowodory ropopochodne na analizowanej drodze.

W związku z powyższym nie przewiduje się oczyszczania wód opadowych w separatorach koalescencyjnych przed zrzutem wód do środowiska.

5.3.5 Podsumowanie

1. Odbiornikami wód opadowych spływających z analizowanego odcinka drogi krajowej nr 8 będą rowy melioracyjne oraz rzeka Okrzesza i Pisia.
2. Zaniechanie rozbudowy analizowanego odcinka drogi krajowej nr 8, czyli pozostawienie istniejącego stanu dróg (wariant „0”) spowoduje:
 - zwiększanie się stężeń zanieczyszczeń w wodach opadowych w miarę wzrostu natężenia ruchu pojazdów (w porównaniu z wariantem analizowanym);
 - pozostawienie obecnego sposobu odwodnienia drogi czyli bez urządzeń zabezpieczających odbiorniki wód opadowych przed zanieczyszczaniem oraz skażeniem w sytuacjach awaryjnych, przy jednoczesnym wzroście zagrożenia odbiorników;
 - wzrost zanieczyszczenia wód rzeki Okrzeszy i Pisi i ich dolin skażeniem substancjami niebezpiecznymi - wraz ze wzrostem natężenia ruchu, zwiększać się będzie prawdopodobieństwo wystąpienia wypadków drogowych, w tym mogących być źródłem poważnej awarii.
3. Przedstawione prognozowane wartości zanieczyszczeń wód opadowych spływających z powierzchni analizowanej drogi S-8 wskazują na przekroczone wartości wskaźnika - zawiesina ogólna. W związku z powyższym należy zaprojektować rozwiązania i urządzenia podczyszczające (osadniki, przegrody piętrzące) przed zrzutem wód do środowiska. Ponadto, w celu intensyfikacji procesów retencji i infiltracji w rowach trawiastych oraz dla zabezpieczenia odbiorników na wylotach wód opadowych, należy rozważyć budowę przegród na rowach.
4. Szacowane stężenia węglowodorów ropopochodnych oznaczane w spływach deszczowych z analizowanej drogi spełniają wymagania prawa. W związku z tym, nie przewiduje się stosowania separatorów koalescencyjnych przed odprowadzeniem wód opadowych do środowiska.

5. W celu uzyskania zakładanej redukcji zanieczyszczeń niezbędna jest prawidłowa eksploatacja systemu odwadniającego, tj.:

- wykaszanie trawy w rowach odwadniających;
- usuwanie osadów i substancji olejowych z osadników;
- kontrolę stanu technicznego rowów odwadniających, wylotów do odbiorników, przepustów, osadników, przegród piętrzących.

5.4. ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE

5.4.1 Metodyka i założenia

Rozbudowywana droga S-8 przebiegać będzie po powierzchni terenu.

Analizie poddano pas terenu wzdłuż projektowanej trasy o szerokości ok. 2 km.

Analizę budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych wykonano w oparciu o materiały zamieszczone w rozdziale 15 niniejszego Raportu (lp. 1-5, 7, 15-19).

Wrażliwość środowiska wód podziemnych na zanieczyszczenia z powierzchni terenu została oceniona w oparciu o klasyfikację stosowaną dotychczas w opracowaniach dotyczących autostrad:

- **I konflikty silne** - występują w bezpośrednim sąsiedztwie trasy, gdzie:
 - brak jest izolacji użytkowych poziomów wodonośnych,
 - główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP) występują bez izolacji lub pod izolacją połowiczną,
 - projektowana trasa przecina obszary szczególnej ochrony wydzielone w ramach GZWP,
 - trasa przecina ustanowione strefy ochrony pośredniej ujęć,
- **II konflikty słabe** - występują w bezpośrednim sąsiedztwie trasy, gdzie:
 - użytkowe poziomy wodonośne mają izolację połowiczną,
 - projektowana trasa przecina obszary szczególnej ochrony wydzielone w ramach GZWP i występujące pod pełną izolacją,
- **III konflikty niewielkie** (praktycznie brak konfliktów) - występują tam, gdzie:
 - pod izolacją pełną występują główne zbiorniki wód podziemnych GZWP,
 - użytkowe poziomy wodonośne są dobrze izolowane od wpływów z powierzchni terenu,
 - trasa oddziałuje jedynie na płytkie wody gruntowe ujmowane studniami kopanymi.

Ocenę warunków geotechnicznych w podłożu rozbudowywanej trasy S-8 wykonano w oparciu o:

- analizę wykształcenia osadów występujących na powierzchni terenu oraz klasyfikację przydatności gruntów jako podłoża posadowienia dróg:
 - warunki bardzo dobre i dobre – w podłożu występują piaski i żwiry wodnolodowcowe i lodowcowe,
 - warunki dostateczne – w podłożu występują gliny i iły,
 - warunki złe – w podłożu występują grunty organiczne (torfy, namuły, mady) oraz grunty eoliczne (piaski i pyły wydmowe),
- wskaźnik nośności CBR,
- występowanie wód gruntowych.

Powyższe informacje podane zostały w „Projekcie architektoniczno-budowlanym – Badania podłoża gruntowego dla obiektów inżynierskich”, wykonanej przez GEOTECH Zakład Usług Geologicznych i Projektowych Budownictwa i Ochrony Środowiska, 2005 r. na zlecenie PROFIL Sp. z o.o.

5.4.2 Prognozowane oddziaływania

5.4.2.1 Faza budowy

➤ ŚRODOWISKO GRUNTOWE

W wykonawstwie drogowym, zabezpieczenie środowiska przed jego dewastacją w trakcie wykonywania robót drogowych musi być uwzględnione już na etapie projektowania. Wszystkie przedsięwzięcia ingerujące istotnie w środowisko powinny być ujęte w projekcie.

Rozbudowa drogi krajowej nr 8 wymagać będzie przebudowy lub zabezpieczenia urządzeń kolidujących z drogą (np. przepusty), wykonania jezdni.

Roboty związane z budową drogi spowodują:

- wytworzenie odpadów i ścieków;
- naruszenie powierzchni ziemi związane z wykonywanymi pracami ziemnymi przy budowie drogi i konstrukcji np.: nasypów i mostów;
- ewentualne, krótkotrwałe i przemijające obniżenia zwierciadła wód podziemnych powstałe na skutek konieczności wykonania niezbędnych odwodnień w przypadkach konieczności wymiany gruntów nienośnych.

Wpływ prac budowlanych na środowisko gruntowo-wodne będzie krótkotrwały i przemijający (z wyjątkiem trwałego zajęcia pasa terenu pod drogę i obiekty inżynierskie).

Podczas prowadzenia robót ziemnych powstaną szkody w środowisku naturalnym w miejscach wykopów i odkładów, w obrębie pasa drogowego i jego sąsiedztwie, spowodowane koniecznością wykonania np. korpusu drogi.

Magazynowane tymczasowo masy ziemne powinny być zdejmowane i gromadzone selektywnie. Jak największą ich część należy wykorzystać na terenie prowadzonej inwestycji na przykład do niwelacji terenu. Nieprzydatne na terenie budowy masy ziemne należy zagospodarować zgodnie z przepisami ochrony środowiska.

Warstwę gleby należy zdjąć i zdeponować w wyznaczonym miejscu na placu budowy. Po zakończeniu prac budowlanych gleba powinna być wykorzystana na terenie planowanego przedsięwzięcia. W przypadku niewykorzystania całego humusu należy przekazać go do wykorzystania (np. do rekultywacji lub do użyznienia gleb zdegradowanych).

Szczególną uwagę należy zwrócić na warstwę gleby i grunty zanieczyszczone np. na skutek wycieku paliw, czy olejów.

Zanieczyszczony grunt powinien być natychmiast usuwany i zastąpiony gruntem czystym. Grunt zanieczyszczony powinien zostać zdeponowany na specjalnie przygotowanym placu składowym i następnie wywieziony do utylizacji przez uprawnione do tego firmy.

W celu ochrony środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniami emitowanymi w trakcie realizacji drogi S-8, należy właściwie przygotować i zorganizować roboty oraz zaplecze. Zła organizacja robót i brak nadzoru mogą doprowadzić do zanieczyszczenia wody i gruntu paliwami i lepiszczami, zaśmiecania środowiska wokół budowy niewykorzystanymi materiałami lub odpadami, niszczenia istniejącej infrastruktury oraz obniżenia jakości wykonawstwa, która pośrednio ma wpływ na stan środowiska w okresie eksploatacji.

W związku tym należy zobowiązać wykonawców robót do prowadzenia ich w taki sposób, aby maksymalnie ograniczyć zasięg ewentualnych szkód, obszarów naruszenia powierzchni ziemi oraz ilość powstających odpadów.

Prace ziemne należy prowadzić pod nadzorem, zgodnie z dokumentacją.

Do budowy drogi powinien być wykorzystywany sprawny technicznie sprzęt i środki transportu, a ich eksploatacja powinna być zgodna z instrukcjami obsługi. Sprzęt i środki transportu powinny być dostosowane do wielkości zadania.

W celu ograniczenia możliwości zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego ściekami i odpadami powstającymi na etapie realizacji inwestycji, należy zorganizować zaplecze budowy:

- place postojowe dla maszyn i środków transportu w sposób zabezpieczający - grunt i wodę przed zanieczyszczeniami substancjami ropopochodnymi,
- pomieszczenia socjalno-bytowe dla pracowników,
- skład materiałów budowlanych i parking dla pracowników,
- przenośne toalety dla pracowników.

Powstałe w czasie realizacji inwestycji ścieki i odpady powinny być usuwane z terenu budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

➤ **WODY PODZIEMNE**

W trakcie budowy trasy S-8 konieczne będzie prowadzenie odwodnień wykopów budowlanych.

Z pomiarów zwierciadła wody w otworach wykonanych dla potrzeb dokumentacji geotechnicznej wynika, że poziom wód gruntowych w rejonie analizowanego przedsięwzięcia występuje na głębokości 1,3 m ppt (w warstwie piasków rzecznych). Ponadto stwierdzono występowanie poziomów sączeniowych w serii glin wodnolodowcowych na głębokości od 0,1 do 1,3 m ppt.

W związku z tym wykonanie wykopu wymagać będzie wykonania odwodnienia budowlanego na czas robót ziemnych jak i zaprojektowania stałej instalacji odwadniającej lub wykonania wykopu w obudowie, np. ze ścianki szczelinowej.

Prace te mogą być niezbędne w rejonach ewentualnej wymiany lub ulepszania gruntów występujących w podłożu lub układania infrastruktury podziemnej.

Prowadzone odwodnienia wywołają krótkotrwałe zmiany reżimu wód gruntowych występujących płytko pod powierzchnią ziemi.

Określenie ilości wody, którą ewentualnie trzeba będzie odprowadzić z wykopów oraz zasięgu odwodnienia będzie możliwa dopiero po przyjęciu szczegółowych rozwiązań konstrukcyjnych oraz najkorzystniejszej w danym przypadku metody odwadniania.

Ewentualne pompowania nie wywołają trwałych, czy długotrwałych zmian w środowisku wód podziemnych. Zwierciadło wody szybko powróci do stanu wyjściowego.

Ponieważ rozbudowywany most wykonywany będzie m.in. na terenach, gdzie zwierciadło wody występuje płytko pod powierzchnią terenu, w celu ochrony wód podziemnych należy stosować sprzęt w dobrym stanie technicznym.

5.4.2.2 Faza eksploatacji

Źródłami zanieczyszczenia wód podziemnych w trakcie eksploatacji dróg są:

- spływy deszczowe i roztopowe z dróg (substancje rozmrażające, produkty ścierania nawierzchni i opon),
- źle funkcjonująca kanalizacja odwadniająca drogę,
- substancje niebezpieczne, które w sytuacjach wywołanych katastrofami pojazdów mogą zanieczyścić warstwę wodonośną, awarie instalacji paliwowych na ewentualnych stacjach paliw,
- emisja toksycznych substancji m.in. węglowodorów, metali ciężkich, CO, tlenków azotu i siarki,
- odpady powstające w wyniku prac związanych z utrzymaniem drogi.

Zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego w rejonie inwestycji, na etapie eksploatacji związane są z:

- odprowadzeniem wód opadowych i roztopowych i funkcjonowaniem systemu kanalizacji,
- rozlewami substancji niebezpiecznych w wyniku katastrof drogowych.

Ruch kołowy na opisywanym odcinku trasy S-8 będzie miał znaczne natężenie, co wpłynie na jakość wód opadowych. Zanieczyszczenie wód opadowych i roztopowych wytwarzane będzie w wyniku emisji spalin, których składnikami są m. in. związki azotu, ołowiu, siarki i mieszaniny węglowodorów, a także ścierania opon samochodowych i powierzchniowej warstwy jezdni. Na jakość wód opadowych będą miały także wpływ substancje chemiczne wykorzystywane do przeciwdziałania śliskości nawierzchni w okresach zimowych.

Część wód opadowych w wyniku ruchu pojazdów będzie przedostawała się do powietrza atmosferycznego w postaci rozdrobnionej i będzie przenoszona poza teren objęty systemem kanalizacji. Wody te przenikać będą do gruntu i wód podziemnych.

Przewidywane (szacowane) stężenia wód opadowych przedstawiono w rozdziale 5.3.3. Raportu.

Biorąc pod uwagę sposób zagospodarowania terenu i użytkowania wód podziemnych w sąsiedztwie trasy S-8 oraz obecny stopień rozpoznania budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych, a przede wszystkim stopień izolacji użytkowego poziomu wodonośnego i kierunki spływu wód podziemnych stwierdza się, że zagrożenie głównego użytkowego poziomu wodonośnego jest niewielkie. Główny użytkowy poziom wodonośny jest dobrze izolowany od powierzchni terenu warstwą glin o znacznej miąższości.

W sąsiedztwie projektowanej drogi zlokalizowane są ujęcia wymienione w poniższej tabeli.

Tabela 5.4.1. Wykaz studni wierconych zlokalizowanych w sąsiedztwie trasy S-8 (wg Centralnej Bazy Danych Geologicznych PIG)

Lp	Nazwa	Głębokość [m]	Miejscowość	Chronostratygrafia
1	MSZCZONÓW	30	Mszczonów	trzeciorzęd
2	MSZCZONÓW	45,1	Mszczonów	trzeciorzęd
3	MSZCZONÓW	61.9	Mszczonów	trzeciorzęd
4	MSZCZONÓW	72.4	Mszczonów	czwartorzęd
5	MSZCZONÓW	75	Mszczonów	trzeciorzęd
6	MSZCZONÓW	80	Mszczonów	czwartorzęd
7	MSZCZONÓW	119,2	Mszczonów	trzeciorzęd
8	MSZCZONÓW	140	Mszczonów	trzeciorzęd
9	MSZCZONÓW	263	Mszczonów	kreda
10	MSZCZONÓW 1	118	Mszczonów	pliocen
11	MSZCZONÓW 2	86	Mszczonów	pliocen
12	MSZCZONÓW 3	9.6	Mszczonów	trzeciorzęd
13	MSZCZONÓW FABRYKA ZAPALEK	139,6	Mszczonów	czwartorzęd
14	MSZCZONÓW MLECZARNIA	73	Mszczonów	czwartorzęd

W celu zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego wzdłuż rozbudowywanej drogi krajowej nr 8 powinny być zachowane następujące zasady ochrony:

- zatrzymanie jak największej ilości wody na danym terenie, co wpłynie korzystnie na bilans wody i zminimalizuje naruszenie stosunków wodnych,
- wody opadowe odprowadzane do gruntu lub wód podziemnych, przed wprowadzeniem do odbiornika powinny być podczyszczane,
- utrzymywanie systemu odwodnieniowego w sprawności technicznej,
- w przypadku lokalizacji w rejonie trasy S-8 na przykład: stacji paliw, restauracji, parkingów, stanowisk obsługi pojazdów, itp. - powinny być one wyposażone w infrastrukturę uniemożliwiającą przenikanie zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego. Urządzenia powinny być sprawne i należycie konserwowane.

5.4.3 Podsumowanie

- 1) Wymiana lub ulepszanie gruntów występujących w podłożu oraz wykonanie wykopu wymagać będą wykonania odwodnienia budowlanego na czas robót ziemnych jak i zaprojektowania stałej instalacji odwadniającej lub wykonanie wykopu w obudowie, np. ze ścianki szczelinowej.
- 2) Prowadzenie prac wykonawczych zgodnie z obowiązującymi normami i przy poszanowaniu zasad ochrony środowiska (używanie sprawnego technicznie sprzętu, ograniczenie terenu placu budowy do niezbędnego minimum, właściwa organizacja prac) powinno zminimalizować negatywny wpływ inwestycji na środowisko gruntowo-wodne.
- 3) Analizowana droga zlokalizowana jest na terenie, gdzie główny poziom wodonośny występuje pod nadkładem osadów słaboprzepuszczalnych. W związku z powyższym konflikty ze środowiskiem wód podziemnych sklasyfikowano jako niewielkie.

5.5. ODPADY

5.5.1 Metodyka i założenia

W fazie budowy jak i w fazie eksploatacji drogi ekspresowej S-8 będą powstawały różne odpady w zależności od fazy.

Powstające odpady zaliczane są według katalogu odpadów – (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów) do grupy 17 - odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych).

Na podstawie mapy ewidencyjnej i wizji w terenie w szerokości linii rozgraniczających wyznaczono obiekty budowlane kolidujące z analizowaną drogą ekspresową.

Ilość odpadów powstających w fazie budowy jak i w fazie jest eksploatacji jest to ilość szacunkowa na tym etapie prac. Ilość ta została wyliczona na podstawie szacunków i obliczeń odniesionych do kubatury budynku, która została ustalona na podstawie treści mapy ewidencyjnej, oraz zebranej własnej bazy danych.

5.5.2 Przewidywane rodzaje i ilości odpadów

5.5.2.1 Faza budowy

Podstawowym źródłem odpadów będą:

- prace rozbiórkowe: rozbieranie i demontowanie istniejących obiektów budowlanych (budynków mieszkalnych, gospodarczych i innych budynków) – znajdujących się w granicach linii rozgraniczających,
- wycinka drzew i krzewów kolidujących z trasą,
- roboty ziemne – wykopy,
- ułożenie nawierzchni dróg,
- roboty konstrukcyjno – budowlane obiektów inżynierskich,
- odpady z przebudowy istniejących dróg: zrywanie nawierzchni betonowej i asfaltowej z istniejących jezdni modernizowanych,
- usuwanie kolizji z uzbrojeniem terenu: siecią wodną, kanalizacyjną, telefoniczną, trakcyjną, oświetleniową itp.

Uwzględniając obowiązujące przepisy dotyczące klasyfikacji odpadów, w trakcie prowadzenia prac związanych z budową będą wytwarzane następujące rodzaje odpadów (gwiazdką oznaczone odpady niebezpieczne):

- 1) **gleba i ziemia, w tym kamienie (17 05 04) inne niż wymienione w 17 05 03***,
- 2) **odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów (17 01 01)** pochodzący z rozbiórek budynków mieszkalnych, gospodarczych i innych,
- 3) **gruz ceglany (17 01 02)** – pochodzący z rozbiórek budynków,
- 4) **odpady z remontów i przebudowy dróg (17 01 81)** pochodzący z rozbiórki istniejącej podbudowy drogi (dróg przebudowywanych),

- 5) **inne nie wymienione odpady (02 01 03)** – odpadowa masa roślinna z usuwania warstwy ziemi urodzajnej porośniętej trawą, usunięte drzewa, gałęzie, krzewy
- 6) **drewno (17 02 01)** - elementy drewniane likwidowanych budynków,
- 7) **szkło (17 02 02)** – szkło,
- 8) **asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01* (17 03 02)** pochodzący z rozbiórki nawierzchni likwidowanych fragmentów dróg oraz z frezowania nawierzchni na odcinkach dróg istniejących na styku z projektowanym,
- 9) **odpadowa papa (17 03 80)** – pochodząca z rozbiórki budynków w przypadku stosowania tego materiału do pokrycia dachowego,
- 10) **żelazo i stal (17 04 05)** – złom stalowy pochodzący z rozbiórek budynku,
- 11) **materiały izolacyjne zawierające azbest (17 06 01*)** - odpady pokryć dachowych,
- 12) **niesegregowane odpady komunalne (20 03 01)** – wytwarzane przez pracowników wykonawcy robót,
- 13) **odpady spawalnicze (12 01 13),**
- 14) **mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych (13 01 10*),**
- 15) **mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych (13 02 05*),**
- 16) **opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone (15 01 10*),**
- 17) **sorbenty i materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne (15 02 02*),**
- 18) **sorbenty i materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne inne niż 15 02 02* (15 02 03).**

Modernizacja drogi krajowej nr 8 do parametrów drogi ekspresowej od km 408+735 do km 418+400 z wyłączeniem odcinka trasy o długości od km 412+650 do km 416+500 wyznaczona jest po istniejącej trasie. Jednakże dostosowanie drogi krajowej nr 8 do parametrów drogi ekspresowej wiąże się z jej poszerzeniem, czego skutkiem są niezbędne prace rozbiórkowe, które będą obejmowały usunięcie istniejących budynków mieszkalnych i gospodarczych położonych na trasie (w granicach linii rozgraniczających) rozbudowywanej drogi krajowej nr 8.

Obiektami przeznaczonymi do rozbiórki na odcinku rozbudowywanej drogi krajowej nr 8, po przeprowadzonej wizji lokalnej są:

Lp.	Adres/ nr działki	Opis budynku	Pokrycie dachowe	Pow. zabudowy [m ²]
1	Adamowice nr działki 73/6	budynek o innym przeznaczeniu	papa	34,4
2	Adamowice 21	budynek mieszkalny drewniany – I kond.	papa	54,3
		budynek gospodarczy murowany	papa	83,6
3	Adamowice 20	budynek mieszkalny –drewniany+ podmurówka	papa	89,6
4	Adamowice 17	budynki gospodarcze – murowane	blacha	255,8
		budynek gospodarczy-murowany	eternit	65,7
5	Adamowice 16	budynek mieszkalny- drewniany	blacha	71,5
		budynek gospodarczy- drewniany	blacha	113,3
6	Adamowice 6	budynek murowany	papa	87,5
7	Adamowice 7	budynek mieszkalny murowany	eternit	114
		stodoła drewniana	papa	83
		budynek gospodarczy murowany	eternit	37,5

Lp.	Adres/ nr działki	Opis budynku	Pokrycie dachowe	Pow. zabudowy [m ²]
8	Gurba 11	budynek murowany – I kondygnacyjny	papa	85,8
		budynek gospodarczy murowany	blacha	153,6
		budynek gospodarczy murowany	eternit	58,7
		budynek murowany -nowy	dachówka ceramiczna	168,8
9	Gurba 12	budynek mieszkalny	blacha	91,3
10	Wymysłów26	fundament		42,9
11	nr działki 24/1 (obręb miasta Mszczonów)	budynek murowany	papa	67

Rozbiórka istniejących obiektów budowlanych nie wymaga (zgodnie z przepisami) pozwolenia wydawanego w trybie przepisów prawa budowlanego. Nie wykonywano projektu budowlanego rozbiórek ani szczegółowej budowlanej inwentaryzacji budynków przewidzianych do rozbiórki. Szacunkową ilość odpadów (na podstawie wizji w terenie) powstających w fazie budowy analizowanej trasy przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 5.5.1. Szacunkowa ilość odpadów powstających w fazie budowy

Lp.	Kod	Rodzaj odpadów	Ilość
1.	17 05 04	gleba i ziemia, w tym kamienie	~ 8000 m ³
2.	17 01 01	odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	~ 1600 m ³
3.	17 01 02	gruz ceglany	
4.	17 06 01*	materiały izolacyjne zawierające azbest	~ 3,2 Mg
5.	17 02 01	drewno	~ 245 m ³
6.	17 02 02	szkło	b.d.
7.	17 03 80	odpadowa papa	~ 1,8 Mg
8.	17 04 05	żelazo i stal	~ 7,6 mg
9.	17 01 81	odpady z remontów i przebudowy dróg	~ 18 000 m ³
10.	17 03 02	asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01*	~ 1 800 m ³
11.	02 01 03	inne nie wymienione odpady - odpadowa masa roślinna z usuwania warstwy ziemi urodzajnej porośniętej trawą, usunięte drzewa, gałęzie, krzewy	b.d.
12.	20 03 01	niesegregowane odpady komunalne	~ 1,5 Mg
13.	12 01 13	odpady spawalnicze	b.d.
14.	13 01 10*	mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	b.d.
15.	13 02 05*	mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	b.d.
16.	15 01 10*	opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	b.d.
17.	15 02 02*	sorbenty i materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne	b.d.
18.	15 02 03	sorbenty i materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne inne niż 15 02 02*	b.d.

Podane w tabeli powyżej ilości odpadów są przybliżone z dokładnością możliwą na podstawie zgromadzonych materiałów na obecnym etapie przygotowania inwestycji.

Masy ziemne (wierzchnia warstwa gleby – ziemia urodzajna) będzie mogła być wykorzystywana do urządzania i zagospodarowywania skarp nasypów. Nadmiar ziemi można również zagospodarować na inne cele, w tym możliwe jest przekazanie osobom fizycznym. Szczegółowy bilansu mas ziemnych powinien znajdować się w projekcie budowlanym.

Materiały uzyskane z rozbiórki murowanych budynków mogą być wykorzystywane w robotach prowadzonych na miejscu (do niwelacji terenu) lub jako surowce wtórne (np. złom metali). Odpady

nieprzydatne do wykorzystania będą wymagały deponowania na składowisku, sprzedaży (surowce wtórne), unieszkodliwiania w specjalnych instalacjach (odpady zawierające azbest).

Masę odpadową tworzy roślinność z usuniętych zadrzewień: przydomowych, śródpolnych, terenów zalesionych – lasów. Odpadowa masa zielona taka jak: gałęzie, liście, igliwie, pozostałości z karczowania, stanowić będzie również odpad wymagający zagospodarowania. Zadanie to będzie obowiązkiem wytwórcy tych odpadów czyli jednostki wybranej do wykonania tych czynności. Odpadowe masy roślinne – części zielone, kora, gałęzie, korzenie – powinny być rozdrabniane i kierowane w miarę możliwości do kompostowania. Możliwe jest również przekazanie odpadu osobom fizycznym. Za zagospodarowanie odpadowej masy roślinnej odpowiadać będzie inwestor (Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad), który może powierzyć wykonanie tego zadania innemu posiadaczowi odpadów (wykonawcy usługi). Możliwe jest przekazanie odpadu osobom fizycznym.

Usunięcie odpadów powstających podczas budowy drogi, zgodnie z aktualnymi przepisami, będzie należeć do wykonawcy tego przedsięwzięcia. Ze specyfikacji istotnych warunków zamówienia na wybór wykonawcy dróg dojazdowych powinny wynikać obowiązki w zakresie gospodarowania odpadami, w tym strony formalno – prawnej.

Ponadto w fazie budowy będą powstawać odpady komunalne: **20 03 01** – niesegregowane odpady komunalne.

SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW POWSTAJĄCYCH W FAZIE BUDOWY

Wszystkie odpady powstające na etapie budowy powinny być wstępnie segregowane i gromadzone na terenie a następnie przekazane do wtórnego wykorzystania lub specjalistycznym firmom zajmującym się unieszkodliwianiem odpadów. Odpady powinny być składowane w wyznaczonym miejscu. Miejsce składowania odpadów powinno być izolowane od środowiska. Na terenie składowania odpadów należy zachować bezpieczeństwo i higienę, oraz zabezpieczyć przed osobami obcymi.

W fazie budowy powstawać będą również odpady związane z użytkowaniem sprzętu budowlanego, funkcjonowaniem zaplecza socjalnego dla pracowników. Powstające odpady powinny być w miarę możliwości wtórnie wykorzystywane bądź usuwane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Na terenie budowy mogą powstawać następujące typy odpadów: gleba i grunt z wykopów, złom stalowy, resztki użytych materiałów budowlanych (żwir, papa, drewno), zużyte oleje z konserwacji maszyn, zużyte środki i ubrania ochronne, opakowania zawierające pozostałości olejów lub nimi zanieczyszczone.

Za odzysk i unieszkodliwianie odpadów powstających w fazie budowy przedsięwzięcia będzie odpowiedzialny wykonawca. Wykonawca, w rozumieniu przepisów ustawy o odpadach będzie wytwórcą odpadów.

Wytwórca odpadów jest obowiązany do stosowania takich sposobów produkcji lub form usług oraz surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie

najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi.

Zatem do obowiązków wytwórcy odpadów będzie należeć:

- zagospodarowanie wszystkich odpadów w sposób selektywny,
- przedstawienie informacji o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach zagospodarowania wytworzonymi odpadami do właściwego organu ochrony środowiska,
- usunięcie drzew, karczowanie,
- przeprowadzenie rozbiórek,
- gromadzenie w sposób selektywny powstających odpadów,
- zagospodarowanie wszystkich odpadów powstających w fazie budowy:
 - zapewnienie właściwego postępowania w czasie rozbiórki z odpadami niebezpiecznymi (np. odpadowy eternit) i zgromadzenie ich w sposób nie zagrażający środowisku,
 - przekazanie odpadów niebezpiecznych podmiotowi uprawnionemu do prowadzenia działalności w zakresie transportu i unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych.

Transport odpadów niebezpiecznych z miejsc ich powstawania do miejsc odzysku lub unieszkodliwiania odpadów powinien odbywać się z zachowaniem przepisów obowiązujących przy transporcie towarów niebezpiecznych.

Wytwórca odpadów – wykonawca prac budowlanych będzie mógł zlecić wykonanie obowiązku gospodarowania odpadami innemu posiadaczowi odpadów. Część odpadów (odpady z remontów i przebudowy dróg -17 01 81) będą mogły być zagospodarowane na miejscu w związku z realizacją zjazdów i dróg obsługujących ruch lokalny.

Specjalne wymagania dotyczą postępowania z odpadowym eternitem (**17 06 01*** - materiały izolacyjne zawierające azbest).

Szczegółowe wymagania zawiera rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. Nr 71, poz. 649).

Prace polegające na usuwaniu lub naprawie wyrobów zawierających azbest mogą być wykonywane wyłącznie przez wykonawców posiadających odpowiednie wyposażenie techniczne do prowadzenia takich prac oraz zatrudniających pracowników przeszkolonych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy usuwaniu i wymianie materiałów zawierających azbest.

Wykonawcy prac powinni posiadać zezwolenie na prowadzenie działalności, w wyniku której powstają odpady niebezpieczne. Prace mające na celu jego usunięcie z obiektu lub urządzenia budowlanego powinny być poprzedzone zgłoszeniem tego faktu właściwemu terenowemu organowi nadzoru budowlanego oraz właściwemu okręgowemu inspektorowi pracy.

Wykonawca prac, polegających na naprawie lub usuwaniu wyrobów zawierających azbest z obiektów i urządzeń budowlanych, zobowiązany jest do:

- izolowania od otoczenia obszaru prac przez stosowanie odpowiednich osłon,
- grodzenia terenu prac z zachowaniem bezpiecznej odległości od traktów komunikacyjnych dla osób pieszych, nie mniejszej niż 1 m przy stosowaniu osłon,

- umieszczeniu tablic ostrzegawczych o treści: "Uwaga! Zagrożenie azbestem", "Osobom nie upoważnionym wstęp wzbroniony",
- zastosowania odpowiednich środków technicznych celem zmniejszenia emisji włókien azbestu.

Prace związane z usuwaniem azbestu lub wyrobów zawierających azbest muszą być prowadzone w taki sposób, żeby wyeliminować uwalnianie azbestu lub co najmniej zminimalizować pylenie do dopuszczalnych wartości stężeń w powietrzu regulowanych przepisami szczególnymi. Zapewnienie tego wymaga:

- nawilżania wodą wyrobów zawierających azbest przed ich usuwaniem lub demontażem i utrzymywania w stanie wilgotnym przez cały czas pracy,
- demontażu całych wyrobów (płyt, rur, kształtek) bez jakiegokolwiek uszkodzania, tam gdzie jest to technicznie możliwe,
- odspajania materiałów trwale związanych z podłożem przy stosowaniu wyłącznie narzędzi ręcznych lub wolnoobrotowych, wyposażonych w miejscowe instalacje odciągające powietrze,
- codziennego zabezpieczania zdemontowanych wyrobów i odpadów zawierających azbest oraz ich magazynowania na wyznaczonym i zabezpieczonym miejscu.

Do transportu wyrobów i odpadów zawierających azbest stosuje się odpowiednio przepisy o przewozie towarów niebezpiecznych.

Po wykonaniu prac polegających na usunięciu wyrobów zawierających azbest z obiektów o łącznej powierzchni nie przekraczającej 500 m² z obiektów i urządzeń budowlanych wykonawca prac ma obowiązek złożenia właścicielowi lub zarządcy obiektu budowlanego lub urządzenia budowlanego pisemnego oświadczenia, że prace te zostały wykonane z zachowaniem właściwych przepisów technicznych i sanitarnych, a cały teren robót został prawidłowo oczyszczony z azbestu. Oświadczenie właściciel lub zarządca obiektu budowlanego lub urządzenia budowlanego powinien przechowywać przez okres co najmniej 5 lat.

Zgodnie z art. 33 ustawy o odpadach, posiadacz odpadów może przekazać określone rodzaje odpadów w celu ich wykorzystania osobie fizycznej lub jednostce organizacyjnej, nie będącymi przedsiębiorcami, na ich własne potrzeby (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. Nr 75, poz. 527)).

Lista zawiera m.in. następujące rodzaje odpadów:

Lp.	Kod	Rodzaj odpadów powstające w fazie budowy	Możliwość przekazania osobom fizycznym	Dopuszczalne metody odzysku	Proces odzysku ¹⁾
1.	17 05 04	gleba i ziemia, w tym kamienie	tak	Do utwardzenia powierzchni po rozkruszeniu	R 14
2.	17 01 01	odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	tak	Do utwardzenia powierzchni budowy fundamentów, wykorzystania jako podsypki pod posadzki na gruncie po rozkruszeniu	R 14
3.	17 01 02	gruz ceglany	tak	Do utwardzenia powierzchni, budowy fundamentów, wykorzystania jako podsypki pod posadzki na gruncie po rozkruszeniu	R 14

Lp.	Kod	Rodzaj odpadów powstające w fazie budowy	Możliwość przekazania osobom fizycznym	Dopuszczalne metody odzysku	Proces odzysku ¹⁾
4.	02 01 03	odpadowa masa roślinna	tak	Do wykorzystania w przydomowych kompostowniach, do skarmiania zwierząt, do wykorzystania słomy jako podściółki przy chowie i hodowli zwierząt	R3 i R14
5.	17 02 01	drewno	tak	Do wykorzystania jako paliwo, o ile nie jest zanieczyszczone impregnatami i powłokami ochronnymi lub do wykonywania drobnych napraw i konserwacji, lub do wykorzystania jako materiał budowlany	R1 lub R14
6.	17 04 05	żelazo i stal	tak	do wykonywania drobnych napraw i konserwacji	R 14
7.	17 03 80	odpadowa papa	tak	do wykonywania drobnych napraw i konserwacji	R 14
8.	17 03 02	asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01*	nie		
9.	17 06 01*	materiały izolacyjne zawierające azbest	nie		
10.	17 02 02	szkło	nie		
11.	17 01 81	odpady z remontów i przebudowy dróg	nie		
12.	20 03 01	niesegregowane odpady komunalne	nie		
13.	12 01 13	odpady spawalnicze	nie		
14.	13 01 10*	mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	nie		
15.	13 02 05*	mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	nie		
16.	15 01 10*	opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	nie		
17.	15 02 02*	sorbenty i materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne	nie		
18.	15 02 03	sorbenty i materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne inne niż 15 02 02*	nie		
19.	13 05 02*	szlam z odwadniania olejów w separatorach	nie		

¹⁾ Zgodnie z załącznikiem nr 5 do ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz.628 z późn. zm.)

R 1 – wykorzystanie jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii,

R 3 – recykling lub regeneracja substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki

R 14 – inne działania prowadzące do wykorzystania odpadów w całości lub części lub do odzyskania z odpadów substancji lub materiałów, łącznie z ich wykorzystaniem, nie wymienione w punktach od R1 do R13.

Za zagospodarowanie odpadów, w tym mas ziemnych (o ile w decyzji o pozwoleniu na budowę nie zostaną zawarte zapisy dotyczące sposobu postępowania z tymi masami), odpowiada wykonawca robót budowlanych. W przypadku gdy masa odpadów wyniesie powyżej 5.000 ton wykonawca robót budowlanych jako wytwarzający odpady winien uzyskać pozwolenie na wytwarzanie odpadów. Organem właściwym do wydania pozwolenia na wytwarzanie odpadów związanych z fazą budowy drogi j jest właściwy organ ochrony środowiska – wojewoda.

Przekazanie odpadów innym posiadaczom należy dokumentować.

Wzór obowiązującego formularza:

WZÓR KARTY PRZEKAZANIA ODPADU

KARTA PRZEKAZANIA ODPADU		nr karty	rok ewidencji
Posiadacz odpadów, który przekazuje odpad ^a		Posiadacz odpadów, który przyjmuje odpad	
Adres ^b		Adres ^b	
telefon/fax		telefon/fax	
Nr REGON		Nr REGON	
Kod odpadu	Rodzaj odpadu		
Potwierdzam przekazanie odpadu		Potwierdzam przekazanie odpadu	
data, pieczęć i podpis		data, pieczęć i podpis	
Data/miesiąc ^c	Masa przekazanych odpadów [Mg] ^d	Numer rejestracyjny pojazdu, przyczepy lub naczepy ^e	

^a Imię i nazwisko lub nazwa posiadacza odpadów.

^b Adres zamieszkania lub siedziby posiadacza odpadów.

^c Karta może być stosowana jako jednorazowa karta przekazania odpadu lub jako zbiorcza karta przekazania odpadu, obejmująca odpad danego rodzaju przekazywany łącznie w czasie jednego miesiąca kalendarzowego temu samemu posiadaczowi odpadów.

^d Z dokładnością do 1 miejsca po przecinku dla odpadów innych niż niebezpieczne, do 3 miejsca po przecinku dla odpadów niebezpiecznych.

^e Dotyczy odpadów niebezpiecznych

Proponuje się aby w decyzji, zostały określone następujące warunki i sposób zagospodarowania mas ziemnych:

- możliwe jest wykorzystanie mas ziemnych do: urządzania terenów zieleni miejskiej, do rekultywacji terenów zdegradowanych, do rekultywacji składowisk odpadów,
- dopuszczalne jest przekazanie osobom fizycznym na ich potrzeby,
- transport mas ziemnych prowadzić w godzinach dziennych (6⁰⁰ – 22⁰⁰) w rejonie obszarów zabudowy mieszkalnej
- nie dopuszczać do pylenia podczas transportu,
- prowadzić ewidencję przekazanych mas osobom prawnym i osobom fizycznym,
- masy ziemne mogą być wykorzystywane do zagospodarowania terenów zielonych, niwelacji terenu, na składowiskach odpadów jako warstwa izolująca,
- projekt budowlany powinien zawierać bilans mas ziemnych.

5.5.2.2 Faza eksploatacji

W fazie eksploatacji nie przewiduje się powstawania znaczących ilości i rodzajów odpadów. Będą powstawać odpady związane z funkcjonowaniem obiektów i urządzeń zapewniających sprawne funkcjonowanie drogi (oświetlenie, urządzenia odwadniające) oraz obiektów powiązanych technologicznie z drogą.

W fazie eksploatacji drogi występować będą następujące rodzaje odpadów:

- typowe odpady komunalne,
- odpady związane z utrzymaniem jezdni (szczególnie w okresie zimowym),
- odpady powstające z eksploatacji systemu odwadniającego takie jak:
 - wykaszanie trawy w rowach odwadniających;
 - usuwanie osadów i substancji olejowych z osadników,

Typowe odpady komunalne, to:

- makulatura,
- szkło,
- tworzywa sztuczne (opakowania, torebki),
- metale (puszki po napojach) powstające w wyniku użytkowania drogi oraz wyrzucania śmieci z jadących samochodów.

Przewiduje się urządzenia do oczyszczania wód opadowych: osadniki i separatory. Powstawać będą odpady- 13 05 08* - mieszanina odpadów z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach oraz odpady 13 05 02* - szlamy z odwadniania olejów w separatorach.

Ze względu na właściwości tych odpadów a także na powodowane przez nich zagrożenia sanitarne, odpady te wymagają usuwania i unieszkodliwiania przez specjalistyczną firmę, posiadającą uprawnienia do prowadzenia usług w tym zakresie. Fakt przekazania odpadów należy dokumentować za pomocą „karty przekazania odpadu”²

W fazie eksploatacji drogi źródłem odpadów będą zużyte źródła światła zawierających rtęć (**16 02 13***) oraz oprawy oświetleniowe (**16 02 16**). Odpady te powinny być gromadzone i okresowo przekazywane firmom zajmującym się unieszkodliwianiem tego typu odpadów – w szczególności obowiązek ten dotyczy odpadów niebezpiecznych (światłówki).

Na aktualnym etapie prac nie można podać dokładnej ilości zużytych źródeł światła oraz opraw oświetleniowych. Można jednak oszacować w przybliżeniu ilość powstających odpadów w stosunku rocznym - bazując na ogólnych założeniach dotyczących projektowania oświetlenia drogi. Przyjmujemy, że średni okres eksploatacji opraw oświetleniowych wynosi – 5 lat, natomiast średni okres eksploatacji źródła światła – 4 lata.

Jako podstawę szacowania ilości rocznie powstających odpadów grup - **16 02 16, 16 02 13***, przyjęto 446 opraw oświetleniowych,

Średni okres eksploatacji oprawy – 5 lat, średni okres eksploatacji źródła światła – 4 lata.

Szacuje się, że w czasie eksploatacji drogi w ciągu roku powstawać będą zestawione poniżej rodzaje odpadów. Określone ilości podaje się na podstawie szacunków.

Lp.	Kod	Rodzaj odpadów	Ilość/rok
1.	13 05 02*	szlam z odwadniania olejów w separatorach	ok. 0,5 Mg
2.	13 05 08*	mieszanina odpadów z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach	ok. 1Mg
3.	16 02 13*	zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	ok. 112 szt.
4.	16 02 16	elementy usunięte z zużytych urządzeń (oprawy oświetleniowe)	ok. 89 szt.
5.	16 81 01*	odpady wykazujące właściwości niebezpieczne	b. d.
6.	16 81 02	odpady inne niż wymienione w 16 81 01*	b. d.
7.	20 03 01	niesegregowane odpady komunalne	b. d.

² Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów

Szczególną grupę odpadów, których powstawania nie można wykluczyć są odpady należące do grupy 16 – odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych, w tym: **16 81 01*** - odpady wykazujące właściwości niebezpieczne oraz **16 81 02** – odpady inne niż wymienione w **16 81 01**. W wyniku awarii, których źródłem mogą być katastrofy drogowe, może dojść do rozszczelnienia zbiorników i instalacji samochodowych, z których mogą zostać uwolnione i trafić do środowiska: paliwo (benzyna, olej napędowy), płyny. Oprócz tego – jeżeli w katastrofie uczestniczyć będą pojazdy przewożące towary niebezpieczne, może dojść do awaryjnych wycieków tych substancji. W wyniku tych zdarzeń może ulec zanieczyszczeniu warstwa gleby, która zebrana wraz z pozostałościami substancji niebezpiecznej stanowić będzie odpad podlegający obowiązkowi unieszkodliwienia. Akcję ratowniczą przeprowadzają jednostki specjalistyczne Państwowej Straży Pożarnej – nie do nich jednak należy obowiązek zapewnienia unieszkodliwienia powstających odpadów czy rekultywacji zdegradowanych gruntów.

Aktualnie brak jest możliwości oszacowania ilości zanieczyszczeń powstających w sytuacjach awaryjnych. O wielkości zanieczyszczenia decydować będzie:

- skala awarii i rodzaj uwolnionej substancji,
- czas podjęcia akcji ratowniczej przez specjalistyczne służby,
- wyposażenie służb w środki techniczne do prowadzenia akcji ratowniczej.

Odpady powstające w trakcie eksploatacji jezdni, nie sprzątane regularnie mogą być źródłem dodatkowego zanieczyszczenia:

- powietrza atmosferycznego poprzez wtórne zapylenie,
- wód opadowych, w wyniku przechodzenia do wody opadowej chemikalií przeciwołódeniowych, związków ropopochodnych i olejowych, zawiesin mineralnych i innych zabezpieczeń.

W świetle ustawy – Prawo ochrony środowiska (P.o.ś.), odpowiedzialność za zanieczyszczone grunty ponosi generalnie tzw. władający powierzchnią ziemi: czyli w pasie pomiędzy liniami rozgraniczającymi – zarządzający drogą, na pozostałym terenie – inni władający (np. osoby fizyczne będące właścicielami gruntów). Jednak odpowiedzialność ta może być ograniczona poprzez wskazanie innego podmiotu, który spowodował zanieczyszczenia (art. 102 ust. 1 i 2 w/w ustawy). Obowiązek rekultywacji spoczywa na sprawcy zanieczyszczenia z mocy samej ustawy (obowiązek wynikający z mocy prawa). Jednak w przypadku jego niewykonania właściwy podmiot może być do niego zobowiązany także w drodze decyzji wydanej na podstawie art. 362 ust. 1 P.o.ś. W danym przypadku organem właściwym do jej wydania byłby właściwy miejscowo starosta (art. 362 w zw. z art. 378 P.o.ś.). Jeżeli podmiot zobowiązany do rekultywacji nie posiada praw do terenu pozwalających na jej przeprowadzenie (a w przypadku awarii związanych z wyciekiem substancji niebezpiecznej będzie taka sytuacja zazwyczaj występować) obowiązek jej przeprowadzenia spoczywać będzie na staroście, jednak kosztami rekultywacji powinien zostać obciążony w drodze decyzji sprawca zanieczyszczenia (art. 102 ust. 4 pkt. 1, ust. 6 i 8 P.o.ś.).

5.5.3 Podsumowanie

Faza budowy planowanego przedsięwzięcia charakteryzować się będzie powstawaniem odpadów. Wytwarzającym odpady, odpowiedzialnym za ich odzysk i unieszkodliwianie będzie wykonawca, który

przed rozpoczęciem robót winien uregulować stan formalno – prawny w zakresie gospodarowania odpadami. Odpady powinny być gromadzone w wyznaczonych miejscach w sposób selektywny przed ich przekazaniem do ostatecznego miejsca unieszkodliwiania lub wykorzystania. Przekazanie odpadów należy dokumentować przy użyciu obowiązujących formularzy.

Faza eksploatacji drogi krajowej nr 8 nie będzie powodować powstawania znaczących ilości odpadów. Służby eksploatacyjne podmiotu odpowiedzialnego za zarządzanie drogą winny zapewnić możliwość odbioru wszystkich powstających odpadów, w tym również odpadów powstałych w wyniku zdarzeń losowych.

5.6. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

5.6.1 Faza budowy

5.6.1.1 Oddziaływanie na siedliska

Biorąc pod uwagę bardzo niewielką powierzchnię terenu przeznaczonego pod poszerzenie drogi krajowej i pod drogi dojazdowe oraz brak zwartych zadrzewień łęgowych na tych fragmentach tarasu zalewowego, straty z tego powodu będą znikome.

5.6.1.2 Oddziaływanie na rośliny

Oddziaływanie na szatę roślinną będzie podobne jak oddziaływanie na siedliska. W pasie montażowym dróg dojazdowych oraz na poszerzeniu drogi krajowej, szata roślinna zostanie zniszczona. Transport materiałów niezbędnych do budowy drogi powinien odbywać się w granicach wyznaczonego pasa drogowego, aby nie niszczyć siedlisk oraz zbiorowisk roślinnych poza wyznaczonym pod budowę drogi terenem. Na gruntach tymczasowo zajętych na okres budowy, z czasem szata roślinna ulegnie odtworzeniu. Na opisanych fragmentach przeznaczonych pod budowę w/w. dróg, nie stwierdzono występowania chronionych gatunków roślin.

Budowa drogi będzie wymagała usunięcia drzew i krzewów znajdujących się w projektowanym pasie drogowym:

- drzewa przydrożne o średnicy powyżej 10 cm – 688 szt.
- krzewy przydrożne i zakrzewienia śródpolne – 14.000 m²
- sady produkcyjne i gospodarcze – 7.000 m²
- tereny leśne i zagajniki przydrożne – 16.000 m²

5.6.1.3 Oddziaływanie na zwierzęta

Na etapie budowy drogi krajowej nr 8 zostaną zniszczone siedliska zwierząt w granicach pasa drogowego. W trakcie budowy część zwierząt może być zniszczonych. Dotyczy to bezkręgowców oraz drobnych kręgowców, np. jaszczurki, płazy, drobne gryzonie. Ptaki i większe ssaki będą unikały sąsiedztwa budowy. Oddziaływanie na faunę bezkręgowców i drobnych kręgowców na etapie budowy drogi będzie radykalne, ale krótkotrwałe.

W trakcie budowy zwierzęta mogą być niepokojone przez pracujące maszyny i ludzi. Biorąc jednak pod uwagę fakt, że budowa będzie obejmować teren częściowo zabudowany i intensywnie użytkowany, na obrzeżach miasta, gatunki zwierząt o dużym dystansie ucieczki unikają tego terenu,

natomiast dla gatunków zurbanizowanych, prowadzenie prac budowlanych nie będzie stanowiło zagrożenia. Hałas powodowany przez pracujące maszyny i środki transportu, nie powinien być istotnym czynnikiem wpływającym negatywnie na zwierzęta, gdyż większość gatunków szybko przyzwyczaja się do hałasu i nie reaguje na ten czynnik.

5.6.1.4 Oddziaływanie na obszary chronione i obszar Natura 2000

Planowana do przebudowy droga krajowa nr 8 w stanie istniejącym przecina na odcinku o długości około 180 m, Bolimowsko - Radziejowicki Obszar Chronionego Krajobrazu. Planowana inwestycja związana jest z zajęciem nowego terenu, zatem oddziaływanie na w/w obszar chroniony wystąpi. Jego skutki dotyczyć będą głównie zmian krajobrazu.

Droga położona jest w odległości ok. 1 km od rezerwatu przyrody i jednocześnie obszaru Natura 2000 – Dąbrowa Radziejowska PLH-140003. Celem ochrony tego rezerwatu jest zachowanie zespołu dąbrowy świetlistej z chronionymi gatunkami roślin w runie: lilia złotogłów, konwalia majowa. Rezerwat tworzą drzewostany mieszane z panującym dębem z domieszką brzozy, miejscami osiki. Podstawowym zagrożeniem warunków przyrodniczych jest zakłócenie stosunków wodnych na terenie rezerwatu. Nie przewiduje się aby planowana przebudowa drogi powodowała zmiany stosunków wodnych na terenie w/w obszaru chronionego. Nie zachodzą zatem przesłanki do proponowania środków minimalizujących negatywne oddziaływanie na obszar sieci Natura 2000.

5.6.2 Faza eksploatacji

5.6.2.1 Oddziaływanie na siedliska

Na etapie eksploatacji drogi zagrożenia dla siedlisk położonych w sąsiedztwie drogi nie będą tak duże jak w czasie jej budowy. Na odcinkach napowierzchniowych będą dotyczyć przede wszystkim bezpośredniego sąsiedztwa drogi (emisja spalin, metali ciężkich i innych substancji szkodliwych) oraz sytuacji awaryjnych (wycieki paliwa, innych substancji chemicznych). Siedliska położone w odległości kilkadziesiąt i więcej metrów od skraju drogi będą narażone w niewielkim stopniu.

5.6.2.2 Oddziaływanie na rośliny

Oddziaływanie na rośliny na etapie eksploatacji drogi będzie podobne jak oddziaływanie na siedliska. Negatywne skutki tego oddziaływania zachodzące w siedliskach będą bardzo szybko przenoszone na rośliny. Podstawową kwestią jest zatem ochrona siedlisk w bezpośrednim i dalszym otoczeniu drogi.

5.6.2.3 Oddziaływanie na zwierzęta

Oddziaływanie na zwierzęta w okresie eksploatacji będzie stałe i długotrwałe, a jego nasilenie będzie różne dla poszczególnych gatunków i zależne od wielu czynników, zarówno technicznych zabezpieczeń trasy, jak i przebiegu pewnych zjawisk przyrodniczych, np. okres rozrodu płazów, wędrówki ptaków, itp.

Ruch samochodowy jest istotnym zagrożeniem dla wielu gatunków zwierząt. W zderzeniu z samochodami ginie dużo owadów, płazów, gadów, ptaków i ssaków, łącznie z tak dużymi gatunkami jak łось, jeleń, dzik czy sarna.

Na analizowanym terenie, uwzględniając stanowiska Nadleśnictwa Grójec, Urzędu Miasta Mszczonowa oraz Starostwa Powiatowego w Żyrardowie (Załącznik 9), proponuje się przebudowę trzech istniejących przepustów w km 410+112, 410+663 i 411+982 w taki sposób aby umożliwić przemieszczanie się drobnych ssaków lądowych. Ponadto należy przewidzieć budowę jednego przejścia dla zwierzyny grubej w rejonie mostu na rzece Pisi (km 418+730). Jest to jednak zadanie wykraczające poza zakres niniejszej pracy projektowej. W toku prac nad projektem Zamawiający zmienił zakres opracowania i rejon przejścia drogi przez rzekę Pisię aktualnie znajduje się poza opracowaniem PROFIL Sp. z o.o.

6. WPŁYW NA ZDROWIE LUDZI

Realizacja projektowanego przedsięwzięcia może powodować ryzyko wystąpienia zagrożeń dla zdrowia i życia ludzi w fazie budowy i jej eksploatacji.

6.1. FAZA BUDOWY

Faza budowy jest związana z wystąpieniem emisji i oddziaływań charakterystycznych dla prowadzenia budowy, tj. transportu, robót ziemnych i robót budowlanych przy obiektach drogi. Oddziaływanie fazy budowy na zdrowie ludzi analizuje się z punktu widzenia mieszkańców terenów sąsiadujących z placem budowy i nie dotyczy ta analiza pracowników zatrudnianych przy wykonywaniu robót budowlanych lub osób postronnych, które jako nieupoważnione mogą znaleźć się na placu budowy. Oddziaływanie fazy budowy wynikać będzie ze skutków zastosowania maszyn i urządzeń koniecznych do sprawnego i zgodnego z harmonogramem postępu robót budowlanych (głównie hałas, pylenie) oraz utrudnień związanych z koniecznymi zmianami organizacji ruchu w rejonie czynnego placu budowy (objazdy, ograniczenia ruchu etc).

Wykonanie robót nawierzchniowych (układarki, walce) powodować będzie emisję hałasu o poziomie natężenia dźwięku rzędu 85 – 100 dB(A). Środki transportu (samochody ciężarowe i dostawcze) wytwarzać będą hałas rzędu 80 – 88 dB(A). Warunki pracy robotników określają przepisy BHP. W trakcie wykonania robót nawierzchniowych występują źródła hałasu zmieniające swoje położenie wraz z postępowaniem robót. Na działanie hałasu narażeni będą mieszkańcy terenów sąsiednich. Faza budowy – zakłada się, że będzie trwać około 2 lata. Zatem niekorzystne oddziaływanie hałasu na zdrowie ludzi będą stosunkowo krótkie (front robót będzie prowadzony odcinkami). Ze względu na dominujące źródło uciążliwości – hałasu oddziaływanie fazy budowy podobnie wpływać będzie na zdrowie ludzi jak oddziaływanie fazy eksploatacji, aczkolwiek charakter tych oddziaływań będzie zróżnicowany.

6.2. FAZA EKSPLOATACJI

Wpływ na zdrowie ludzi w fazie eksploatacji drogi można rozpatrywać w kilku aspektach:

- Bezpośredniego oddziaływania na mieszkańców terenów sąsiadujących z drogą,
- Pośredniego oddziaływania poprzez pola migracji: gleba – woda, rośliny;
- Pośredniego oddziaływania na mieszkańców obszarów, na których ruch samochodowy zostanie zmniejszony.

Realizacja projektowanego przedsięwzięcia – droga ekspresowa S-8 może powodować ryzyko wystąpienia zagrożeń dla zdrowia i życia ludzi w fazie budowy i jej eksploatacji. Oceny wpływu negatywnych czynników (zanieczyszczeń) na zdrowie środowiskowe winny bazować na wynikach badań epidemiologicznych prowadzonych w okresach wieloletnich. Jak wynika z dostępnej literatury, badania takie są skomplikowane bowiem czynniki środowiskowe nie wywołują swoistych skutków zdrowotnych.

6.2.1 Hałas

Głównym źródłem uciążliwości dla mieszkańców terenów sąsiadujących z analizowaną drogą będzie hałas powodowany ruchem pojazdów. Zgodnie z prognozą ruchu przyjętą do opracowania, w roku 2015 można spodziewać się strumienia ruchu 42.742 poj./dobę.

Na podstawie prognozy ruchu obliczono zasięg uciążliwości akustycznej oraz zaproponowano lokalizację zabezpieczeń akustycznych. Przez zasięg uciążliwości rozumie się odległość, w której przewiduje się występowanie izofony 50[dB] - pora nocna. Szczegółowa analiza zasięgu występujących oddziaływań akustycznych od omawianej wykazuje możliwość przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku dla roku 2015 do ok. 420 m od linii rozgraniczających bez stosowania zabezpieczeń akustycznych (ekrany). Stan taki skutkowałby znaczną uciążliwością drogi dla warunków życia i zdrowia ludzi. Zaproponowano zastosowanie ekranów akustycznych dla zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej w odległości do ok. 100 m (zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana najbliżej drogi) o łącznej długości 6799 m, przy czym ok. 1265 m ekranów proponuje się do realizacji po wykonaniu analizy porealizacyjnej.

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że można spodziewać się dość znaczącego obniżenia poziomu dźwięku od ok. 2,5 dB do ok. 10,8 dB.

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

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

Dla zapewnienia prawidłowego snu (regeneracja organizmu i wypoczynek) poziom hałasu nie powinien przekraczać 45 dB.

Z drugiej strony poziomy hałas **przekraczające 65 dB** powodują statystycznie zauważalne zakłócenia czynności dnia codziennego oraz zwiększenie częstości występowania objawów (szybkiego męczenia się, bólów mięśni i stawów, kołatania serca, duszności i zawrotów głowy, „uderzeń” krwi do głowy, bólów i łzawienia oczu, marznięcia kończyn, niskiej samooceny zdrowia). Powoduje to stany dekoncentracji, małej efektywności pracy, występuje zwiększone ryzyko wypadków przy pracy oraz wypadków drogowych.

Hałas o poziomach równoważnych przekraczających 65 dB jest niedopuszczalny w środowisku - tj. na terenach chronionych akustycznie w myśl obowiązujących przepisów prawa w tym zakresie

(rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 178, poz. 1841).

Hałas powoduje poważne zaburzenia w organizmie ludzkim i jest przyczyną wielu ciężkich schorzeń. Jest przyczyną wcześniejszego starzenia się i może spowodować skrócenie życia o 8 – 12 lat. Odpowiednio nasilony hałas już po 10 minutach może wywołać u człowieka całkowicie zdrowego wiele zmian fizjologicznych, w tym zmianę w strukturze hormonów nadnercza, ponadto może spowodować wystąpienie zmian czynnościowych mózgu, odpowiadającym objawom padaczki.

Badania prowadzone przez dr Z. Koszarnego z Państwowego Zakładu Higieny dotyczące oceny stanu zdrowia mieszkańców i samopoczucia ludności zamieszkałej w zróżnicowanych warunkach akustycznych² wskazują na występujące zależności pomiędzy wysokością hałasu komunikacyjnego i odczuwaniem uciążliwości przez mieszkańców.

Badania były prowadzone wśród mieszkańców budynków wielorodzinnych w Warszawie i w Lublinie przy ulicach o dużym nasileniu ruchu (poziom dźwięku A przy elewacji na parterze wynosił 72 – 75 dB) oraz przy ulicach o małym natężeniu ruchu bądź ekranowanych (poziom dźwięku A przy elewacji 55 – 57 dB).

Poniżej przytacza się niektóre wyniki badań prowadzonych przez zespół pod kierunkiem dr Z. Koszarnego.

Tabela. 6.2.1.1. Subiektywna ocena warunków zamieszkania

Wyszczególnienie	Rejon zamieszkania > 70 dB [%]	Rejon zamieszkania <57 dB [%]
Ocena ogólna:		
• dobre	33,3	54,6
• przeciętne	50,0	39,3
• złe	16,7	6,0
Przenikanie do mieszkań pyłów lub gazów	95,4	68,9
Przenikanie do mieszkań hałasu ulicznego	98,3	60,1
Przenikanie do mieszkań hałasu z innych lokali	16,7	23,0
Przenikanie hałasu do mieszkań od instalacji	8,6	11,5
Przenikanie do mieszkań hałasu z osiedla	25,3	42,1
Brzęczenie szyb w mieszkaniu	71,3	9,8
Zapylenie i nieprzyjemny zapach spalin	74,7	57,4

Tabela 6.2.1.2. Zakłócenia czynności codziennych powodowanych hałasem ulicznym

Rodzaj zakłócanych czynności	Rejon zamieszkania > 70 dB [%]	Rejon zamieszkania <57 dB [%]
Wypoczynek	91,4	32,2
Słuchanie radia i TV	81,0	15,3
Porozumiewanie się	67,2	10,4
Zasypianie	73,6	23,5
Nauka lub praca umysłowa	64,4	13,7
Sen	71,3	18,0
Stan emocjonalny	73,0	25,1

Przedstawione tabele ilustrują fakt, że odczuwanie uciążliwości spowodowanych hałasem komunikacyjnym jest bardziej intensywne w rejonach o dużym natężeniu hałasu (>70 dB).

² Z. Koszarny - „Ocena stanu zdrowia i samopoczucia ludności zamieszkałej w zróżnicowanych warunkach akustycznych”- Roczniki Państwowego Zakładu Higieny, 2001, Tom 52, Nr 2

Powszechność i intensywność hałasu w miejscu zamieszkania stanowi źródło obniżenia komfortu psychicznego i jakości życia. Zanotowane w wyniku ankietyzacji mieszkańców dane dotyczące niekorzystnych objawów zdrowotnych wykazują różnice w zależności od rejonu zamieszkania.

Tabela 6.2.1.3. Różnice częstości występowania objawów zdrowotnych pomiędzy mieszkańcami rejonu o wysokim i umiarkowanym poziomie hałasu

Objawy	Rejon zamieszkania > 70 dB [%]	Rejon zamieszkania <57 dB [%]
Częsty kaszel	39,2	24,7
Bicie i kołatanie serca	42,0	25,8
Napady kichania	42,0	24,7
Zapchany nos	42,5	30,1
Ucisk w klatce piersiowej	43,1	21,0
Bóle w okolicy serca	37,6	21,5
Uderzenia krwi do głowy	39,8	26,3
Łatwe męczenie	79,6	67,2
Podrażnienia gardła lub oczu	43,7	12,6
Problemy z oddychaniem	35,1	7,7
Uczucie wyczerpania	66,3	54,8
Stan pobudzenia nerwowego	66,3	54,8
Trudności z zasypianiem	50,8	35,5
Problemy z koncentracją	40,3	29,0
Bezsennność i zmęczenie	58,6	40,3
Uczucie rannego znużenia i niewyspania	71,3	55,9

Przytoczone powyżej dane dotyczą informacji, których źródłem były ankiety przeprowadzone wśród mieszkańców badanych rejonów Warszawy i Lublina.

Odnosząc te dane do prognozowanych wartości hałasu w rejonie analizowanego odcinka drogi ekspresowej S-8 z uwzględnieniem zastosowanych zabezpieczeń, można wnioskować, że potencjalnie może wystąpić poprawa standardu życia dla mieszkańców terenów znajdujących się w odległościach do max ok. 500 m od analizowanej drogi, z uwzględnieniem ekranów w stosunku do oddziaływania drogi w stanie obecnym.

6.2.2 Powietrze

Eksplotacja rozbudowywanej i budowanej drogi będzie źródłem emisji substancji do powietrza, przede wszystkim produktów spalania paliw silnikowych. Pojazdy wykorzystując energię spalania paliw wydzielają do powietrza produkty tego procesu. Substancje te to przede wszystkim: tlenki azotu, węglowodory, benzen, tlenek węgla i dwutlenek węgla, tlenki siarki, pył zawieszony PM10. Zanieczyszczeniem powstającym pośrednio jest ozon.

Poniżej scharakteryzowano poszczególne substancje i ich oddziaływanie na człowieka.

Tlenki azotu NOx

Tlenki azotu zaliczane są do szczególnie toksycznych substancji występujących w spalinach silnikowych. Stosunek ilościowy NO₂ i NO w gazach emitowanych z układów wydechowych samochodów wynosi od 0,05 do 0,1.

Z upływem czasu, w atmosferze NO utleniany jest do NO₂. W warunkach miejskich, stosunek stężeń NO do NO₂ zmienia się wraz z oddalaniem od źródła emisji. Badania prowadzone przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska na stacjach przeznaczonych do pomiarów zanieczyszczeń

komunikacyjnych wykazują (w warunkach miejskich), że stosunek stężeń NO_2 do NO waha się od 0,18 do 0,45, a w warunkach pozamiejskich od 0,10 do 0,30. Należy przy tym zaznaczyć, że konwersja NO do NO_2 znacznie szybciej zachodzi latem, kiedy to równocześnie z reguły znacznie lepsze są warunki rozpraszania substancji niż zimą. W rezultacie, na wielu stacjach pomiarowych zlokalizowanych na terenach zurbanizowanych poziom stężeń NO_2 w ciągu całego roku jest podobny, podczas gdy stężenia NO i NO_x zimą są kilkukrotnie wyższe niż latem.

Tlenek azotu wchłonięty do organizmu ludzkiego szybko reaguje z hemoglobina. Wewnątrz tkanek tlenek azotu szybko utlenia się do dwutlenku azotu, zmniejszając swoje właściwości toksyczne. Zatrucie tlenkiem azotu objawia się ogólnym osłabieniem, zawrotami głowy i odrętwieniem dolnych kończyn.

Dwutlenek azotu prawie nigdy nie występuje jako związek odosobniony ale zawsze w mieszaninie innych tlenków azotu – nitrogenów. Jego działanie na organizm ludzki jest zależne od rodzaju i składu chemicznego związków towarzyszących. W małych stężeniach wywołuje podrażnienie dróg oddechowych i oczu, w dużych osłabienie tętna, zwyrodnienie mięśnia sercowego i działanie narkotyczne na układ nerwowy. Za niebezpieczne uważa się przebywanie w atmosferze NO_2 o stężeniu 190 – 290 mg/m^3 w ciągu 0,5 do 1 godziny. Przewidywane stężenia (maksymalne) NO_2 spowodowane emisją z omawianej drogi mogą wynosić – stężenie jednogodzinne 107,2 $\mu\text{g/m}^3$; stężenie średnioroczne – 2,49 $\mu\text{g/m}^3$ – standard jakości powietrza nie jest przekroczony. Wartości te stanowią do 0,04 – 0,05 % (wartości jednogodzinne) poziomu niebezpiecznego dla zdrowia.

Dwutlenek węgla

Podstawowym produktem spalania wszystkich paliw organicznych, w tym: benzyn, oleju napędowego i mieszanki gazowej propan-butan jest dwutlenek węgla CO_2 , który nie jest traktowany jako zanieczyszczenie ale to właśnie tej substancji przypisuje się główną odpowiedzialność za tzw. „efekt cieplarniany”. Zmniejszenie ilości wytwarzanego dwutlenku węgla jest koniecznością w skali całej planety.

Tlenek węgla

Tlenek węgla działa toksycznie na człowieka co wynika z jego wysokiego powinowactwa do hemoglobiny, z którą wiąże się od około 200 do 300-stu razy szybciej niż tlen, tworząc karboksyhemoglobinę. Krew staje się niezdolna do przenoszenia dostatecznej ilości tlenu z płuc do tkanek. Ostatecznym efektem zatrucia jest uduszenie. Przy stężeniu CO w powietrzu rzędu 1 mg/dm^3 występuje już ból czoła i skroni (uczucie ściskania obręczy), szum i dzwonienie w uszach, migotanie w oczach i zawroty głowy. Wrażliwość na działanie CO jest podwyższona w wyższej temperaturze i wilgotności oraz przy niskim ciśnieniu powietrza.

Przewlekłe zatrucia mniejszymi dawkami CO prowadzą do zmian w układzie nerwowym i czynnościach serca oraz sprzyjają zachorowaniom na chorobę wieńcową.

Węglowodory

Węglowodory są silnie zróżnicowane pod względem chemicznym i fizycznym. Wiele z nich jest nietrwałych i łatwo ulega reakcjom fotochemicznym z innymi substancjami występującymi w spalinach. W wyniku tych procesów powstają lub są uwalniane: ozon, nadtlenki i aldehydy będące najbardziej

drażniącymi składnikami smogu fotochemicznego (np. PAN: $\text{CH}_3\text{CO}_3\text{NO}_2$). Część węglowodorów ma własności narkotyczne.

Węglowodory aromatyczne jednopierścieniowe: **benzen** C_6H_6 i jego pochodne **toluen** (metylobenzen) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ i **ksylen** (dimetylobenzen) $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$ mają silne działanie toksyczne. Benzen jest bardzo lotną, łatwopalną, bezbarwną cieczą o aromatycznym zapachu. Węglowodory aromatyczne wielopierścieniowe, o skondensowanych układach pierścieni, są uważane za rakotwórcze (benzo/ α /piren).

Benzen

Benzen jest głównie wykorzystywany w produkcji innych związków organicznych. Znajduje się w benzynie, a spaliny z samochodów stanowią główne źródło benzenu w środowisku. Benzen może znaleźć się w wodzie wraz ze ściekami przemysłowymi i zanieczyszczeniami atmosferycznymi. Stężenia benzenu w wodzie do picia są zwykle mniejsze niż $5 \mu\text{g/litr}$. Ekspozycja ludzi na wysokie stężenia benzenu wpływa głównie na centralny układ nerwowy. W niższych stężeniach benzen jest toksyczny dla systemu krwiotwórczego, powodując wiele zmian hematologicznych, łącznie z białaczką. Benzen został zakwalifikowany przez IARC do Grupy I, ponieważ jest on kancerogeny dla ludzi. Zaburzenia hematologiczne podobne do obserwowanych u ludzi występują również u zwierząt poddanych działaniu benzenu.

Na podstawie oceny ryzyka opartej na badaniach epidemiologicznych występowania białaczek w wypadku ekspozycji drogą oddechową obliczono, że stężenie w wodzie do picia wynoszące $10 \mu\text{g/litr}$ związane było z dodatkowym ryzykiem wystąpienia nowotworu w ciągu całego życia.

Tlenki siarki

Tlenki siarki SO_2 i SO_3 powstają ze spalania niewielkiej ilości siarki zawartej w oleju napędowym. Tylko znikoma część ogólnej emisji pochodzi z samochodów i maszyn roboczych. Substancją normowaną jest dwutlenek siarki SO_2 . Dwutlenek siarki to związek silnie drażniący - rozpuszcza się w wydzielinie błon śluzowych tworząc kwas siarkowy. Bardzo duże stężenia SO_2 w powietrzu powodują ostre zapalenia oskrzeli, duszność, sinicę i szybko postępujące zaburzenia świadomości.

Bezwodnik kwasu siarkowego SO_3 wykazuje drażniące i żrące działanie na wszystkie tkanki; silniejsze niż kwas siarkowy. W przypadku silnego zatrucia następuje odwodnienie tkanek, strącenie białka i odszczepienie zasad.

Przyjęto, że negatywny wpływ na zdrowie ludzi ze względu na stan zanieczyszczenia powietrza może wystąpić w przypadku ponadnormatywnego stężenia zanieczyszczeń w powietrzu. Przeprowadzone obliczenia rozkładu stężeń zanieczyszczeń w wyniku emisji substancji do powietrza wykazały, że nie będzie występować ponadnormatywne oddziaływanie w zakresie emisji do powietrza, w związku z tym budowa i rozbudowa analizowanego odcinka drogi krajowej nr 8 nie spowoduje negatywnych skutków dla zdrowia ludzi w aspekcie emisji substancji do powietrza atmosferycznego.

6.2.3 Środowisko gruntowo- wodne

W środowisku występuje wiele wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) pochodzących z różnorodnych źródeł w tym ze spalania i pirolizy. Głównym źródłem narażenia ludzi na związki WWA jest pożywanie, przy czym udział w tym wody do picia jest minimalny. Nie ma zbyt wiele informacji o toksyczności WWA dostających się do organizmu drogą doustną przy długotrwałym spożywaniu. W wyniku badań prowadzonych na zwierzętach wykazano, że benzo(a)piren, który stanowi małą część wszystkich WWA, jest kancerogeny dla myszy przy podawaniu doustnym; w odniesieniu do niektórych związków WWA udowodniono ich rakotwórcze działanie przy innej niż doustna drodze wprowadzania do organizmu, a w stosunku do jeszcze innych wykazano, że są one rakotwórcze jedynie w niewielkim stopniu. Stwierdzono, że benzo(a)piren działał mutagennie w dużej liczbie badań in vitro i in vivo. Odpowiednie dane, na których można oprzeć ilościową ocenę działania rakotwórczego spożywanych WWA, dotyczą tylko benzo(a)pirenu, który wydaje się być lokalnym kancerogenem, ponieważ indukuje nowotwory w miejscach jego wprowadzenia do organizmu.

Przeprowadzone dotychczas badania stężenia zanieczyszczeń w spływach z dróg wskazują na zachowanie dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń. Ta droga migracji nie stanowi zatem poważnego zagrożenia dla zdrowia ludzi.

Wody spływające z trasy S-8 nie zagrażają ujęciom wody zlokalizowanym w sąsiedztwie drogi.

Gospodarka ściekowa (odwodnienie drogi) nie będzie wywierać szkodliwego wpływu na zdrowie ludzi. Przedstawione propozycje koniecznych do uwzględnienia w projekcie działań minimalizujących negatywne oddziaływanie są zgodne z wymaganiami odpowiednich przepisów oraz uwzględniają stanowisko wyrażone przez zarządzającego urządzeniami melioracji wodnych podstawowych.

Zagrożenie dla zdrowia ludzi może zaistnieć jedynie w przypadku przedostania się do środowiska gruntowo-wodnego znaczących ilości substancji szkodliwych, co byłoby możliwe w przypadku poważnej awarii.

6.2.4 Gospodarowanie odpadami

Faza eksploatacji nie wiąże się z powstawaniem znacznych ilości odpadów. Winny być one zagospodarowywane w sposób zgodny z wymaganiami prawa, w tym w szczególności odpady niebezpieczne (zużyte źródła światła zawierające rtęć). Nie zachodzi konieczność planowania i podejmowania środków technicznych minimalizujących oddziaływanie gospodarki odpadami na stan środowiska poza realizacją obowiązujących przepisów (przekazywanie uprawnionym podmiotom).

7. WPŁYW NA KRAJOBRAZ

7.1. FAZA BUDOWY

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

- rozbudową istniejącej drogi oraz budową nowych dróg lokalnych na terenach o innym dotychczas użytkowaniu,
- czasowym zajęciem sąsiadujących terenów pod drogi dojazdowe i place budów,
- wzmożonym ruchem pojazdów i ciężkiego sprzętu budowlanego.



fot. PROFIL Sp. z o.o.



fot. PROFIL Sp. z o.o.



fot. PROFIL Sp. z o.o.



fot. PROFIL Sp. z o.o.



fot. PROFIL Sp. z o.o.



fot. PROFIL Sp. z o.o.



fot. Paweł Siwek



fot. Piotr Sereczyński



fot. Corkfon Sp. z o.o.

Faza realizacji inwestycji.

7.2. FAZA EKSPLOATACJI

Wpływ na walory krajobrazowe i rekreacyjne w fazie eksploatacji będzie długotrwały i bezpośredni. Droga krajowa nr 8 nie będzie stanowić ona nowego elementu przestrzennego w okolicy ponieważ jest drogą istniejącą.

Odbiór drogi w krajobrazie będzie zależeć od typu i rodzaju krajobrazu oraz od charakteru zagospodarowania bezpośredniego otoczenia planowanej drogi, zarówno istniejącego jak i projektowanego.

Wpływ planowanej drogi na krajobraz rozpatrzono w kontekście jej postrzegania z większej odległości, określonego typu krajobrazu oraz w ujęciu lokalnym, czyli postrzeganie drogi z bezpośredniego otoczenia - w kontekście lokalnych wnętrz krajobrazowych.

Ocenę wpływu budowy planowanej inwestycji na krajobraz wykonano na podstawie analizy zrealizowanych już obiektów budowlanych o podobnym charakterze zagospodarowania terenu.

Uznano że elementy przestrzenne, które da się wkomponować w otoczenie, mają znikomy wpływ na krajobraz.

Poniżej przedstawiono opis oddziaływania rozbudowywanej drogi na krajobraz.

Krajobraz zbliżony do naturalnego jakim jest krajobraz leśny, ze względu na występujące w podszyciu krzewy i podrostry drzew posiada dość ograniczone zasięgi widokowe. Wnętrza krajobrazowe tworzą śródleśne łąki i polany, a także drogi leśne.



Fot. Katarzyna Łowicka

Widoczność w lesie jest ograniczona do wąskich i krótkich wglądów wzdłuż dróg.

Ze względu na ograniczone pole obserwacji na terenach leśnych, rozbudowywana droga będzie niewidoczna z wnętrza lasu jak i z terenów znajdujących się poza kompleksami leśnymi. W takim ujęciu będzie miała znikomy wpływ na krajobraz mimo jej lokalnie znacznego wyniesienia ponad teren.

Krajobraz rolniczo - leśny charakteryzuje się licznymi wnętrzami krajobrazowymi opartymi o fragmenty lasów i zadrzewień śródpolnych. Tereny te wyróżniają się szybkim tempem sukcesji naturalnej.



Fot. Katarzyna Łowicka

Widoczność w krajobrazie rolniczo – leśnym jest oparta o ściany wnętrz krajobrazowych.

Ze względu na liczne zamknięcia widokowe, rozbudowywana droga w takim krajobrazie będzie słabo widoczna.

W przypadku przecięcia wnętrza krajobrazowego przez analizowaną drogę, powstają dwa mniejsze wnętrza. Nie będzie to miało wpływu na charakter krajobrazu.

W przypadku prowadzenia drogi na wysokim nasypie, jeśli dopuści się wprowadzenie krzewów na zbocza skarp i zastosuje się nasadzenia u jej podnóża, droga już po kilku latach wtopi się w krajobraz.

Krajobraz zarastających łąk charakteryzuje się wąskimi i dalekimi widokami opartymi o linie zadrzewień na horyzoncie.



Fot. Katarzyna Łowicka

Krajobraz zarastających łąk.

Droga prowadzona w takim krajobrazie widoczna jest przez parawan młodych drzew. A po paru latach wtapia się w krajobraz.

Krajobraz rolniczy ma charakter otwarty, zatrzymania widokowe opierają się o zadrzewienia śródpolne i zieleni towarzyszącą zabudowie.



Szerokie otwarcia widokowe w krajobrazie rolniczym

Droga poprowadzona w poziomie terenu jest dobrze wkomponowana w krajobraz rolniczy. Najbardziej widocznym elementem drogi w takim przypadku będą obiekty mostowe z dojazdami do nich, estakady, wiadukty. Wkomponowanie obiektów mostowych w krajobraz w dużym stopniu zależy od ich kolorystyki.



fot. Hubert Barański

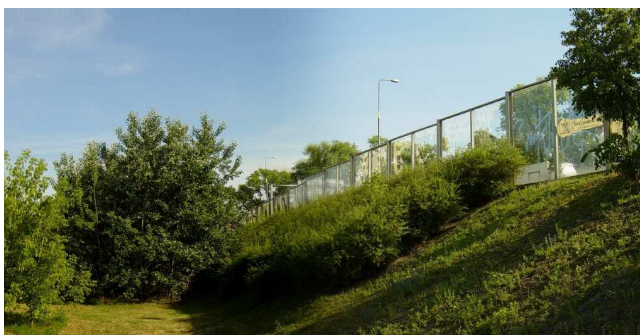
Przejazdy nad drogą pozwalają na obserwację krajobrazu z nowej perspektywy.



fot. Hubert Barański

Droga poprowadzona w wykopie jest niewidoczna z terenów sąsiadujących z nią. Takie rozwiązanie pozwala też znacznie obniżyć nasypy dojazdu do przejazdu nad drogą.

Ze względu na otwarty charakter krajobrazu rolniczego analizowana droga zaznaczy w nim swoją obecność na odcinkach, gdzie poprowadzona będzie na wysokich nasypach.



Fot. Katarzyna Łowicka

Przykład odbioru drogi poprowadzonej na nasypie ok. 6m. U podnóża rosną krzewy i drzewa.

Krajobraz osadnictwa podmiejskiego i wiejskiego tworzą zabudowania parterowe lub dwukondygnacyjne. Zieleń towarzysząca tej zabudowie w znacznym stopniu wtapia ją w otoczenie i jednocześnie odgradza widokowo od terenów sąsiadujących. Otwarcia widokowe występują najczęściej wzdłuż osi istniejących dróg oraz w niezabudowanych przerwach pomiędzy zabudową. W terenach zabudowanych najistotniejsze jest ochronienie ludzi przed negatywnym wpływem drogi na warunki zdrowia i życia człowieka. W wyniku zastosowania rozwiązań ochronnych, analizowana droga będzie odgradzona widokowo od terenów zabudowanych, czy to za pomocą ekranów przeciwdźwiękowych a także poprzez naturalne ukształtowanie i zagospodarowanie terenu.

8. ANALIZA MOŻLIWYCH ZAGROŻEŃ I SZKÓD DLA CHRONIONYCH ZABYTKÓW

Na terenie analizowanej drogi, od km 414+050 do km 414+600, znajduje się obszar konserwatorskiej strefy archeologicznej (obejmującej tereny rozproszonego osadnictwa starożytnego), w granicach którego wszelkie działania inwestycyjne związane z robotami ziemnymi muszą być prowadzone przy stałym udziale archeologa.

Według Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego gminy Radziejowice w sąsiedztwie rozbudowywanej drogi nr 8 znajdują się dwa stanowiska archeologiczne – nr 62-62/42 (w odległości około 200 m) i nr 62-62/54 (w odległości około 250 m). Na terenie planowanym do wykorzystania na cele realizacji drogi – nie ma rozpoznanych stanowisk archeologicznych.

W przypadku archeologicznych dóbr kultury – wszelkie działania inwestycyjne, ingerujące w strukturę gruntu (poniżej warstwy ornej lub współczesnej warstwy użytkowej) natrafiając na zabytkowe obiekty niszczą je bezpowrotnie. Uwzględniając powyższe zagrożenia - projektowana inwestycja w przeważającej większości nie niesie ryzyka uszkodzenia zabytków wpisanych do rejestru. Jednakże ze względu na strefy ochronne zidentyfikowanych stanowisk archeologicznych przy realizacji planowanej inwestycji istnieje prawdopodobieństwo konieczności przeprowadzania badań interwencyjnych, które będą podejmowane w sposób doraźny i niezaplanowany w związku z niespodziewanym odkryciem zabytków archeologicznych. Na całej długości rozbudowywanej drogi niezbędne jest prowadzenie robót budowlanych pod nadzorem archeologicznym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Kultury z dnia 9 czerwca 2004 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych,

a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych (Dz. U. Nr 150, 1579). Natomiast w obszarach stref niezbędne jest prowadzenie wzmożonego nadzoru archeologicznego.

W fazie eksploatacji nie zachodzi potrzeba prowadzenia działań minimalizujących oddziaływania w zakresie dóbr kultury.

9. POWAŻNE AWARIE

W wyniku kolizji drogowych czy wypadków może dojść do wycieku paliwa ze zbiornika samochodu do gleby. W przypadku gdy w zdarzeniu uczestniczą pojazdy przewożące substancje niebezpieczne przewidywać można wydostanie się tych substancji do środowiska.

W świetle ustawy – Prawo ochrony środowiska (P.o.ś.), odpowiedzialność za zanieczyszczone grunty ponosi generalnie tzw. władający powierzchnią ziemi: czyli w pasie pomiędzy liniami rozgraniczającymi – zarządzający drogą, na pozostałym terenie – inni władający (np. osoby fizyczne będące właścicielami gruntów). Jednak odpowiedzialność ta może być ograniczona poprzez wskazanie innego podmiotu, który spowodował zanieczyszczenia (art. 102 ust. 1 i 2 w/w ustawy). Obowiązek rekultywacji spoczywa na sprawcy zanieczyszczenia z mocy samej ustawy (obowiązek wynikający z mocy prawa). Jednak w przypadku jego niewykonania właściwy podmiot może być do niego zobowiązany także w drodze decyzji wydanej na podstawie art. 362 ust. 1 P.o.ś. W danym przypadku organem właściwym do jej wydania byłby: Starosta Żyrardowski - art. 362 w zw. z art. 378 P.o.ś.. Jeżeli podmiot zobowiązany do rekultywacji nie posiada praw do terenu pozwalających na jej przeprowadzenie (a w przypadku awarii związanych z wyciekiem substancji niebezpiecznej będzie taka sytuacja zazwyczaj występować) obowiązek jej przeprowadzenia spoczywać będzie na Staroście, jednak kosztami rekultywacji powinien zostać obciążony w drodze decyzji sprawca zanieczyszczenia (art. 102 ust. 4 pkt. 1, ust. 6 i 8 P.o.ś.).

O skali zagrożenia dla ludzi i środowiska, do którego może dojść w przypadku wystąpienia awarii w związku z ruchem drogowym będzie decydować:

- intensywność ruchu,
- struktura ruchu, udział pojazdów ciężkich,
- skala awarii i rodzaj i ilość uwolnionej substancji,
- miejsce zdarzenia (teren zabudowany, wolny od zabudowy),
- warunki środowiska (występowanie cieków, przepuszczalność gleby),
- czas podjęcia akcji ratowniczej przez specjalistyczne służby,
- wyposażenie służb w środki techniczne do prowadzenia akcji ratowniczej.

Zgodnie z literaturą tematu, ocenę stopnia zapewnienia bezpieczeństwa można dokonać na podstawie analizy i oceny ryzyka. W analizie ryzyka dokonuje się ustalenia wskaźnika ryzyka natomiast w ocenie ryzyka porównuje się uzyskany wskaźnik z kryteriami akceptowalności ryzyka. Dopiero takie porównanie daje podstawy do stwierdzenia o stopniu zapewnienia bezpieczeństwa lub o efektywności zastosowanego systemu bezpieczeństwa i ochrony. Podkreśla to znaczenie właściwego wyboru kryteriów akceptowalności ryzyka.

Krajowe przepisy nie zawierają zasad określania ryzyka związanego z poważnymi awariami w tym związanymi z transportem. Brak jest również wytycznych w tym zakresie. W literaturze dostępne są omówienia metod stosowanych za granicą.

W zakresie oceny ryzyka szlaków transportowych towarów niebezpiecznych (drogowych i kolejowych) znane i stosowane jest podejście wypracowane w Szwajcarii - rozporządzenie w sprawie ochrony przed poważnymi awariami (OPAM) weszło w życie 1 kwietnia 1991 r. Objasnienia i zalecenia wyjaśniające rozporządzenia OPAM są opublikowane w postaci podręczników o charakterze praktycznym. Dotyczą one trzech następujących obszarów zastosowań:

- a. przedsiębiorstwa, w których wytwarza się, przechowuje lub przetwarza niebezpieczne substancje, produkty lub odpady;
- b. przedsiębiorstwa, które stosują mikroorganizmy;
- c. szlaki transportu towarów niebezpiecznych.

W ocenie oddziaływania na środowisko autostrady A-2 opracowanej przez Instytut Ochrony Środowiska w części dotyczącej awarii sporządzonej przez dr Mieczysława Borysewicz i mgr Wandę Kacprzyk zastosowano metodykę opisaną szczegółowo w pracy „Praktyczne algorytmy ocen ryzyka dla człowieka i środowiska od szlaków transportu niebezpiecznych substancji - M. Borysiewicz, S. Potemski, Instytut Energii Atomowej, 2001 r.”.

Korzystając z w/w opracowań i opisanej metodyki przeprowadza się ocenę ryzyka dla środowiska i ludzi przebiegu rozbudowywanej trasy S-8.

Zastosowana metoda sprowadza się do wyznaczenia prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej katastrofy transportowej. Przez poważną katastrofę rozumie się zdarzenie, które może wywołać jeden z następujących skutków:

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

Prawdopodobieństwo wystąpienia wypadku transportowego o poważnych skutkach jest:

- w przypadku ludności, sumą prawdopodobieństw scenariuszy o poważnych skutkach, związanych z pożarem, wybuchem i uwolnieniem substancji toksycznych;
- w przypadku wód powierzchniowych i podziemnych, sumą prawdopodobieństw obliczonych dla scenariuszy o poważnych skutkach, związanych z uwolnieniem związków węglowodorowych i innych ciekłych związków chemicznych mogących znacznie zmienić jakość tych wód.

Oddzielnie oblicza się prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych awarii ze skutkami:

- dla ludności,
- dla środowiska – wody powierzchniowe i wody podziemne.

Prawdopodobieństwo wystąpienia takich scenariuszy awaryjnych oblicza się z następującego algorytmu (A):

$$H_s = TJM \times 365 \times ASV \times UR \times AGS \times ASK \times ARS \times RFZ \times ASS,$$

gdzie:

- H_s - prawdopodobieństwo wystąpienia scenariusza reprezentatywnego o poważnych skutkach, [(km·rok)⁻¹];
- TJM - wartość TJM(24) - intensywność ruchu drogowego ekstrapolowane jest na okres 1 roku, [pojazd/rok];
- ASV - udział przewozów ciężkich w TJM(24) bez wymiaru, [-];
- UR - częstość wypadków w transporcie ciężkim, [(pojazd·km)⁻¹];
- AGS - udział transportu materiałów niebezpiecznych w transporcie materiałów ciężkich, [-];
- ASK - udział określonej klasy ADR determinującej scenariusz reprezentatywny, [-];
- ARS - udział substancji wyznaczającej scenariusz reprezentatywny w klasie ADR, do której ta substancja należy, [-];
- RFZ - prawdopodobieństwo uwolnienia decydującego substancji a przypadku pożarów i wybuchów prawdopodobieństwo zapłonu, [-];
- ASS - prawdopodobieństwo tego, że po zajściu rozważanego scenariusza reprezentatywnego wystąpią poważne skutki, [-];

Ogólny algorytm obliczeń prawdopodobieństwa wystąpienia wypadku transportowego o poważnych skutkach polega na realizacji następujących etapów:

- wyznaczania intensywności i struktury ruchu drogowego,
- podział drogi na odcinki,
- wyznaczanie stref bliskiej i odległej w odniesieniu do rozważanych odcinków dróg,
- podział gęstości zaludnienia na grupy,
- opis otoczenia szlaków drogowych,
- podział na grupy możliwych scenariuszy awaryjnych,
- wyznaczenie częstości wypadków z udziałem niebezpiecznych materiałów w poszczególnych grupach,
- obliczenie prawdopodobieństwa każdego scenariusza awaryjnego,
- obliczenie prawdopodobieństwa całkowitego przez sumowanie przyczynków od poszczególnych scenariuszy.

W celu oszacowania poziomu ryzyka dla ludzi i środowiska związanego z uwolnieniem substancji niebezpiecznych w wyniku katastrofy drogowej na analizowanym odcinku drogi S-8 zastosowano następujące podejście:

- trasa drogi stanowi jeden odcinek (uwzględniono: natężenie ruchu, sposób użytkowania terenu, gęstość zaludnienia);
- odcinkowi przypisano parametry natężenia ruchu, udziału pojazdów ciężkich i poziomu bezpieczeństwa ruchu, z braku danych na temat stosunku ilości samochodów ciężarowych przewożących materiały niebezpieczne do ogólnej ilości samochodów ciężarowych oraz wskaźnika określającego częstości wypadków w roku w przeliczeniu na 1 km na pojazd skorzystano z danych

szwajcarskich;

- rozpatrzono oddzielnie 8, wybranych, reprezentatywnych scenariuszy zagrożeń, obejmujących pożary, eksplozje i uwolnienia gazów toksycznych, substancji ropopochodnych (węglowodory) i innych substancji (tetrachloroetylen) zagrażających istotnie jakości wód, z uwzględnieniem wyników analizy map topograficznych (skala 1: 10.000 i 1:25.000), map hydrogeologicznych i geologicznych, zdjęć lotniczych i wizji w terenie oraz dokumentacji hydrogeologicznych w strefie bliższej (200 m od osi drogi) i dalszej (1500 m), które zamieszczono w tabelach roboczych; z uwzględnieniem:
 - 2 grup charakteryzujących gęstość zaludnienia ($<2000 \text{ osób/km}^2$ i $\Rightarrow 2000 \text{ osób/km}^2$) w strefie bliższej i dalszej;
 - 3 grupy głębokości do głównego poziomu wodonośnego ($<2 \text{ m}$; $2 - 10 \text{ m}$; $>10 \text{ m}$);
 - 3 grupy przepuszczalności gruntu (mała [$k < 10^{-5}$], średnia [$10^{-5} < k < 10^{-3}$], duża [$k > 10^{-3}$]),
 - 3 grupy wód płynących w zależności od natężenia przepływu ($10 - 75 \text{ m}^3/\text{s}$, $75 - 125 \text{ m}^3/\text{s}$, $>125 \text{ m}^3/\text{s}$), na podstawie danych publikowanych i dostępnych dokumentacji
- korzystając z algorytmu (A) obliczono prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej katastrofy transportowej korzystając z odpowiednich zestawów tabel oraz współczynników, w tym uwzględniono: udział określonej klasy materiałów niebezpiecznych, wydzielonej zgodnie z przepisami ADR, w przewozie substancji niebezpiecznych, udział procentowy rozpatrywanej substancji w danej klasie ADR, prawdopodobieństwo warunkowe uwolnienia niebezpiecznej substancji przy założeniu zajścia wypadku w przewozie substancji z określonej klasy ADR (dla scenariuszy pożaru, wybuchu i uwolnienia toksycznych substancji) oraz prawdopodobieństwo warunkowe wystąpienia poważnych skutków (opisanych powyżej) dla danego scenariusza awaryjnego według zaleceń szwajcarskich.

Przykład tabeli obliczeniowej:

Dane dodatkowe		
Ilość samochodów	TJM	42 742
udział pojazdów ciężkich	ASV	0,162
częstość wypadków	UR	0,0000005
udział sam. z mat.niebezpiecznymi	AGS	0,08
wielkość przepływu wody		
Scenariusze zagrożeń		

		zagrożenia dla ludzi				wody podziemne		wody powierzchniowe	
		pożar	eksplozja	bliskie	dalekie	węglow	tetrachlor	węglow	rzeki
klasa	SDR	3	2	2	2	3	6	3	6
udział reprezentatywnego scenariusza	ASK	0,7	0,07	0,07	0,07	0,7	0,07	0,7	0,07
udział reprezentatywnej substancji	ARS	0,4	0,25	0,15	0,15	1	0,2	1	0,2
ocena uwolnienia substancji	RFZ	0,002	0,002	0,001	0,001	0,004	0,02	0,004	0,02
udział poważnych skutków w wypadku	ASS	0,3	0,8	0,65	0,6	0,05	0,01	0,4	0,4
Prawdopodobieństwo zagrożenia		1,70E-05	2,831E-06	6,9E-07	6,37E-07	1,42E-05	2,83E-07	1,13E-04	1,13E-05
Prawdopodobieństwo sumaryczne									
prawdopodob.zagrozenia ludności	2,11E-05								
prawdopodob.zagrozenia wód podziemnych	1,44E-05								
prawdopodob. zagrożenia wód płynących	1,25E-04								

Założony poziom akceptacji ryzyka:

- przyjmowany akceptowalny poziom ryzyka związany z zagrożeniem ludzi - prawdopodobieństwo nie większe niż 10^{-5}
- akceptowalny poziom ryzyka związany z zagrożeniem środowiska - prawdopodobieństwo nie większe niż 4×10^{-5}

Tabela 9.1. Obszary ryzyka związane z zagrożeniem ludności

Obszar I – nieakceptowany poziom ryzyka $> 10^{-3}$	muszą być podjęte działania w celu ograniczenia poziomu ryzyka
Obszar II – warunkowa akceptacja ryzyka (ALARP) - pomiędzy 10^{-5} i 10^{-3}	akceptacja tylko w przypadku gdy zostały podjęte wszystkie racjonalne, praktyczne środki ograniczenia ryzyka
Obszar III –akceptacja ryzyka $< 10^{-5}$	nie jest wymagane podejmowanie dodatkowych działań w celu ograniczenia poziomu ryzyka

Tabela 9.2. Obszary ryzyka związane z zagrożeniem wód podziemnych i wód powierzchniowych

Obszar I – nieakceptowany poziom ryzyka $> 4,0 \cdot 10^{-5}$	muszą być podjęte działania w celu ograniczenia poziomu ryzyka
Obszar III –akceptacja ryzyka $\leq 4,0 \cdot 10^{-5}$	nie jest wymagane podejmowanie dodatkowych działań w celu ograniczenia poziomu ryzyka

ANALIZA WYNIKÓW

Obliczone prawdopodobieństwo zagrożenia, dla rozbudowywanej drogi, kształtuje się następująco:

zagrożenie ludności	$2,11 \cdot 10^{-5}$	obszar II
zagrożenie wód podziemnych	$1,44 \cdot 10^{-5}$	obszar III
zagrożenie wód powierzchniowych	$1,25 \cdot 10^{-4}$	obszar I

Jak wynika z powyższego **zagrożenie ludności** kształtuje się w obszarze II, czyli w obszarze warunkowej akceptacji ryzyka.

Zagrożenie wód podziemnych kształtuje się w obszarze III (obszar akceptowalnego ryzyka) i nie jest wymagane podejmowanie dodatkowych działań w celu ograniczenia poziomu ryzyka. Kwalifikacja zagrożenia wód podziemnych do klasy III wynika m.in. słabą przepuszczalnością gleb na analizowanym terenie.

Ujęcia wód komunalnych nie są zagrożone zanieczyszczeniem z tytułu ryzyka spowodowanego poważną awarią.

Zagrożenie dla wód powierzchniowych kwalifikuje się do obszaru I, czyli do nieakceptowalnego poziomu ryzyka, dla którego muszą być podjęte działania w celu ograniczenia poziomu ryzyka. Na wynik kwalifikacji ma wpływ liczba samochodów poruszających się analizowaną trasą, w tym samochodów ciężarowych oraz mały potencjał tego ekosystemu wodnego do samooczyszczania. Dla ochrony wód powierzchniowych przed skutkami poważnych awarii proponuje się zastosowanie środków minimalizujących (osadniki, przegrody piętrzące). Ponadto na wylotach do odbiorników (w urządzeniach oczyszczających) należy zastosować zamknięcia odpływu (zasuwy), które stanowić powinny zabezpieczenie przed zrzutem substancji niebezpiecznych.

10. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ ZMNIEJSZAJĄCYCH NEGATYWNE ODDZIAŁYWANIA

10.1. FAZA BUDOWY

Plac budowy i jego zaplecza należy lokalizować z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcania jego powierzchni, a po zakończeniu prac należy przeprowadzić jego rekultywację. Tereny zaplecza budowy nie powinny być lokalizowane na terenach zlokalizowanych w pobliżu dolin rzek.

Niektóre uciążliwości i niekorzystne oddziaływania inwestycji w fazie budowy mogą być ograniczone i w większości mogą mieć charakter tymczasowy. Uwarunkowane jest to odpowiednim prowadzeniem robót. Roboty budowlane, aby spełniać wymagania związane z ochroną środowiska, powinny być poprzedzone szczegółowym planem i harmonogramem robót uwzględniającym zabezpieczenia, w którym zapewni się:

- odpowiednią organizację placu budowy z zapleczem socjalnym, aby na skutek braku porządku, niewłaściwego zabezpieczenia zbiorników, materiałów, maszyn, urządzeń i samochodów przed awariami nie doszło do skażeń, zanieczyszczeń i zniszczeń w środowisku;
- sprawny sprzęt i środki transportu, przy czym ważna jest tutaj zarówno jakość sprzętu, jego prawidłowa eksploatacja i konserwacja, jak i dodatkowe wyposażenie w urządzenia zmniejszające niekorzystne oddziaływanie na środowisko;
- stały nadzór nad wykonawcami robót i ich pracownikami.

Prace budowlane powinny być prowadzone przez maszyny i urządzenia sprawne technicznie (bez wycieków paliwa), które po zakończeniu pracy lub w przypadku awarii należy odprowadzić na miejsce postoju o szczelnej nawierzchni uniemożliwiającej przedostawanie się zanieczyszczeń ropopochodnych do środowiska gruntowo-wodnego.

W celu ograniczenia możliwości zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego na etapie realizacji inwestycji, należy:

- zorganizować zaplecze budowy zgodnie z wymogami środowiska, a w szczególności zapewnić:
 - o uszczelnienie nawierzchni placów postojowych dla maszyn, środków transportu, parkingów dla pracowników itp.;
 - o uszczelnienie nawierzchni, gdzie składowane będą odpady niebezpieczne np.: zanieczyszczone grunty;
 - o właściwe gromadzenie odpadów, a szczególnie:
 - zadaszenie i szczelne powierzchnie, na których składowane będą materiały budowlane,
 - odbieranie odpadów i ścieków przez koncesjonowane firmy;
- ograniczyć do niezbędnego minimum zasięg wymiany gruntów;
- masy ziemne, w jak największym stopniu zagospodarowywać na terenie inwestycji;
- stosować sprawny technicznie sprzęt.

W całym cyklu organizacji budowy, należy zwrócić uwagę na właściwy transport materiałów i odpowiednie ich magazynowanie. W przypadkach wystąpienia poważnych awarii na terenie budowy, jak wybuch, pożar, należy postępować ściśle zgodnie z odpowiednimi zarządzeniami i instrukcjami.

W czasie budowy usuwana z powierzchni ziemia próchniczna (gleba) powinna być hałdowana do późniejszego wykorzystania w zagospodarowaniu terenu po zakończeniu inwestycji. Rozpoczynanie prac związanych z usuwaniem warstwy gleby i wykonywaniem nasypów lub wykopów powinno odbywać się możliwie małymi frontami robót, aby uniknąć zjawisk erozji eolicznej oraz innych procesów geodynamicznych związanych z nagłym pojawieniem się dużych ilości wód powierzchniowych z opadów.

W trakcie prac budowlanych należy pamiętać o ochronie warstw gleby i podłoża budowlanego, narażonego na degradację wskutek pracy ciężkiego sprzętu budowlanego. Generalną zasadą powinno być minimalizowanie powierzchni dla niezbędnych prac przygotowawczych oraz prowadzenie ich w warunkach pogodowych nie sprzyjających degradacji warstw przypowierzchniowych. Po zakończeniu prac budowlanych zalecane jest przeprowadzenie rekultywacji bieżącej zdegradowanych terenów oraz uruchomienie szybkich procesów życia biologicznego (szybka biologiczna stabilizacja skarp roślinnością niską i wysoką) na terenach o naruszonej strukturze.

Przy prowadzeniu prac ziemnych istotne jest zachowanie szybkiego tempa i planowego wykonywania wykopów z zachowaniem zabezpieczeń przed uplastycznieniem gruntów spoistych, jak i optymalnych warunków do prowadzenia zagęszczeń nasypów, dlatego na etapie planowania harmonogramu robót budowlanych należy uwzględnić kolejność, etapowość i szczegółowość rozpoznania, jak również optymalne terminy realizacji odcinków trasy. Szybka stabilizacja techniczna i biologiczna wybudowanych skarp i nasypów związanych z trasą oraz przywrócenie w możliwie szerokim zakresie funkcji dotychczasowej powierzchni terenu w pobliżu trasy stanowią czynniki mające zasadnicze znaczenie dla późniejszej eksploatacji drogi.

Faza budowy charakteryzować się będzie powstawaniem odpadów, w tym w wyniku prac rozbiórkowych wycinki drzew oraz przemieszczania mas ziemnych. Zakłada się, że wytwarzającym odpady, odpowiedzialnym za ich odzysk i unieszkodliwianie będzie wykonawca, który przed rozpoczęciem robót winien uregulować stan formalno – prawny w zakresie gospodarowania odpadami. Odpady powinny być gromadzone w wyznaczonych miejscach w sposób selektywny przed ich przekazaniem do ostatecznego miejsca unieszkodliwiania lub wykorzystania.

Na etapie budowy drogi istotną kwestią jest ograniczenie do niezbędnego minimum powierzchni zniszczonych siedlisk i szaty roślinnej. Prace terenowe nie powinny wychodzić poza wyznaczony pas drogowy.

Na etapie budowy wskazane jest prowadzenie części prac budowlanych (usuwanie drzew, krzewów i gleby) poza okresem rozrodczym zwierząt, tj. od kwietnia do lipca. Inne prace budowlane na przygotowanej trasie mogą być prowadzone w czasie całego roku.

Uciążliwością dla powietrza atmosferycznego w fazie budowy obiektu stanowić będzie pył powstający podczas pracy maszyn i urządzeń wykonujących roboty ziemne, spaliny pochodzące z silników pracujących maszyn i środków transportu oraz substancje odorotwórcze, których emisja związana jest z układaniem mas bitumicznych. Wymienione uciążliwości o charakterze niezorganizowanym mogą być okresowo dokuczliwe, ale biorąc pod uwagę przejściowość prac budowlanych należy uznać, że ten etap nie spowoduje trwałych negatywnych zmian w środowisku wywołanych zanieczyszczeniem powietrza.

W celu ograniczania 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 opończe ograniczające emisję oparów asfaltów,
- roboty nawierzchniowe prowadzić w okresie letnim, kiedy temperatura mas bitumicznych może być niższa, a przez to mniejsze będzie odparowanie substancji odorotwórczych,
- stosować technologie minimalizujące ilość lepiszcza,
- drogi dojazdowe utrzymywać w stanie ograniczającym pylenie (np. poprzez zraszanie powierzchni).

Inne oddziaływania negatywne będą minimalizowane przez zastosowanie rozwiązań technicznych (zebranie wód opadowych, nasadzenia drzew i krzewów gatunków rodzimych).

10.2. FAZA EKSPLOATACJI

10.2.1 Ochrona przed hałasem

Ochronę przed ponadnormatywnym oddziaływaniem akustycznym proponuje się zrealizować poprzez budowę ekranów akustycznych. Poniżej zestawiono zaproponowane ekrany.

Tabela 10.2.1.1. Zaproponowane ekrany

Nr	Pikietaż	Strona	Wysokość [m]	Długość ekranu wg. pikietaża [m]	Uwagi proponowany typ ekranów
1	408+900 – 409+130	P	4,5	230	ekran typu „zielona ściana”
2	408+900 – 409+200	L	5	300	ekran typu „zielona ściana”
3	409+760 – 410+060	L	5,5	300	ekran typu „zielona ściana”
3A	410+060 – 410+320	L	5,0	260	ekran typu „zielona ściana”
4	411+390 – 411+620	L	5,5	230	ekran typu „zielona ściana”
5	411+805 – 412+025	P	5,5	220	ekran typu „zielona ściana”
6	411+780 – 412+013	L	5,5	233	ekran typu „zielona ściana”
7	412+635 – 412+920	L	4,5	285	ekran typu „zielona ściana”
8	413+315 – 413+600	P	3,5	285	ekran typu „zielona ściana”
	413+600 – 413+760		4,0	160	
	413+760 – 413+862 zakładka		4,5	102	
	413+856 – 414+333		4,0	477	
9	413+530 – 413+630	L	4,0	100	ekran typu „zielona ściana”
	413+630 – 413+850		4,5	220	ekran typu „zielona ściana”
10	414+038 – 414+645	L	4,0	607	ekran typu „zielona ściana”
11	414+322 – 414+530	P	4,0	208	ekran typu „zielona ściana”
12	414+820 – 415+000	L	4,5	180	ekran typu „zielona ściana”
13	414+790 – 415+200	P	5	410	ekran typu „zielona ściana”
14	416+160 – 416+575	P	4,5	415	ekran typu „zielona ściana”
15	417+010 – 417+220	L	4,5	210	ekran typu „zielona ściana”
16	417+300 – 417+680	P	4,5	380	ekran typu „zielona ściana”
17	417+580 – 417+747	L	5,5	ok. 155	ekran typu „zielona ściana”
18	417+830 – 418+400	P	4,5	570	ekran typu „zielona ściana”
19	418+150 – 418+400	L	4,5	455	ekran typu „zielona ściana”

ekrany zaznaczone kolorem czerwonym – ekrany do ewentualnej realizacji po analizie porealizacyjnej

Razem długość ekranów ok. 6799 m (długość wynikająca z pikietaża), w tym 1265 m ekranów do ew. realizacji po wnioskach wynikających z analizy porealizacyjnej.

Długości ekranów w podziale na wysokości:

- 3,5 m – 285 m
- 4,0 m – 1552 m
- 4,5 m – 2842 m
- 5,0 m – 970 m
- 5,5m – 1150 m

Ekranu proponuje się wykonać z elementów o izolacyjności akustycznej właściwej nie mniejszej niż $R_{WA} = 26$ dB, natomiast elementy pochłaniające ekranów powinny mieć pochłanianie akustyczne nie mniejszą niż 13 dB.

10.2.2 Ochrona powietrza

Ze względu na specyfikę planowanego przedsięwzięcia nie planuje się podejmowania działań technicznych zmniejszających emisję zanieczyszczeń do środowiska powstających w związku z eksploatacją. Pośrednio duży wpływ na wielkość emisji i rozkład stężeń zanieczyszczeń ma stan techniczny pojazdów, rodzaj stosowanego paliwa, budowa silnika. Parametry te nie zależą od rozwiązań projektowych.

10.2.3 Ochrona środowiska gruntowo-wodnego i wód powierzchniowych

W celu ograniczenia negatywnego wpływu wód opadowych i roztopowych oraz potencjalnych awarii na środowisko gruntowo-wodne i wód powierzchniowych konieczne będzie zastosowanie rozwiązań technicznych, które ograniczą możliwość przedostawania się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego i do wód powierzchniowych.

Spływ powierzchniowy z drogi będzie się odbywać przydrożnymi rowami trawiastymi. Przy odprowadzaniu wód opadowych z jezdni powierzchniowo, oraz gdy wody opadowe przepływają przez rowy przydrogowe, wykorzystywane będą procesy samooczyszczania wskutek współdziałania procesów sedymentacji, filtracji oraz procesów biochemicznych. Z badań Instytutu Ochrony Środowiska wynika, że w przypowierzchniowej warstwie gruntu o grubości ok. 30 cm następuje redukcja zawiesin, metali ciężkich, substancji ropopochodnych, przy czym efekt oczyszczania jest zależny od pory roku i intensywności spływu wód opadowych oraz od przepuszczalności gruntu. W celu intensyfikacji procesów retencji i infiltracji w rowach trawiastych oraz dla zabezpieczenia odbiorników na wylotach wód opadowych należy rozważyć wykonanie przegród piętrzących na rowach.

Do oczyszczenia wód opadowych należy zaprojektować rozwiązania i urządzenia podczyszczające (osadniki, przegrody piętrzące) przed zrzutem wód do środowiska.

Skład odprowadzanych wód opadowych, po ich oczyszczeniu, będzie odpowiadał wymogom zawartym w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego* (Dz. U. Nr 137, poz. 984).

W toku prac nad projektem rozbudowy drogi, że względu na to, że rzeka Okrzesza w rejonie planowanej do rozbudowy drogi wpada do rzeki Pisi w odległości ok. 270 m i dalej jest na Pisi rozlewisko (zbiornik) – postanowiono o zastosowaniu dodatkowo separatorów koalescencyjnych (2 szt) przed zrzutem wód do Okrzeszy. Wydajność separatorów – ok. 600 l/s (każdy.)

10.2.4 Gospodarowanie odpadami

Faza eksploatacji nie wiąże się z powstawaniem znacznych ilości odpadów. Winny być one zagospodarowywane w sposób zgodny z wymaganiami prawa, w tym w szczególności odpady niebezpieczne (zużyte źródła światła zawierające rtęć). Nie zachodzi konieczność planowania i podejmowania środków technicznych minimalizujących oddziaływanie gospodarki odpadami na stan środowiska poza realizacją obowiązujących przepisów (przekazywanie uprawnionym podmiotom).

10.2.5 Oddziaływania na świat roślinny i zwierzęcy

Rozbudowa drogi krajowej nr 8 spowoduje trwałe lub czasowe zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej. Na etapie projektu budowlanego proponuje się w ramach kompensacji przyrodniczej – zaprojektować pasy zieleni izolacyjnej, w postaci osłon z zieleni wysokiej i niskiej szczególnie na odcinkach przejścia drogi przez tereny zabudowy.

Na analizowanym terenie, uwzględniając stanowiska Nadleśnictwa Grójec, Urzędu Miasta Mszczonowa oraz Starostwa Powiatowego w Żyrardowie (Załącznik 9), proponuje się przebudowę trzech istniejących przepustów w km 410+112, 410+663 i 411+982 w taki sposób aby umożliwić przemieszczanie się drobnych ssaków lądowych. Ponadto należy przewidzieć budowę jednego przejścia dla zwierzyny grubej w rejonie mostu na rzece Pisi (km 418+730). Jest to jednak zadanie wykraczające poza zakres niniejszej pracy projektowej. W toku prac nad projektem Zamawiający zmienił zakres opracowania i rejon przejścia drogi przez rzekę Pisię aktualnie znajduje się poza opracowaniem PROFIL Sp. z o.o.

10.2.6 Ochrona środowiska kulturowego oraz krajobrazu

Na terenie analizowanej drogi, od około km 414+050 do około km 414+600, znajduje się obszar konserwatorskiej strefy archeologicznej (obejmującej tereny rozproszonego osadnictwa starożytnego, niedostępne do przeprowadzenia szczegółowej inwentaryzacji powierzchniowej), w granicach którego wszelkie działania inwestycyjne związane z robotami ziemnymi muszą być prowadzone przy stałym udziale archeologa.

Według Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego gminy Radziejowice w sąsiedztwie rozbudowywanej drogi nr 8 znajdują się dwa stanowiska archeologiczne – nr 62-62/42 (w odległości około 200 m) i nr 62-62/54 (w odległości około 250 m). Na terenie planowanym do wykorzystania na cele realizacji drogi – nie ma rozpoznanych stanowisk archeologicznych.

Zezwolenie na prowadzenie prac archeologicznych (warunkujące uzyskanie zezwolenia na budowę) wydaje na wniosek właściciela lub użytkownika terenu Wojewódzki Konserwator Zabytków w Warszawie.

Rozpoznawcze badania archeologiczne należy przeprowadzić przed uzyskaniem pozwolenia na budowę.

Roboty ziemne przy budowie drogi a w szczególności w I etapie (usuwania warstwy ziemi urodzajnej) w rejonie występowania stanowisk archeologicznych winny być prowadzone ze szczególną ostrożnością. W przypadku odsłonięcia przedmiotów o charakterze zabytkowym, wykonawca robót winien postępować zgodnie z przepisami (wstrzymanie prac, zawiadomienie właściwego organu).

Planowane przedsięwzięcie będzie stanowić dominantę krajobrazową w szczególności w rejonie wiaduktów i węzłów. Teren lokalizacji drogi nie jest objęty ochroną krajobrazową. Budowa szlaków komunikacyjnych wzdłuż nowych korytarzy stanowi nieodwracalną zmianę krajobrazu, przyczyniając się do zmiany wyrazu istniejącego krajobrazu kulturowego. Wprowadzenie projektowanego obiektu drogowego w krajobraz zabudowy przedmieścia Mszczonowa nie spowoduje w sposób istotny degradacji walorów tych obszarów.

11. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Obowiązujące przepisy dopuszczają możliwość ustalenia obszaru ograniczonego użytkowania (OOU) wzdłuż tras komunikacyjnych. W pozwoleniu na budowę wskazuje się potrzebę sporządzenia analizy porealizacyjnej, która stanowi podstawę postępowania w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

Przepisy ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* dotyczące obszarów ograniczonego użytkowania (art. 135) stanowią, że jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, z analizy porealizacyjnej albo z przeglądu ekologicznego wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla m.in. trasy komunikacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

Podstawowymi przesłankami stanowiącymi o propozycji tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania (OOU) drogi są:

- ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- aktualny sposób użytkowania gruntów w rejonie projektowanego przedsięwzięcia,
- standardy jakości środowiska dla poszczególnych obszarów funkcjonalnych określonych w miejscowym planie,
- wyniki badań i obliczeń przedstawionych w analizie porealizacyjnej określającej oddziaływanie na środowisko,
- brak możliwości pełnego wyeliminowania ponadnormatywnych uciążliwości przy pomocy środków technicznych lub nieuzasadnionego w sposób ekonomiczny.

Zastosowanie środków minimalizujących negatywne oddziaływanie jest warunkiem koniecznym, w przypadku gdy negatywne oddziaływanie może powodować przekroczenia wartości dopuszczalnych standardów jakości środowiska. W związku z tym rozwiązanie projektowe musi uwzględniać maksymalne i racjonalne ekonomicznie zabezpieczenie terenów narażonych na ponadnormatywną uciążliwość.

Obszar ograniczonego użytkowania dla omawianego przedsięwzięcia (droga krajowa) tworzy wojewoda w drodze rozporządzenia (a od 01.01.2008 r. - sejmik wojewódzki w drodze uchwały),

określając granice obszaru, ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenu, wymagania techniczne dotyczące budynków oraz sposób korzystania z terenu.

W przypadku omawianej trasy S-8, zgodnie z aktualnymi przepisami prawa, utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania może nastąpić po wykonaniu analizy porealizacyjnej, w której dokona się porównania ustaleń zawartych w niniejszym raporcie o oddziaływaniu na środowisko z rzeczywistym oddziaływaniem inwestycji drogowej i działaniami podjętymi w celu jego ograniczenia. W pozwoleniu na budowę nakłada się obowiązek sporządzenia analizy porealizacyjnej po upływie 1 roku i jej przedstawienia w terminie 18 miesięcy od dnia oddania obiektu do użytkowania.

Istotnym oddziaływaniem planowanej drogi, które może być przyczyną wnioskowania w sprawie potrzeby ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania jest jej oddziaływanie na klimat akustyczny. Z aktualnego rozpoznania przyszłych oddziaływań wynika, że rozbudowywana droga będzie w przyszłości źródłem ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego na niektórych obszarach. Zastosowanie podstawowych środków technicznych (ekrany) w rejonie zabudowy mieszkalnej będzie skuteczną metodą minimalizowania negatywnych oddziaływań. Nie wszystkie jednak obiekty chronione będą w ten sposób zabezpieczone. Na Rysunku 3/1 i 3/2 wskazuje się ewentualne przyszłe granice obszaru ograniczonego użytkowania ze względu na hałas – zasięg izol linii równoważnego poziomu dźwięku 50 dB dla pory nocnej.

Budynki mieszkalne znajdujące się w obrębie planowanego obszaru ograniczonego użytkowania powinny zapewnić odpowiednią ochronę mieszkańców przed ponadnormatywnymi oddziaływaniami akustycznymi. Oznacza to przede wszystkim zapewnienie właściwej stolarki budowlanej (o właściwej izolacyjności akustycznej). Przyjmując wartość obniżenia poziomu hałasu przez typową stolarkę okienną ($L_{Aeq} = 20$ dB) można stwierdzić, iż poziom hałasu zewnętrznego równy 60 dB (w porze dziennej) oraz 50 dB (w porze nocnej) zapewnia właściwy klimat akustyczny wewnątrz pomieszczeń chronionych przed hałasem.

Powyższe oszacowania odnoszą się do stosowanej w latach 70. i 80. standardowej stolarki okiennej. Izolacyjność akustyczna nowoczesnych okien jest większa. W tabeli 11.1. zestawiono przybliżone relacje między poziomami hałasu w środowisku, a parametrami klimatu akustycznego wewnątrz pomieszczeń mieszkalnych w zależności od rodzaju stolarki okiennej.

Tabela 11.1. Przybliżone relacje między poziomami hałasu w środowisku, a parametrami klimatu akustycznego wewnątrz pomieszczeń mieszkalnych w zależności od rodzaju stolarki okiennej

Lp.	Zastosowane rozwiązanie w zakresie stolarki okiennej (wybrane przykłady)	Najwyższa wartość poziomu równoważnego na zewnątrz gwarantująca dotrzymanie dopuszczalnej wartości wewnątrz pomieszczeń [dB] (dane orientacyjne)	
		Pora dzienna	Pora nocna
1	Wyeksploatowana w okresie 10 i więcej lat, typowa dla lat 70. i 80. stolarka okienna, stosowana w budownictwie wielorodzinnym	do 60	do 50
2	Nowoczesna stolarka okienna drewniana, aluminiowa lub z PCW bez rozwiązań podwyższających izolacyjność akustyczną	ok. 65 - 67	ok. 55 - 57
3	Standardowe okno dwuskrzydłowe z dodatkową szybą dźwiękoizolacyjną (7 mm)	do 70 - 72	do 60 - 62
Uwaga: we wszystkich przypadkach zakłada się ocenę klimatu akustycznego przy oknach zamkniętych. W przypadku okien uchylonych:			
4	Wszystkie rodzaje okien uchylonych w czasie przewietrzania	do 45 - 47	do 35 - 37

Planując w przyszłości wymianę okien, należy uwzględnić, że stolarka okienna w budynkach o funkcji mieszkalnej lokalizowanych w obrębie obszaru ograniczonego użytkowania, powinna być dobierana indywidualnie, z uwzględnieniem ogólnych zasad ujętych w poniższej tabeli.

Tabela 11.2. Wymagania techniczne dotyczące stosowania stolarki okiennej w obrębie OOU

Lp.	Zastosowane rozwiązanie w zakresie stolarki okiennej (opisowo)	Zastosowanie w budynkach mieszkalnych
1	Typowa dla okresu przed rokiem 1990 stolarka okienna, stosowana w budownictwie wielorodzinnym.	Brak zastosowania na obszarze OOU
2	Nowoczesna stolarka okienna drewniana, aluminiowa lub z PCW bez rozwiązań podwyższających izolacyjność akustyczną	W zależności od oceny indywidualnej wielkości przekroczenia
3	Standardowe okno dwuskrzydłowe z dodatkową szybą dźwiękoizolacyjną (7 mm), lub inne rozwiązanie o podwyższonej izolacyjności akustycznej	W zależności od oceny indywidualnej wielkości przekroczenia

W przypadku konieczności zastosowania okien szczelnych niezbędne jest równoczesne wprowadzenie odpowiedniego systemu wentylacyjnego.

Wydaje się, że potrzebnym rozwiązaniem byłoby uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego ograniczeń (zakazu) wznoszenia na gruntach obecnie niezabudowanych nowych budynków mieszkalnych w obszarze akustycznego oddziaływania rozbudowywanej drogi (pas terenu w zasięgu występowania izolinii opisującej wartość 50 dB w nocy – Rysunek 3/1 i 3/2) lub wprowadzenie na tym terenie obowiązku wznoszenia budynków z materiałów i w technologii zapewniającej skuteczne tłumienie hałasu na własne ryzyko i staraniem inwestora bez możliwości dochodzenia roszczeń od przyszłego zarządzającego drogą – Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie.

Po ustaleniu zasięgu uciążliwości w analizie porealizacyjnej będącej podstawą do ustalenia granic obszaru ograniczonego użytkowania można przeanalizować potrzebę zastosowania dodatkowych rozwiązań budowlanych zabezpieczających akustycznie mieszkania - wymiana stolarki okiennej na dźwiękoizolacyjną wszędzie tam, gdzie przy zamkniętych drzwiach i oknach zostanie stwierdzone przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu wewnątrz pomieszczeń przeznaczonych do przebywania ludzi zgodnie z Polską Normą PN-87/B-02151/02 - "Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach." Pamiętać przy tym należy o konieczności zapewnienia właściwej wentylacji pomieszczeń mieszkalnych zgodnie z Polską Normą PN-83/B-03430 - „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”.

Poza oddziaływaniem na klimat akustyczny – nie przewiduje się innych negatywnych oddziaływań mogących mieć wpływ na zachowanie standardów w środowisku i uzasadniać potrzebę wprowadzania obszaru ograniczonego użytkowania. Emisja zanieczyszczeń do powietrza nie będzie przekraczać dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń.

KONKLUZJA

Według stanu prawnego na dzień sporządzania raportu (15.12.2006 r.) brzmienie art. 135 ustawy Prawo ochrony środowiska jest następujące „W pozwoleniu na budowę (drogi krajowej) nakłada się obowiązek sporządzenia analizy porealizacyjnej po upływie 1 roku od dnia oddania obiektu do użytkowania i jej przedstawienia w terminie 18 miesięcy od dnia oddania obiektu do użytkowania”.

Obecnie proponowany zasięg obszaru ograniczonego użytkowania jest wstępnym podejściem do tego zagadnienia wobec możliwych zmian parametrów technicznych drogi (głównie chodzi o niweletę), które mogą być wprowadzone na dalszym etapie projektowania.

Proponuje się:

- w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zapisać obowiązek sporządzenia analizy porealizacyjnej i jej przedstawienia w terminie 18 miesięcy od daty przekazania drogi ekspresowej S-8 do użytkowania.

12. PORÓWNANIE ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

Ze względu na rodzaj przedsięwzięcia - rozbudowa istniejącej drogi – nie analizowano wariantów innego przebiegu przedsięwzięcia drogowego.

13. PROPOZYCJE MONITORINGU

Celem monitoringu jest prowadzenie obserwacji stanu środowiska oraz zmian tego stanu zachodzących pod wpływem emisji do środowiska, których źródłem będzie budowa a następnie eksploatacja analizowanej drogi. W wyniku analizy uzyskanych w ten sposób danych i informacji możliwe jest planowanie i podejmowanie przedsięwzięć organizacyjnych lub technicznych zmniejszających negatywne oddziaływanie.

13.1. FAZA BUDOWY

Budowa drogi powodować będzie powstawanie hałasu i emisji niezorganizowanej, których źródłem będą prace budowlane (praca sprzętu, maszyn budowlanych). Emitowane w ten sposób zanieczyszczenia i energie nie są objęte pozwoleniami wymaganymi przez Prawo ochrony środowiska.

➤ ODPADY

Należy monitorować wszelkie wycieki zanieczyszczeń ropopochodnych, które mogą wystąpić w trakcie prowadzenia prac budowlanych jako zdarzenia awaryjne. Zanieczyszczoną w ten sposób glebę należy usuwać. Koszty usunięcia lub/i rekultywacji winien ponosić wykonawca robót budowlanych. Warunek ten również winien być zapisany w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

W fazie budowy należy dokumentować przekazanie odpadów za pomocą „karty przekazania odpadu”.

W fazie budowy nie proponuje się monitoringu: hałasu, emisji substancji do powietrza, jakości powietrza, spływających wód opadowych, roztopowych oraz wód powierzchniowych w rejonie analizowanej drogi, wód podziemnych oraz środowiska przyrodniczego.

13.2. FAZA EKSPLOATACJI

Celem monitoringu jest prowadzenie obserwacji stanu środowiska oraz zmian tego stanu zachodzących pod wpływem emisji do środowiska, których źródłem będzie eksploatacja drogi. W wyniku analizy uzyskanych w ten sposób danych i informacji możliwe jest planowanie i podejmowanie przedsięwzięć organizacyjnych lub technicznych zmniejszających negatywne oddziaływanie.

Zagadnienia dotyczące szczegółowych ustaleń sposobu i częstotliwości prowadzenia monitoringu określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 stycznia 2003 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 35, poz. 308).

Okresowe pomiary poziomów substancji lub energii w środowisku prowadzi się dla następujących substancji lub energii:

➤ **hałas:**

- autostrad, **dróg ekspresowych**, innych dróg krajowych oraz wojewódzkich - co 5 lat w okresie wykonywania generalnego pomiaru ruchu,

➤ **zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych** w wodach opadowych i roztopowych, z częstotliwością nie mniejszą niż jeden raz w ciągu roku kalendarzowego, dla:

- autostrad, **dróg ekspresowych**, dróg krajowych i wojewódzkich, z których wody opadowe lub roztopowe ujmowane są w systemy kanalizacyjne.

Pomiary powinny być wykonywane po zakończeniu robót nad realizacją zabezpieczeń akustycznych oraz okresowo w trakcie normalnej eksploatacji.

Pomiary powinny być prowadzone w warunkach reprezentatywnego czasu odniesienia (warunki reprezentatywne).

Monitoring wód – obserwacje zanieczyszczeń w wodach z odwodnienia drogi – zgodnie z rozporządzeniem - powinny być wykonywane dla substancji i parametrów odniesienia zgodnie z metodykami referencyjnymi określonymi w tabeli. Punkty pomiarowo – kontrolne powinny być zlokalizowane na wylocie wód opadowych i roztopowych z urządzeń odwadniających drogi.

Tabela 13.2.1. Wykaz mierzonych substancji lub parametrów odniesienia i metodyk referencyjnych

Lp.	Nazwa substancji lub parametru odniesienia	Jednostka miary	Metodyka referencyjna
1.	Zawiesina ogólna	g/m ³	Metoda wagowa z zastosowaniem filtracji przez sączki z włókna szklanego
2.	Substancje ropopochodne	g/m ³	Spektrometria IR
3.	Natężenie przepływu wód opadowych i roztopowych	m ³ /h	pomiary natężenia przepływu wód mogą być wykonywane dowolnymi metodami gwarantującymi błąd pomiaru mniejszy niż 20%

Po zakończeniu robót budowlanych i rozpoczęciu eksploatacji drogi wraz ze wszystkimi urządzeniami towarzyszącymi należy przeprowadzić – zgodnie z przepisami ustawy *Prawo ochrony środowiska* – wstępne pomiary. Wstępne pomiary wód opadowych odprowadzanych do środowiska i wstępne pomiary emisji hałasu proponuje się przeprowadzić w ramach oceny porealizacyjnej. Termin wykonania analizy porealizacyjnej zostanie wskazany przez właściwy organ.

13.3. KONKLUZJA

W związku z aktualnymi wymaganiami prawa, wnioski w zakresie monitoringu są następujące:

- 1) przepisy prawa stanowią o obowiązku prowadzenia okresowego pomiaru hałasu w środowisku dla dróg ekspresowych co 5 lat w okresie wykonywania generalnego pomiaru ruchu,
- 2) pomiary hałasu należy wykonywać zgodnie z normą PN-ISO 1996 „Opis i pomiary hałasu środowiskowego” oraz procedur opisanych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 23 stycznia 2003 roku 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 35, poz. 308),

- 3) wyniki pomiarów należy dokumentować i przechowywać przez okres 5 lat od końca roku, którego dotyczą,
- 4) ze względu na zastosowane rozwiązania techniczne związane z odwodnieniem drogi – zarządzający drogą będzie miał obowiązek prowadzenia oznaczania zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych w wodach opadowych i roztopowych zgodnie z wymogami prawa,
- 5) szczegółową lokalizację punktów poboru prób i pomiarów badań okresowych, jak miejsc poboru prób należy określić w ramach analizy porealizacyjnej.

14. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

Planowana rozbudowa drogi krajowej nr 8 stanowi źródło konfliktów społecznych występujących z różnym nasileniem. W dotychczasowych pracach nad projektem ujawniło się kilka zainteresowanych grup:

1. instytucje – organy samorządowe;
2. mieszkańcy indywidualni, właściciele posesji znajdujących się w sąsiedztwie, rolnicy posiadający gospodarstwa rolne położone przy trasie..

Najbardziej aktywną grupą są mieszkańcy indywidualni zamieszkujący z bezpośrednim sąsiedztwie drogi. Wnoszone uwagi bądź postulaty dotyczyły głównie dojazdów do działek, lokalizacji dróg dojazdowych lub też szczegółów związanych z przebudową drogi w rejonie konkretnych posesji – rowy odwadniające, skarpy itp.

Kwestie sporne zostały wyjaśnione, projekt drogi był zmieniany dotąd aż podziały i rozwiązania szczegółowe (dojazdy do posesji, sposób podziału nieruchomości, szczegóły dotyczące rozwiązań drogi przy konkretnych posesjach) zostały polubownie załatwione. W efekcie decyzja o ustaleniu lokalizacji została wydana.

Na etapie projektu budowlanego nie należy spodziewać się protestów. Droga już istnieje i została na stałe wpisana w krajobraz okolic Mszczonowa.

15. ŹRÓDŁA INFORMACJI

Raport o oddziaływaniu na środowisko i prowadzone analizy uciążliwości rozbudowywanej drogi S-8 przeprowadzono w oparciu o prognozowany ruch pojazdów poruszających się w przyszłości analizowaną drogą. Jako podstawę przyjęto rozwiązania drogowe zaprezentowane w materiałach sporządzonych na potrzeby wniosku wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji drogi. Analizę uciążliwości analizowanej trasy przeprowadza się na podstawie prognozy ruchu oraz udziału pojazdów ciężkich w roku 2015.

Podstawowym źródłem informacji były:

1. Materiały do wniosku o wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji drogi – Dostosowanie DK 8 do parametrów drogi ekspresowej na odcinku granica województwa – Radziejowice od km 408+753 do km 418+400.

2. wersja robocza projektu budowlanego „Projekt rozbudowy drogi krajowej Nr 8 do parametrów drogi ekspresowej na odcinku granica województwa mazowieckiego – Radziejowice (bez węzła) do km 408+753 do km 418 +400” – PROFIL 2006 ..
3. „Projekt architektoniczno-budowlany. Badania podłoża gruntowego. Dokumentacja z badań geotechnicznych – droga główna i ul. Skierniewicka”, PROFIL Sp. z o.o. w Warszawie, czerwiec 2004 r.;
4. „Aktualizacja koncepcji programowej dostosowania drogi krajowej Nr 8 do parametrów drogi ekspresowej na odcinku od m.Wolica do granicy woj. mazowieckiego - Dokumentacja geologiczno-inżynierska” – Przedsiębiorstwo Podstawowych Badań i Robót Geotechnicznych Sp. z o.o. we Wrocławiu, Wrocław, marzec 2001 r.;
5. „Aktualizacja koncepcji programowej dostosowania drogi krajowej Nr 8 do parametrów drogi ekspresowej na odcinku od m.Wolica do granicy woj. mazowieckiego – Ocena oddziaływania na środowisko” – Zakład Ochrony Środowiska i Projektowania „GEOSAN” s.c., Warszawa, kwiecień 2001 r.;
6. ustalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego miasta Mszczonów i gminy Radziejowice;
7. „Zasady ochrony środowiska w drogownictwie”, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 2002 r.;
8. „Oceny oddziaływania dróg na środowisko” – Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa, 1999 r.;
9. „Raport za rok 2005 - Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim” WIOŚ, Warszawa maj 2006;
10. Stan środowiska w województwie mazowieckim w roku 2004; WIOŚ, Warszawa 2005;
11. Z. Chłopek - „Ekspertyza naukowa – opracowanie oprogramowania do wyznaczania wielkości charakteryzujących emisję zanieczyszczeń z silników spalinowych pojazdów samochodowych w celu oceny oddziaływania na środowisko w latach 2010 i 2020”
12. „Zwierzęta a drogi – Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt” – W. Jędrzejewski, S. Nowak, R. Kurek, R. W. Mysłajek, K. Stachura, Zakład Badania Ssaków PAN – Białowieża 2004 r.
13. WILDLIFE AND TRAFFIC Cost 341 - A European Handbook for Identifying Conflicts and Designig Solutions – KNNV Publishers 2003r.
14. „Ocena stanu zdrowia i samopoczucia ludności zamieszkałej w zróżnicowanych warunkach akustycznych”- Z. Koszarny, Roczniki Państwowego Zakładu Higieny – Tom 52, Nr 2, 2001 r.;
15. „Akumulacja ołowiu, kadmu i cynku w glebach leżących wzdłuż obwodnicy siedleckiej” – „Obieg pierwiastków w przyrodzie. Monografia tom I”–Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, 2001r.;
16. Atlas Rzeczypospolitej Polskiej, Główny Geodeta Kraju, Warszawa, 1994 r.;
17. Atlas Hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000, PIG, 1995
18. Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych, PIG, 2005 r.
19. Geologia regionalna Polski – E. Stupnicka 1989.
20. norma PN-S-02204 „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg”,
21. „Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru”– Halina Sawicka–Siarkiewicz, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, 2003r.
22. Zarządzenie nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006 roku w sprawie wprowadzenia metodyki prognozowania zanieczyszczeń w ściekach drogowych do stosowania przy opracowywaniu dokumentacji na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. 2006 r.;
23. „Praktyczne algorytmy ocen ryzyka dla człowieka i środowiska od szlaków transportu niebezpiecznych substancji” M.Borysiewicz, S.Potemski, Instytut Energii Atomowej, sierpień 2001 r.;
24. P. Wolski: Przyrodnicze podstawy kształtowania krajobrazu, Słownik pojęć. SGGW, Warszawa 2002
25. Wizja w terenie.

16. PODSUMOWANIE

- 1) Przedmiotem raportu o oddziaływaniu na środowisko jest planowana przebudowa drogi krajowej nr 8 do parametrów drogi ekspresowej od granicy województwa mazowieckiego do Radziejowic (bez węzła „Mszczonów”), tj. od km 408+753 do km 418+400 (odcinek wyłączony od km 415+000 do km 416+200).
- 2) Inwestorem planowanej drogi jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie, ul. Mińska 25, 03-808 Warszawa.
- 3) Rozbudowa ma na celu dostosowanie drogi Nr 8 do parametrów drogi ekspresowej.
- 4) Omawiana trasa kwalifikuje się jako przedsięwzięcie, dla którego sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko jest obligatoryjne. Raport sporządza się na potrzeby wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.
- 5) Aktualnie droga nie jest wyposażona w urządzenia chroniące środowisko.
- 6) Obliczenia zasięgu oddziaływania prowadzono dla prognozy ruchu na rok 2015.

➤ HAŁAS

- 7) Podstawowym istotnym oddziaływaniem analizowanej drogi na środowisko w fazie eksploatacji jest emisja hałasu. Szczegółowa analiza zasięgu występujących oddziaływań akustycznych od omawianej drogi wykazuje możliwość przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku dla roku 2015 do ok. 420 m od linii rozgraniczających bez stosowania zabezpieczeń akustycznych (ekrany),
- 8) W celu obniżenia poziomu hałasu w projekcie budowlanym należy zaprojektować ekrany akustyczne. Według obecnego rozpoznania niezbędne jest zaprojektowanie ekranów o długości 6799 m i wysokości od 3,5 m do 5,5 m, przy czym ok. 1265 m ekranów proponuje się do realizacji po wykonaniu analizy porealizacyjnej – część ekranów znajduje się na odcinku wyłączonym. Szczegółową lokalizację i usytuowanie ekranów w przekroju drogi należy określić w projekcie budowlanym. Ekrany proponuje się wykonać z elementów o izolacyjności akustycznej właściwej nie mniejszej niż $R_{WA} = 26$ dB, natomiast elementy pochłaniające ekrany powinny mieć pochłanianie akustyczne nie mniejszą niż 13 dB.
- 9) W celu obniżenia hałasu powstałego w fazie budowy należy:
 - wykonywać prace budowlane w godzinach 6⁰⁰-22⁰⁰,
 - stosować odpowiednie technologie budowy,
 - stosować nowoczesne maszyny wyposażone w elementy zmniejszające emisję hałasu do środowiska,
 - odpowiednio usytuować maszyny na placu budowy.

➤ **POWIETRZE**

- 10) Na podstawie wykonanych analiz rozprzestrzenienia się zanieczyszczeń w powietrzu dla rozbudowywanej drogi krajowej nr 8 nie przewiduje się występowania przekroczeń dopuszczalnych stężeń w powietrzu dla substancji emitowanych z pojazdów: benzenu, dwutlenku azotu, tlenków azotu, pyłu, węglowodorów alifatycznych i aromatycznych, tlenku węgla poza liniami rozgraniczającymi drogi.
- 11) Działaniem minimalizującym, które można podjąć na etapie projektowania są nasadzenia roślin odpornych na działanie zanieczyszczeń komunikacyjnych, które będą stanowić także barierę utrudniającą przemieszczanie się zanieczyszczeń na tereny sąsiednie. Nasadzenia te powinny być realizowane tam, gdzie jest to możliwe i nie wpłynie niekorzystnie na bezpieczeństwo ruchu (brak widoczności).

➤ **ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE**

- 12) Rozbudowywana droga nie koliduje z ujęciami komunalnymi.
- 13) Prowadzenie prac wykonawczych zgodnie z obowiązującymi normami i przy poszanowaniu zasad ochrony środowiska (używanie sprawnego technicznie sprzętu, ograniczenie terenu placu budowy do niezbędnego minimum, właściwa organizacja prac) powinno zminimalizować negatywny wpływ inwestycji na środowisko gruntowo-wodne.
- 14) Obiekty takie jak np.: magazyny materiałów, place postojowe maszyn zlokalizowane wzdłuż rozbudowywanej trasy powinny być wyposażone w infrastrukturę uniemożliwiającą przenikanie zanieczyszczeń do warstw wodonośnych.
- 15) Zagrożeniem dla środowiska gruntowo-wodnego może być niekontrolowany wyciek przewożonych substancji chemicznych w wyniku awarii spowodowanych kolizjami drogowymi.

➤ **WODY POWIERZCHNIOWE**

- 16) Zakłada się, że wody opadowe powstające na rozbudowywanej drodze będą odprowadzane poprzez obustronne rowy drogowe do rowów melioracyjnych oraz do rzek Okrzesza i Pisia.
- 17) Przedstawione prognozowane wartości zanieczyszczeń wód deszczowych spływających z powierzchni projektowanego odcinka drogi (dla roku 2015) wskazują na zachowanie szacowanej wartości wskaźnika: zawiesina ogólna i węglowodory ropopochodne na poziomie dopuszczalnym dla wód opadowych.
- W celu intensyfikacji procesów retencji i infiltracji w rowach trawiastych oraz dla zabezpieczenia odbiorników na wylotach wód opadowych należy rozważyć wykonanie przegród piętrzących na rowach. Ponadto dla oczyszczenia wód opadowych odprowadzanych do środowiska należy zaprojektować rozwiązania i urządzenia podczyszczające (osadniki, przegrody piętrzące) przed zrzutem wód do środowiska.
- 18) Wprowadzanie wód opadowych i roztopowych z trasy do środowiska winno następować na warunkach określonych w pozwoleniu wodnoprawnym. Dokumentacja będąca przedmiotem

wystąpienia w sprawie udzielenia pozwolenia wodnoprawnego winna być sporządzona zgodnie z wymaganiami art.132 ustawy z dnia 18 lipca 2001 – Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229).

➤ **ODPADY**

- 19) Za odzysk i unieszkodliwianie odpadów powstających w fazie budowy przedsięwzięcia będzie odpowiedzialny wykonawca. Wykonawca, w rozumieniu przepisów ustawy o odpadach będzie wytwórcą odpadów.
- 20) Powstające podczas rozbudowy i eksploatacji rozpatrywanej drogi odpady, nie będą wywierały negatywnego wpływu na otoczenie, o ile będą usuwane i zagospodarowywane zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska.

➤ **ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE**

- 21) Dla zapewnienia swobodnego przemieszczania drobnych ssaków lądowych proponuje się rozbudowę trzech istniejących przepustów w km 410+112, 410+663 i 411+982. Ponadto należy przewidzieć budowę jednego przejścia dla zwierzyny grubej w rejonie mostu na rzece Pisi (km 413+730) – jednak zadanie to wykracza poza analizowany kilometr drogi.

17. WNIOSKI I ZALECENIA

Proponuje się w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zawrzeć następujące warunki i wymagania dotyczące ochrony środowiska do uwzględnienia w projekcie budowlanym i w fazie budowy drogi:

➤ ZALECENIA DOTYCZĄCE PROJEKTU BUDOWLANEGO:

- 1) Projekt budowlany rozbudowy drogi krajowej nr 8 należy sporządzić zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska w sposób zapewniający ograniczenie oddziaływania drogi na środowisko, w tym:
 - a) dążenie do zachowania dopuszczalnego poziomu hałasu na terenach chronionych akustycznie,
 - b) zachowanie standardów jakości powietrza,
 - c) ochronę środowiska gruntowo – wodnego przed gwałtownym odpływem wód oraz przed zanieczyszczeniami,
 - d) ochronę walorów krajobrazowych,
 - e) możliwość przemieszczania się dziko żyjących zwierząt;
- 2) W celu obniżenia poziomu hałasu, w projekcie budowlanym należy zaprojektować ekrany akustyczne. W projekcie budowlanym wykonać obliczenia, w których zostaną zweryfikowane długości i wysokości ekranów stosownie do ostatecznej wersji niwelety drogi. Szczegółową lokalizację i usytuowanie ekranów w przekroju drogi należy określić w projekcie budowlanym;
- 3) Ekrany akustyczne zaprojektować zapewniając im estetyczny wygląd, wkomponować w krajobraz, zapewnić zieleń osłaniającą od strony zewnętrznej. Ekrany proponuje się wykonać z elementów o izolacyjności akustycznej właściwej nie mniejszej niż $R_{WA} = 26$ dB, natomiast elementy pochłaniające ekranów powinny mieć pochłanianie akustyczne nie mniejszą niż 13 dB.
- 4) W projekcie należy przewidzieć przejścia dla zwierząt dziko żyjących w miejscach migracji. Dla zapewnienia swobodnego przemieszczania drobnych ssaków lądowych proponuje się rozbudowę trzech istniejących przepustów w km 410+112, 410+663 i 411+982. Ponadto należy przewidzieć budowę jednego przejścia dla zwierzyny grubej w rejonie mostu na rzece Pisi (km 413+730) – jednak zadanie to wykracza poza analizowany kilometr drogi;
- 5) Strefa przejścia dla zwierząt powinna być odpowiednio urządzona tak, aby stwarzała możliwość bezpiecznego ukrycia się przechodzących zwierząt, tzn. zachować naturalne, ziemne podłoże i urządzić zielenią;
- 6) Dla oczyszczenia wód opadowych odprowadzanych do środowiska należy zaprojektować rozwiązania i urządzenia podczyszczające (osadniki, przegrody piętrzące) przed zrzutem wód do środowiska. Ponadto należy rozważyć wykonanie przegród piętrzących na rowach;
- 7) Osadniki winny zapewniać możliwość zamknięcia odpływu na wypadek wystąpienia poważnej awarii z udziałem pojazdów przewożących substancje niebezpieczne;

- 8) Przed rzutem do rzeki Okrzeszy zastosować 2 separatory koalescencyjne. Wydajność separatorów – ok. 600 l/s (każdy).
- 9) Uzyskać pozwolenie wodnoprawne na odprowadzanie wód do środowiska.
- 10) W projekcie przewidzieć należy nasadzenia zieleni z uwzględnieniem w doborze gatunków rodzimych występujących w danym zbiorowisku, biorąc także pod uwagę uwarunkowania siedliskowe, techniczne, wskazania związane z architekturą krajobrazu oraz wymogi bezpieczeństwa;
- 11) W projekcie zagospodarowania zieleni wokół drogi należy bezwzględnie wykluczyć wszystkie gatunki drzew i krzewów z owocami spożywanymi przez ptaki (np. jarząb szwedzki, bez czarny, rokitnik, śnieguliczka, głóg, dzika róża, dzika jabłoń, cis, wszelkie drzewa owocowe, tarnina, śliwa ałycza);
- 12) W projekcie przewidzieć, że wykonywane rowy trawiaste należy obsiać gatunkami traw wykazującymi odporność na zasolenie;
- 13) W projekcie budowlanym należy przedstawić bilans mas ziemnych i sposób ich zagospodarowania. Jeżeli projekt budowlany będzie zawierał bilans mas ziemnych oraz określi warunki i sposób ich zagospodarowania wówczas do tych mas nie mają zastosowania przepisy ustawy o odpadach;

➤ **ZALECENIA DOTYCZĄCE FAZY BUDOWY:**

- 14) Plac budowy i jego zaplecza należy lokalizować z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcania jego powierzchni, a po zakończeniu prac należy przeprowadzić jego rekultywację. Tereny zaplecza budowy nie powinny być lokalizowane w pobliżu dolin rzek;
- 15) Wykopy należy zabezpieczyć przed wpadnięciem ludzi i zwierząt,
- 16) Na etapie prowadzenia prac budowlanych w przypadku odkrycia stanowisk archeologicznych lub historycznych należy wstrzymać prace, powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Warszawie i uzgodnić z nim dalszy przebieg i zakres prac (art. 32 ust. 1, 4, 9 ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami Dz. U. Nr 162, poz. 1568, z późn. zmianami),
- 17) W przypadku odkrycia kopalnych szczątków roślin lub zwierząt należy powiadomić Wojewodę Mazowieckiego albo właściwego terytorialnie: Burmistrza Mszczonowa lub Wójta Gminy Radziejowice (art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880, z późn. zmianami),
- 18) W trakcie realizacji inwestycji należy podejmować niezbędne działania mające na celu zminimalizowanie uciążliwości wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji i zanieczyszczeń oraz ochronę gleby i wód podziemnych,
- 19) Roboty ziemne należy poprzedzić usunięciem warstwy ziemi próchnicznej, gromadząc ją poza obszarem robót ziemnych i zapewnić możliwość jej ponownego wykorzystania do tworzenia

warstwy urodzajnej w późniejszych etapach budowy lub możliwość wykorzystania przez inne podmioty,

- 20) Należy zabezpieczyć wody powierzchniowe i podziemne przed przenikaniem zanieczyszczeń pochodzących z wypłukiwania materiałów stosowanych do budowy, wycieków z maszyn oraz przed ściekami z terenu baz budowy i zaplecza technicznego,
- 21) Prace budowlane w sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem prowadzić wyłącznie w porze dziennej (w godzinach od 6.00 do 22.00),
- 22) Zapewnić właściwe gospodarowanie odpadami wytwarzanymi w czasie budowy, w tym minimalizować ich ilość, składować je selektywnie w wydzielonych i przystosowanych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych oraz zapewnić sprawny odbiór lub ponowne wykorzystanie,

➤ **INNE ZALECENIA**

- 23) Wprowadzanie wód opadowych i roztopowych z trasy do środowiska winno następować na warunkach określonych w pozwoleniu wodnoprawnym. Dokumentacja będąca przedmiotem wystąpienia w sprawie udzielenia pozwolenia wodnoprawnego winna być sporządzona zgodnie z wymaganiami art.132 ustawy z dnia 18 lipca 2001 – Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229);
- 24) Eksploatacja trasy – jak wynika z raportu o oddziaływaniu na środowisko – wymagać może utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania;
- 25) W pozwoleniu na budowę należy wprowadzić obowiązek sporządzenia analizy porealizacyjnej w ciągu 12 miesięcy i jej przedstawienie w terminie 18 miesięcy od dnia oddania rozbudowywanego odcinka drogi krajowej nr 8 do użytkowania.

18. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM INFORMACJI ZAWARTYCH W RAPORCIE

Planowanym przedsięwzięciem jest rozbudowa drogi krajowej nr 8 do parametrów drogi ekspresowej na odcinku od granicy województwa mazowieckiego do Radziejowic (bez węzła „Mszczonów”), tj. od km 408+753 do km 418+400 (odcinek wyłączony od km 415+000 do km 416+200).

Raport sporządza się w celu przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko na etapie decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych realizacji przedsięwzięcia na podstawie danych i informacji właściwych dla tego etapu przygotowania inwestycji.

Celem opracowania jest przedstawienie oddziaływania na środowisko rozbudowywanej drogi krajowej nr 8 Warszawa-Wrocław na odcinku od granicy województwa mazowieckiego do Radziejowic, tj. od km 408+753 do km 418+400 (odcinek wyłączony od km 415+000 do km 416+200) w fazie budowy i eksploatacji z uwzględnieniem uwarunkowań związanych z ochroną środowiska występujących w rejonie lokalizacji planowanego przedsięwzięcia, przedstawienie działań mających na celu ograniczenie oddziaływań negatywnych.

Aktualnie droga nie jest wyposażona w urządzenia ochrony środowiska minimalizujące negatywne oddziaływanie na ludzi i środowisko.

W ramach tej inwestycji przewiduje się:

- wzmocnienie konstrukcji nawierzchni do obciążenia 115 kN;
- dostosowanie drogi Nr 8 do parametrów drogi ekspresowej (poszerzenie jezdni i korony drogi, korekta odwodnienia, pochylenia skarp itp.);
- przebudowę istniejących przepustów na poprzecznych ciekach wodnych;
- budowę dróg równoległych dla potrzeb ruchu lokalnego i gospodarczego, zamknięcie wjazdów na drogę główną i przejazdów przez pas rozdziału;
- przebudowę skrzyżowania skanalizowanego w Adamowiczach z zainstalowaniem sygnalizacji świetlnej;
- budowę kładki dla pieszych w miejscowości Gurba;
- budowę wiaduktu drogowego w ciągu drogi Nr 8 nad ulicą Skierniewicką (droga powiatowa Nr 38519);
- przebudowę mostu na rzece Okrzesza w ciągu drogi Nr 8;
- budowę mostu na rzece Okrzesza w ciągu drogi dojazdowej Nr 414L;
- remont wiaduktu nad drogą nr 8 w ciągu drogi krajowej nr 50;
- budowę kładki dla pieszych nad drogą Nr 8 w ciągu ulicy Poniatowskiego;
- budowę zatok autobusowych z bocznym pasem dzielącym (Adamowice, Gurba, Radziejowice);
- oświetlenie kluczowych punktów na drodze (skrzyżowania, przystanki autobusowe, rejon kładek dla pieszych, przejazd w ciągu ul. Skierniewickiej);
- przebudowę kolidującej istniejącej infrastruktury technicznej;
- przebudowę systemu odwodnienia drogi Nr 8;

- budowę urządzeń ochrony środowiska (ekrany, osadniki, zieleni izolacyjna, itp.);
- realizację elementów eksploatacyjnych drogi (oznakowanie poziome i pionowe, elementy bezpieczeństwa ruchu).

Projektowana droga będzie posiadać następujące parametry techniczne:

- klasa techniczna - S
- prędkość projektowa - 100 km/h
- ilość jezdni - 2
- szerokość pasa ruchu - 3,50 m
- szerokość jezdni - $2 \times 3,50$ m
- szerokość pasa dzielącego bez opaski - zmienna ok. 4,0 m
- szerokość pasa dzielącego z opaskami - 4 m + $2 \times 0,5$ m
- szerokość pasa awaryjnego - 2,5 m
- pobocza gruntowe - 0,75 / 1,25 m
- pochylenie skarp - 1:3 / 1:1.5
- rowy - opływowe, trapezowe
- obciążenie - 115 kN/oś

Rozważany odcinek drogi przebiega przez tereny gminy Radziejowice i miasta Mszczonów. Przechodzi ona przez tereny rolne, częściowo - obszary leśne (na początku i końcu analizowanego odcinka) oraz tereny zabudowy zagrodowej. Trasa drogi w stanie aktualnym oraz planowanym nie koliduje z istniejącymi wieloprzestrzennymi obiektami przyrodniczymi podlegającymi ochronie (park narodowy, park krajobrazowy, rezerwat przyrody). Na odcinku około 180 m droga przecina obszar chronionego krajobrazu.

Wyróżnić należy charakterystyczne okresy związane z przedsięwzięciem:

- faza budowy, w której charakterystycznymi oddziaływaniami będą:
 - zajęcie terenu,
 - zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej,
 - hałas przenikający do środowiska,
 - pylenie z odsłoniętych powierzchni,
 - wytwarzanie odpadów,
 - emisja ze środków transportu i maszyn,
 - możliwość wystąpienia lokalnie zmian stosunków wodnych,
- faza eksploatacji, w której charakterystycznymi oddziaływaniami będą:
 - hałas przenikający do środowiska,
 - emisja zanieczyszczeń do powietrza,
 - uszczelnienie powierzchni i spływ wód opadowych z odprowadzeniem do środowiska,
 - ryzyko wystąpienia wypadków mogących być źródłem poważnej awarii. W przypadku rozszczelnienia przewożonych zbiorników zanieczyszczenie substancjami niebezpiecznymi.

FAZA BUDOWY

Hałas, który będzie powstawał podczas prac budowlanych, będzie wyłącznie związany z pracą maszyn: użycie ciężkiego sprzętu (spychacze, ładowarki, koparki, itp.), ruchem pojazdów ciężarowych.

Na wielkość uciążliwości akustycznej będzie mieć wpływ czas realizacji procesu inwestycyjnego i jednoczesność pracy wielu maszyn i urządzeń. Nie ma praktycznie możliwości stosowania zabezpieczeń akustycznych w fazie budowy. Jedyną możliwość ograniczania emisji hałasu w czasie budowy polega na stosowaniu nowoczesnych maszyn o niskiej emisji hałasu do środowiska. Jest to uciążliwość przemijająca, jednakże wskazane jest wykonywanie robót budowlanych w rejonie zabudowy mieszkaniowej w porze dziennej ($6^{00} - 22^{00}$).

Uciążliwością dla **powietrza atmosferycznego** w fazie budowy obiektu stanowić będzie pył powstający podczas pracy maszyn i urządzeń wykonujących roboty ziemne, spaliny pochodzące z silników pracujących maszyn i środków transportu oraz substancje odorotwórcze, których emisja związana jest z układaniem mas bitumicznych. Wymienione uciążliwości o charakterze niezorganizowanym mogą być okresowo dokuczliwe, ale biorąc pod uwagę przejściowość prac budowlanych należy uznać, że ten etap nie spowoduje trwałych negatywnych zmian w środowisku wywołanych zanieczyszczeniem powietrza.

W czasie budowy wpływ wykonywanych robót na **jakość i ilość odprowadzanych ścieków oraz wody gruntowe** może być wyraźny jedynie w obszarze zaplecza budowy.

Prace wykonywane na placu budowy nie będą powodować powstawania istotnych ilości ścieków. Lokalnie niewielkie place zaplecza budowy służyć będą głównie jako miejsca postojowe maszyn i pojazdów i zaplecza socjalne pracowników.

Na terenie budowy będą miały miejsce bezpośrednie mechaniczne przekształcenia **środowiska gruntowo-wodnego, powierzchni terenu, gleby i szaty roślinnej**. Budowa projektowanego odcinka drogi przyczyni się do:

- czasowego zajęcia dodatkowego terenu (poza liniami rozgraniczającymi) pod zaplecza budowy i dojazdu;
- lokalnych zmian warunków hydrograficznych: odwodnienia terenu, czasowego zakłócenia swobodnego spływu wód opadowych;
- wzmożonego ruchu ciężkiego sprzętu budowlanego.

Zanieczyszczenie wód i gleb w czasie wykonywania robót ziemnych może nastąpić głównie w wyniku:

- wycieku substancji z niewłaściwie ulokowanych i zabezpieczonych zbiorników oraz źle konserwowanych lub wadliwie stosowanych maszyn, urządzeń i samochodów;
- przenikania szkodliwych substancji do gleb, wód powierzchniowych i podziemnych na skutek niewłaściwego składowania materiałów budowlanych lub podczas wykonywania robót; także na skutek pozostawienia lub zakopania w gruncie materiałów niebezpiecznych lub opakowań.

Są to sytuacje awaryjne, które przy odpowiednim nadzorze oraz dbałości i porządku na placu budowy nie powinny mieć miejsca.

Faza budowy planowanego przedsięwzięcia charakteryzować się będzie powstawaniem **odpadów** rozbiórkowych i odpadów zielonych. Wytwarzającym odpady, odpowiedzialnym za ich odzysk i unieszkodliwianie będzie wykonawca, który przed rozpoczęciem robót winien uregulować stan formalno – prawny w zakresie gospodarowania odpadami. Odpady powinny być gromadzone w wyznaczonych miejscach w sposób selektywny przed ich przekazaniem do ostatecznego miejsca utylizacji lub wykorzystania.

FAZA EKSPLOATACJI

Emisja hałasu

Szczegółowa analiza zasięgu występujących oddziaływań akustycznych od omawianej drogi dla roku 2015 wykazuje możliwość występowania przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku do ok. 420 m od linii rozgraniczających bez stosowania zabezpieczeń akustycznych (ekrany).

W niniejszym raporcie przeanalizowano uciążliwość akustyczną drogi po zastosowaniu ekranów akustycznych, które powinny zminimalizować oddziaływanie omawianej drogi. Zasięg oddziaływania drogi po zastosowaniu ekranów przedstawiono szczegółowo na rysunkach.

Hałas komunikacyjny emitowany do środowiska od rozbudowywanej drogi nr 8 po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych może powodować przekroczenia dopuszczalnego równoważnego poziomu dźwięku na terenach chronionych akustycznie, gdzie lokalizacja ekranu nie była możliwa bądź jest niecelowa ze względu na znikomą skuteczność takiego rozwiązania.

Zanieczyszczenie powietrza

Na podstawie uzyskanych wyników obliczeń stwierdza się, że analizowana trasa przy zakładanej prognozie ruchu nie będzie stanowić źródła oddziałującego w sposób ponadnormatywny na najbliższe otoczenie w zakresie emisji tlenku węgla, węglowodorów alifatycznych i aromatycznych, pyłu, benzenu, dwutlenku azotu oraz tlenków azotu.

Zasięgi występowania wartości stężeń dla dwutlenku azotu oraz tlenków azotu został przedstawiony na rysunkach.

Przeprowadzona analiza oddziaływania analizowanej drogi na powietrze może dać orientacyjny pogląd prawdopodobnego rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń i służy do przybliżonego zilustrowania sytuacji. Istniejąca i projektowana zieleń wokół analizowanej drogi pełni funkcję osłonową i izolacyjną przed zanieczyszczeniami powietrza, co nie jest uwzględniane w modelu obliczeniowym.

Środowisko gruntowo-wodne

Przedstawione prognozowane wartości zanieczyszczeń wód opadowych spływających z powierzchni analizowanej drogi S-8 wskazują na przekroczone wartości wskaźnika - zawiesina ogólna. W związku z powyższym należy zaprojektować rozwiązania i urządzenia podczyszczające (osadniki, przegrody piętrzące) przed zrzutem wód do środowiska. Ponadto, w celu intensyfikacji

procesów retencji i infiltracji w rowach trawiastych oraz dla zabezpieczenia odbiorników na wylotach wód opadowych, należy rozważyć budowę przegród na rowach.

Szacowane stężenia węglowodorów ropopochodnych oznaczane w spływach deszczowych z analizowanej drogi spełniają wymagania prawa. W związku z tym, nie przewiduje się stosowania separatorów koalescencyjnych przed odprowadzeniem wód opadowych do środowiska.

Wymiana lub ulepszanie gruntów występujących w podłożu oraz wykonanie wykopu wymagać będą wykonania odwodnienia budowlanego na czas robót ziemnych jak i zaprojektowania stałej instalacji odwadniającej lub wykonanie wykopu w obudowie, np. ze ścianki szczelinowej.

Prowadzenie prac wykonawczych zgodnie z obowiązującymi normami i przy poszanowaniu zasad ochrony środowiska (używanie sprawnego technicznie sprzętu, ograniczenie terenu placu budowy do niezbędnego minimum, właściwa organizacja prac) powinno zminimalizować negatywny wpływ inwestycji na środowisko gruntowo-wodne.

Analizowana droga zlokalizowana jest na terenie, gdzie główny poziom wodonośny występuje pod nadkładem osadów słaboprzepuszczalnych. W związku z powyższym konflikty ze środowiskiem wód podziemnych sklasyfikowano jako niewielkie.

Odpady

Faza budowy planowanego przedsięwzięcia charakteryzować się będzie powstawaniem odpadów. Wytwarzającym odpady, odpowiedzialnym za ich odzysk i unieszkodliwianie będzie wykonawca, który przed rozpoczęciem robót winien uregulować stan formalno – prawny w zakresie gospodarowania odpadami. Odpady powinny być gromadzone w wyznaczonych miejscach w sposób selektywny przed ich przekazaniem do ostatecznego miejsca unieszkodliwiania lub wykorzystania. Przekazanie odpadów należy dokumentować przy użyciu obowiązujących formularzy.

Faza eksploatacji drogi krajowej nr 8 nie będzie powodować powstawania znaczących ilości odpadów. Służby eksploatacyjne podmiotu odpowiedzialnego za zarządzanie drogą winny zapewnić możliwość odbioru wszystkich powstających odpadów, w tym również odpadów powstałych w wyniku zdarzeń losowych.

Środowisko przyrodnicze

Planowana do rozbudowy droga krajowa nr 8 w stanie istniejącym przecina na odcinku o długości około 180 m, Bolimowsko - Radziejowski Obszar Chronionego Krajobrazu. Planowana inwestycja związana jest z zajęciem nowego terenu, zatem oddziaływanie na w/w obszar chroniony wystąpi. Jego skutki dotyczyć będą głównie zmian krajobrazu.

Droga położona jest w odległości ok. 1 km od rezerwatu przyrody i jednocześnie obszaru Natura 2000 – Dąbrowa Radziejowska PLH-140003. Nie przewiduje się aby planowana rozbudowa drogi powodowała zmiany stosunków wodnych na terenie w/w obszaru chronionego.

Na etapie eksploatacji drogi zagrożenia dla siedlisk i na rośliny położone w sąsiedztwie drogi nie będą tak duże jak w czasie jej budowy. Na odcinkach napowierzchniowych będą dotyczyć przede wszystkim bezpośredniego sąsiedztwa drogi (emisja spalin, metali ciężkich i innych substancji

szkodliwych) oraz sytuacji awaryjnych (wycieki paliwa, innych substancji chemicznych). Siedliska położone w odległości kilkadziesiąt i więcej metrów od skraju drogi będą narażone w niewielkim stopniu.

Oddziaływanie na zwierzęta w okresie eksploatacji będzie stałe i długotrwałe, a jego nasilenie będzie różne dla poszczególnych gatunków i zależne od wielu czynników, zarówno technicznych zabezpieczeń trasy, jak i przebiegu pewnych zjawisk przyrodniczych, np. okres rozrodu płazów, wędrówki ptaków, itp.

Ruch samochodowy jest istotnym zagrożeniem dla wielu gatunków zwierząt. W zderzeniu z samochodami ginie dużo owadów, płazów, gadów, ptaków i ssaków, łącznie z tak dużymi gatunkami jak łódź, jeleń, dzik czy sarna. Wobec powyższego przewiduje się zastosowanie środków minimalizujących oddziaływanie drogi na zwierzęta.

ROZWIĄZANIA TECHNICZNE SŁUŻĄCE MINIMALIZACJI NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ

Przewiduje się rozwiązania techniczne służące minimalizacji negatywnych oddziaływań.

Ochrona przed hałasem

W celu dotrzymania norm dopuszczalnych hałasu niezbędne będzie zapewnienie ochrony terenów chronionych akustycznie przez budowę ekranów akustycznych. W niniejszej pracy zaproponowano zastosowanie ekranów akustycznych łącznej długości ok. 6799 m (długość wynikająca z pikietaża), w tym 1265 m ekranów do ewentualnej realizacji po wnioskach wynikających z analizy porealizacyjnej.

Długości ekranów w podziale na wysokości:

- 3,5 m – 285 m
- 4,0 m – 1552 m
- 4,5 m – 2842 m
- 5,0 m – 970 m
- 5,5 m – 1150 m

Wyniki obliczeń propagacji hałasu od omawianego odcinka drogi bez ekranów i z zastosowaniem proponowanych ekranów akustycznych wskazują na efektywność projektowanych działań minimalizujących w stopniu wystarczającym.

Ochrona powietrza

Ze względu na specyfikę planowanego przedsięwzięcia nie planuje się podejmowania działań technicznych zmniejszających emisję zanieczyszczeń do środowiska powstających w związku z eksploatacją. Pośrednio duży wpływ na wielkość emisji i rozkład stężeń zanieczyszczeń ma stan techniczny pojazdów, rodzaj stosowanego paliwa, budowa silnika. Parametry te nie zależą od rozwiązań projektowych drogi.

Ochrona środowiska gruntowo-wodnego

W celu ograniczenia negatywnego wpływu wód opadowych i roztopowych na środowisko gruntowo-wodne i wód powierzchniowych konieczne będzie zastosowanie rozwiązań technicznych,

które ograniczą możliwość przedostawania się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego i do wód powierzchniowych.

Spływ powierzchniowy z drogi będzie się odbywać przydrożnymi rowami trawiastymi. W przypadku odprowadzania wód opadowych z jezdni powierzchniowo, oraz gdy wody opadowe przepływają przez rowy przydrogowe, wykorzystywane będą procesy samooczyszczania wskutek współdziałania procesów sedymentacji, filtracji oraz procesów biochemicznych. Z badań Instytutu Ochrony Środowiska wynika, że w przypowierzchniowej warstwie gruntu o grubości ok. 30 cm następuje redukcja zawiesin, metali ciężkich, substancji ropopochodnych, przy czym efekt oczyszczania jest zależny od pory roku i intensywności spływu wód opadowych oraz od przepuszczalności gruntu. W celu intensyfikacji procesów retencji i infiltracji w rowach trawiastych oraz dla zabezpieczenia odbiorników na wylotach wód opadowych należy rozważyć wykonanie przegród piętrzących na rowach.

Do oczyszczenia wód opadowych należy zaprojektować rozwiązania i urządzenia podczyszczające (osadniki, przegrody piętrzące) przed zrzutem wód do środowiska.

Skład odprowadzanych wód opadowych, po ich oczyszczeniu, będzie odpowiadał wymogom zawartym w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego* (Dz. U. Nr 137, poz. 984).

W toku prac nad projektem rozbudowy drogi, że względu na to, że rzeka Okrzesza w rejonie planowanej do rozbudowy drogi wpada do rzeki Pisi w odległości ok. 270 m i dalej jest na Pisi rozlewisko (zbiornik) – postanowiono o zastosowaniu dodatkowo separatorów koalescencyjnych (2 szt) przed zrzutem wód do Okrzeszy. Wydajność separatorów – ok. 600 l/s (każdy.)

Gospodarowanie odpadami

Działania minimalizujące oddziaływanie związane z gospodarką odpadami dotyczą w szczególności fazy budowy, w której będą powstawały znaczące ilości odpadów. Nie można uniknąć powstawania większości tych odpadów, gdyż jest to związane z planowanym procesem budowy (usuwanie drzew, prace rozbiórkowe, przemieszczanie mas ziemnych, roboty budowlane).

Wytwarzającym odpady, odpowiedzialnym za ich odzysk i unieszkodliwianie będzie wykonawca, który przed rozpoczęciem robót winien uregulować stan formalno – prawny w zakresie gospodarowania odpadami. Odpady powinny być gromadzone w wyznaczonych miejscach w sposób selektywny przed ich przekazaniem do ostatecznego miejsca unieszkodliwiania lub wykorzystania.

W fazie eksploatacji powstawać będą odpady związane z eksploatacją urządzeń infrastruktury drogi. Odpady powinny być zagospodarowywane w sposób zgodny z wymaganiami prawa, w tym w szczególności odpady niebezpieczne (zużyte źródła światła zawierające rtęć). Nie zachodzi konieczność planowania i podejmowania środków technicznych minimalizujących oddziaływanie gospodarki odpadami na stan środowiska.

Środowisko przyrodnicze

Rozbudowa drogi krajowej nr 8 spowoduje trwałe lub czasowe zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej. Na etapie projektu budowlanego proponuje się w ramach kompensacji przyrodniczej – zaprojektować pasy zieleni izolacyjnej, w postaci osłon z zieleni wysokiej i niskiej szczególnie na odcinkach przejścia drogi przez tereny zabudowy.

Na analizowanym terenie, uwzględniając stanowiska Nadleśnictwa Grójec, Urzędu Miasta Mszczonowa oraz Starostwa Powiatowego w Żyrardowie, proponuje się przebudowę trzech istniejących przepustów w km 410+112, 410+663 i 411+982 w taki sposób aby umożliwić przemieszczanie się drobnych ssaków lądowych. Ponadto należy przewidzieć budowę jednego przejścia dla zwierzyny grubej w rejonie mostu na rzece Pisi (km 418+730). Jest to jednak zadanie wykraczające poza zakres niniejszej pracy projektowej. W toku prac nad projektem Zamawiający zmienił zakres opracowania i rejon przejścia drogi przez rzekę Pisię aktualnie znajduje się poza opracowaniem PROFIL Sp. z o.o.

OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Według stanu prawnego na dzień sporządzania raportu (15.12.2006 r.) brzmienie art. 135 ustawy Prawo ochrony środowiska jest następujące *„W pozwoleniu na budowę (drogi krajowej) nakłada się obowiązek sporządzenia analizy porealizacyjnej po upływie 1 roku od dnia oddania obiektu do użytkowania i jej przedstawienia w terminie 18 miesięcy od dnia oddania obiektu do użytkowania”*.

Obecnie proponowany zasięg obszaru ograniczonego użytkowania jest wstępnym podejściem do tego zagadnienia wobec możliwych zmian parametrów technicznych drogi (głównie chodzi o niweletę), które mogą być wprowadzone na dalszym etapie projektowania.

Proponuje się:

- w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zapisać obowiązek sporządzenia analizy porealizacyjnej i jej przedstawienia w terminie 18 miesięcy od daty przekazania drogi ekspresowej S-8 do użytkowania.