

Zamawiający:



Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział w Warszawie
03-808 WARSZAWA, ul. Mińska 25

Jednostka projektowa:



ARCADIS Profil Sp. z o.o.
02-670 Warszawa, ul. Puławska 182
tel.: +48 22 203 20 00, fax: +48 22 203 20 01

Zamierzenie budowlane

**ROZBUDOWA DROGI KRAJOWEJ NR 79
NA ODCINKU MNISZEW - MAGNUSZEW OD KM 43+040 DO KM 55+560**



Nr tomu 1	Stadium: WNIOSEK O WYDANIE DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
Branża: Ochrona Środowiska	CZĘŚĆ OPISOWA
Kod CPV: 74141900-8	RAPORT O ODDZIAŁ YWANIU NA ŚRODOWISKO
Stanowisko	Imię i Nazwisko
Opracował	mgr inż. Ewa MAKOSZ, mgr inż. Elżbieta TOCICKA, inż. Krzysztof JARMOSZEWICZ, inż. Magdalena ANDZIAK, mgr inż. Łukasz DUDZIKOWSKI, Michał DĄBROWSKI, mgr inż. Agata DMUCHOWSKA

Nr archiwalny: 2006/075	Data: 10.2008	Nr egzemplarza 1
-----------------------------------	-------------------------	----------------------------

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. IDENTYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA	3
1.2. CEL REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	3
1.3. CEL OPRACOWANIA	3
1.4. KWALIFIKACJA FORMALNA PRZEDSIĘWZIĘCIA	4
1.5. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
2. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA	5
2.1. WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA	5
2.2. WARIANT POLEGAJĄCY NA NIEPODEJMOWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA	8
3. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I EKSPLOATACJI	8
3.1. STAN ISTNIEJĄCY	8
3.2. STAN PROJEKTOWANY	10
3.3. PROGNOZA RUCHU	12
4. CHARAKTERYSTYKA TERENU W REJONIE LOKALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	12
4.1. ZABUDOWA MIESZKALNA	12
4.2. KLIMAT	12
4.3. CHARAKTERYSTYKA KORYTARZA DROGI	13
4.4. LUDNOŚĆ ZAMIESZKAŁA W REJONIE PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	13
5. ODDZIAŁYWANIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	15
5.1. HAŁAS	15
5.1.1. <i>Metodyka</i>	15
5.1.2. <i>Założenia</i>	15
5.1.3. <i>Stan obecny</i>	16
5.1.4. <i>Przewidywane emisje i ich wielkości</i>	17
5.1.5. <i>Prognozowane oddziaływania</i>	18
5.1.6. <i>Zalecenia ochronne</i>	20
5.1.7. <i>Podsumowanie</i>	20
5.2. POWIETRZE	21
5.2.1. <i>Metodyka</i>	21
5.2.2. <i>Założenia</i>	22
5.2.3. <i>Stan zanieczyszczenia powietrza</i>	24
5.2.4. <i>Przewidywane emisje i ich wielkości</i>	26
5.2.5. <i>Prognozowane oddziaływania</i>	30
5.2.6. <i>Zalecenia ochronne</i>	34
5.2.7. <i>Podsumowanie</i>	35
5.3. WODY POWIERZCHNIOWE	35
5.3.1. <i>Metodyka</i>	35
5.3.2.	36
5.3.3. <i>Założenia</i>	36
5.3.4. <i>Stan obecny</i>	37
5.3.5. <i>Przewidywane sptywy wód opadowych</i>	39
5.3.6. <i>Prognozowane oddziaływania</i>	39
5.3.7. <i>Wpływ na jakość wód w odbiornikach</i>	40
5.3.8. <i>Zalecenia ochronne</i>	42
5.3.9. <i>Podsumowanie</i>	43
5.4. ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE	44
5.4.1. <i>Metodyka i założenia</i>	44
5.4.2. <i>Stan obecny</i>	45
5.4.3. <i>Prognozowane oddziaływania</i>	48
5.4.4. <i>Zalecenia ochronne</i>	52
5.4.5. <i>Podsumowanie</i>	53
5.5. GLEBY	53

5.5.1.	Metodyka i założenia.....	53
5.5.2.	Stan obecny	54
5.5.3.	Prognozowane oddziaływania.....	54
5.5.4.	Zalecenia ochronne.....	56
5.5.5.	Podsumowanie	57
5.6.	KRAJOBRAZ, ŚRODOWISKO KULTUROWE.....	57
5.6.1.	Metodyka i założenia.....	57
5.6.2.	Stan obecny	57
5.6.3.	Prognozowane oddziaływania.....	60
5.6.4.	Analiza możliwych zagrożeń i szkód dla chronionych zabytków – zalecenia ochronne.....	61
5.6.5.	Podsumowanie	61
5.7.	ODPADY.....	61
5.7.1.	Metodyka i założenia.....	61
5.7.2.	Przewidywane rodzaje i ilości odpadów	62
5.7.3.	Zalecenia ochronne.....	68
5.7.4.	Podsumowanie	69
6.	WPLYW NA ZDROWIE LUDZI.....	69
6.1.	FAZA BUDOWY	69
6.2.	FAZA EKSPLOATACJI.....	70
6.2.1.	Hałas	70
6.2.2.	Powietrze.....	73
6.2.3.	Wody powierzchniowe i środowisko gruntowo-wodne.....	76
6.2.4.	Krajobraz, środowisko kulturowe	77
6.2.5.	Odpady.....	77
7.	WPLYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE.....	77
7.1.	METODYKA I ZAŁOŻENIA	77
7.2.	STAN OBECNY, OBSZARY CHRONIONE.....	77
7.3.	PROGNOZOWANE ODDZIAŁYWANIA	79
7.3.1.	Faza budowy	79
7.3.2.	Faza eksploatacji.....	80
7.3.3.	Zalecenia ochronne.....	83
7.3.4.	Podsumowanie	83
8.	POWAŻNE AWARIE.....	83
9.	OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.....	89
10.	PORÓWNANIE ANALIZOWANYCH WARIANTÓW	90
11.	PROPOZYCJE MONITORINGU	91
11.1.	FAZA BUDOWY	91
11.2.	FAZA EKSPLOATACJI.....	92
11.3.	KONKLUZJA	93
12.	ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH.....	93
13.	ŹRÓDŁA INFORMACJI	96
14.	PODSUMOWANIE.....	98
15.	WNIOSKI I ZALECENIA.....	102

* Raport opracowano wg stanu prawnego na dzień 31.10.2008 r.

1. WSTĘP

1.1. IDENTYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przedmiotem opracowania jest planowana rozbudowa istniejącej drogi krajowej nr 79 na odcinku od Mniszewa do Magnuszewa tj. od km 43+040 do km 55+560. Długość planowanej drogi wynosi 12,520 km.

W wyniku realizacji planowanej inwestycji znajdzie potrzeba przebudowy istniejących urządzeń tworzących uzbrojenie terenu. Niezbędne będzie przebudowanie linii energetycznych (o średnim i niskim napięciu 110 kV i 15 kV), sieci wodociągowej, sieci kanalizacyjnej oraz linii teletechnicznej. Inwestycja nie przecina linii kolejowej. Nie zachodzi również potrzeba przebudowy linii elektroenergetycznej wysokiego napięcia.

Droga krajowa nr 79 jest drogą między regionalną klasy GP. Planowany do rozbudowy odcinek drogi zlokalizowany jest w powiecie Kozienice, gmina Magnuszew.

1.2. CEL REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

Celem realizacji przedsięwzięcia jest poprawa nośności drogi i poprawa bezpieczeństwa ruchu, tj.: wzmocnienie jej nawierzchni tak, by mogła przejmować nacisk 115 kN/oś, modernizacja skrzyżowań z korektą geometrii dodatkowe lewoskręty, budowa i modernizacja istniejących zatok autobusowych w celu zapewnienia ich bezpiecznej lokalizacji, budowa i uzupełnienie chodników i ciągów ruchu pieszego w obrębie pasa drogowego, poprawa odwodnienia (budowa kanalizacji w miejscowości Mniszew oraz udrożnienie rowów), remont i uzupełnienie zjazdów na posesje, modernizacja mostu przechodzącego nad rzeką Pilicą.

1.3. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania raportu jest analiza wielkości i zasięgu prognozowanego oddziaływania na środowisko planowanej rozbudowy istniejącego odcinka drogi od miejscowości Mniszew do miejscowości Magnuszew.

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,

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

Opracowanie należy złożyć do Wójta gminy Magnuszew wraz z wnioskiem w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia oraz załącznikiem określonym w art. 46 a ust. 4 ustawy Prawo ochrony środowiska (tj.: poświadczoną przez właściwy organ kopią mapy ewidencyjnej obejmującej przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, wraz z terenem działek sąsiednich).

Opracowanie sporządza się według stanu prawnego na dzień 31.10.2008 r.

1.4. KWALIFIKACJA FORMALNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

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) – zwanego dalej rozporządzeniem.

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		
	autostrady i drogi ekspresowe, z wyłączeniem ich remontu i przedsięwzięć polegających na budowie, przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce: zjazdu z drogi publicznej, przejazdu drogowego, pasa postojowego, pasa dzielącego, pobocza, chodnika, ścieżki rowerowej, konstrukcji oporowej, przepustu, kładki oraz obiektów i urządzeń wyposażenia technicznego dróg	0
	pozostałe drogi publiczne o nie mniej niż czterech pasach ruchu, na odcinku nie mniejszym niż 10 km, z wyłączeniem ich remontu i przedsięwzięć polegających na budowie, przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce: zjazdu z drogi publicznej, przejazdu drogowego, pasa postojowego, pasa dzielącego, pobocza, chodnika, ścieżki rowerowej, konstrukcji oporowej, przepustu, kładki oraz obiektów i urządzeń wyposażenia technicznego dróg	0
Kryterium B		
	drogi publiczne o nawierzchni utwardzonej (inne niż wymienione powyżej) z wyłączeniem ich remontu i przedsięwzięć polegających na budowie, przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce: zjazdu z drogi publicznej, przejazdu drogowego, pasa postojowego, pasa dzielącego, pobocza, chodnika, ścieżki rowerowej, konstrukcji oporowej, przepustu, kładki oraz obiektów i urządzeń wyposażenia technicznego dróg	1
	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
	Kanały odkryte lub rurociągi wodociągowe magistralne do przesyłania wody oraz przewody wodociągowe magistralne doprowadzające wodę od stacji uzdatniania do przewodów wodociągowych rozdzielczych	0
	Stacje elektroenergetyczne lub napowietrzne linie elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie niższym niż 110 kV i nie wyższym niż 220 kV	0

Zgodnie z przepisami w/w rozporządzenia drogi publiczne o nawierzchni utwardzonej, nie wymienione w § 2 ust. 1 pkt 29 i 30 (tj. inne niż: autostrady i drogi ekspresowe oraz inne drogi krajowe i inne drogi publiczne o nie mniej niż czterech pasach ruchu, o długości nie mniejszej niż 10 km), zaliczają się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Realizacja analizowanej drogi podlega obowiązkowi uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przed uzyskaniem decyzji o ustaleniu lokalizacji. Obowiązek sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko stwierdza (art. 51 ust. 2 POŚ) organ.

Wójt Gminy Magnuszew w wyniku przeprowadzonego postępowania, na podstawie przedstawionej „Informacji o przedsięwzięciu” wydał postanowienie znak BT-7624/4/2007 z dnia 27.08.2007r. w sprawie potrzeby sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko oraz ustalił zakres raportu - zgodnie z art. 52 ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r.

Przed wydaniem postanowienia Wójt zasięgnął opinii: Wojewody Mazowieckiego, Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Kozienicach i Starosty Kozienickiego.

1.5. PODSTAWA OPRACOWANIA

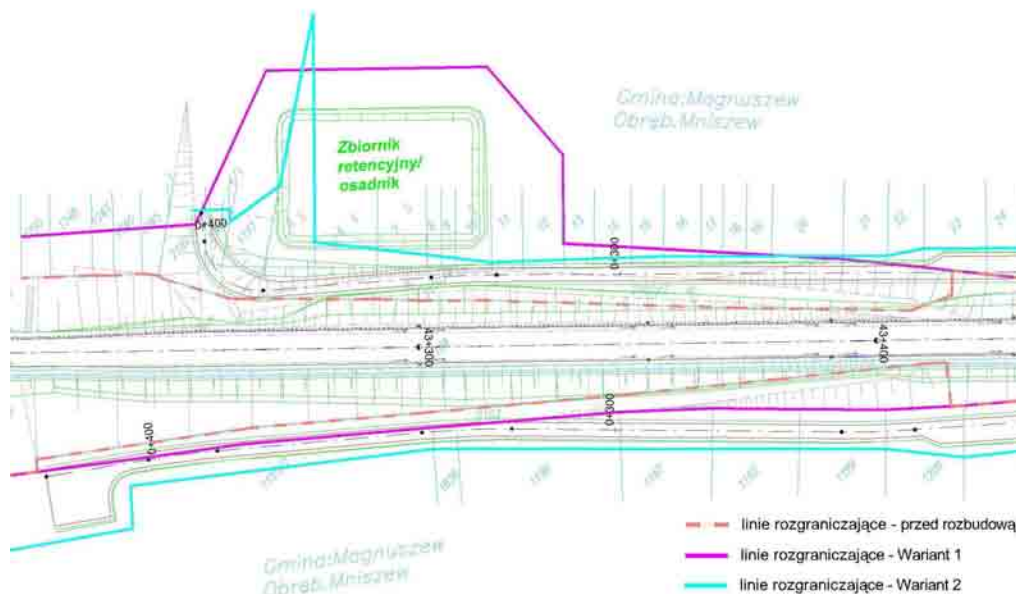
Niniejsze opracowanie sporządza się na podstawie umowy nr 5/2006 z dnia 04.07.2006 r. zawartej pomiędzy inwestorem: Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie i biurem projektowym: ARCADIS Profil Sp. z o.o. w Warszawie (dawniej: Profil Sp. z o.o. w Warszawie).

Zakres raportu o oddziaływaniu na środowisko – zgodnie z art. 52 ustawy POŚ.

2. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowane przedsięwzięcie polega na rozbudowie istniejącej drogi krajowej. Rozbudowa spowoduje zajęcie dodatkowo ok. 10 ha terenu na całej długości odcinka objętego rozbudową. We wstępnej fazie prac projektowych planowano jako wariantowe rozwiązanie odwodnienia drogi z zastosowaniem zbiornika retencyjnego gromadzącego wody przed ich odprowadzeniem do odbiornika (rzeki Pilicy). Zbiornik miałby być usytuowany po lewej stronie drogi w sąsiedztwie sadów. Właściciele sadów postulowali o zmianę lokalizacji zbiornika. Po rozważeniu wniosków mieszkańców, projektant zaproponował inne rozwiązanie techniczne odprowadzenia wód opadowych z drogi w rejonie Magnuszewa. W nowym rozwiązaniu (obecnie przyjętym jako preferowane) – wody z drogi z rejonu Magnuszewa zostałyby zebrane w system kanalizacyjny i za pośrednictwem osadnika odprowadzone do rzeki Pilicy. Zrezygnowano tym samym z budowy zbiornika retencyjnego. Rezygnacja z budowy zbiornika spowoduje mniejsze zapotrzebowanie na teren o ok. 2700 m².



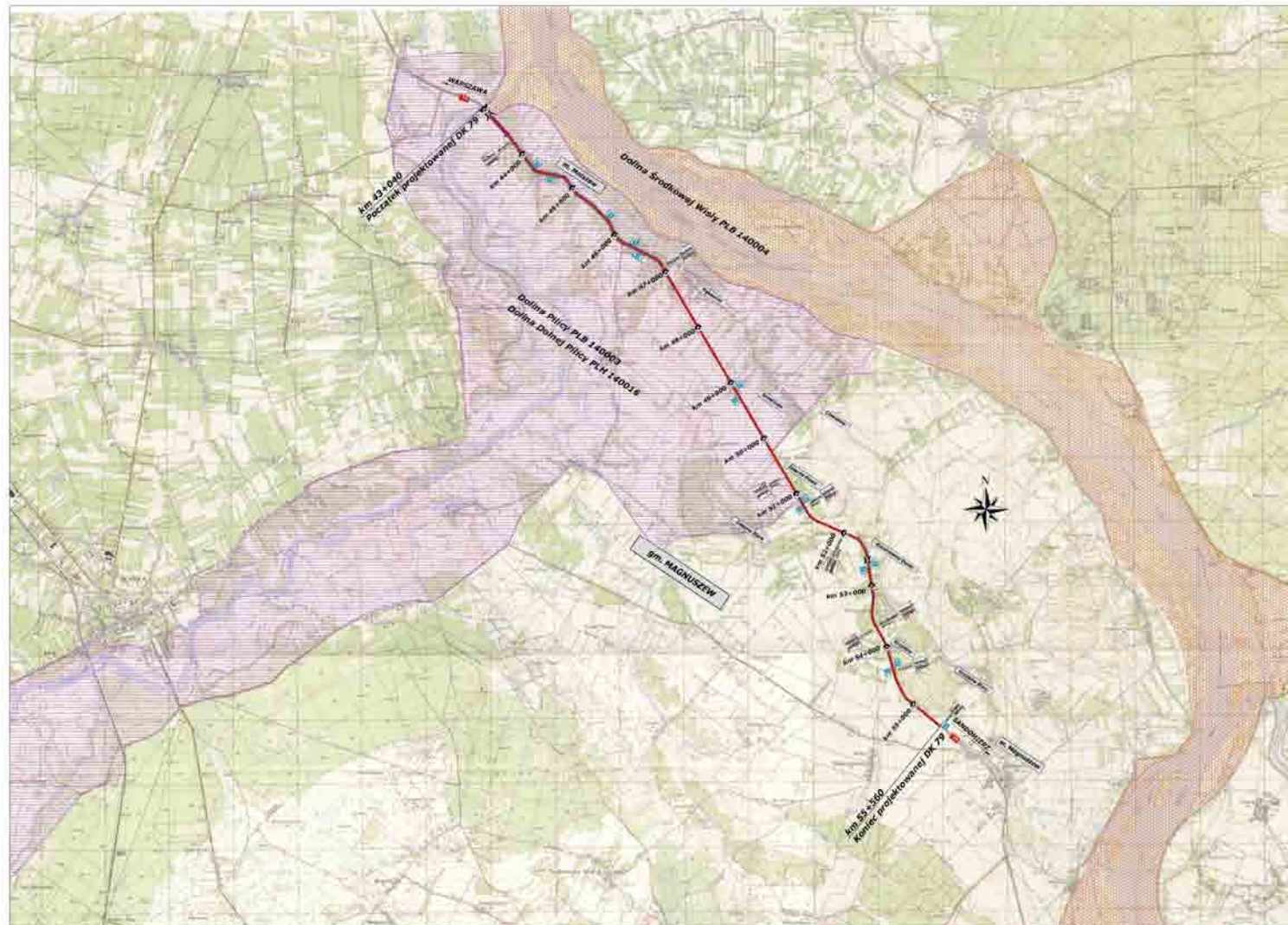
Omawiane przedsięwzięcie dotyczy istniejącej drogi. Głównym celem przedsięwzięcia jest wymiana oraz wzmocnienie nawierzchni. Dodatkowo w ramach przedsięwzięcia przewiduje się rozbudowę drogi krajowej nr 79 w celu poprawy bezpieczeństwa. Zakres rozbudowy nie powoduje zmiany kategorii drogi. Rozbudowa dotyczy głównie:

- poszerzenia istniejącej drogi do szerokości: pasy ruchu 2x3,5m, plus opaski bitumiczne 2x0,5m,
- na skrzyżowaniach planuje się pasy dla pojazdów skręcających w lewo (prawo),
- przebudowy istniejących oraz budowy nowych zatok autobusowych pod kątem bezpiecznej lokalizacji oraz nowe ciągi piesze,
- poprawy geometrii skrzyżowań,
- korekty niwelety drogi,
- poprawy odwodnienia poprzez udrożnienie rowów i przepustów zjazdowych oraz uzupełnienie i remont zjazdów.

Analiza potencjalnych innych wariantów lokalizacyjnych powodowałaby konieczność budowy nowej drogi na terenie obecnie niezabudowanym co jest związane z:

- brakiem możliwości uniknięcia kolizji z obszarami Natura 2000;
- pogłębieniem ingerencji w obszary Natura 2000.

Lokalizacja nowej drogi w obszarze Natura 2000 powoduje zajęcie jeszcze większej powierzchni obszarów Natura 2000 niż w omawianym wariantcie realizacji przedsięwzięcia. W planowanym wariantcie rozbudowy drogi zajęcie obszarów Natura 2000 wynosi ok. 5,3 ha, natomiast w wariantcie nowej lokalizacji minimalna powierzchnia zajętych obszarów Natura 2000 wynosiłaby ok. 23 ha (droga w linii prostej, szerokość pasa drogowego średnio 30m). Po drugie – celem realizacji przedsięwzięcia jest poprawa nawierzchni istniejącej drogi oraz poprawa bezpieczeństwa ruchu.



Rys. 2.1. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle obszarów Natura 2000

2.2. WARIANT POLEGAJĄCY NA NIEPODEJMOWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA

Analiza wariantu polegającego na niepodjęciu przedsięwzięcia dotyczy sytuacji zaniechania rozbudowy analizowanego odcinka drogi od Mniszewa do Magnuszewa.

W przypadku nie podjęcia przebudowy omawianego odcinka drogi krajowej nr 79 ruch poruszających się samochodów będzie musiał odbywać się po starej, niezbyt dobrej nawierzchni drogi. Na starej, istniejącej drodze występuje większe prawdopodobieństwo wystąpienia sytuacji awaryjnych, jak np. wypadek samochodowy. Rozbudowa drogi i budowa nowych zatok autobusowych oraz budowa ciągów pieszych, znacznie poprawi bezpieczeństwo ruchu pieszego w granicach obszarów zabudowanych.

Omawiany odcinek drogi jest miejscem występowania kolizji drogowych. W ostatnich 3 latach wydarzyły się 22 wypadki drogowe, w których poniosło śmierć 4 osoby.

3. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I EKSPLOATACJI

3.1. STAN ISTNIEJĄCY

Droga krajowa nr 79 Warszawa – Sandomierz jest drogą międzyregionalną jednojezdniową klasy GP. Planowana rozbudowa drogi obejmuje odcinek drogi krajowej nr 79 od miejscowości Mniszew do miejscowości Magnuszew.

Administracyjnie omawiany odcinek drogi położony jest w:

- województwie: mazowieckim:
 - powiecie: Kozienice:
 - gmina: Magnuszew.

Planowana inwestycja zaczyna się w km 43+040 a kończy w km 55+560, czyli długość rozbudowywanego odcinka wynosi 12,520 km.

Droga przebiega przez tereny zabudowane w miejscowościach:

- Mniszew – długość odcinka – 2 880 m
- Żelazna Nowa – długość odcinka – 560 m
- Wilczkowice Dolne – długość odcinka – 1650 m
- Grzybów – długość odcinka – 710 m.

Ogólna długość terenów zabudowanych, przez które przechodzi trasa wynosi 5 800m.

Pomiar ruchu wg GPR 2005r. na analizowanym odcinku wykazał następującą charakterystykę potoku samochodów.

Odcinek Potycz – Magnuszew rok 2005r.

– pojazdy samochodowe ogółem	6454 [poj/dobę]
– udział pojazdów ciężkich	7,7%
– motocykle	7 [poj/dobę]
– samochody osobowe (mikrobusy)	5454 [poj/dobę]
– lekkie samochody ciężarowe dostawcze	472 [poj/dobę]
– samochody ciężarowe bez przyczep	134 [poj/dobę]
– samochody ciężarowe z przyczepami	268 [poj/dobę]
– autobusy	94 [poj/dobę]
– ciągniki rolnicze	25 [poj/dobę]
– rowery	92 [poj/dobę]

Przedmiotowy odcinek posiada jedną jezdnię. Na nawierzchni widoczne są koleiny, wyłatania, spękania siatkowe i krawędziowe.

Na podstawie wykonanych odwiertów stwierdzono, że konstrukcja nawierzchni składa się z następujących warstw:¹

- mieszanka mineralno-asfaltowa, grubości 5 do 11 cm (sporadycznie 18 cm),
- podbudowa żwirowo-tłuczniowa (43+040 do 45+800), grubości 5 do 21 cm,
- w niektórych przekrojach (45+900 do 55+500), kostka, bruk, tłuczeń grubości 5 do 19 cm
- podłoże gruntowe G1, G2, G3, G4.

W stanie istniejącym droga posiada dwa pasy ruchu (2x3,0 – 3,2m).

Droga przebiega w terenie równinnym i charakteryzuje się następującymi parametrami, jak w tabeli poniżej:

Lp.	Kilometraż	Dł. odc.	Szerokość			Uwagi
			Jezdni	Korony	Pasa drogowego	
1.	43+040 – 43+051	11	6,0	12	zmienna od 10 do 38 m	pobocza gruntowe szer. 2,0 m
2.	43+051 – 43+193	142	6	12		most
3.	43+193 – 45+315	2 122	6	12		pobocza gruntowe szer. 2,5m
4.	45+315 – 46+330	1 015	6	12		Chodnik po str. lew. szer. 2m.
5.	46+330 – 46+402	72	6	12		Chodnik obustronny
6.	46+402 – 46+792	390	9,4	12		Chodnik obustronny
7.	46+792 – 46+827	35	6	12		Chodnik obustronny
8.	46+827 – 46+865	38	6	12		Chodnik po st. pr. sz. 1,5 – 2m
9.	46+865 - 47+269	404	7,5	12		Chodnik po st. pr. sz. 1,5 – 2m
10.	47+269 – 47+283	14	6	12		Chodnik po st. pr. sz. 1,5 – 2m
11.	47+283 – 55+560	8 277	6	12		Pobocza gruntowe szer. 2,5m
Razem		12 520				

¹ Projekt wzmocnienia i technologia modernizacji - konstrukcji nawierzchni drogi nr 79 w km 43+040 do 55+576

Droga na analizowanym odcinku przebiega przez tereny rolne (pola, łąki, sady) i tereny o zabudowie mieszkaniowej i mieszkaniowo zagrodowej.

Z uwagi na ogólnodostępny charakter drogi na całym odcinku występują zjazdy gospodarcze bezpośrednio z jezdni drogi głównej. Droga na odcinku szlakovym posiada odwodnienie powierzchniowe z odprowadzeniem wód opadowych do otwartych rowów przydrożnych.

Pod jezdnią zlokalizowane są 4 przepusty:

- dwa przepusty o konstrukcji betonowej sklepionej w km 51+102 (JNI 05061080) i w km 53+865 (JNI 05061079)
- dwa przepusty o konstrukcji ramowej w km 52+510 i 53+465

Na odcinku objętym rozbudową występują urządzenia infrastrukturalne:

- teletechniki,
- energetyki,
- kanalizacji,
- wodociągami.

3.2. STAN PROJEKTOWANY

Realizacja przedsięwzięcia zapewni poprawę stanu technicznego drogi, a w wyniku tego nastąpi poprawa warunków transportu towarowego i ruchu osobowego. Nie ulegnie zmianie przekrój drogi, pozostanie nadal jednojezdniowa. Zostanie utrzymana dotychczasowa klasa techniczna drogi.

Planowana rozbudowa drogi powoduje konieczność zajęcia nowego terenu. Zajęcie dodatkowego wyniesie około 10 ha.

Podstawowe parametry techniczne stanu projektowanego:

- klasa techniczna drogi - GP
- nośność nawierzchni - 115kN/oś
- kategoria ruchu - KR5
- pasy ruchu - 2x3,50 m (1 jezdnia)
- opaski bitumiczne zewnętrzne - 2x0,5 m
- pobocza gruntowe na przekroju szlakovym - 2x1,50 m
- nawierzchnia - bitumiczna na drodze głównej i skrzyżowaniach, na drogach dojazdowych i zjazdach nawierzchnia będzie ażurowa z płyt betonowych.
- prędkość projektowana poza terenem zabudowy - 80 km/h ($V_m = 100$ km/h)
- prędkość projektowana na terenie zabudowy - 60 km/h ($V_m = 70$ km/h)

W ramach planowanej przebudowy i rozbudowy drogi krajowej nr 79 w granicach istniejącego pasa drogowego planuje się:

- wzmocnić konstrukcję nawierzchni do parametrów nacisku 115 kN/oś,
- poszerzyć istniejącą nawierzchnię do szerokości: pasy ruchu 2x3,5m, plus opaski bitumiczne 2x0,5m o konstrukcji jezdni,
- na skrzyżowaniach planuje się pasy dla pojazdów skręcających w lewo (pravo),
- przebudowę istniejących oraz budowę nowych zatok autobusowych pod kątem bezpiecznej lokalizacji oraz nowe ciągi piesze w niezbędnym zakresie, wynikającym z zasad bezpiecznego kształtowania ruchu pieszego w obrębie drogi,
- poprawę geometrii skrzyżowań,
- korektę niwelety drogi,
- poprawę odwodnienia poprzez udrożnienie rowów i przepustów zjazdowych oraz uzupełnienie i remont zjazdów,
- w miejscowości Mniszew w km 43+300 – 46+910 - przekrój uliczny; jezdnie w krawężnikach ze ściekiem przykrawężnikowym, pasem zieleni i chodnikami z kostka oraz odwodnieniem wgłębnym - kanalizacja deszczowa,
- zebranie wód opadowych z jezdni mostu w kanalizację deszczową i odprowadzenie ich poprzez osadnik do rzeki Pilicy.

W ramach przebudowy analizowanego odcinka przewiduje się również wymianę nawierzchni bitumicznej na moście przez rzekę Pilicę w km 43+051. Wszelkie informacje dodatkowe dotyczące mostu znajdują się w opracowaniu „Most przez rzekę Pilicę w ciągu drogi krajowej nr 79 w km 43+051 w miejscowości Mniszew – Projekt budowlano – wykonawczy – opinia techniczna” wykonanym przez firmę TARCOPOL sp. zo.o. w Starachowicach (data opracowania 09.2007r.).

Ze względu na warunki topograficzne i dotychczasowe trudności w odpływie wód z odwodnienia jezdni konieczne będzie poszerzenie rowów przydrożnych. Zmiana szerokości jezdni oraz konieczność poszerzenia rowów spowoduje potrzebę zajęcia dodatkowego terenu na niektórych odcinkach.

Projektuje się dla rozpatrywanego odcinka następującą technologię wzmocnienia nawierzchni²:

- frezowanie konstrukcji nawierzchni do głębokości ok. 11 cm, głębokość taka podyktowana jest obecnością na większości odcinka w podbudowie bruku
- ułożenie warstwy MCE,
- ułożenie warstwy podbudowy z betonu asfaltowego 0/25,
- ułożenie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego 0/20,
- ułożenie warstwy ścieralnej z SMA 0/11.

² Projekt wzmocnienia i technologia modernizacji - konstrukcji nawierzchni drogi nr 79 w km 43+040 do 55+576

3.3. PROGNOZA RUCHU

Prognoza ruchu na analizowanych odcinkach drogi dla lat 2008, 2010 i 2020 przedstawia się następująco:

Tabela 3.3.1. Prognoza ruchu na lata 2008, 2010, 2020

odcinek	rok 2008		rok 2010		rok 2020	
	[poj./dobę]	udział pojazdów ciężkich [%]	[poj./dobę]	udział pojazdów ciężkich [%]	[poj./dobę]	udział pojazdów ciężkich [%]
1. Potycz - Magnuszew	7 421	7,6	8 109	7,5	11 964	7,4

Prognozowany jest wzrost natężenia ruchu (na 2020 r.) w stosunku do roku 2008 o ok. 61%.

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU W REJONIE LOKALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

4.1. ZABUDOWA MIESZKALNA

Tereny zabudowane to przeważnie zabudowa mieszkaniowa i mieszkaniowo – zagrodowa. W odległości 0 – 500m od rozbudowywanej drogi występuje zabudowa mieszkaniowo i mieszkaniowo zagrodowa w miejscowościach: Mniszew, Rękowice, Gruszczyn, Czerwonka, Żelazna Nowa, Wilczkowice Dolne, Grzybów.

Ilość budynków mieszkalnych położonych przy analizowanym odcinku w poszczególnych miejscowościach w najbliższej (do 50m) odległości od drogi:

Miejscowość	liczba budynków mieszkalnych strona prawa	liczba budynków mieszkalnych strona lewa	liczba budynków mieszkalnych ogółem (strona lewa i prawa)
Mniszew	63	75	138
Gruszczyn	15	3	18
Chmielew	1	0	1
Żelazna Nowa	2	1	3
Wilczkowice Dolne	7	27	34
Grzybów	7	14	21
Suma	95	120	215

4.2. KLIMAT

Wg klasyfikacji R. Gumińskiego powiat kozienicki położony jest w XI radomskiej dzielnicy klimatycznej. Teren charakteryzuje się średnią temperaturą powietrza ok. 8°C, średnią wielkością opadów wynoszącą 550-650 mm, pokrywa śnieżna zalega tu przez ok. 60 dni Liczba dni z mrozem waha się w granicach 40–70 w ciągu roku. Średnia ilość dni z przymrozkami wynosi 110 – 130. Jest to korzystny klimat dla działalności rolniczej, średnia długość okresu wegetacyjnego wynosi 210-222 dni.

W regionie tym dominują wiatry z kierunku zachodniego oraz północno-zachodniego, podrzędnie ze wschodu i południa. Dominujące prędkości mieszczą się w przedziale 0-2 m/s i 2-5 m/s.

4.3. CHARAKTERYSTYKA KORYTARZA DROGI

Planowany do rozbudowy odcinek przebiega przez w całości zlokalizowany jest w województwie mazowieckim, w powiecie Koziennice, gmina Magnuszew. Analizowany obszar nie jest zróżnicowany pod względem ukształtowania powierzchni terenu. Pod względem fizjogeograficznym (J. Kondracki 1998r.) wchodzi w skład pod prowincji Niziny Środkowopolskie, makroregionu Nizina Środkowomazowiecka, mezoregionu Równina Koziennicka. Jest to równina denudacyjna, a na powierzchni zachowały się piaski wydymowe. Rzędne terenu na obszarze wynoszą około 100 m.n.p.m.

Rozbudowywana droga w początkowym odcinku przebiega przez dolinę rzeki Pilicy, a samą rzekę przecina w km 43+051. W przeważającej części droga przebiega przez obszary użytkowane rolniczo, łąki oraz tereny zabudowane.

Użytkowanie gruntów (wg Program Rozwoju Lokalnego Powiatu Koziennickiego na lata 2007 – 2011, stan na dzień 01.01.2007r) w gminie Magnuszew przedstawia się następująco:

Gmina Magnuszew – powierzchnia 14 129 ha.

- użytki rolne: 9 972 ha
 - grunty orne – 6 250 ha
 - sady – 235 ha (łącznie ze szkółkami drzew i krzewów)
 - łąki - 1 723 ha
 - pastwiska - 1 315
- lasy i grunty leśne: 2 773 ha
- pozostałe grunty (pod zabudowaniami, podwórzami, drogi, wody i inne grunty użytkowe oraz użytki): 1 384 ha

4.4. LUDNOŚĆ ZAMIESZKAŁA W REJONIE PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Według danych GUS (stan na dzień 31.12.2006.) powiat koziennicki zamieszkuje 61 576 osoby co stanowi 1,2% ludności województwa mazowieckiego. Gęstość zaludnienia w powiecie Koziennickim wynosi 67 os/km². Średnia gęstość zaludnienia w Polsce wynosi 122 os/km², w województwie mazowiecki 145 os/km².

Gmina Magnuszew jest gminą o charakterze rolniczym, o dość licznej liczbie mieszkańców w stosunku do innych gmin powiatu koziennickiego. Powierzchnia gminy wynosi 14 129 ha, a liczba osób zamieszkujących w gminie wynosiła 6571 osób (dane z GUS stan na dzień 31.12.2006r). Gęstość zaludnienia wynosi około 46 os/km². Gmina ma ujemny przyrost naturalny oraz ujemny wskaźnik salda migracji ludności.

Gmina Magnuszew jest gminą wiejską o funkcji rolniczej, 90% mieszkańców utrzymuje się z pracy w gospodarstwie rolnym. Produkcja rolna oparta jest na uprawie zbóż i roślin okopowych oraz hodowli bydła i trzody chlewnej. Olbrzymią rolę odgrywa w gminie sadownictwo i ogrodnictwo.

Liczbę nieruchomości położonych w odległości od 0 do 50 m od osi rozbudowywanej drogi krajowej nr 79 ilustruje poniższa tabela.

W najbliższym otoczeniu modernizowanej drogi nr 79 w pasie do 50 m od osi drogi zamieszkuje obecnie następująca liczba ludzi:

pas od osi drogi	rok 2008	rok 2010	rok 2030
0 – 50 m	~ 618	~ 602	~ 519

Wyżej wymienione wartości rzeczywistej liczby osób ustalono na podstawie liczby budynków mieszkalnych położonych w odległości 0 - 50 m od trasy zinwentaryzowanych na podstawie mapy ewidencyjnej oraz na podstawie średniej wielkości gospodarstwa domowego na terenie wiejskim dla województwa mazowieckiego w roku 2008 (2,878 osób) oraz prognoza 2010 r. (2,799 osób) i 2030 r. (2,414 osób) wg danych Urzędu Statystycznego (www.stat.gov.pl).

5. ODDZIAŁYWANIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

5.1. HAŁAS

5.1.1. Metodyka

Ocenę wpływu planowanej drogi na klimat akustyczny wykonano w oparciu o dopuszczalne wartości poziomów równoważnych dźwięku A w środowisku określone rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826)

Obliczenia wykonano za pomocą programu SoundPlan ver. 6.4. korzystając, zgodnie z wytycznymi „Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002r. odnoszącą się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku”, francuskiej krajowej metody obliczeń dla hałasu z ruchu kołowego „NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”.

5.1.2. Założenia

Podstawowymi danymi niezbędnymi do obliczeń propagacji hałasu były:

- przestrzenny model terenu wraz z lokalizacją i wysokością budynków,
- natężenie ruchu,
- prędkość jazdy pojazdów,
- stopień płynności ruchu,
- rodzaj i stan nawierzchni drogi.

Obliczenia zasięgów hałasu wykonano dla prognozy ruchu na 2010 i 2020 rok przedstawionej w poniższej tabeli.

Tabela 5.1.1. Prognoza natężenia ruchu na drodze krajowej nr 79

Odcinek	Pora dzienna		Pora nocna	
	poj./godz. sam. osobowe	poj./godz. sam. ciężarowe	poj./godz. sam. osobowe	poj./godz. sam. ciężarowe
Prognoza ruchu na rok 2010				
Potycz - Magnuszew	406	35	121	11
Prognoza ruchu na rok 2020				
Potycz - Magnuszew	600	51	179	15

Do obliczeń uciążliwości badanego odcinka drogi przyjęto odpowiednie miarodajne prędkości i parametry ruchu:

- dk 79 poza terenem zabudowanym - osobowe 100km/h, ciężarowe 80km/h, potok ruchu stabilny,
- dk 79 na terenie zabudowanym - osobowe 70km/h, ciężarowe 70km/h, potok ruchu niepewny.

Materiał nawierzchni wybrano gładki asfalt. Przekrój poprzeczny drogi określano na podstawie danych zawartych w rozdziale 3 raportu. Wprowadzano tereny o zmiennym tłumieniu gruntu (w zależności od przeznaczenia). Nie uwzględniano wąskich pasów zieleni ze względu na małą efektywność ekranowania. Mapy hałasu dla całego obszaru inwestycji obliczono dla następujących ustawień:

- przyrost kąta: 20,00⁰
- głębokość odbicia: 0 m
- ilość odbić: 3
- maksymalny kąt poszukiwań: 4000 m
- dozwolony błąd: 0 dB
- obszar siatki: 30 m
- wysokość nad terenem: 4 m

Dla obliczeń w punktach przyjęto bardziej precyzyjne parametry przetwarzania danych:

- przyrost kąta: 1,00⁰
- głębokość odbicia: 0 m
- ilość odbić: 3
- maksymalny kąt poszukiwań: 5000 m
- dozwolony błąd: 0 dB
- obszar siatki: 10 m
- wysokość nad terenem: 4 m

5.1.3. Stan obecny

Aktualny stan klimatu akustycznego na terenach przyległych do dk 79 został określony dla prognozy ruchu zawartej w poniższej tabeli. Obliczono poziomy moce akustycznej oraz zasięgi ponadnormatywnego hałasu.

Tabela 5.1.2. Prognoza natężenia ruchu na drodze krajowej nr 79

Odcinek	Pora dzienna		Pora nocna	
	poj./godz. sam. osobowe	poj./godz. sam. ciężarowe	poj./godz. sam. osobowe	poj./godz. sam. ciężarowe
Prognoza ruchu na rok 2008				
Potycz - Magnuszew	371	33	111	10

Dla prognozy ruchu na rok 2008 wprowadzono do obliczeń poprawkę ze względu na zły stan nawierzchni dróg (+2dB), a ruch określono jako niepewny. Prędkości ruchu przyjęto zgodnie z rozdziałem 3 raportu. Wartości otrzymanych poziomów mocy akustycznej obrazuje poniższa tabela.

Poziom mocy akustycznej L _w [dB] - prognoza ruchu na rok 2008		
Odcinek	Pora dzienna	Pora nocna
Potycz – Magnuszew (poza terenem zabudowy)	86,4	81,1
Potycz – Magnuszew (na terenie zabudowy)	83,1	77,8

Obliczenia zasięgów ponadnormatywnego hałasu dla stanu obecnego zaprezentowano w formie graficznej rysunek nr 8. Na rysunku przedstawiono również lokalizacje 15 punktów obliczeniowych równoważnego poziomu dźwięku A. Otrzymane wyniki obliczeń w punktach przedstawia poniższa tabela.

Tabela 5.1.3 Obliczenia w punktach pomiarowych dla prognozy ruchu na rok 2008.

Punkt pomiarowy	Przeznaczenie terenu	Poziom	L _{Aeq} dzień	L _{Aeq} noc	Limit dzień	Limit noc	Przekroczenie dzień	Przekroczenie noc
Punkt pomiarowy 1	mieszkanie	parter	66,7	61,5	60	50	6,7	11,5
Punkt pomiarowy 1	mieszkanie	1 piętro	66,9	61,7	60	50	6,9	11,7
Punkt pomiarowy 2	mieszkanie	parter	64,7	59,5	60	50	4,7	9,5
Punkt pomiarowy 2	mieszkanie	1 piętro	65,0	59,8	60	50	5	9,8
Punkt pomiarowy 3	mieszkanie	parter	67,2	62,0	60	50	7,2	12
Punkt pomiarowy 3	mieszkanie	1 piętro	67,4	62,2	60	50	7,4	12,2
Punkt pomiarowy 4	mieszkanie	parter	65,9	60,7	60	50	5,9	10,7
Punkt pomiarowy 4	mieszkanie	1 piętro	66,2	61,0	60	50	6,2	11
Punkt pomiarowy 5	mieszkanie	parter	66,1	60,9	60	50	6,1	10,9
Punkt pomiarowy 5	mieszkanie	1 piętro	66,4	61,2	60	50	6,4	11,2
Punkt pomiarowy 6	mieszkanie	parter	66,8	61,6	60	50	6,8	11,6
Punkt pomiarowy 6	mieszkanie	1 piętro	66,9	61,7	60	50	6,9	11,7
Punkt pomiarowy 7	mieszkanie	parter	64,5	59,3	60	50	4,5	9,3
Punkt pomiarowy 7	mieszkanie	1 piętro	64,9	59,6	60	50	4,9	9,6
Punkt pomiarowy 8	mieszkanie	parter	67,0	61,8	60	50	7	11,8
Punkt pomiarowy 8	mieszkanie	1 piętro	67,3	62,1	60	50	7,3	12,1
Punkt pomiarowy 9	mieszkanie	parter	68,3	63,1	60	50	8,3	13,1
Punkt pomiarowy 9	mieszkanie	1 piętro	68,4	63,2	60	50	8,4	13,2
Punkt pomiarowy 10	mieszkanie	parter	55,1	49,9	60	50	-	-
Punkt pomiarowy 10	mieszkanie	1 piętro	57,8	52,6	60	50	-	2,6
Punkt pomiarowy 11	mieszkanie	parter	64,0	58,8	60	50	4	8,8
Punkt pomiarowy 11	mieszkanie	1 piętro	64,6	59,4	60	50	4,6	9,4
Punkt pomiarowy 12	mieszkanie	parter	68,5	63,3	60	50	8,5	13,3
Punkt pomiarowy 12	mieszkanie	1 piętro	68,6	63,4	60	50	8,6	13,4
Punkt pomiarowy 13	mieszkanie	parter	66,5	61,3	60	50	6,5	11,3
Punkt pomiarowy 13	mieszkanie	1 piętro	66,9	61,7	60	50	6,9	11,7
Punkt pomiarowy 14	mieszkanie	parter	69,2	64,0	60	50	9,2	14
Punkt pomiarowy 14	mieszkanie	1 piętro	69,2	64,0	60	50	9,2	14
Punkt pomiarowy 15	mieszkanie	parter	67,7	62,5	60	50	7,7	12,5
Punkt pomiarowy 15	mieszkanie	1 piętro	67,9	62,7	60	50	7,9	12,7

5.1.4. 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.

Wartości mocy akustycznej obliczone za pomocą programu SoundPlan od drogi krajowej nr 79 kształtują się na poziomie:

Odcinek	Pora dzienna	Pora nocna
Poziom mocy akustycznej L_w [dB] - prognoza ruchu na rok 2010		
Potycz – Magnuszew (poza terenem zabudowy)	84,7	79,5
Potycz – Magnuszew (na terenie zabudowy)	81,4	76,2
Poziom mocy akustycznej L_w [dB] - prognoza ruchu na rok 2020		
Potycz – Magnuszew (poza terenem zabudowy)	86,4	81,1
Potycz – Magnuszew (na terenie zabudowy)	83,0	77,8

5.1.5. Prognozowane oddziaływania

5.1.5.1. Faza budowy

Hałas, który będzie powstawał podczas prac budowlanych, będzie wyłącznie związany z pracą maszyn drogowych oraz ruchem pojazdów ciężarowych. Maszyny drogowe to głównie źródła hałasu niskich częstotliwości. Poziomy ciśnienia akustycznego (w pasmach oktaowych o częstotliwościach środkowych 4 ÷ 31,5 Hz), występujące zwykle na stanowiskach pracy związanych z tymi źródłami dźwięku, wahają się w granicach od 80 dB do 120 dB.

Na wielkość uciążliwości akustycznej będzie mieć wpływ głównie jednoczesność pracy wielu maszyn i urządzeń oraz czas procesu inwestycyjnego.

Charakterystykę źródeł dźwięku występujących na placu budowy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 5.1.4. Poziomy mocy akustycznej maszyn drogowych

Rodzaj urządzenia (źródła hałasu)	Poziom mocy akustycznej L _w [dB]
samochody ciężarowe	88
maszyny budowlane	89 - 107
sprężarki	101 - 104
agregaty spawalnicze	100 - 101
zmechanizowane ręczne kruszarki betonu i młoty o masie:	
• m < 20 kg	108
• 20 ≤ m < 35 kg	111
• m > 35 km	114
koparki, spycharki, ładowarki	106 - 110

Na podstawie powyższych danych obliczono wartość poziomu równoważnego dźwięku A. Przyjęto 8-godzinny dzień pracy oraz sklasyfikowano maszyny budowlane w odpowiednie grupy charakteryzujące się podobną mocą akustyczną. Dla odpowiednich grup maszyn określono czas stałej pracy na miejscu budowy, oraz poziom mocy akustycznej L_w [dB]:

- samochody ciężarowe - 4 godziny pracy L_w=88 [dB]

- lekkie maszyny budowlane - 6 godzin pracy $L_w=98$ [dB]
- ciężkie młoty i kruszarki - 2 godziny pracy $L_w=111$ [dB]
- koparki, spycharki - 4 godziny pracy $L_w=108$ [dB]

Dla powyższych danych obliczono ekspozycyjny poziom dźwięku, który posłużył do określenia równoważnego poziomu dźwięku A dla normatywnego okresu T (pora dzienna 16 godzin).

Równoważny poziom dźwięku A obliczono z zastosowaniem poniższego wzoru.

$$L_{Aeq} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^n 10^{0,1 * L_{AE}} \right) \right] [dB]$$

gdzie:

L_{Aeq} - równoważny poziom dźwięku,

T - czas, dla którego wyznaczana jest wartość poziomu równoważnego dźwięku (T=16godz.- pora dzienna),

L_{AE} - ekspozycyjny poziom dźwięku.

Na podstawie obliczeń wyznaczono także wartość zasięgu ponadnormatywnego hałasu. Zasięg uciążliwości akustycznej dla terenów zabudowy wynosi ok. 230m, a dla terenów otwartych wynosi nawet 500m.

Obniżenie hałasu powstałego w fazie budowy jest skomplikowane ze względu na charakterystykę częstotliwościową źródeł dźwięku. Fale infradźwiękowe generowane przez niektóre maszyny budowlane posiadają dużą długość (rzędu 20-170m), dlatego ekrany akustyczne są mało skuteczne. Najlepszym rozwiązaniem ograniczającym hałas w czasie budowy jest obniżanie go u źródła przez stosowanie nowoczesnych maszyn wyposażonych w elementy zmniejszające emisję hałasu do środowiska. Nieznaczne obniżenie hałasu, zwłaszcza jego uciążliwości na terenach przyległych do placu budowy, można uzyskać przez odpowiednie usytuowanie maszyn (w sposób taki aby hałas poszczególnych maszyn nie nakładały się na siebie), a także przez grupowanie maszyn w jednym miejscu (pozwala to na zmniejszenie obszaru narażonego na ponadnormatywny hałas).

Zaleca się wykonywanie prac budowlanych w porze dziennej w rejonach zabudowy mieszkalnej. 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,
- w odpowiedni sposób usytuować maszyn na placu budowy.

5.1.5.2. Faza eksploatacji

W celu oszacowania wpływu eksploatacji rozbudowywanej drogi na zmianę klimatu akustycznego terenów przyległych do planowanej inwestycji wykonano szereg cykli obliczeń równoważnego

poziomu dźwięku A. Obliczenia wykonano dla prognozy ruchu na rok 2010 i 2020. Wyniki obliczeń opracowano w postaci map akustycznych przedstawiających:

- zasięg hałasu – prognoza ruchu na rok 2010 (rysunek 9),
- zasięg hałasu – prognoza ruchu na rok 2020 (rysunek 10).

Oprócz map siatkowych (rysunek 9 i 10), obliczono równoważny poziom dźwięku A w 15 punktach zlokalizowanych w odległości 1m od budynków mieszkalnych. Obliczenia wykonano dla w dwóch pór nocnej i dziennej dla prognozy ruchu na rok 2010 i 2020. Obliczenia przeprowadzono dla wszystkich kondygnacji budynków uwzględniając zastosowanie ekranów akustycznych i ich brak. Otrzymane wyniki zostały zamieszczone w Załączniku 14.

5.1.6. Zalecenia ochronne

W fazie eksploatacji jednym ze sposobów minimalizacji niekorzystnego oddziaływania akustycznego drogi krajowej nr 79 jest poprawienie stanu technicznego nawierzchni drogi oraz upłynnienie ruchu przez budowę lewoskrętów.

Usytuowanie budynków w bardzo bliskim sąsiedztwie drogi oraz częste zjazdy do posesji nie pozwalają na zastosowanie ekranów akustycznych. Zastosowanie krótkich ekranów akustycznych nie powoduje spadku równoważnego poziomu dźwięku A do normatywnych wartości.

W celu sprawdzenia skuteczności krótkich ekranów (długość ograniczone przez wjazdy na teren posesji) wprowadzono na odcinku od km 43+770 do km 44+650 ekrany akustyczne po obu stronach jezdni. Proponowane zabezpieczenia akustyczne o wysokości 4m charakteryzowały się izolacyjnością akustyczną właściwą $R_w=25$ [dB] oraz wysoką pochłaniałością akustyczną $DL_a=8$ [dB] (ekrany akustyczne pochłaniające). Otrzymane wyniki dla prognozy ruchu na rok 2010 i 2020 bez i z zastosowaniem ekranów akustycznych zostały zamieszczone w Załączniku 14.

Lokalizacja zastosowanych krótkich odcinków ekranów oraz otrzymane zasięgi ponadnormatywnego hałasu obrazują rysunki nr 9 i 10.

5.1.7. Podsumowanie

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wpłynie na pogorszenie stanu klimatu akustycznego, droga już istnieje, będzie tylko rozbudowywana. Likwidacja nierówności jezdni, ułożenie nowej nawierzchni, ustabilizowanie potoku ruchu przez poprawienie skrzyżowań oraz wjazdów i zjazdów z trasy wpłynie na zmniejszenie hałasu powodowanego przez samochody. Na terenach przyległych od modernizowanej drogi krajowej nr 79 występuje głównie zabudowa mieszkaniowa z niskimi budynkami jednorodziennymi. Ewentualne ustawienie ekranów akustycznych wzdłuż trasy nie przyniesie pożądanych efektów w postaci redukcji hałasu do normatywnych wielkości (wyniki obliczeń z zastosowaniem ekranów akustycznych załącznik 14)., Zabudowa chroniona akustycznie występuję bardzo blisko rozbudowywanej trasy. Liczne zjazdy na tereny posesji (brak miejsca na drogi serwisowe) uniemożliwiają zastosowanie odpowiednich długości ekranów akustycznych.

Poprawa parametrów technicznych przez zastosowanie nowej nawierzchni oraz budowę lewoskrętów, co upłynni ruch pojazdów, wpłynie na redukcję hałasu. Wzrost natężenia ruchu

pojazdów będzie równoważony przez poprawę jakości jezdni. Zgodnie z wynikami obliczeń zawartymi w tabelach załącznika 14 redukcja hałasu dla roku 2010 w porównaniu ze stanem istniejącym osiągnie ok. 1,7dB.

5.2. POWIETRZE

5.2.1. Metodyka

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

- wartości dopuszczalne określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r., Nr 47, poz. 281) oraz wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2003 r., Nr 1, poz. 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. z 2003 r., Nr 1, poz. 12).

W celu określenia wielkości emisji zanieczyszczeń podczas ruchu samochodów jako reprezentatywne dla poszczególnych kategorii samochodów przyjęto wskaźniki emisji, zależne od średniej prędkości pojazdów. Wskaźniki te zostały 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”.

Przy szacowaniu wielkości emisji w czasie eksploatacji projektowanej drogi przyjęto wielkości prognostyczne dotyczące prognozowanego ruchu pojazdów w roku 2008, 2010 i 2020, które zostały przedstawione w rozdziale 3.3. Emisje z odcinków rozbudowywanej drogi poza obszarem zabudowy zostały określone dla średniej prędkości ruchu 100 km/h dla pojazdów lekkich oraz 80 km/h dla pojazdów ciężkich, na obszarze zabudowanym dla średniej prędkości ruchu 70 km/h dla pojazdów lekkich oraz 70 km/h dla pojazdów ciężkich.

Oszacowano również spodziewane emisje pyłu ze ścierania okładzin układu hamulcowego, opon oraz podłoża na podstawie opracowania „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” wykonanego przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w Instytucie Ochrony Środowiska i ATMOTERM S.A., Warszawa, 2003.

Do szacowania wpływu inwestycji w okresie budowy przyjęto wskaźniki określone za pomocą metodyki zawartej w opracowaniu National Pollutant Inventory Emission Estimation Technique Manual for Combustion Engines Version 2.3 – 22.10.2003

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. z 2003r Nr 1, poz. 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 0,274% czasu w roku dla dwutlenku siarki oraz więcej niż przez 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji;
- stężenie roczne S_a nie może przekraczać wartości $D_a - R_a$ (R_a – tło zanieczyszczenia powietrza).

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 $z_0 = 0,5$ charakteryzujący zabudowę wiejską, zabudowę niską, zagajniki oraz $z_0 = 0,035$ – charakteryzujący pola uprawne.

5.2.2. Założenia

Obliczenia emisji zanieczyszczeń wykonano dla prognozy ruchu na 2008, 2010 oraz 2020 rok.

Tabela 5.2.1. Prognoza natężenia ruchu w poszczególnych latach

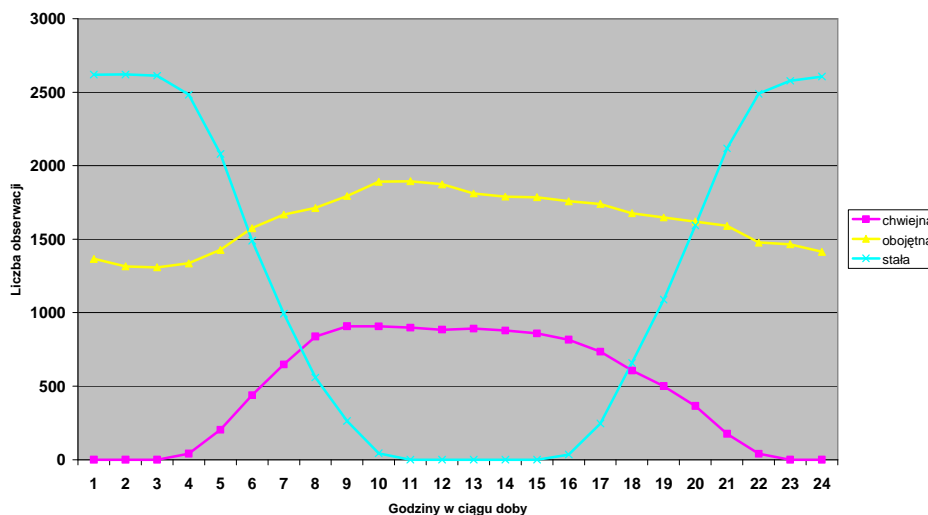
Rok prognozy	Ruch średniodobowy		
	poj./dobę (24h)	Udział poj. dostawczych [%]	Udział poj. ciężkich [%]
2008	7 421	6,9	7,6
2010	8 109	6,6	7,5
2020	11 964	5,2	7,4

Analizowaną trasę potraktowano jako źródło liniowe, które zastąpiono źródłami punktowymi. Do oszacowania prognozowanej emisji przyjęto prognozę ruchu przedstawioną powyżej.

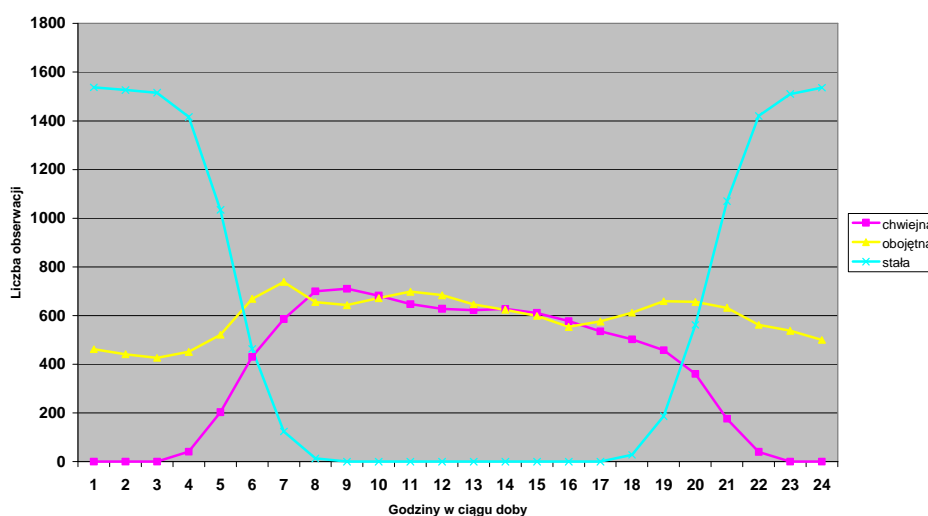
Do obliczeń zamieszczonych w raporcie przyjęto zmodyfikowaną różę wiatrów ze stacji meteorologicznej Warszawa. Modyfikacja róż wiatrów polega na podzieleniu rocznej róży wiatrów na dwie: dla pory nocnej i dziennej. Standardowa róża wiatrów nie uwzględnia podziału na obserwacje dzienne i nocne. Równowagi chwiejne mogą wystąpić w zasadzie w porze dziennej, a równowagi stałe w porze nocnej, przeliczono umownie standardową „roczną” statystykę na dwie różę (dzienną i nocną). Obserwacje o równowadze obojętnej rozrzucano 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 **róża dzienna** – *róża letnia*, **róża nocna** – *róża grzewcza*. Zestawienie zmodyfikowanych róż wiatrów zostało przedstawione w Załączniku 5.

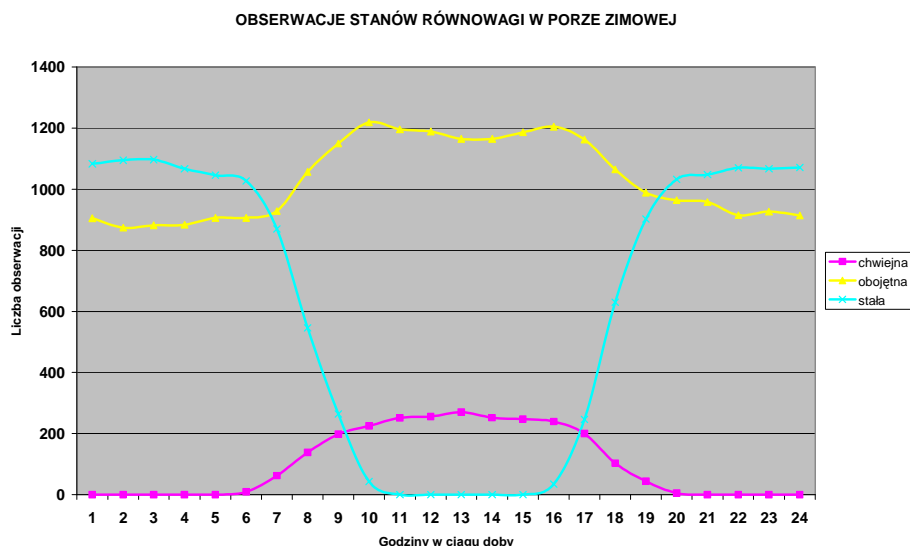
Dla potwierdzenia zjawiska opisanego powyżej przedstawiono wykresy stanów równowagi (chwijnej, obojętnej, stałej) występujących w ciągu roku, w porze letniej i porze zimowej w poszczególnych godzinach doby. Dane te zostały opracowane przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Oddział w Krakowie dla obserwacji występujących na stacji Warszawa-Okęcie (Załącznik 2).

OBSERWACJE STANÓW RÓWNOWAGI W CIĄGU ROKU



OBSERWACJE STANÓW RÓWNOWAGI W PORZE LETNIEJ





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

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- temperatura spalin na wylocie z rury wydechowej $T = 303 \text{ }^{\circ}\text{C}$,
- wysokość punktu emisji: 2,6 m dla drogi na poziomie terenu, dla drogi na nasypach – wysokość nasypu + 0,6 m,
- wylot boczny – brak wyniesienia spalin – współczynnik wyniesienia $K=0$,
- współczynnik aerodynamicznej szorstkości podłoża $z_0=0,5 \text{ m}$ – tereny zabudowy, 0,035 – tereny pól uprawnych,
- modyfikowana róża wiatrów ze stacji meteorologicznej w Warszawie.

5.2.3. Stan zanieczyszczenia powietrza

Klasyfikacja stref w zakresie jakości powietrza

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska dokonuje oceny jakości powietrza na obszarze swojej działalności. Wyniki oceny jakości powietrza są zamieszczane w corocznych raportach³.

Poniżej przedstawiono klasyfikację dla powiatu, przez który przebiega omawiany odcinek drogi krajowej.

Poniżej przedstawiono klasyfikację stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi

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

³Roczna ocena jakości powietrza woj. mazowieckiego. Raport za rok 2006. WIOŚ Warszawa.

Klasyfikacja stref ze względu na ochronę roślin

Nazwa strefy/powiatu	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy			Klasa ogólna strefy
	SO ₂	NO _x	O ₃	
kozienicki	A	A	A	A

W roku 2006 teren powiatu kozienickiego został zakwalifikowany do strefy A.

Klasa A oznacza, że na terenie powiatu zanotowane stężenia wymienionych w tabelach substancji nie przekraczały dopuszczalnych stężenia określonych 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.

W rejonie przebiegu planowanej trasy nie ma zlokalizowanych stałych stacji monitoringu powietrza.

W gminie Magnuszew w pobliżu drogi nr 79 nie ma zlokalizowanych dużych źródeł emisji substancji do powietrza. Głównymi źródłami emisji substancji do powietrza są paleniska domowe tzw. źródła niskiej emisji.

Pismem znak: RA-MO.mg.4400/15/08 z dnia 20.02.2008 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie Delegatura w Radomiu określił aktualny stan jakości powietrza w powiecie kozienickim.

Tabela 5.2.2. Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza w rejonie projektowanego przedsięwzięcia – powiat kozienicki

Lp.	Nazwa zanieczyszczenia	Stężenie średnioroczne (µg/m ³)	% stężenia dopuszczalnego
1	dwutlenek azotu	12	30
2	dwutlenek siarki	7	23,3
3	pył zawieszony	15	37,5
4	benzen	0,9	18

Na obszarze przebiegu projektowanej rozbudowy drogi DK 79 poziom stężeń zanieczyszczeń powietrza, wymienionych w powyższych tabelach, utrzymuje się w granicach dopuszczalnych norm osiągając wartości niższe od dopuszczalnych tj. od 18 – 37,5%. Aktualny 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.

Dla substancji nie wymienionych powyżej a uwzględnionych w obliczeniach wpływu drogi na środowisko (tj. węglowodory alifatyczne, węglowodory aromatyczne) przyjęto tło zanieczyszczenia powietrza w wysokości 10 % stężenia dopuszczalnego średniorocznego, zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.

5.2.4. Przewidywane emisje i ich wielkości

Zanieczyszczeniem charakterystycznym dla komunikacji samochodowej są tlenki azotu. Tlenek azotu NO tworzy się w silniku spalinowym w temperaturze powyżej 1000 C. Podczas wydalania gazów spalinowych z silnika, większa ilość dostępnego tlenu oraz niższa temperatura sprzyjają powstawaniu dwutlenku azotu NO₂. Silniki spalinowe, mające zastosowanie w pojazdach samochodowych, wydają do powietrza, oprócz: tlenku węgla i tlenków 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 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.

Powstaje także emisja wtórna związana z ruchem pojazdów w momencie, gdy powierzchnię jezdni zalegają 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 przeciwoślizgowy 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 można zapobiegać 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 [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) oraz benzen.

W celu określenia wielkości emisji zanieczyszczeń podczas ruchu samochodów po trasie jako reprezentatywne dla poszczególnych kategorii samochodów przyjęto wskaźniki emisji, zależne od średniej prędkości pojazdów. W poniższych tabelach zestawiono wskaźniki przyjęte do oszacowań wielkości emisji z omawianej drogi w trakcie jej eksploatacji.

Tabela 5.2.3. Wskaźniki emisji dla roku 2008 i 2010 dla prędkości 70 km/h dla pojazdów lekkich i 70 km/h dla pojazdów ciężkich – obszar zabudowany

Pojazdy	Wskaźniki emisji [g/km/poj.]					
	CO	NOx	węglowodory aromatyczne	węglowodory alifatyczne	pył zaw. z układu spalania	benzen
ciężarowe	0,599	2,555	0,101	0,405	0,085	0,0096
dostawcze	0,295	0,459	0,0076	0,030	0,0347	0,0008
osobowe	0,614	0,138	0,0082	0,026	0,0040	0,0018

Tabela 5.2.4. Wskaźniki emisji dla roku 2020 dla prędkości 70 km/h dla pojazdów lekkich i 70 km/h dla pojazdów ciężkich – obszar zabudowany

Pojazdy	Wskaźniki emisji [g/km/poj.]					
	CO	NOx	węglowodory aromatyczne	węglowodory alifatyczne	pył zaw. z układu spalania	benzen
ciężarowe	0,336	0,996	0,038	0,343	0,021	0,0074
dostawcze	0,170	0,250	0,0024	0,019	0,0137	0,0005
osobowe	0,500	0,085	0,0056	0,019	0,0023	0,0013

Tabela 5.2.5. Wskaźniki emisji dla roku 2008 i 2010 dla prędkości 100 km/h dla pojazdów lekkich i 80 km/h dla pojazdów ciężkich – poza obszarem zabudowanym

Pojazdy	Wskaźniki emisji [g/km/poj.]					
	CO	NOx	węglowodory aromatyczne	węglowodory alifatyczne	pył zaw. z układu spalania	benzen
ciężarowe	0,583	2,718	0,091	0,365	0,081	0,0087
dostawcze	0,490	0,565	0,0066	0,025	0,0453	0,0008
osobowe	0,552	0,185	0,0064	0,020	0,0047	0,0014

Tabela 5.2.6. Wskaźniki emisji dla roku 2020 dla prędkości 100 km/h dla pojazdów lekkich i 80 km/h dla pojazdów ciężkich – poza obszarem zabudowanym

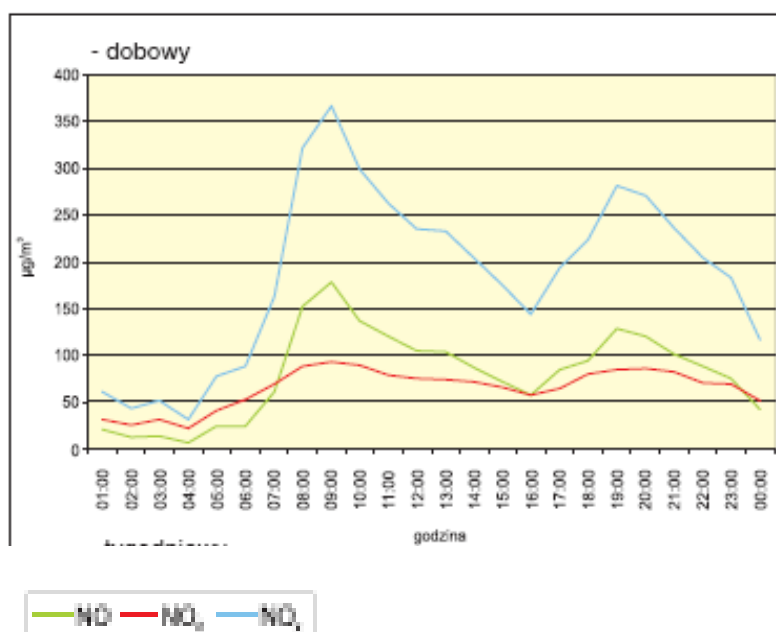
Pojazdy	Wskaźniki emisji [g/km/poj.]					
	CO	NOx	węglowodory aromatyczne	węglowodory alifatyczne	pył zaw. z układu spalania	benzen
ciężarowe	0,333	0,957	0,035	0,311	0,020	0,0067
dostawcze	0,328	0,310	0,0022	0,017	0,0179	0,0005
osobowe	0,523	0,133	0,0052	0,018	0,0028	0,0012

Wielkość emisji pyłu zawieszonego ze ścierania okładzin hamulcowych, opon i drogi oszacowano przy pomocy poniższych wskaźników:

Tabela 5.2.7. Wskaźniki emisji pyłu zawieszonego ze ścierania hamulców, opon i dróg

Pojazdy	Wskaźniki emisji [g/km/poj.]
	pył zaw.
ciężarowe	0,0777
dostawcze	0,0215
osobowe	0,0167

Przyjęto, że maksymalnie do 40% emitowanych tlenków azotu ulegnie konwersji do NO₂. Badania przeprowadzone przez WIOŚ⁴ na komunikacyjnej stacji monitoringu powietrza wskazują na taką zależność, co ilustruje poniższy wykres oraz zestawienie tabelaryczne.



Rys. 5.2.1. Dobowy przebieg stężeń NO₂, NO i NOx na stacji komunikacyjnej w Warszawie – źródło: Raport o stanie środowiska w woj. mazowieckim w roku 2004.

Tabela 5.2.8. Udział stężenia dwutlenku azotu w stężeniach tlenków azotu na stacji komunikacyjnej monitoringu powietrza w Warszawie - przykład

Godziny doby	Pomierzone stężenia [µg/m ³]			Obliczony udział NO ₂ w NOx [%]
	NO	NO ₂	NOx	
1	19,3	30,3	60,0	51
2	12,0	25,4	43,5	58
3	12,0	30,6	52,3	59
4	6,8	22,7	32,5	70
5	23,8	40,9	77,3	53
6	24,2	53,2	88,7	60
7	60,7	68,8	162,5	42
8	151,4	87,1	319,6	27
9	175,3	91,9	363,9	25
10	137,2	90,2	298,5	30
11	107,1	79,3	262,3	30
12	104,2	74,5	235,0	32

⁴ Raport o stanie środowiska w woj. mazowieckim w roku 2004, WIOŚ, Warszawa, 2005

Godziny doby	Pomierzone stężenia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			Obliczony udział NO_2 w NO_x [%]
	NO	NO2	NOx	
13	86,0	73,7	231,7	32
14	71,4	70,9	201,6	35
15	58,4	66,1	171,5	39
16	83,6	58,2	143,2	41
17	94,2	64,8	194,1	33
18	127,0	79,7	224,2	36
19	120,1	84,6	279,2	30
20	101,9	84,6	269,7	31
21	88,1	82,2	234,6	35
22	76,3	70,6	204,7	34
23	41,3	70,2	180,4	39
24	119,1	51,4	119,1	43
			Średnio	40

Obliczenia emisji z ruchu pojazdów

Emisję zanieczyszczeń z ruchu pojazdów określono wg następującej zależności:

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

gdzie:

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

Emisja roczna z całej projektowanej drogi została obliczona w następujący sposób:
długość odcinka międzywęzłowego x prognoza ruchu na danym odcinku (z uwzględnieniem struktury pojazdów) x wskaźnik emisji dla danego rodzaju pojazdu x czas trwania emisji.

Poniżej przedstawiono wzory na podstawie, których obliczono emisje maksymalne w poszczególnych porach doby a następnie emisję roczną.

$$E_{\max_i} = P_{poj} / 100 \times (W_c \times L_c + W_d \times L_d + W_o \times L_o) \times (D_{od} / 1000) / (T_{pod} \times 3600) * 1000$$

gdzie:

- E_{\max_i} – emisja maksymalna w podokresie [mg/s],
- P_{poj} – udział pojazdów w poszczególnych porach doby [%],
- W_x – wskaźnik emisji substancji [g/km/poj] dla poszczególnych kategorii pojazdów (W_c – ciężarowe, W_d – dostawcze, W_o – osobowe),
- L_x – liczba pojazdów - L_c – ciężarowe, L_d – dostawcze, L_o – osobowe [poj./dobę],
- D_{od} - długość odcinka obliczeniowego [m],
- T_{pod} – czas trwania pory w ciągu doby [h].

$$E_{rok} = \sum_{i=1}^4 E_{\max_i} \times 3600 / 1000000 \times (T_{pod} \times 365 \text{ dni}) / 1000$$

Poniżej przedstawiono oszacowane wielkości emisji z projektowanego odcinka dla poszczególnych lat.

Substancja	Emisja roczna [Mg/rok]			Wzrost/spadek emisji [%] w r. 2020 w stosunku do 2008
	2008	2010	2020	
CO	16,24	17,8	23,21	+42,9
NO ₂	5,10	5,53	3,99	-21,6
NO _x	12,74	13,8	9,99	-21,6
węglowodory aromatyczne	0,44	0,48	0,38	-14,0
węglowodory alifatyczne	1,62	1,76	2,16	+33,2
pył zawieszony	1,26	1,37	1,61	+27,5
benzen	0,06	0,07	0,08	+27,5

Z przedstawionych powyżej obliczeń wynika, że spodziewana emisja roczna substancji z projektowanego odcinka DK79 w roku 2020 w stosunku do roku 2008 wzrośnie o ok. 27-43 % (tlenek węgla, węglowodory alifatyczne, pył zawieszony, benzen) a dla niektórych substancji spadnie o ok. 14-21 % (węglowodory aromatyczne, tlenki azotu).

Wydruki z obliczeniami przedstawiono w załączniku 3.

5.2.5. Prognozowane oddziaływania

5.2.5.1. Faza budowy

Budowa drogi wiąże się z powstawaniem zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. W trakcie budowy drogi emisja zanieczyszczeń ma charakter czasowy i lokalny - zmienia się w zależności od miejsca i fazy budowy drogi, przestaje występować wraz z zakończeniem budowy określonego odcinka drogi.

Podczas prac związanych z budową drogi ma miejsce emisja zarówno zorganizowana jak i niezorganizowana występująca na placu budowy drogi oraz na obszarze budowy: gazów wylotowych z silników spalinowych maszyn drogowych i środków transportu, pyłu podczas prac ziemnych i w wyniku ruchu pojazdów po nieutwardzonych nawierzchniach, węglowodorów w czasie układania i utwardzania nawierzchni bitumicznych. Pośrednie emisje do środowiska pochodzące z obiektów pracujących na potrzeby budowy drogi: wytwórnie betonu, mas bitumicznych, wyrobiska i składowiska kruszywa będą źródłem lokalnej znacznej uciążliwości związanej z niezorganizowaną i zorganizowaną emisją pyłu oraz emisją fenolu, formaldehydu i naftalenu z produkcji masy. Emisje z tych źródeł nie będą występować w sąsiedztwie rozbudowywanej drogi. Materiały do budowy będą dowożone. W chwili obecnej nie jest możliwe określenie, z którymi dostawcami będzie współpracował wykonawca drogi.

Poniżej określono przeciętne wielkości emisji powstające w fazie budowy drogi z maszyn wykorzystywanych przy budowie.

Emisje pochodzącą z placu budowy określono za pomocą metodyki zawartej w opracowaniu National Pollutant Inventory Emission Estimation Technique Manual for Combustion Engines Version 2.3 – 22.10.2003

Przyjęto, że roboty budowlane będą odbywać się etapami; pojedynczy etap będzie obejmował budowę odcinka o długości ok. 1 km. Przyjęto, że łączna moc jednocześnie użytkowanego sprzętu na terenie budowy 1 km drogi wyniesie około $N = 1000 \text{ kW/km}$ trasy; łączny roczny czas pracy 500 godzin/km trasy; współczynnik jednoczesności 0,5.

Tabela 5.2.9. Wskaźniki emisji [g/kWh]:

	CO	NOx	pył zawieszony	suma węglowodorów
Urządzenia o mocy > 450 kW	3,34	14,6	0,426	0,384

W czasie pracy urządzeń emitowane są tlenki azotu NOx, wśród których największy udział posiada tlenek azotu, który pod wpływem warunków atmosferycznych ulega częściowej konwersji do dwutlenku azotu. Z dostępnej literatury wynika, że stopień konwersji jest zależny ściśle od tychże warunków oraz czasu emisji. W niniejszej pracy przyjęto, uśredniony wskaźnik konwersji wynoszący około 40%.

Stąd oszacowana wielkość emisji średniogodzinowej wyniesie:

- $E_{NOx} = 14,6 \text{ g/kWh} \times 1000 \text{ kW/km} \times 0,5 \times 1,1 \text{ km} = 8,03 \text{ kg}$
- $E_{NO2} = 5,84 \text{ g/kWh} \times 1000 \text{ kW/km} \times 0,5 \times 1,1 \text{ km} = 3,212 \text{ kg}$
- $E_{CO} = 3,34 \text{ g/kWh} \times 1000 \text{ kW/km} \times 0,5 \times 1,1 \text{ km} = 1,837 \text{ kg}$
- $E_{VOC} = 0,384 \text{ g/kWh} \times 1000 \text{ kW/km} \times 0,5 \times 1,1 \text{ km} = 0,211 \text{ kg}$
- $E_{pył} = 0,426 \text{ g/kWh} \times 1000 \text{ kW/km} \times 0,5 \times 1,1 \text{ km} = 0,234 \text{ kg}$

Wielkość emisji rocznej ze spalin urządzeń użytych do budowy odcinka około 1,1 km drogi wyniesie :

- $E_{NOx} = 14,6 \text{ g/kWh} \times 1000 \text{ kW/km} \times 500\text{h/km} \times 0,5 \times 1,1 \text{ km} = 4015 \text{ kg}$
- $E_{NO2} = 5,84 \text{ g/kWh} \times 1000 \text{ kW/km} \times 500\text{h/km} \times 0,5 \times 1,1 \text{ km} = 1606 \text{ kg}$
- $E_{CO} = 3,34 \text{ g/kWh} \times 1000 \text{ kW/km} \times 500\text{h/km} \times 0,5 \times 1,1 \text{ km} = 918,5 \text{ kg}$
- $E_{VOC} = 0,384 \text{ g/kWh} \times 1000 \text{ kW/km} \times 500\text{h/km} \times 0,5 \times 1,1 \text{ km} = 105,6 \text{ kg}$
- $E_{pył} = 0,426 \text{ g/kWh} \times 1000 \text{ kW/km} \times 500\text{h/km} \times 0,5 \times 1,1 \text{ km} = 117,15 \text{ kg}$

Dla podanych powyżej oszacowanych wielkości emisji z pracy sprzętu do budowy drogi wykonano obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Ponieważ droga jest inwestycją liniową i sprzęt będzie pracował na linii drogi, przyjęto, że emisja będzie rozłożona wzdłuż jej dwukilometrowego odcinka.

Wykonano obliczenia dla dwutlenku azotu, tlenku węgla, pyłu zawieszzonego oraz węglowodorów. Ponieważ wskaźnik emisji nie wyróżnia węglowodorów alifatycznych i aromatycznych, traktując je jako sumę, wartości otrzymane z obliczeń porównywano z wartościami dopuszczalnymi dla węglowodorów

alifatycznych i aromatycznych. Obliczenia wykonano dla odcinka 2. Na pozostałych odcinkach wpływ budowy drogi w zakresie emisji substancji do powietrza z pojazdów użytych do budowy będzie porównywalny.

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- wysokość punktu emisji: 2,6 m,
- wylot boczny – brak wyniesienia spalin,
- współczynnik aerodynamicznej szorstkości podłoża $z_0=0,035m$ – pola uprawne,
- standardowa róża wiatrów dla Warszawy.

Dane do obliczeń oraz wyniki obliczeń (maksymalne wartości w siatce receptorów poza terenem planowanym pod drogę) zostały przedstawione wraz z interpretacją graficzną w załączniku 5 do niniejszego opracowania.

WNIOSEK:

W fazie budowy, której czas trwania szacuje się na ok. 1-2 lata, będą występować emisje bezpośrednio z placu budowy oraz z dróg dojazdowych. Intensywność i rodzaje emisji są związane z etapem prac: podczas robót ziemnych – dominować będzie niezorganizowana emisja pyłów, podczas budowy konstrukcji nawierzchni – emisja tlenków azotu, lotnych związków organicznych (VOC). Jak wynika z obliczeń, wielkość emisji z maszyn roboczych nie powinna powodować przekroczeń dopuszczalnych stężeń w powietrzu za wyjątkiem stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu. Zasięg występowania przekroczeń może wynieść ok. 30-40 m od pasa drogowego.

5.2.5.2. Faza eksploatacji

W celu oszacowania wpływu eksploatacji projektowanej drogi na jakość powietrza wykonano obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń z emitowanych z pojazdów poruszających się projektowaną drogą dla prognozy ruchu dla roku 2008, 2010 i 2020.

Ze względu na ograniczenia w programie obliczeniowym projektowaną drogę podzielono na odcinki obliczeniowe, które obejmują odcinek zabudowy oraz odcinek w rejonie pól uprawnych.

Poniżej przedstawiono odcinki obliczeniowe:

- I - od km 43+800-45+100 – odcinek w miejscowości Mniszew – teren zabudowany,
- II - od km 49+100-50+200 – odcinek w rejonie miejscowości Gruszczyn – bezpośrednie sąsiedztwo pola uprawne;

Emisja w podziale na podokresy

W załączniku 4 przedstawiono wyniki obliczeń emisji dla poszczególnych odcinków obliczeniowych. Zostały też przedstawione podstawowe informacje charakterystyczne dla danych odcinków.

Wyniki w tabelach z Excela zaprezentowano już w podziale na podokresy emisji, które są następujące:

- **I - pora dzienna** z różą wiatrów dla pory dziennej – 12 godzin w ciągu doby – efektywny czas emisji 4380 godzin w roku, emisja obliczona dla średniego ruchu w ciągu dnia,
- **II - pora dzienna** z różą wiatrów dla pory nocnej – 4 godziny w ciągu doby – efektywny czas emisji 1460 godzin w roku, emisja obliczona dla średniego ruchu w ciągu dnia,
- **III - pora nocna** z różą wiatrów dla pory nocnej – 8 godzin w ciągu doby – efektywny czas emisji 2920 godzin w roku, emisja obliczona dla ruchu w porze nocnej.

Poniżej zamieszczono przykładowe zrzuty z tablic Excela, w których obliczano emisje z odcinków:

	Substancje	dzien 12 godz I mg/s	dzien 4 godz II mg/s	noc 8 godz III mg/s	Razem Mg/rok	I Mg/rok	II Mg/rok	III Mg/rok
ODC 1 2008	CO	85,56	85,56	25,57	2,067510	1,349050	0,449683	0,268776
	NO2	19,99	19,99	5,97	0,483026	0,315174	0,105058	0,062793
	NOx	49,97	49,97	14,93	1,207564	0,787936	0,262645	0,156983
	weg ar	2,21	2,21	0,66	0,053324	0,034794	0,011598	0,006932
	weg al.	7,93	7,93	2,37	0,191609	0,125025	0,041675	0,024909
	pył	5,46	5,46	1,63	0,132030	0,086150	0,028717	0,017164
	benzen	0,34	0,34	0,10	0,008182	0,005338	0,001779	0,001064
ODC 1 2010	CO	93,725	93,725	28,010	2,264911	1,477855	0,492618	0,294438
	NO2	21,696	21,696	6,484	0,524294	0,342102	0,114034	0,068158
	NOx	54,240	54,240	16,210	1,310735	0,855255	0,285085	0,170396
	weg ar	2,405	2,405	0,719	0,058112	0,037918	0,012639	0,007555
	weg al.	8,634	8,634	2,580	0,208635	0,136135	0,045378	0,027123
	pył	5,947	5,947	1,777	0,143706	0,093768	0,031256	0,018682
	benzen	0,370	0,370	0,111	0,008942	0,005835	0,001945	0,001162
ODC 1 2020	CO	110,044	110,044	32,887	2,659280	1,735180	0,578393	0,345706
	NO2	15,059	15,059	4,500	0,363914	0,237454	0,079151	0,047309
	NOx	37,648	37,648	11,251	0,909785	0,593635	0,197878	0,118272
	weg ar	1,844	1,844	0,551	0,044555	0,029072	0,009691	0,005792
	weg al.	10,094	10,094	3,016	0,243917	0,159156	0,053052	0,031709
	pył	6,942	6,942	2,075	0,167749	0,109456	0,036485	0,021807
	benzen	0,393	0,393	0,117	0,009497	0,006197	0,002066	0,001235
ODC 2 2008	CO	67,421	67,421	20,149	1,629263	1,063094	0,354365	0,211804
	NO2	19,835	19,835	5,928	0,479327	0,312761	0,104254	0,062312
	NOx	49,588	49,588	14,819	1,198317	0,781902	0,260634	0,155781
	weg ar	1,584	1,584	0,473	0,038283	0,024980	0,008327	0,004977
	weg al.	5,738	5,738	1,715	0,138660	0,090476	0,030159	0,018026
	pył	4,756	4,756	1,421	0,114933	0,074993	0,024998	0,014941
	benzen	0,237	0,237	0,071	0,005724	0,003735	0,001245	0,000744
ODC 2 2010	CO	73,741	73,741	22,038	1,781990	1,162749	0,387583	0,231659
	NO2	21,538	21,538	6,437	0,520480	0,339613	0,113204	0,067662
	NOx	53,845	53,845	16,092	1,301201	0,849034	0,283011	0,169156
	weg ar	1,726	1,726	0,516	0,041703	0,027211	0,009070	0,005421
	weg al.	6,245	6,245	1,866	0,150923	0,098478	0,032826	0,019620
	pył	5,173	5,173	1,546	0,125003	0,081565	0,027188	0,016250
	benzen	0,259	0,259	0,077	0,006252	0,004080	0,001360	0,000813
ODC 2 2020	CO	98,79	98,79	29,52	2,387245	1,557677	0,519226	0,310342
	NO2	16,08	16,08	4,81	0,388677	0,253612	0,084537	0,050528
	NOx	40,21	40,21	12,02	0,971692	0,634029	0,211343	0,126320
	weg ar	1,43	1,43	0,43	0,034631	0,022597	0,007532	0,004502
	weg al.	7,80	7,80	2,33	0,188549	0,123028	0,041009	0,024511
	pył	6,00	6,00	1,79	0,144876	0,094531	0,031510	0,018834
	benzen	0,31	0,31	0,09	0,007458	0,004866	0,001622	0,000970

ODC 1 - od km 43+800-45+100 – odcinek w miejscowości Mniszew;

ODC 2 - od km 49+100-50+200 – odcinek w rejonie miejscowości Gruszczyn.

Obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu wykonano dla prognozy ruchu dla roku 2008, 2010 oraz 2020 dla dwutlenku azotu, tlenku węgla, węglowodorów alifatycznych, węglowodorów aromatycznych, benzenu oraz pyłu zawieszonego z uwzględnieniem zmodyfikowanej rocznej różnicy wiatrów ze stacji meteorologicznej w Warszawie.

Dane przyjęte do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń oraz skrócone wyniki tych obliczeń (obliczone wartości maksymalne w siatce receptorów) zostały przedstawione w załączniku 5.

Dla odcinków obliczeniowych nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych stężeń i wartości odniesienia poza liniami rozgraniczającymi drogi.

5.2.6. Zalecenia ochronne

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,
- stosować technologie minimalizujące ilość lepiszcza,
- drogi dojazdowe utrzymywać w stanie ograniczającym pylenie.

Faza eksploatacji

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.

W fazie eksploatacji jednym ze sposobów minimalizacji emisji do powietrza jest utrzymanie drogi w takim stanie, aby emisja wtórna pyłów była minimalna. Zarządzający drogą nie ma możliwości innego wpływu na minimalizowanie emisji z drogi – nie może zabronić wjazdu na drogę pojazdom o starszej konstrukcji emitującym więcej substancji. Można minimalizować oddziaływanie drogi poprzez działania wtórne – utrzymanie drogi w czystości.

5.2.7. Podsumowanie

Za analizy wyników obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń emitowanych w trakcie budowy drogi wynika, że nie powinny występować przekroczenia stężeń dopuszczalnych i wartości odniesienia substancji emitowanych z urządzeń pracujących na placu budowy za wyjątkiem stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu. Szacowany zasięg przekroczeń może wynieść ok. 30-40m.

W trakcie eksploatacji drogi nie przewiduje się występowania emisji, które powodowałyby przekroczenia stężeń dopuszczalnych czy wartości odniesienia w powietrzu na poziomie terenu.

5.3. WODY POWIERZCHNIOWE

5.3.1. Metodyka

Oszacowanie jakości i ilości wód opadowych powstających w związku z eksploatacją rozbudowywaną drogą Dk-79 Mniszew-Magnuszew przeprowadza się w oparciu o:

- prognozowany ruch na planowanej 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,
- „Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych” – Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM” Sp. z o.o. w Krakowie, Kraków, 2007 r.

Do obliczenia rocznej ilości wód opadowych spływających z analizowanej drogi posłużono się wzorem:

$$V = a * b * H * F_s * 10 = 8,1 * H * F_s \quad [m^3/rok]$$

gdzie:

- | | | |
|----------------|---|-----------------------|
| V | - roczna objętość wód opadowych | [m ³ /rok] |
| H | - roczna wysokość opadów | [mm/rok] |
| F _s | - powierzchnia szczelna drogi | [ha] |
| a | - współczynnik zmniejszający wysokość H o wysokość opadu niedającą odpływu (parowanie, rozchłapywanie poza granice jezdni), a=0,9 | |
| b | - współczynnik zmniejszający wysokość H o wysokość opadu wywołującego jednostkowe natężenie spływu q = 15 [l/(s*ha)], b = 0,9 | |

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

- Miarodajny przepływ obliczeniowy obliczono ze wzoru:

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

w którym:

q – obliczeniowe natężenie deszczu miarodajnego $[l/(s*ha)]$

φ – współczynnik opóźnienia, zależny od kształtu i wielkości zlewni

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego

F – powierzchnia zlewni [ha]

- Natężenie miarodajne opadu deszczu q określono ze wzoru:

$$q = A / t^{0,667} \quad [dm^3/s/ha]$$

w którym:

A – wartość stałej z tabeli normy, przyjęta dla rocznej sumy opadów (H)

i prawdopodobieństwa deszczu miarodajnego (p) (wg tablicy 2 PN przyjęto – 1013)

t_m – czas trwania deszczu miarodajnego

- Natężenie spływu wód opadowych z powierzchni szczelnej określono jako:

$$Q = q * F_s * 10^{-3} \quad [m^3/s]$$

w którym:

q – jednostkowe natężenie spływu = 15 $[l/(s*ha)]$

F_s – powierzchnia szczelnej drogi [ha]

10⁻³ – współczynnik przeliczeniowy jednostek

Prognozowanie zawiesin ogólnych w wodach opadowych odprowadzanych z dróg na wylotach systemów kanalizacyjnych określono za pomocą wzoru:

$$S_{zo} = 0,718 * Q^{0,528} \quad [mg/l]^5$$

gdzie:

S_{zo} – stężenie zawiesiny ogólnej w wodach opadowych odprowadzanych z systemów kanalizacyjnych z dróg krajowych [mg/l]

Q – dobowe natężenie ruchu (SDR) w zakresie od 1000 do 17.500 poj./dobę

5.3.3. 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.

Do obliczeń przyjęto prognozę ruchu na analizowanej drodze:

- 7.421 poj./dobę w roku 2008 (stan obecny)
- 8.109 poj./dobę w roku 2010
- 11.964 poj./dobę w roku 2020.

⁵ 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

Dla analizowanego odcinka drogi przyjęto przekrój jednojezdniowy z dwoma pasami ruchu (2x3,5 m).

Zgodnie z założeniami przyjętymi do projektowania odprowadzenie wód z jezdni odbywać się będzie:

- w m. Mniszew – kanalizacją deszczową poprzez osadnik do rzeki Pilicy;
- na pozostałym odcinku – powierzchniowo do rowów infiltracyjnych (do ziemi).

5.3.4. Stan obecny

Analizowany odcinek drogi przecina rzekę Pilicę. Pilica jest silnie meandrującą rzeką II rzędu o całkowitej długości 319 km a powierzchnia zlewni obejmuje obszar 9,3 tys. km². Swoją początek rzeka bierze we wschodniej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, na wysokości 504 m npm. Ujście rzeki wielokrotnie ulegało zmianom. Obecnie Pilica wpływa do Wisły na 457 km jej biegu, obwałowanym przekopem ok. 1 km na północ od Mniszewa.

Pilica ma w większości naturalny charakter, jednak na jakość wody mają duży wpływ punktowe źródła zanieczyszczeń jak również zanieczyszczenia obszarowe spływające z obszarów rolniczych.

Zgodnie z danymi Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie rzeka Pilica w rejonie analizowanego terenu posiada następujący profil podłużny:

Tabela 5.3.1. Charakterystyka profilu podłużnego rzeki Pilicy w rejonie analizowanego przedsięwzięcia

KM BIEGU RZEKI	RZĘDNA DNA	RZĘDNA TERENU brzeg prawy	RZĘDNA TERENU brzeg lewy	RZĘDNA WODY 10%	RZĘDNA WODY 5%	RZĘDNA WODY 2%	RZĘDNA WODY 1%	PUNKTY CHARAKTERYSTYCZNE
km	m npm	m npm	m npm	m npm	m npm	m npm	m npm	-
0+000	91,70	96,50	96,50	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	ujście do Wisły i początek wału lewego
1+130	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	most na drodze Konary Mniszew
2+850	93,20	96,90	96,60	96,91	97,04	97,18	97,28	przekrój P35
5+000	94,34	97,25	99,50	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	
5+390	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	ujście Knału Trzebieńskiego //
6+480	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	koniec wału lewego

Analizowana droga przebiega w odległości około 500 m od Wisły i znajduje się w zasięgu wody 1% Wisły i Pilicy w następujących kilometrażach:

Tabela 5.3.2. Zasięg wody 1% Wisły i Pilicy w rejonie analizowanej drogi

Wisła	Pilica
43+040 – 45+010	43+040 – 43+590
45+180 – 46+150	-
46+890 – 47+070	-
47+100 – 47+760	-
48+280 – 49+500	-
51+060 – 55+560	-

Wody Wisły i Pilicy monitorowane są przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie. W roku 2006 i 2007 jakość wód Wisły i Pilicy w rejonie analizowanej drogi przedstawiała się następująco:

Tabela 5.3.3. Jakość wód Wisły i Pilicy w 2006 i 2007 roku

Rzeka	pkt. pomiarowo - kontrolny	Klasa wody w 2006 r.	Klasa wody w 2007 r.
Wisła	Magnuszew	IV	n.b.
	Mniszew	n.b.	IV
Pilica	Ostrówek	IV	III

Wody powierzchniowe w rejonie analizowanego przedsięwzięcia wg klasyfikacji ogólnej w roku 2006 zaliczały się do IV klasy czystości, czyli do wód niezadowolającej jakości, natomiast w roku 2007 poprawie uległy wody Pilicy, które kwalifikowały się do III klasy czystości, czyli do wód zadowolającej czystości.

Teren, przez który przebiega rozbudowywana droga stanowią tereny zabudowy mieszkaniowej, tereny rolne oraz łąki. Natężenie spływu wód opadowych z terenu odpowiadającemu odcinkowi o długości 100 m trasy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 5.3.4. Natężenie spływu wód opadowych z terenu odpowiadającemu odcinkowi 100 m

Szerokość pasa rozgraniczającego	Natężenie przepływu dla odcinka 100 m trasy
[m]	[l/s]
13	18,3
18	21,6
20	23,0
25	27,8

Na analizowanym odcinku drogi krajowej nr 79 nie były prowadzone badania wód opadowych spływających z trasy.

Według badań przeprowadzonych w 2005 roku przez Przedsiębiorstwo Geologiczne „POLGEOL” S.A. w Warszawie na zlecenie GDDKiA Oddział w Warszawie w wodach opadowych odprowadzanych z drogi krajowej nr 79 nie zanotowano przekroczeń dopuszczalnych wartości zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych. Stężenie wód opadowych spływających z drogi krajowej nr 79 badane było w miejscowości Potycz w km 37+010 i km 37+025. Badane wody opadowe odprowadzane były bez podczyszczenia. Wyniki badań jakości wód opadowych spływających z w/w lokalizacji drogi krajowej nr 79 przedstawia poniższa tabela.

Tabela 5.3.5. Jakość wód opadowych spływająca z istniejącej DK-79

Numer drogi	Miejsce badania	Km wylotu	Wielkości zanieczyszczeń	
			zawiesina ogólna	substancje ropopochodne
			[mg/l]	[mg/l]
79	Potycz	37+010	32,9	<0,001
		37+025	54,2	≤0,001

5.3.5. Przewidywane spływy wód opadowych

Roczna ilość wód opadowych spływających z powierzchni szczelnej jezdni po rozbudowie drogi wynosić będzie **48.680 m³/rok**.

Natężenie spływu wód opadowych z powierzchni szczelnej drogi wynosić będzie **0,15 m³/s**.

Natężenie przepływu wód opadowych obliczone dla opadu o prawdopodobieństwie występowania p=10% i czasie trwania 10 min. dla odcinka o długości 100 m trasy (w liniach rozgraniczających) przedstawia poniższa tabela.

Tabela 5.3.6. Natężenie przepływu wód opadowych dla odcinka o długości 100 m trasy (w liniach rozgraniczających)

Odcinek charakterystyczny drogi	Natężenie przepływu dla odcinka 100 m trasy
	[l/s]
odcinek z chodnikami po obu stronach (szerokość pasa 13 m)	20,9
odcinek z chodnikiem z jednej strony (szerokość pasa 18 m)	24,2
odcinek bez chodników (szerokość pasa 20 m)	25,6
odcinek bez chodników (szerokość pasa 25 m)	30,4

W przypadku gdzie odwodnienie drogi będzie się odbywało poprzez rowy trawiaste, tj. na odcinku od Mniszewa do Magnuszewa (od km 46+910 do km 55+560), maksymalne natężenia odpływu wód będą zredukowane w wyniku zmniejszonych prędkości przepływu i infiltracji.

5.3.6. Prognozowane oddziaływania

5.3.6.1. Faza budowy

Wszelkie prace związane z budową drogi stwarzają zagrożenie dla jakości wód powierzchniowych (rzeki Pilicy), 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;
- wyplukiwaniem 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.

Nie przewiduje się prowadzenia prac, w czasie których mogłyby ulec zmianie stosunki wodne.

5.3.6.2. Faza eksploatacji

Rozbudowa drogi spowoduje w niewielkim stopniu wzrost parametru uszczelnienia (o 2,6 ha), a więc wzrost odpływu wód opadowych w stosunku do stanu obecnego będzie niewielki.

Tabela 5.3.7. Natężenie przepływu wód opadowych dla odcinka 100 m trasy w stanie obecnym i po rozbudowie

Szerokość pasa rozgraniczającego [m]	Natężenie przepływu dla odcinka 100 m trasy [l/s]	
	stan obecny	po rozbudowie
13	18,3	20,9
18	21,6	24,2
20	23,0	25,6
25	27,8	30,4

Jak widać z powyższego zestawienia wzrost natężenia przepływu dla odcinka 100 m drogi nie ulegnie znaczącemu wzrostowi.

Z uwagi na fakt, że rzeka Pilica posiada znaczny przepływ w stosunku do natężenia przepływu wód opadowych, które będą odprowadzane do Pilicy, budowa zbiorników retencyjnych przed odprowadzeniem wód do Pilicy nie jest konieczna.

5.3.7. Wpływ na jakość wód w odbiornikach

Wody opadowe spływające z rozbudowywanej drogi wprowadzane do wód lub do ziemi nie mogą zawierać odpadów oraz zanieczyszczeń pływających 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

Zgodnie z wytycznymi obliczenia stężenia zanieczyszczeń wód opadowych spływających z dróg wprowadzonym Zarządzeniem nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006 roku stężenie zawiesiny ogólnej w wodach opadowych odprowadzanych z analizowanej drogi będzie kształtowało się na poziomie:

Tabela 5.3.8. Stężenie zawiesiny ogólnej w wodach opadowych odprowadzanych z analizowanej drogi, na wylotach różnego rodzaju systemów odwodnienia, bez zastosowania urządzeń podczyszczających

Odcinek	rok 2010		rok 2020	
	poj./dobę	[mg/l]	poj./dobę	[mg/l]
przejście przez Mniszew	8.109	118	11.964	146
Mniszew - Magnuszew		83		102

Jak wynika z powyższego zestawienia w roku 2010 mogą wstąpić przekroczenia stężenia zawiesiny ogólnej na odcinku przejścia przez Mniszew oraz w roku 2020 na całej analizowanej trasie.

Wartości zawiesiny ogólnej zamieszczone w powyższej tabeli stanowią podstawę do dalszych analiz i doboru urządzeń oczyszczających.

Dostępna literatura nie dostarcza wzorów do obliczania stężeń węglowodorów ropopochodnych ze spływów z dróg. W związku z powyższym dla zaprezentowania przybliżonego stężenia węglowodorów ropopochodnych posłużono się publikacją Instytutu Badawczego Dróg i Mostów - „Zasady ochrony środowiska w drogownictwie”. Stężenia węglowodorów ropopochodnych oznaczane w spływach deszczowych z rozbudowywanej trasy będą spełniały wymagania prawa i wahają się na poziomie:

Tabela 5.3.9. Stężenie węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych odprowadzanych z analizowanej drogi, na wylotach różnego rodzaju systemów odwodnienia, bez zastosowania urządzeń podczyszczających

Odcinek	rok 2010		rok 2020	
	poj./dobę	[mg/l]	poj./dobę	[mg/l]
przejście przez Mniszew	8.109	2,8	11.964	3,5
Mniszew - Magnuszew		2,3		2,9

Przy obliczeniu w/w wartości węglowodorów ropopochodnych przyjęto redukcję zanieczyszczeń wynoszącą 60% w rowach trawiastych, sieci kanalizacyjnej i osadnikach.

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.

O prawidłowości powyższego prognozowania świadczą wyniki pomiarów. Wielkości stężeń zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych odprowadzanych z istniejących dróg krajowych województwa mazowieckiego o natężeniu ruchu przybliżonym do ruchu na analizowanej trasie poprzez rowy trawiaste do cieków powierzchniowych i rowów melioracyjnych przedstawia poniższa tabela. Badania zostały przeprowadzone przez Przedsiębiorstwo Geologiczne „POLGEOL” S.A. w Warszawie w roku 2005.

Tabela 5.3.10. Wielkości stężeń zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych odprowadzanych z istniejących dróg krajowych woj. mazowieckiego o natężeniu ruchu przybliżonym do ruchu na analizowanej trasie dla różnego rodzaju systemów odwadniania bez stosowania urządzeń oczyszczających

Numer drogi	Miejsce badania	Natężenie ruchu	Wielkości zanieczyszczeń	
			Zawiesina ogólna	Substancje ropopochodne
			[poj./dobę]	[mg/l]
60	Łąck	9.750	49,4	<0,001
12	Gózd	8.700	27,4	<0,001
7	Orońsko	12.830	9,93	<0,001
7	Wiśniewo	13.000	99,25	<0,001

5.3.8. Zalecenia ochronne

5.3.8.1. Faza budowy

W fazie budowy należy zapewnić właściwą organizację robót oraz przestrzegać zasad ogólnie obowiązujących przy tego typu pracach, mających na celu ochronę środowiska wodnego.

W celu ograniczenia możliwości zanieczyszczenia wód powierzchniowych na etapie realizacji inwestycji, należy:

- zaplecza budowy lokalizować poza doliną rzeki Pilicy,
- w rejonie rzeki Pilicy prace budowlane powinny być prowadzone przez pojazdy sprawne technicznie (bez wycieków paliwa),
- w przypadkach wystąpienia poważnych awarii na terenie budowy, jak wybuch, pożar, należy postępować ściśle zgodnie z odpowiednimi zarządzeniami i instrukcjami.

5.3.8.2. Faza eksploatacji

W celu ograniczenia negatywnego wpływu wód opadowych i roztopowych na środowisko w fazie eksploatacji konieczne będzie zastosowanie rozwiązań technicznych, które ograniczą możliwość przedostawania się zanieczyszczeń do środowiska.

Spływ powierzchniowy z drogi będzie się odbywać przydrożnymi rowami trawiastymi oraz szczelnym systemem kanalizacyjnym (ścieki, kanalizacja deszczowa).

Wody opadowe spływające z części powierzchni analizowanej drogi odprowadzane będą poprzez kanalizację deszczową poprzez osadnik do rzeki Pilicy a z pozostałej części poprzez rowy trawiaste do rowów infiltracyjnych (do ziemi). 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.

Osadniki, przed wylotami do Pilicy, powinny być wyposażone w kratę na dopływie oraz zaszyfonowany odpływ.

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

Urządzenia oczyszczające spływy opadowe z drogi należy dobrać na dopływ co najmniej 15 l/sek/ha powierzchni szczelnej. Nadmiar wód opadowych kierowany powinien być przez „bypass” do Pilicy bez oczyszczania. Rozwiązanie takie jest zgodnie z §19 rozporządzenia 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).

Oczyszczanie wód opadowych w podanej ilości uzasadnione jest tym, że co najmniej 85% opadów w roku jest o natężeniu do 15 l/s/ha, który gwarantuje splukanie zanieczyszczeń z powierzchni terenu.

Przewidywane urządzenia pozwolą uzyskać na wylocie do odbiornika 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 odbiornika. Wylot do rzeki Pilicy ze studni osadnikowej powinien być zlokalizowany powyżej poziomu przepływów charakterystycznych w Pilicy.

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,
- 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).

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

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

5.3.9. Podsumowanie

1. Wody opadowe spływające z analizowanej drogi odprowadzane będą poprzez kanalizację deszczową do rzeki Pilicy oraz poprzez rowy trawiaste do rowów infiltracyjnych (do ziemi).
2. Przedstawione prognozowane wartości zanieczyszczeń wód opadowych spływających z powierzchni rozbudowywanej drogi DK-79 wskazują na przekroczone wartości wskaźnika – zawiesina ogólna w roku 2010 na odcinku przejścia przez Mniszew oraz w roku 2020 na całej analizowanej trasie. W związku z powyższym na odcinku odwadniania trasy za pomocą kanalizacji deszczowej należy zaprojektować rozwiązania i urządzenia podczyszczające (osadniki) przed zrzutem wód do rzeki Pilicy. Natomiast na odcinku, gdzie wody opadowe

odprowadzane będą poprzez rowy drogowe do rowów infiltracyjnych (do ziemi) należy zastosować możliwie najmniejsze spadki dna rowu. Rozwiązania powyższe powinny zapewnić wymagany stopień oczyszczenia wód opadowych w zakresie zawiesin ogólnych.

3. Szacowane stężenia węglowodorów ropopochodnych oznaczane w spływach deszczowych z analizowanej drogi spełniają wymagania prawa. Nie stwierdza się potrzeby zastosowania separatorów ze względu na jakość odprowadzanych wód opadowych.
4. W celu uzyskania zakładanej redukcji zanieczyszczeń niezbędna jest prawidłowa eksploatacja systemu odwadniającego, tj.:
 - wykaszanie trawy w rowach odwadniających;
 - usuwanie osadów i substancji olejowych ze studzienek kanalizacyjnych i osadników;
 - kontrola stanu technicznego rowów odwadniających, wylotów do odbiornika, osadników.

5.4. ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE

5.4.1. Metodyka i założenia

Na analizowanym odcinku rozbudowywana droga krajowa nr 79 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 materiały źródłowe : Szczegółową Mapę Geologiczną Polski w skali 1:50 000, Mapę hydrogeologiczną Polski w skali 1:50 000, dostępne mapy tematyczne, materiały Banku Hydro, dostępną literaturę i dokumentację.

Wyżej wymienione materiały stanowiły podstawowe źródło informacji do wykonania map przedstawiających między innymi: wykształcenie litologiczne osadów powierzchniowych, elementy morfologii terenu, lokalizację ujęć wód podziemnych eksploatujących poziom użytkowy, ukształtowanie zwierciadła wody i kierunki przepływu wód podziemnych UPW i stopień zagrożenia pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego.

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 analizowanej drogi 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 ropy
 - warunki złe – w podłożu występują grunty organiczne (torfy, namuły, mady) oraz grunty eoliczne (piaski i pyły wydmowe)
- występowanie wód gruntowych.

5.4.2. Stan obecny

5.4.2.1. Budowa geologiczna

Analizowany obszar położony jest na obszarze Niecki Lubelskiej, która wchodzi w skład jednostki strukturalnej – Synklinorium Brzeżne.

Powierzchniowe utwory czwartorzędowe to osady plejstoceny zlodowacenia bałtyckiego oraz holoceńskie.

Analizowana trasa przechodzi przez następujące utwory:

Stratygrafia			Utwory (opis litologiczny)
System	Oddział	Pododdział	
Czwartorzęd	holocen		Piaski i mady nasypowe, mielizn, kęp i tarasu zalewowego niższego
			Mady tarasu zalewowego niższego
			Mady tarasu nadzalewowego niższego
			Mułki piaszczyste (mady lekkie) na piaskach rzecznych tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły
			Piaski eoliczne na wydmach
	Piaski eoliczne		
	plejstocen	zlodowacenie bałtyckie	Piaski rzeczne

5.4.2.2. Budowa hydrogeologiczna

Według regionalnej systematyki hydrogeologicznej B. Paczyńskiego analizowana droga znajduje się w obrębie makroregionu centralnego, regionu mazowieckiego.

Analizowany obszar charakteryzuje się występowaniem dwóch pięter wodonośnych w obrębie utworów kenozoicznych: dominującego piętra czwartorzędowego i piętra trzeciorzędowego (poziom oligoceński).

Na całym analizowanym obszarze – obszar doliny Wisły wraz z dolnym odcinkiem doliny Pilicy - występuje czwartorzędowe piętro wodonośne. Utwory wodonośne w zasięgu doliny są wieku preglacjalnego, interglacjalnego mazowieckiego i eemskiego oraz zlodowacenia północnopolskiego. Charakteryzują się dużą miąższością, bardzo korzystnymi parametrami hydrogeologicznymi oraz brakiem pokrywy izolującej i dlatego są silnie zagrożone antropopresją.

Miąższość poziomu wodonośnego wynosi najczęściej 10 – 30 m. Warstwa wodonośna zbudowana jest z piasków różnej granulacji, od piasków drobnoziarnistych do gruboziarnistych ze żwirem i żwirami. Zwierciadło wody ma charakter swobodny i występuje zwykle na głębokości mniejszej niż 5 m.

Poniżej poziomu głównego występuje jeszcze słabo rozpoznany poziom wodonośny w utworach trzeciorzędowych. Z poziomu tego ujmowane są wody na cele komunalne w Mniszewie i Magnuszewie.

Na trasie analizowanej drogi krajowej nr 79 występują dwa Główne Zbiorniki Wód Podziemnych:

Numer zbiornika	Nazwa zbiornika	Piętro wodonośne	Całkowita powierzchnia GZWP	Typ zbiornika	Średnia głębokość ujęć	Szacunkowe zasoby dyspozycyjne	
			[km ²]			[tys. m ³ /d]	[l/s / km ²]
222	Dolina Środkowej Wisły	Q	2 085	porowy	60	1 000	5,55
215 A	Subniecka warszawska (część centralna)	Tr	17 500	porowy	180	145	0,10

Charakterystykę warunków hydrogeologicznych w rejonie analizowanej drogi przedstawia poniższa tabela.

Tabela 5.4.1. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych w rejonie analizowanej drogi

Kilometraż	Symbol jednostki	Główne piętro wodonośne	Charakterystyka
43+040 – 46+870	a Q 1 ----- III Tr	Q	Wody podziemne o zwierciadle swobodnym znajdują się w piaskach różnoziarnistych ze żwirem i otoczkami pochodzenia rzecznoego. Średnia miąższość tego poziomu wynosi ok. 20 m. Wydajność potencjalna studni wierczonej wynosi >70 m ³ /h. Głębokość występowania głównego poziomu wodonośnego wynosi <5 m.
46+870 – 55+560	a Q 3 ----- III Tr	Q	Wody podziemne o zwierciadle swobodnym znajdują się w piaskach różnoziarnistych ze żwirem i otoczkami pochodzenia rzecznoego. Średnia miąższość tego poziomu wynosi ok. 30 m. Wydajność potencjalna studni wierczonej wynosi 70 - 120 m ³ /h. Głębokość występowania głównego poziomu wodonośnego wynosi <5 m.

Ujęcia wód podziemnych znajdujących się w pasie taksacyjnym omawianej inwestycji (po 1000 m od osi drogi) na podstawie Mapy Dokumentacyjnej w skali 1:50.000 arkusze: Osieck (598) i Magnuszew (635) przedstawia poniższa tabela.

Tabela 5.4.2. Ujęcia wód podziemnych znajdujących się w pasie objętym analizą (po 1000 m od osi drogi)

Lp.	Numer zgodny z rys.5	Miejscowość	Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego / Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Klasa czystości wód
1	1	Mniszew	wodociąg wiejski – Urząd Gminy Magnuszew	Tr / b.d.	b.d.
2	28	Mniszew	Zajazd Turystyczny „Wiarus”	Q / 7,6	II
3	10	Magnuszew	Zakłady Mechaniczne Przemysłu Owocowo-Warzywnego	Q / 3,2	II
4	11	Magnuszew	Zakład Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego „Flank”	Q / 4,0	II
5	112	Magnuszew	Zakład Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego „Flank”	Q / 4,0	II
6	113	Magnuszew	Ośrodek Zdrowia	Q / 3,4	II

Jak wynika z powyższej tabeli jakość wód podziemnych na analizowanym terenie kwalifikuje się do klasy II - jakość wody jest dobra a woda wymaga prostego uzdatnienia.

Obszar, przez który przebiega rozbudowywany odcinek drogi krajowej nr 79 charakteryzuje się wysokim stopniem zagrożenia.

Rozbudowywana droga krajowa nr 79 położona jest w obszarze występowania **Głównych Zbiorników Wód Podziemnych**:

- **nr 222 – Dolina Środkowej Wisły (Warszawa – Puławy)** rozwijającego się w obrębie utworów czwartorzędowych. Średnia głębokość ujęć wynosi tu 60 m przy szacunkowych zasobach dyspozycyjnych zbiornika 616,68 tys.m³/dobę;
- **nr 215A – Subniecka warszawska (część centralna)** rozwijającego się w obrębie utworów trzeciorzędowych. Średnia głębokość ujęć wynosi tu 180 m przy szacunkowych zasobach dyspozycyjnych zbiornika 145,0 tys.m³/dobę, który mieści się w zasobach **GZWP nr 215 – Subniecka warszawska** rozwijającego się w obrębie utworów trzeciorzędowych.

5.4.2.2.1 Użytkowanie wód podziemnych

Jak wyżej podano głównym poziomem wód eksploatowanym w rejonie objętym analizą jest czwartorzęd. Poniżej poziomu głównego występuje poziom użytkowy w utworach trzeciorzędu. Z utworów trzeciorzędowych pobierana jest woda dla potrzeb komunalnych.

Analizowana droga DK-79 przebiega w odległości około 200 m od ujęcia wód w Mniszewie i około 1220 m od ujęcia wody w Magnuszewie. Ujęcia te ujmują wody na potrzeby komunalne. Charakterystyka w/w studni przedstawia poniższa tabela.

Tabela 5.4.3. Studnie ujmujące wodę na potrzeby komunalne

Numer otworu zgodny z rys.5	Miejscowość Użytkownik	Otwór		Warstwa wodonośna			Odległość od drogi [m]
		Stratygrafia spągu	Głębokość [m]	Stratygrafia	Strop / Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	
1	Mniszew Urząd Gminy Magnuszew	Tr	120,0	Tr	b.d.	b.d.	200
12	Magnuszew Urząd Gminy Magnuszew	Tr	130,0	Tr	b.d.	b.d.	1220

Wyżej wymienione ujęcia nie mają wyznaczonej strefy ochrony pośredniej. Mają jedynie wyznaczone strefy ochrony bezpośredniej decyzjami:

- decyzja Starosty Kozienickiego z dnia 02.07.2003 roku, znak: RLOŚ.6223/6/2003;
- decyzja Starosty Kozienickiego z dnia 20.10.2005 roku, znak: RLOŚ.6223/24/05.

Na podstawie w/w decyzji oraz z informacji uzyskanych w Urzędzie Gminy Magnuszew pobór wód podziemnych dokonywany jest z głębokości:

- ujęcie w Mniszewie 17 m ppt
- ujęcie w Magnuszewie 28 m ppt – studnia nr 1
70 m ppt – studnia nr 2

Na obszarze przebiegu analizowanego odcinka drogi DK-79 z wodociągu wiejskiego korzystają mieszkańcy Mniszewa i Wilczkowic. W pozostałych miejscowościach, przez które przebiega analizowany odcinek drogi, tj. Żelazna Nowa i Grzybów mieszkańcy pobierają wodę ze studni indywidualnych z głębokości około 6–7 m. Liczba mieszkańców Żelaznej Nowej i Grzybowa wynosi odpowiednio 93 i 378 osób, tj. w sumie – 471 osób.

5.4.3. Prognozowane oddziaływania

5.4.3.1. Faza budowy

Roboty związane z budową trasy spowodują naruszenie powierzchni ziemi związane z wykonywanymi pracami ziemnymi przy budowie drogi;

Wpływ prac budowlanych na środowisko gruntowe będzie krótkotrwały i przemijający. Bezpośrednie oddziaływanie w czasie budowy drogi na powierzchnię ziemi i glebę będzie lokalne i ograniczy się praktycznie do pasa o wielkości do 15 metrów od osi w obie strony. Całkowite zniszczenie gleb w fazie budowy wystąpi w nowo zajętych pod drogę miejscach oraz powierzchniach zajętych pod urządzenia odwodnienia drogi (w przypadku budowy osadników). Podczas prowadzenia robót ziemnych powstaną szkody w środowisku naturalnym w miejscach wykopów i odkładów, w obrębie pasa drogowego i jego sąsiedztwie.

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 użyczenia gleb zdegradowanych).

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 odpowiednio zorganizować zaplecze budowy:

- zapewnić w sposób organizacyjno – techniczny ochronę gruntu i wody przed zanieczyszczeniem pochodzącym z placów postojowych dla maszyn i środków transportu ,
- pomieszczenia socjalno-bytowe dla pracowników,
- skład materiałów budowlanych i parking dla pracowników,
- przenośne toalety dla pracowników.

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, 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.

Nie przewiduje się prowadzenia odwodnień w fazie budowy drogi.

5.4.3.2. 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 awariami pojazdów mogą zanieczyścić warstwę wodonośną,
- 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 awarii drogowych.

Ruch kołowy na analizowanej trasie DK-79 będzie miał średnie 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 5.3.5. raportu.

Biorąc pod uwagę sposób zagospodarowania terenu i użytkowania wód podziemnych w sąsiedztwie analizowanego odcinka drogi krajowej nr 79 oraz obecny stopień rozpoznania budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych piętra czwartorzędowego, a przede wszystkim stopień izolacji użytkowego poziomu wodonośnego i kierunki spływu wód podziemnych – stwierdza się wysoki stopień zagrożenia głównego poziomu wodonośnego. Na analizowanym terenie brak jest izolacji głównego poziomu wodonośnego.

Wobec powyższego analizowana droga krajowa nr 79 może na etapie eksploatacji stanowić potencjalne zagrożenie dla wód czwartorzędowego użytkowego poziomu wodonośnego.

W sąsiedztwie projektowanej drogi zlokalizowane są ujęcia wymienione w tabeli 5.4.4..

Tabela 5.4.4. Wykaz czynnych studni wierconych zlokalizowanych w sąsiedztwie trasy DK-79

Nr zgodny z rys.5	Miejscowość	Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego	Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Odległość ujęcia od osi drogi [m]	Stopień konfliktowości [m]
1	Mniszew	Urząd Gminy Magnuszew (wodociąg wiejski)	Tr	b.d.	200	średni
28	Mniszew	Zajazd Turystyczny „Wiarus”	Q	7,6	40	duży
10	Magnuszew	Zakłady Mechaniczne Przemysłu Owocowo-Warzywnego	Q	3,2	380	niski

Nr zgodny z rys.5	Miejscowość	Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego	Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Odległość ujęcia od osi drogi [m]	Stopień konfliktowości [m]
11	Magnuszew	Zakład Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego „Flank”	Q	4,0	750	niski
112	Magnuszew	Zakład Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego „Flank”	Q	4,0	700	niski
113	Magnuszew	Ośrodek Zdrowia	Q	3,4	950	niski

* - stopień konfliktowości: duży – odległość ujęć od trasy 0-50 m, średni – odległość ujęć od trasy 50-200m, niski – odległość ujęć od trasy 201-1000m

W pasie o szerokości 1 km od osi analizowanej drogi krajowej nr 79 zlokalizowanych jest 6 ujęć. Dla 4 ujęć stopień konfliktowości z drogą jest niski, dla jednego ujęcia (wodociąg wiejski w Mniszewie) – średni oraz dla jednego ujęcia (Zajazd Turystyczny „Wiarus” w Mniszewie) – duży.

Dla oceny zagrożenia dla wód podziemnych wytypowano trzy ujęcia – nr 1, 11 i 112 - ujmujących wodę do celów komunalnych (ujęcie nr 1) oraz produkcji spożywczej (ujęcie nr 11 i 112) zlokalizowane najbliżej drogi, tj. w odległości odpowiednio: 200, 750 i 700 m. Czas dopływu wód od analizowanej DK-79 do ujęć, przy następujących danych wyjściowych:

- współczynnik filtracji strefy saturacji (k, z próbnego pompowania) - 35 m/d (1,4583 m/h),
- porowatość efektywna (n_e) - 0,25
- gradient hydrauliczny (i) - 0,0025 - 0,0018
- odległość od drogi do ujęcia (l) - 200 m (ujęcie nr 1)
750 m (ujęcie nr 11)
700 m (ujęcie nr 112)

Rzeczywista prędkość ruchu wód podziemnych (U_{sr}) dla ujęcia nr 1, 11 i 112 wynosi 89,71 – 124,60 m/rok.

Wobec powyższego, czas dopływu wód do w/w ujęć (t) wynosi:

- dla ujęcia nr 1 $t = l/U_{sr} = 1,6 - 2,2$ lat
- dla ujęcia nr 11 $t = l/U_{sr} = 6,0 - 8,4$ lat
- dla ujęcia nr 112 $t = l/U_{sr} = 5,6 - 7,8$ lat

Przy tak długim okresie dopływu, uwzględniając ponadto zjawisko rozcieńczania oraz dyspersję na drodze przepływu, a także okresowy charakter oddziaływania ogniska zanieczyszczeń jakim jest droga, można przyjąć, że droga DK-79 nie będzie stanowiła zagrożenia dla analizowanych ujęć. Ponadto powyższe ujęcia nie są zlokalizowane na kierunku spływu wód podziemnych.

W obliczeniach nie uwzględniono czasu przesączania przez strefę aeracji. Mała miąższość tej strefy, a więc bardzo krótki czas przesączania pionowego jest nieistotny w stosunku do czasu przepływu poziomego.

5.4.4. Zalecenia ochronne

5.4.4.1. Faza budowy

Zanieczyszczenie wód gruntowych 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 wód 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.

Niektóre uciążliwości i niekorzystne oddziaływania inwestycji w fazie budowy mogą być ograniczone a ich charakter w większości będzie 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 pojazdy 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 przypadku wycieku paliwa, miejsce zanieczyszczone należy oczyścić za pomocą sorbentów substancji ropopochodnych.

W całym cyklu organizacji budowy, należy zwrócić uwagę na właściwy transport materiałów i odpowiednie ich magazynowanie. W przypadkach sytuacji awaryjnych na terenie budowy należy postępować ściśle zgodnie z odpowiednimi zarządzeniami i instrukcjami.

5.4.4.2. Faza eksploatacji

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

Wody opadowe spływające z analizowanej drogi odprowadzane będą poprzez rowy trawiaste do rowów infiltracyjnych (do ziemi) oraz poprzez kanalizację deszczową do rzeki Pilicy. W przypadku gdy wody opadowe przepływają przez rowy przydrogowe, wykorzystywane są 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 zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego wzdłuż analizowanej DK-79 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 rzeki Pilicy, przed wprowadzeniem do odbiornika powinny być podczyszczane w zakresie usuwania zawiesiny,
- utrzymywanie systemu odwodnieniowego w sprawności technicznej.

5.4.5. Podsumowanie

1. 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.
2. Analizowana droga krajowa nr 79 zlokalizowana jest na terenie, gdzie główny poziom wodonośny występuje w utworach czwartorzędowych i nie jest izolowany od powierzchni terenu. W związku z tym na analizowanym terenie występuje wysoki stopień zagrożenia.
3. Istniejące ujęcia wodociągowe (komunalne) w Mniszewie i Magnuszewie ujmują wodę z utworów trzeciorzędowych występujących pod izolacją. Analizowana droga krajowa nr 79 nie stanowi zagrożenia dla tych ujęć komunalnych.

5.5. GLEBY

5.5.1. Metodyka i założenia

Do analizy oddziaływania na gleby przyjęto powierzchnię w liniach rozgraniczających, która wynosi około 294,3 ha (teren w odległości do 100 m od osi drogi w obie strony).

Przy ocenie oddziaływania w fazie budowy uwzględniono przewidywany zakres robót budowlanych, a w fazie eksploatacji – prognozowane rodzaje i wielkości emisji oraz dane literaturowe dotyczące wyników pomiarów zanieczyszczeń w glebach.

5.5.2. Stan obecny

Na terenach rolnych, w rejonie lokalizacji drogi występują gleby klas bonitacyjnych II, III, IV, V i VI.

Gleby klasy II (gleby orne bardzo dobre) są zasobne we wszystkie składniki pokarmowe roślin, mają dobrą strukturę, są przepuszczalne i przewiewne.

Gleby klasy III (gleby orne dobre i średnio dobre) mają wyraźnie gorsze właściwości fizyczne i chemiczne niż gleby klasy II. Występują w mniej korzystnych warunkach fizjograficznych i hydrograficznych, przez co mogą być narażone na erozję, okresowo za suche lub za mokre.

Gleby klasy IV (gleby orne średniej jakości). Plony na tych glebach zależą od warunków atmosferycznych i są znacznie niższe niż na glebach klas wyższych. Gleby ciężkie tej klasy są mało przewiewne i trudne w uprawie.

Gleby klasy V (gleby orne słabe) są ubogie w substancje organiczne i zawodne. Należą tu gleby zbyt lekkie i za suche, płytkie i kamieniste oraz gleby zbyt mokre. Do tej klasy zalicza się również gleby orne słabe położone na terenach nie zmeliorowanych albo nie nadających się do melioracji.

Gleby klasy VI (gleby orne najłabsze) w praktyce nadają się tylko do zalesienia, bowiem posiadają bardzo niski poziom próchnicy i próba uprawy roślin niesie za sobą duże ryzyko uzyskania bardzo niskich plonów. Należą tu gleby za suche i luźne, płytkie silnie kamieniste lub za mokre o stałe za wysokim zwierciadle wody gruntowej.

Przestrzenne rozmieszczenie poszczególnych klas gleb ilustruje rysunek 3.

Tabela 5.5.1 Powierzchnia poszczególnych klas gleb na obszarze od 0 do 100 m od osi

Gleby w liniach rozgraniczających				
II	III	IV	V	VI
3,9 [ha]	108,8 [ha]	91,5 [ha]	61,3 [ha]	28,8 [ha]
1,3%	36,9%	31,1%	20,8%	9,5%

5.5.3. Prognozowane oddziaływania

5.5.3.1. Faza budowy

Rozbudowa drogi spowoduje zajęcie na cele infrastrukturalne dodatkowego terenu obecnie użytkowanego w inny sposób lub na cele rolnicze. W pasie drogowym i jego sąsiedztwie (do 100 m od osi drogi) znajdują się gleby klas II, III, IV, V i VI, z czego gleby klas III, IV i V stanowią 88,8%.

Roboty związane z modernizacją trasy spowodują:

- usunięcie wierzchniej warstwy gleby urodzajnej;
- wytworzenie odpadów i ścieków.

Wpływ prac budowlanych na środowisko gruntowe będzie krótkotrwały i przemijający (z wyjątkiem trwałego zajęcia pasa terenu). Bezpośrednie oddziaływanie w czasie budowy drogi na powierzchnię

ziemi i glebę będzie lokalne. Całkowite zniszczenie gleb w fazie budowy wystąpi w nowo zajętych pod drogę miejscach.

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 glebowego ściekami i odpadami powstającymi na etapie realizacji inwestycji, należy zorganizować zaplecze budowy, w tym:

- zapewnić w sposób organizacyjno – techniczny ochronę gruntu i wody przed zanieczyszczeniem pochodzącym z placów postojowych dla maszyn i środków transportu;
- 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.

5.5.3.2. Faza eksploatacji

Obszar najbardziej szkodliwych oddziaływań zanieczyszczeń komunikacyjnych na gleby szacowany jest na około 10-25 m od jezdni w zależności od warunków lokalnych. Pas o takiej szerokości mieści się praktycznie w liniach rozgraniczających drogi. Natomiast bezpośrednio oddziaływania drogi na zawartość substancji szkodliwych w glebach odnotowuje się w odległości kilkudziesięciu metrów (najczęściej szacuje się wartość zasięgu rzędu 50 m). Wyniki badań zanieczyszczeń komunikacyjnych, wpływających degradująco na gleby wzdłuż szlaków komunikacyjnych wskazują, że w funkcji odległości od drogi odnotować można początkowo gwałtowny spadek zawartości metali ciężkich, aby w odległości około 50 m od drogi dojść do pewnego stanu równowagi, gdzie spadek jest niewielki.

Dostępne dane literaturowe wskazują, że z przeprowadzonych badań zanieczyszczenia gleb wynika, że zasięg pionowy zanieczyszczeń związkami ołowiu praktycznie zanika już na głębokości 20–40 cm. Wobec powszechnego stosowania benzyn bezołowiowych i katalizatorów spalin, zanieczyszczenia ołowiem w glebach w rejonie modernizowanej trasy nie będą stanowić istotnego zagrożenia.

Innym zagrożeniem dla gleb w rejonie drogi jest ich zasolenie w wyniku zimowego utrzymania drogi. Podwyższone stężenie soli w glebie notuje się na skarpach nasypów oraz na skarpach i dnie rowów odwadniających. Ogólny odpływ wód, wynoszący średnio dla terenów Polski około 20% ilości opadów atmosferycznych, powoduje systematyczne usuwanie z gleby związków rozpuszczalnych, eliminując możliwość ich akumulacji nie tylko w glebach, lecz również w płytko zalegających wodach gruntowych.

Obecny w składzie soli kamiennej sól działa destrukcyjnie na glebę, niszczy jej strukturę fizyczną, obniża zawartość próchnicy, zmniejsza przepuszczalność i podsiąkliwość wody, podnosi wartość pH i

uwstecznia przyswajalność mikroelementów. Stopień zasolenia gleb zależy od dawek środków chemicznych i od przepuszczalności podłoża. Prowadzone w wielu krajach badania wykazały, że spływające i rozpryskiwane z nawierzchni dróg związki chemiczne powodują najsilniejsze zasilanie gleb przydrożnych w zasięgu do 10 m.

Badania prowadzone przez WIOŚ w Warszawie w różnych punktach odległych od krawędzi jezdni od 5 do 150 m, wykazały przestrzenny rozkład zanieczyszczeń gleby. Największe zawartości metali ciężkich stwierdzono w próbach pobranych w bezpośrednim sąsiedztwie jezdni. Zauważalny spadek stężeń obserwowano w odległości 50-150 m od krawędzi jezdni, a w odległości 150 m na ogół gleby charakteryzowały się już naturalną zawartością metali ciężkich.

5.5.4. Zalecenia ochronne

5.5.4.1. Faza budowy

Zanieczyszczenie 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.

Niektóre uciążliwości i niekorzystne oddziaływania inwestycji w fazie budowy mogą być ograniczone a ich charakter w większości będzie tymczasowy.

Prace budowlane powinny być prowadzone przez pojazdy 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 przypadku wycieku paliwa, miejsce zanieczyszczone należy oczyścić za pomocą sorbentów substancji ropopochodnych.

5.5.4.2. Faza eksploatacji

W fazie eksploatacji – ochrona powierzchni ziemi polegać będzie na utrzymaniu w sprawności technicznej urządzeń do oczyszczania ścieków, usuwania odpadów, usuwania ewentualnych skutków awarii. 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

5.5.5. Podsumowanie

Wpływ powstałych zanieczyszczeń na gleby nie będzie wpływał w sposób istotny na pogorszenie ich stanu. Z tego też względu nie proponowano minimalizowania skutków emisji, ani monitoring stanu gleb.

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 glebowe.

5.6. KRAJOBRAZ, ŚRODOWISKO KULTUROWE

5.6.1. Metodyka i założenia

Charakterystykę i ocenę krajobrazu wykonano na podstawie przeprowadzonej wizji terenowej oraz na podstawie analizy dokumentacji fotograficznej i ortofotomapy (www.geoportal.gov.pl). Scharakteryzowano krajobraz w podziale na typy wykazujące podobne cechy.

5.6.2. Stan obecny

Istniejąca droga krajowa nr 79 jest trwałym elementem krajobrazu. Na terenie sąsiadującym wyróżniono trzy podstawowe typy krajobrazu. Za podstawowe kryterium podziału krajobrazu na typy przyjęto stopień lub jakość zmian powstałych w krajobrazie w zależności od stopnia zniekształcenia stosunków naturalnych w środowisku przyrodniczym i zmian wprowadzonych w wyniku działalności człowieka. Wyróżniono następujące typy krajobrazu:

- 1) krajobraz zbliżony do naturalnego, do którego zalicza się:
 - krajobraz śródleśnych łąk i polan
 - krajobraz doliny Pilicy
- 2) krajobraz naturalno - kulturowy - do którego zalicza się:
 - krajobraz rolniczo-leśny – niewielkie powierzchnie leśne wśród łąk i pól,
 - krajobraz rolniczy – łąki, pola, rowy melioracyjne, zadrzewienia śródpolne, pojedyncze zabudowania zagrodowe, ogrody przydomowe, sady,
- 3) krajobraz kulturowy:
 - osadnictwa wiejskiego (zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna),

Planowana inwestycja w przeważającej części przebiega przez tereny stanowiące typ krajobrazu naturalno – kulturowy oraz krajobrazu kulturowego.

W typie krajobrazu naturalno – kulturowego występują przede wszystkim tereny pól i łąk z grupami naturalnych zadrzewień, sady, tereny rolnicze. Natomiast w krajobrazie kulturowym występuje dość liczna zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna oraz jednorodzinna- zagrodowa.

Analizowana trasa w początkowym odcinku tzn. od km 43+040 do km 50+240 przechodzi przez obszar Natura 2000 - Dolina Pilicy PLB 140003 oraz przez obszar Dolina Dolnej Pilicy PLH 140016.

Na odcinku około 3 km (tj od km od km 43+040 do km 46+165), istniejąca droga przecina Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina rzeki Pilicy i Drzewiczki

Poniżej przedstawiono zdjęcia przedstawiające poszczególne typy krajobrazu w okolicy przebiegu planowanej drogi:



Fot. 1 Dolina Pilicy (obszar Natura 2000) w rejonie Mniszewa (fot. H. Kot)



Fot. 2 Przykładowe zabudowania na odcinku drogi od m. Rękówice do m. Żelazna Nowa (fot. H. Kot)



Fot.3 Przykładowa zabudowania w miejscowości Mniszew w km około 46+800 (fot. H. Kot)



Fot 4. Przebieg trasy przez tereny rolnicze (sady) na odcinku Rękowice – Żelazna Nowa (fot. H. Kot)

Zabytki

Zgodnie z pismem z dnia 21.02.2008r znak DR. 0717 -309/1/2008 Wojewódzkiego Urzędu ochrony Zabytków Delegatura w Radomiu, na analizowanym terenie brak jest obiektów wpisanych do rejestru zabytków.

Stanowiska archeologiczne

Zgodnie z pismem z dnia 21.02.2008r znak DR. 0717-309/1/2008 Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków (WUOZ) Delegatura w Radomiu, na analizowanym terenie rozpoznano dotychczas i zaewidencjonowano 29 stanowisk archeologicznych. Stanowiska te obejmują przedział czasowy od

epoki kamienia po czasy nowożytne. Wykaz stanowisk archeologicznych zlokalizowanych na analizowanym terenie znajduje się w załączniku nr 8.

W/w pismo WUOZ nie identyfikuje miejsc występowania stanowisk archeologicznych, mimo złożonego zapytania w tej sprawie.

Autor raportu zwrócił się z dodatkowym zapytaniem telefonicznym do urzędu WUOZ o wskazanie miejsc stanowisk archeologicznych. Uzyskano odpowiedź odmowną.

5.6.3. Prognozowane oddziaływania

5.6.3.1. Faza budowy

Wpływ na krajobraz

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

- czasowym zajęciem sąsiadujących terenów pod drogi dojazdowe i place budów i place składowe,
- wzmożonym ruchem pojazdów i ciężkiego sprzętu budowlanego.
- usunięciem zniszczonej nawierzchni, remontem,
- usunięciem drzew i krzewów w pasie drogowym wpisanych w krajobraz otoczenia,



zasoby internetowe



fot. Piotr Sereczyński
Faza realizacji inwestycji.



fot. ARCADIS Profil Sp. z o.o.

5.6.3.2. Faza eksploatacji

W fazie eksploatacji nie przewiduje się negatywnych oddziaływań na zabytki, gdyż w analizowanym terenie brak jest obiektów wpisanych do rejestru zabytków.

Wpływ na krajobraz

W zakresie wpływu na krajobraz nie przewiduje się znaczących zmian. Planowana do rozbudowy droga już dawno wpisała się w istniejący krajobraz.

5.6.4. Analiza możliwych zagrożeń i szkód dla chronionych zabytków – zalecenia ochronne

Zgodnie z pismem z dnia 21.02.2008r, znak DR.0717-309/1/2008 na analizowanym terenie brak jest obiektów wpisanych do rejestru zabytków, dlatego nie przewiduje się zagrożeń na zabytki ze strony modernizowanej drogi.

Z uwagi na fakt, że badania AZP prowadzone były w roku 1981 oraz 1993, mogą być w części nieaktualne, dlatego proponuje się następujący tryb postępowania (zalecenia zgodne z pismem WUOZ Delegatura w Radomiu):

- wykonanie badań powierzchniowo – sondażowych przed prowadzeniem inwestycji,
- na podstawie wyników badań powierzchniowo – sondażowych wytypowanie stanowisk bezpośrednio narażonych na zniszczenie przez inwestycję i przebadanie ich wykopaliskowo
- w trakcie prowadzenia inwestycji należy teren poddać stałemu nadzorowi archeologicznemu w celu zadokumentowania reliktyw osadnictwa pradziejowego i wczesnohistorycznego, które nie zostało ujawnione w trakcie badań powierzchniowo – sondażowych.

5.6.5. Podsumowanie

Droga krajowa nr 79 jako obiekt istniejący jest utrwalona w krajobrazie. W zakresie inwestycji – dla zapewnienia wykonania planowanego zakresu robót – przewidziano usunięcie niektórych drzew przydrożnych. W ten sposób nastąpi – z perspektywy kierowcy poruszającego się drogą – otwarcie krajobrazowe.

5.7. ODPADY

5.7.1. Metodyka i założenia

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).

Ilość odpadów powstających w fazie budowy jak i w fazie eksploatacji planowanej inwestycji oszacowano na podstawie treści mapy ewidencyjnej, oraz zebranej własnej bazy danych. Planowana inwestycja rozbudowa drogi krajowej nr 79 przebiega po istniejącej trasie. Na niektórych odcinkach analizowanej drogi występuje poszerzenie linii rozgraniczających, co powoduje zajęcie dodatkowego terenu. Trasa przebiega przeważnie przez tereny rolnicze, łąki, sady, pola oraz obszary zabudowane (zabudowa mieszkaniowa mieszkaniowo zagrodowa i usługowa).

5.7.2. Przewidywane rodzaje i ilości odpadów

5.7.2.1. Faza budowy

Inwestycja przebiega przeważnie przez tereny gruntów rolnych, łąki i pola, sady oraz przez obszary zabudową mieszkaniową i mieszkaniowo – zagrodową.

Podstawowym źródłem odpadów będą:

- wycinka drzew i krzewów,
- ułożenie nawierzchni dróg,
- roboty konstrukcyjno – budowlane obiektów inżynierskich – rozbiórka przepustów,
- odpady z przebudowy istniejących dróg: zrywanie nawierzchni betonowej i asfaltowej z istniejących jezdni,
- usuwanie kolizji z uzbrojeniem terenu: siecią wodną, telefoniczną, oświetleniową, itp.

Powstawanie odpadów w fazie budowy może być także związane z:

- eksploatacją maszyn i urządzeń drogowych i budowlanych,
- pobycem ludzi w pasie roboczym (odpady komunalne)

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 z remontów i przebudowy dróg (17 01 81)** pochodzący z rozbiórki istniejącej podbudowy drogi (dróg przebudowywanych),
- 3) **inne nie wymienione odpady (02 01 03)** – odpadowa masa roślinna części naziemne
- 4) zmieszane odpady z budowy inne niż 17 09 01, 17 09 02, 19 09 03* - części podziemne usuwanych drzew i krzewów **(17 09 04)**
- 5) **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,
- 6) **odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów (17 01 01)** pochodzący z rozbiórek obiektów infrastruktury drogowej,
- 7) **odpady spawalnicze (12 01 13)**,
- 8) **mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych (13 01 10*)**,
- 9) **mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych (13 02 05*)**,
- 10) **opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone (15 01 10*)**,
- 11) **sorbenty i materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne (15 02 02*)**,
- 12) **sorbenty i materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne inne niż 15 02 02* (15 02 03)**.

13) niesegregowane odpady komunalne (20 03 01) – wytwarzane przez pracowników wykonawcy robót

Szacunkowa ilość odpadów (na podstawie wizji w terenie) powstających w fazie budowy rozbudowy drogi krajowej nr 79 przedstawia poniższa tabela.

Tabela 5.7.1. Szacunkowa ilość odpadów powstająca w fazie budowy

Lp.	Kod	Rodzaj odpadów	Ilość	Metody postępowania
1.	17 05 04	gleba i ziemia, w tym kamienie	ok. 27 000 Mg/rok	odzysk
2.	17 01 81	odpady z remontów i przebudowy dróg	ok. 19 200 Mg/rok	odzysk/ unieszkodliwianie
3.	02 01 03	inne nie wymienione odpady - odpadowa masa roślinna części naziemne	ok. 30 Mg/rok.	odzysk
4.	17 09 04	zmieszane odpady z budowy inne niż 17 09 01, 17 09 02, 19 09 03* - części podziemne usuwanych drzew i krzewów	ok. 90 Mg/rok	odzysk / unieszkodliwianie
5.	17 03 02	asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01*	ok. 2 500 Mg/rok	odzysk/ unieszkodliwianie
6.	17 01 01	odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów, pochodzący z rozbiórek obiektów infrastruktury drogowej	72 Mg	odzysk
7.	12 01 13	odpady spawalnicze	0.25 Mg/rok	unieszkodliwianie
8.	13 01 10*	mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	0.1 Mg/rok	unieszkodliwianie
9.	13 02 05*	mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	0.1 Mg/rok	unieszkodliwianie
10.	15 01 10*	opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0.3 Mg/rok	unieszkodliwianie
11.	15 02 02*	sorbenty i materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne	0.15 Mg/rok	unieszkodliwianie
12.	15 02 03	sorbenty i materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne inne niż 15 02 02*	0.05 Mg/rok	unieszkodliwianie
13.	20 03 01	niesegregowane odpady komunalne	0,5 Mg/rok	unieszkodliwianie

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 oraz do rekultywacji terenów zdegradowanych. Możliwe jest przekazanie osobom fizycznym. Zatem masy ziemne – nie będą odpadami w rozumieniu przepisów ustawy o odpadach, pod warunkiem ich wykorzystania.

Masę odpadową tworzy roślinność z usuniętych drzew rosnących wzdłuż drogi. 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.

Usunięcie odpadów powstających podczas przygotowania placu budowy drogi, w sposób zgodny z wymaganiami, 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 (uzyskanie pozwolenia lub przedstawienie instrukcji).

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 rozbudowy drogi krajowej nr 79 powinny być wstępnie segregowane i gromadzone na terenie zaplecza budowy a następnie przekazane do odzysku lub specjalistycznym firmom zajmującym się unieszkodliwianiem odpadów. Odpady powinny być magazynowane w wyznaczonym miejscu. Miejsce magazynowania odpadów powinno być izolowane od środowiska. Na terenie miejsca magazynowania odpadów należy zachować bezpieczeństwo i higienę, oraz zabezpieczyć przed wstępem dla osób nieupoważnionych.

Nie należy dopuścić do zmieszania odpadów niebezpiecznych z odpadami innymi niż niebezpieczne i obojętne.

W fazie budowy powstawać będą również odpady związane z użytkowaniem sprzętu budowlanego, funkcjonowaniem zaplecza socjalnego dla pracowników.

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

Wykonawca robót budowlanych, 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.

Do obowiązków wytwórcy odpadów będzie należeć:

- zagospodarowanie wszystkich odpadów powstających w fazie budowy:
 - przekazanie odpadów niebezpiecznych podmiotowi uprawnionemu do prowadzenia działalności w zakresie transportu i unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych
- zagospodarowanie oraz gromadzenie wszystkich odpadów w sposób selektywny,
- przedstawienie informacji o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach zagospodarowania wytworzonych odpadów do właściwego organu ochrony środowiska,

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 wykonywane przy budowie lub przy realizacji innych inwestycji drogowych.

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.	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
4.	17 09 04	zmieszane odpady z budowy inne niż 17 09 01, 17 09 02, 19 09 03* - części podziemne usuwanych drzew i krzewów	nie		
5.	17 03 02	asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01 ¹	nie		
6.	17 01 81	odpady z remontów i przebudowy dróg	nie		
7.	20 03 01	niesegregowane odpady komunalne	nie		
8.	12 01 13	odpady spawalnicze	nie		
9.	13 01 10*	mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	nie		
10.	13 02 05*	mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	nie		
11.	15 01 10*	opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	nie		

Lp.	Kod	Rodzaj odpadów powstające w fazie budowy	Możliwość przekazania osobom fizycznym	Dopuszczalne metody odzysku	Proces odzysku ¹⁾
12.	15 02 02*	sorbenty i materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne	nie		
13.	15 02 03	sorbenty i materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne inne niż 15 02 02*	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. Pozwolenia na wytwarzanie odpadów związanych z fazą budowy drogi wydawane jest przez właściwy organ ochrony środowiska.

Przekazanie odpadów innym posiadaczom należy dokumentować za pomocą obowiązującego formularza.

Proponuje się, aby w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, 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,
- projekt budowlany powinien zawierać bilans mas ziemnych.

5.7.2.2. 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).

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 ze studzienek kanalizacyjnych i osadników;

Typowe odpady komunalne, to:

- makulatura,
- szkło,
- tworzywa sztuczne (opakowania, torebki),
- metale (puszki po napojach) powstające w wyniku przypadkowego pozbycia się śmieci z jadących samochodów.

Przewiduje się urządzenia do oczyszczania wód opadowych: osadnik. Powstawać będą odpady – 13 08 99* - inne niewymienione odpady (osady i substancje usuwane ze studzienek kanalizacyjnych oraz osadników).

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.

Jako podstawę szacowania ilości rocznie powstających odpadów grup - 16 02 16, 16 02 13*, przyjęto: 190 szt. 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	Metody postępowania
1.	16 02 13*	zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,0012 Mg/rok	Odzysk / unieszkodliwianie
2.	16 02 16	elementy usunięte z zużytych urządzeń (oprawy oświetleniowe)	0,95 Mg/rok	Unieszkodliwianie
3.	13 08 99 *	inne niewymienione odpady (osady i substancje olejowe usuwane ze studzienek kanalizacyjnych oraz osadników)	1 Mg/rok	Unieszkodliwianie
4.	16 81 01*	odpady wykazujące właściwości niebezpieczne	b. d.	Unieszkodliwianie
5.	16 81 02	odpady inne niż wymienione w 16 81 01*	b. d.	Unieszkodliwianie
6.	20 03 01	niesegregowane odpady komunalne	0.8 Mg/rok	unieszkodliwianie

² rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 lutego 2006 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U.2006 Nr 30, poz.213)

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 chemikalii przeciwołdzeniowych, związków ropopochodnych i olejowych, zawiesin mineralnych i innych zabezpieczeń.

Kwestie odpowiedzialności za szkody w środowisku oraz ich naprawy reguluje ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. *o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie* (Dz. U. Nr 75, poz. 493). Organem ochrony środowiska właściwym w sprawach zapobiegania i naprawy szkód w środowisku jest wojewoda.

5.7.3. Zalecenia ochronne

Wszystkie odpady powstające na etapie budowy rozbudowywanej drogi krajowej nr 79 powinny być wstępnie segregowane i gromadzone w miejscu powstawania (np. na placu budowy) a następnie przekazane do wtórnego wykorzystania lub specjalistycznym firmom zajmującym się unieszkodliwianiem lub odzyskiem odpadów. Odpady powinny być magazynowane w wyznaczonym do tego miejscu. Miejsce magazynowania odpadów powinno być izolowane od środowiska. Należy zachować szczególną uwagę przy postępowaniu z odpadami niebezpiecznymi. Nie należy dopuszczać do mieszania się odpadów niebezpiecznych z odpadami innymi niż niebezpieczne oraz z odpadami obojętnymi. Nie należy wyznaczać miejsc składowania odpadów na terenie obszarów chronionych Natura 2000.

5.7.4. 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 79 na odcinku Mniszew - Magnuszew 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.

6. WPŁYW NA ZDROWIE LUDZI

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).

Skutki oddziaływania fazy budowy w zakresie powietrza wynikają głównie z zapylenia - niezorganizowana emisja pyłów, podczas budowy konstrukcji nawierzchni – emisja tlenków azotu, lotnych związków organicznych (VOC). Jak wynika z obliczeń, wielkość emisji jedynie dla dwutlenku azotu może powodować przekraczanie stężenia jednogodzinnego (do ok. 30-40 m od linii rozgraniczających). Dla pozostałych emitowanych substancji nie powinny występować przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu. Tak więc wpływ na zdrowie ludzi fazy budowy ograniczony będzie do osób przebywających w odległości do ok. 40 m. Oddziaływanie tlenków azotu na zdrowie ludzi przedstawiono w pkt. 6.2.2.

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). W trakcie wykonania robót nawierzchniowych występują źródła hałasu zmieniające swoje położenie wraz z postępowaniem robót. Na działanie hałasu

narażeni będą mieszkańcy terenów sąsiednich. Sposób oddziaływania akustycznego w fazie budowy omówiono w rozdziale 5.1.5.1.

Faza budowy – zakłada się, że będzie trwać około 1 roku. Zatem niekorzystne oddziaływanie hałasu na zdrowie ludzi będą stosunkowo krótkie (front robót będzie prowadzony odcinkami).

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.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące danych wypadków i kolizji drogowych na drodze krajowej nr 79 na odcinku od Mniszewa do Magnuszewa. Informacje te uzyskano z Komendy Powiatowej Policji w Kozienicach.

	2005	2006	2007
Wypadki drogowe	7	8	7
Zabici	2	0	2
Ranni	14	14	7
Kolizje drogowe	43	41	47
Zderzenia	0	0	0

Jak wynika z powyższej tabeli w ciągu lat 2005-2007 liczba wypadków drogowych nie zwiększyła się. Liczba rannych w roku 2007 do roku 2005 i 2006 zmniejszyła się o połowę.

Omawiana droga jest obiektem istniejącym. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania. Poprawienie parametrów technicznych drogi przez zastosowanie nowej nawierzchni oraz budowę lewoskrętów, wpłynie na poprawę stanu środowiska.

Pośrednio udział w poprawie warunków akustycznych dla prognozy ruchu na rok 2010 spowoduje zmniejszenie mocy akustycznej oraz zasięgów ponadnormatywnego hałasu spowoduje zdecydowaną poprawę komfortu dla około 600 osób.

6.2.1. Hałas

Głównym źródłem uciążliwości dla mieszkańców terenów sąsiadujących z planowaną drogą będzie hałas powodowany ruchem pojazdów. Zgodnie z prognozą ruchu przyjętą do opracowania, w roku 2020 można spodziewać się strumienia ruchu na ok. 12.000 poj./dobę.

Na podstawie prognozy ruchu na 2010 i 2020 rok obliczono zasięg uciążliwości akustycznej. Przez zasięg uciążliwości rozumie się odległość, w której przewiduje się występowanie izofony 50[dB] - pora nocna. Maksymalny zasięg występuje poza terenem zabudowy dla prognozy ruchu na rok 2020. Wynosi on ok. 130m od osi rozbudowywanej drogi. Planowana rozbudowa drogi nie wpłynie w znaczący sposób na zmianę klimatu akustycznego. Wartości poziomu dźwięku nie powinny

wykazywać tendencji wzrostowej dla kolejnych horyzontów czasowych przez poprawienie parametrów technicznych drogi. Istnieje liczba osób narażonych na ponadnormatywny hałas, jednak dla obliczeń na rok 2010 powinna być mniejsza niż dla stanu istniejącego.

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 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826).

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.

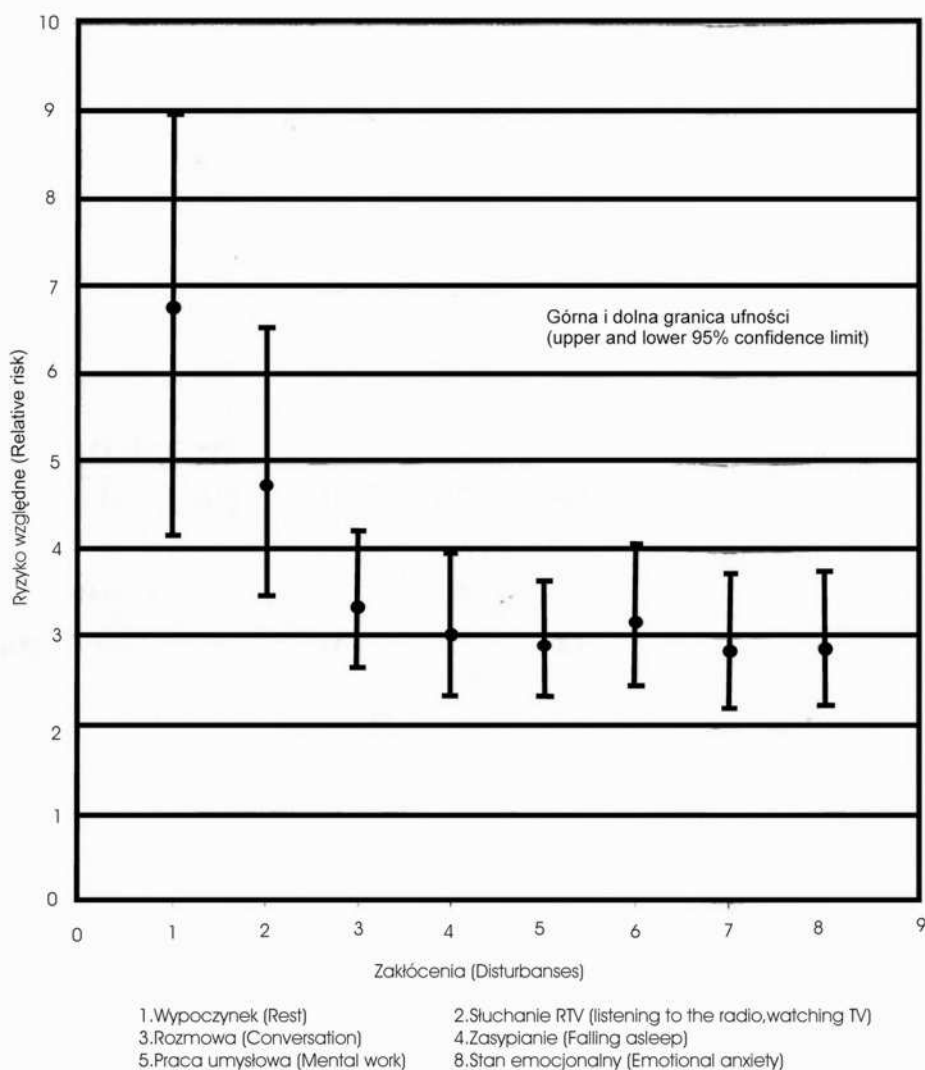
Badania prowadzone przez dr Z. Koszarnego z Państwowego Zakładu Higieny dotyczące oceny stanu zdrowia mieszkańców i samopoczucia ludności zamieszkałej w zróżnicowanych warunkach akustycznych⁶ wskazują na występujące zależności pomiędzy wysokością hałasu komunikacyjnego i odczuwaniem uciążliwości przez mieszkańców.

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

⁶ Z. Koszarny - „Ocena stanu zdrowia i samopoczucia ludności zamieszkałej w zróżnicowanych warunkach akustycznych”- Roczniki Państwowego Zakładu Higieny, 2001, Tom 52, Nr 2

Tabela. 6.2.1 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



Ryzyko względne występowania zakłóceń czynności codziennych przez hałas uliczny wśród osób zamieszkałych na obszarach o wysokim poziomie dźwięku w stosunku do osób z rejonu o umiarkowanym poziomie
 Relative risk of appearance activity disturbances by noise among people living on areas of high level sound compared with people from moderate level

Rys. 6.2.1.1. Zakłócenia czynności codziennych powodowanych hałasem ulicznym

Przedstawione dane (tabela i wykres) ilustrują fakt, że odczuwanie uciążliwości spowodowanych hałasem komunikacyjnym jest bardziej intensywne w rejonach o dużym natężeniu hałasu (>70 dB). Powszechność i intensywność hałasu w miejscu zamieszkania stanowi źródło obniżenia komfortu psychicznego i jakości życia.

Przytoczone powyżej dane dotyczą informacji, których źródłem były ankiety przeprowadzone wśród mieszkańców badanych rejonów Warszawy i Lublina. Ze względu na rodzaj badań (odczuwanie skutków hałasu przez mieszkańców) ich wyniki mogą mieć odniesienie do innych lokalizacji, w tym do terenów zabudowy wzdłuż przebiegu dk 79.

Obecnie występujący poziom hałasu komunikacyjnego na terenach przyległych do drogi krajowej nr 79, zwłaszcza dla pierwszej linii zabudowy, wykazuje dużą uciążliwość (<70[dB]). Stan ten obrazują wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku A zamieszczone w tabeli nr 5.1.3. Z danych tych wynika, że maksymalne przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku A wynoszą 14dB. Planowana rozbudowa drogi krajowej nr 79 nie pogorszy klimatu akustycznego na terenach przyległych. Droga już istnieje. Poprawa nawierzchni oraz ustabilizowanie potoku ruchu przez poprawienie skrzyżowań, wjazdów i zjazdów z trasy wpłynie na zmniejszenie hałasu powodowanego przez samochody. Brak możliwości technicznych nie pozwala na usytuowanie zabezpieczeń akustycznych, które obniżałyby poziom równoważny dźwięku A do wartości normatywnych.

6.2.2. Powietrze

Przedsięwzięcie dotyczy istniejącej drogi, której eksploatacja jest obecnie 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 NO_x

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 utleniający 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 NO₂ 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 NO₂ 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 NO₂ 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w ciągu 0,5 do 1 godziny. Przewidywane stężenia (maksymalne) NO_2 spowodowane emisją z projektowanej trasy mogą wynosić dla roku 2020 – stężenie jednogodzinne 45,64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - standard jakości powietrza nie jest przekroczony – stężenie średnioroczne – 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – standard jakości powietrza nie jest przekroczony. Wartości te stanowią ok. 0,016 – 0,024 % (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 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 obręczą), szum i dzwonięcie 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.

Przewidywane stężenia (maksymalne) CO spowodowane emisją z drogi mogą wynosić dla roku 2020 – stężenie jednogodzinne 123,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - standard jakości powietrza nie jest przekroczony (30 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

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, nadtlutki 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) $C_6H_5CH_3$ i **ksylen** (dimetylobenzen) $C_6H_4(CH_3)_2$ 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).

Przewidywane stężenie maksymalne **węglowodorów alifatycznych** mogą wynieść ok. $22,14 \mu g/m^3$ (stężenie jednogodzinne), co stanowi ok. 0,74 % stężenia dopuszczalnego, natomiast stężenie średnioroczne może wynieść ok. $0,54 \mu g/m^3$, co stanowi ok. 0,05% stężenia dopuszczalnego.

Przewidywane stężenie maksymalne **węglowodorów aromatycznych** mogą wynieść ok. $4,06 \mu g/m^3$ (stężenie jednogodzinne), co stanowi ok. 0,4 % stężenia dopuszczalnego, natomiast stężenie średnioroczne może wynieść ok. $0,099 \mu g/m^3$, co stanowi ok. 0,23 % stężenia dopuszczalnego.

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 $5 \mu g/litr$. 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 kancerogenny 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 $10 \mu g/litr$ związane było z dodatkowym ryzykiem wystąpienia nowotworu w ciągu całego życia.

Prognozowane maksymalne stężenia benzenu w wyniku emisji z projektowanej drogi wynoszą $0,88 \mu g/m^3$ – stężenie jednogodzinne – ok. $0,021 \mu g/m^3$ – stężenie średnioroczne i stanowią odpowiednio ok. 2,9 % wartości dopuszczalnej jednogodzinnej i ok. 0,42 % wartości dopuszczalnej średniorocznej.

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 drogi nie spowoduje negatywnych skutków dla zdrowia ludzi w aspekcie emisji substancji do powietrza atmosferycznego.

6.2.3. Wody powierzchniowe i środowisko gruntowo-wodne

W środowisku występuje wiele wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). WWA wykazują zdolność do kumulacji w organizmie i dlatego narażenie na najmniejsze nawet dawki może stać się przyczyną zachorowania. Aktywność kancerogenna zależy przede wszystkim od ich budowy chemicznej. WWA przedostają się do organizmu zarówno z pożywieniem i wodą pitną, jak i z powietrzem. W przypadku przedostania się WWA do organizmu za pośrednictwem wody pitnej mogą występować nowotwory całego układu pokarmowego, a najczęściej żołądka. Związki te działają także na skórę i przez skórę, a wnikając do organizmu tą drogą, powodują zmiany chorobowe. W przypadku działania na skórę występuje zaczerwienienie, egzemy, zmiany wskazujące na skłonność do rakowacenia i liczne przypadki raka.

W wodzie pitnej poddanej chlorowaniu powstają chloropochodne WWA, np. z benzo/a/pirenu tworzy się szereg chloropochodnych, m.in. chlorobenzeno/a/piren. Nie można jednak wykluczyć, że powstające w wodzie nowe związki nie okażą się w takim samym stopniu lub może bardziej szkodliwe dla organizmu niż związki wyjściowe.

Przeprowadzone dotychczas badania stężenia zanieczyszczeń w spływach z dróg krajowych wykonane na zlecenie Oddziałów GDDKiA w roku 2005 wskazują na zachowanie dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń. Ta droga migracji nie stanowi zatem poważnego zagrożenia dla zdrowia ludzi.

Wody spływające z drogi DK-79 nie zagrażą ujęciom wody zlokalizowanym w sąsiedztwie drogi. Jak obliczono w rozdziale 8 niniejszego Raportu czas dopływu wód do ujęcia komunalnego – studni nr 1 wynosi od 1,6 do 2,2 lat a do studni nr 11 i 112 ujmujących wodę do celów produkcji spożywczej - odpowiednio od 6,0 do 8,4 lat oraz od 5,6 do 7,8 lat. Przy tak długim okresie dopływu, uwzględniając ponadto zjawiska rozcieńczania oraz dyspersję na drodze przepływu, a także okresowy charakter oddziaływania ogniska zanieczyszczeń jakim jest droga, można przyjąć, że rozbudowywana droga DK-79 nie będzie stanowiła zagrożenia dla studni ujmujących wodę na potrzeby komunalne i do produkcji spożywczej a więc nie będzie stanowiła zagrożenia dla zdrowia ludzi.

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.

Wyniki obliczeń prawdopodobieństwa powstania zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi, w przypadku zaistnienia awarii, przedstawione w pkt 5.3 i 5.4, wykazują, że poziom zagrożenia jest akceptowalny bez dodatkowych środków technicznych. Pozwala to na wniosek również o braku zagrożenia dla zdrowia ludzi.

6.2.4. Krajobraz, środowisko kulturowe

Oddziaływania na krajobraz i środowisko kulturowe pozostają bez wpływu na zdrowie ludzi.

6.2.5. Odpady

Gospodarka odpadami nie będzie wywierała wpływu na zdrowie ludzi.

7. WPŁYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

7.1. METODYKA I ZAŁOŻENIA

W raporcie zastosowano metodę prognozowania wynikowego, polegającego na ocenie przedsięwzięcia i analizie możliwego wpływu omawianego obiektu na otaczające środowisko, z uwzględnieniem jego położenia w terenie i uwarunkowań przyrodniczych terenu.

Pierwszym etapem prac była analiza sieci obszarów chronionych w rejonie omawianego przedsięwzięcia, w odległości do 5 km, oraz wizja w terenie.

Informacje na temat obszarów Natura 2000 'Dolina Pilicy', „Dolina Dolnej Pilicy” i „Dolina Środkowej Wisły” oraz opis oddziaływań stanowią aneks do niniejszego raportu.

7.2. STAN OBECNY, OBSZARY CHRONIONE

Modernizowana droga krajowa nr 79 na odcinku Mniszew - Magnuszew jest istniejącą drogą od wielu lat wkomponowaną w środowisko. Większość analizowanego odcinka drogi przechodzi przez tereny otwartego krajobrazu rolniczego gdzie dominują pola uprawne, łąki, sady oraz tereny zabudowy wiejskiej.

Na odcinku przechodzącym przez Dolinę Pilicy pas terenu przylegający do drogi jest zadrzewiony w niewielkim stopniu. Na skraju pasa drogowego lokalnie występują przydrożne zakrzaczenia (robinia, bez lilak, berberys, róża, robinia) oraz zadrzewienia. Występujące drzewa to przeważnie: klony, lipy (np drobnolistna), topole (szara, czarna, kanadyjska), jesiony i inne gatunki.

W sąsiedztwie trasy zidentyfikowano liczne występowanie gązela żółtego zasiedlającego dużą powierzchnię toni wodnej największego starorzecza w Mniszewie.

Z gatunków objętych ochroną częściową w olsach i na skrajach łągów występuje porzeczka czarna (*Ribes nigrum*) oraz kruszyna pospolita (*Frangula alnus*).

Różnorodność szaty roślinnej na omawianym terenie jest dość uboga i ograniczona raczej do zbiorowisk antropogenicznych. Niestety część naturalnych zbiorowisk roślinnych zostało już dawno

zniszczone lub przekształcone w wyniku działalności gospodarczej człowieka. Wyjątek stanowią tereny w dolinie Pilicy.

W rejonie modernizowanej drogi występują zwierzęta typowe dla terenów przekształconych przez człowieka. Na polach nielicznie występują zające. Spotkać można sarny, dziki. Występują również zwierzęta drobne takie jak dzikie króliki, bażanty, kuropatwy, dzikie gęsi, dzikie kaczki. Z drapieżników występują lisy, kuny, tchórze, rzadziej borsuki. Mniejsze ssaki reprezentowane są przez: ryjówkę, kreta, jeża, wydrę oraz bobra.

Rozbudowywana droga przecina obszar Natura 2000 Dolina Pilicy oraz obszar Dolina Dolnej Pilicy na długości 8026m, czyli na odcinku od km 43+040 do km 51+066. Obszar Natura 2000 – Dolina Środkowej Wisły - droga przecina na długości ok. 200 m (rejon mostu i międzywala). Na dalszym odcinku granica obszaru Natura 2000 Dolina Środkowej Wisły przebiega w odległości około od 500 m do 3500m równoległe do rozbudowywanej drogi.

Kolizja z Obszarem Chronionym Dolina Rzeki Pilicy i Drzewiczki występuje na odcinku o długości 3125 m, czyli od km 43+040 do km 46+165.

Najbliżej położony rezerwat, rezerwat Olszyny, zlokalizowany jest w odległości około 5000m od rozbudowywanej drogi.

W bliskim sąsiedztwie znajduje się również Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu. Obszar ten znajduje się w odległości około 1300m.

Rezerwat Olszyny został utworzony w 1980 r o powierzchni 28,79 ha. Jest to rezerwat typu leśnego. Administracyjnie zlokalizowany jest w powiecie Koźienice, gminie Magnuszew. Rezerwat należy do Nadleśnictwa Dobieszyn.

Ochroną objęto tu płat lasu łęgowego w bagnistej dolinie niewielkiego ciek. Dominującym zespołem leśnym jest w rezerwacie łęg jesionowo - olszowy ze 100 letnim drzewostanem, złożonym z olchy ze znaczną domieszką jesionu oraz z udziałem klonu, lipy i jaworu, występującego tu na granicy naturalnego zasięgu. Podszyt tworzy: leszczyna, jarzębina, szakłak, kruszyna, kalina. W miejscach położonych wyżej na niewielkich powierzchniach wśród łęgu, pojawiają się niewielkie płyty grądu subkontynentalnego.

Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu – obszar o powierzchni 70070 ha, położony jest na terenie powiatów garwolińskiego, mińskiego i otwockiego w gminach: Garwolin, Łaskarzew, Maciejowice, Parysów, Pilawa, SObolew, Wilga, Siennica, Koźbiel, Osieck, Sobienie Jeziory. Obszar ten obejmuje

Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina rzeki Pilicy i Drzewiczki – o powierzchni 63422 ha, obejmujący doliny rzek pilicy i Drzewiczki (Dolina Drzewiczki stanowi ważny naturalny korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym, łączący obszary węzłów ekologicznych o znaczeniu międzynarodowym) z dużymi walorami przyrodniczo – krajobrazowymi, cenną roślinnością łąkową

oraz fragmentami lasów oraz różnorodnością gatunków roślin i zwierząt. Obszary te utworzono ze względu na wyróżniające się elementy krajobrazowe, dające możliwości zaspokajania potrzeb związanych z masową turystyką i wypoczynkiem oraz pełnienia przez nie funkcji korytarzy ekologicznych. Obszar położony jest na terenie powiatu grójeckiego w gminach: Warka, Mogielnica, Nowe Miasto n. Pilicą, powiatu kozienickiego w gminach: Magnuszew, Grabów n. Pilicą, powiatu białobrzeskiego w gminach Białobrzegi, Wyśmierzyce, Stromiec, Stara Błotnica, Radzanów, Promna oraz powiatu przysuskiego w gminach: Klwów, Odrzywół, Rusinów.

Pomniki przyrody

Zgodnie z danymi z Mazowieckiego Urzędu Wojewódzkiego delegatura w Radomiu na analizowanym terenie nie występują pomniki przyrody.

Cenne okazy drzew

W bezpośrednim sąsiedztwie drogi znajdują się liczne drzewa. Spośród nich można wyodrębnić dwa okazy o znacznych rozmiarach tj.:

- w km 43+790 - topola czarna (*Populus nigra*) – obwód pnia wynosi 408 cm (mierzony na wysokości 1,30m), wysokość drzewa około 20 m, zakres korony 10m.
- w km 46+185 - topola czarna (*Populus nigra*) – obwód pnia wynosi 605 cm (mierzony na wysokości 1,30 m), wysokość drzewa około 26m, zakres korony 14m.

7.3. PROGNOZOWANE ODDZIAŁYWANIA

7.3.1. Faza budowy

W fazie rozbudowy drogi krajowej nr 79 oddziaływanie na siedliska przyrodnicze będzie zróżnicowane, w zależności od sposobu i czasu wykonywanych prac.

Całkowita powierzchnia nowo zajętego terenu wynosi około 10 ha, przy czym zajęcie obszarów Natura 2000 – Dolina Pilicy i Dolina Dolnej Pilicy wynosi ok. 5,3 ha, natomiast obszaru Natura 2000 – Dolina Środkowej Wisły – 0,012 ha.

Oddziaływanie ograniczone

Oddziaływanie ograniczone dotyczy odcinków, na których droga będzie przebudowywana tj. nie planuje się poszerzenia istniejącego pasa drogowego. W czasie budowy będą powstawać odpady (destrukty), który będzie wymagał czasowego magazynowania. Miejsca składowania – położone poza pasem drogowym będą narażone na zanieczyszczenie.

Oddziaływanie radykalne

Dotyczy odcinków, na których planuje się rozbudowę drogi – tj. poszerzenie istniejącego pasa drogowego.

Obszary i obiekty chronione

Planowana do rozbudowy droga przecina obszary Natura 2000 oraz Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Pilicy i Drzewiczki. W obszarze Natura 2000 – Dolina Pilicy i Dolina Dolnej Pilicy – pod rozbudowę zajmuje się dodatkowo powierzchnie około 5,3 ha, natomiast w obszarze Dolina Środkowej Wisły – 0,012 ha. W obszarze chronionego krajobrazu przewiduje się do zajęcia dodatkowo powierzchnię około 1,8 ha.

Należy zauważyć, że granice obu obszarów (Natura 2000 oraz Obszar Chronionego Krajobrazu) pokrywają się. Lokalizacja obszarów chronionych zaznaczona jest na rysunku nr 1.

Na obszarach Dolina Pilicy oraz Dolina Dolnej Pilicy planowane jest do wycięcia około 108 drzew. Są to drzewa przydrożne. W przeważającej części są to gatunki takie jak: wierzba krucha, topola czarna, topola szara, topola kanadyjska, klon pospolity, robinia akacjowa, kasztanowiec pospolity.

Oddziaływanie na rośliny

Ze względu na to, że planowana inwestycja polega na modernizacji istniejącej drogi krajowej nr 79. Oddziaływanie na szatę roślinną będzie znikome. Dodatkowe zajęcie terenu, a przez to zniszczenie szaty roślinnej nastąpi jedynie na odcinkach rozbudowywanych. Na gruntach ewentualnie zajętych na okres budowy, z czasem szata roślinna ulegnie odtworzeniu, o ile przekształcenia podłoża nie będą zbyt daleko idące. W przeciwnym wypadku można dokonać dodatkowych nasadzeń w celu odtworzenia zniszczonej roślinności.

Oddziaływanie na zwierzęta

Ze względu na małą powierzchnię przewidzianą do zajęcia oraz na to, że będzie ona w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej drogi (w około 50% długości na terenie zabudowanym) - oddziaływanie na zwierzęta będzie znikome. Ptaki i większe ssaki będą unikały sąsiedztwa budowy.

W trakcie budowy zwierzęta mogą być niepokojone nie tylko przez pracujące maszyny ale także przez ludzi. O ile prace takie będą prowadzone w okresie rozrodczym, część ptaków może porzucać swoje lęgi. W fazie budowy zapewne wystąpi zwiększony hałas, związany z pracą ciężkiego sprzętu. Jednakże, 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.

7.3.2. Faza eksploatacji

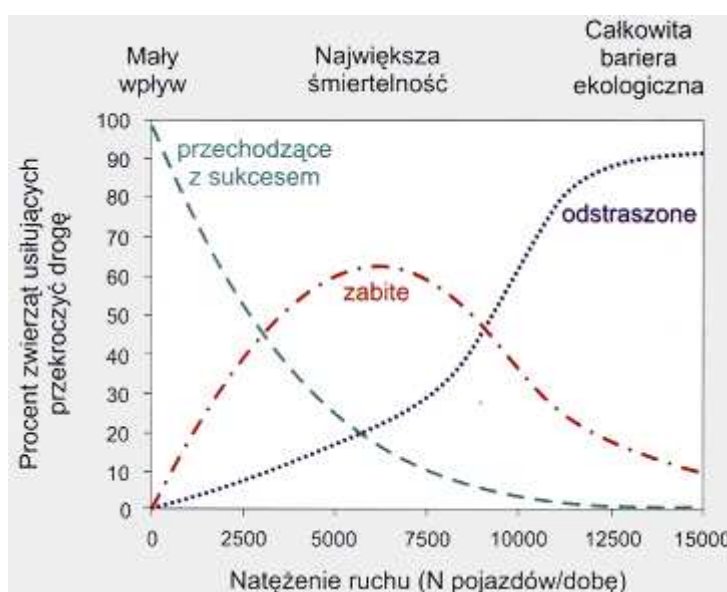
7.3.2.1. Oddziaływanie na rośliny i siedliska

Na etapie eksploatacji drogi zagrożenia dla siedlisk położonych w sąsiedztwie drogi będą utrzymywać się na poziomie dotychczasowym. Można prognozować czasową lekką poprawę ze względu na ustabilizowanie ruchu i zmniejszenie emisji do powietrza. Droga jest istniejąca, a zagrożenia będą dotyczyć przede wszystkim bezpośredniego sąsiedztwa drogi (hałas, emisja spalin, metali ciężkich i innych substancji szkodliwych) oraz sytuacji awaryjnych (wycieki paliwa, innych substancji chemicznych).

7.3.2.2. 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, ssaków itp.

Ruch samochodowy jest generalnie istotnym zagrożeniem dla wielu gatunków zwierząt. Droga stanowi barierę naturalnych wędrówek zwierząt zwłaszcza drogi o znacznych natężeniach ruchu. Powoduje wzrost śmiertelności zwierząt usiłujących przekroczyć drogę. Wpływ natężenia ruchu drogowego na skuteczność prób przekraczania dróg przez zwierzęta oraz na śmiertelność zwierząt na drogach ilustruje wykres⁷.

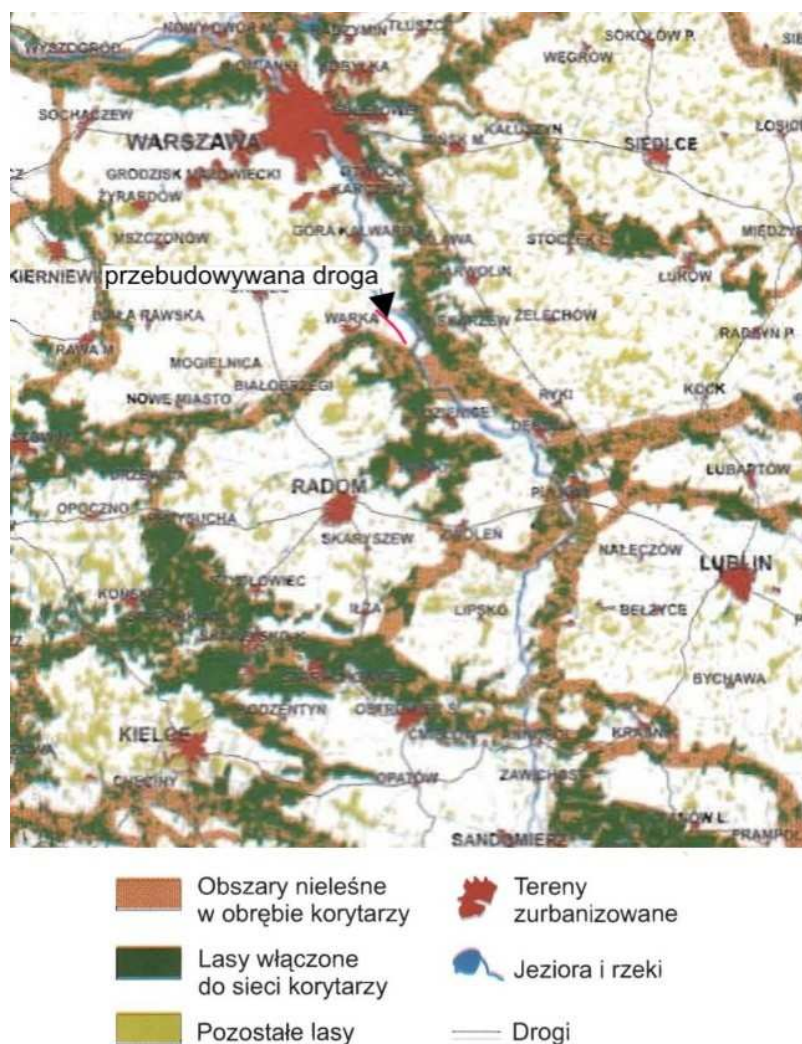


Prognozę ruchu na analizowanym odcinku drogi dla roku 2008, 2010 i 2020 przedstawia poniższa tabela.

Lp.	Odcinek	Prognoza ruchu [poj./dobę]		
		rok 2008	rok 2010	rok 2020
1	Potycz – Magnuszew	7 421	8 109	11 964

Zarówno obecnie jak i w okresie objętym prognozą odcinek drogi od miejscowości Mniszew do miejscowości Magnuszew jest przeszkodą utrudniającą swobodne przemieszczanie się zwierząt. Przy czym należy podkreślić, że na omawianym obszarze nie ma głównych szlaków migracyjnych zwierząt. Poniżej zamieszczono kopię rysunku z publikacji „Zwierzęta a drogi – Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt” przedstawiającej główne szlaki migracyjne w regionie omawianej drogi.

⁷ „Zwierzęta a drogi – Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt” wydanie II– W. Jędrzejewski, S. Nowak, R. Kurek, R. W. Mysłajek, K. Stachura, B. Zawadzka Zakład Badania Ssaków PAN – Białowieża 2006r.



Rys. 7.3.1. Główne szlaki migracyjne w rejonie drogi DK 79

Jak wynika, z przedstawionego rysunku omawiana droga znajduje się poza przebiegiem głównych korytarzy ekologicznych w Polsce. Natomiast lokalny korytarz związany jest z rzeką Pilicą. Drożność tego korytarza nie zostanie naruszona w wyniku realizacji przedsięwzięcia.

W załączniku mapowym otrzymanym od Nadleśnictwa Dobieszyn z dnia 14.02.2008r zaznaczone zostały miejsca przejść zwierzyny (lokalne miejsca migracji) przez rozpatrywaną drogę. Wyznaczone zostały cztery odcinki, są to:

- w miejscowości Mniszew od km 45+000 do 45+700 (po prawej stronie są to tereny otwarte, pola, łąki, sady, po lewej stronie starorzecze w Mniszewie) – teren obszaru Natura 2000
- w okolicy miejscowości Żelazna Nowa od km 50+250 do km 50+800 (po obu stronach są to przeważnie tereny otwarte, pola, łąki z zadrzewieniami śródpolnymi, sady. Po prawej stronie występują tereny leśne) – granica obszaru Natura 2000 wzdłuż drogi,
- w okolicy miejscowości Wilczkowice od km 53+000 do km 53+650 (po prawej stronie występują sady, łąki, pola z zadrzewieniami, po lewej stronie sady, pola oraz dość zwarta zabudowa jednorodzinna.) – poza obszarem Natura 2000

- w okolicy miejscowości Grzybów od km 54+000 do km 55+000 (po prawej teren otwarty dominują pola z zadrzewieniami, łąki; po lewej stronie sady, obszar leśny) – poza obszarem Natura 2000.

7.3.3. Zalecenia ochronne

Ze względu na to, że planowana inwestycja obejmuje modernizację drogi, oraz że prognoza ruchu dla lat 2008 -2010 jest poniżej 10 000 poj/dobę, na aktualnym etapie prac nie proponuje się budowy przejść dla zwierząt.

Ze względu na prognozowany wzrost ruchu problem śmiertelności zwierząt może nasilić się. Z tych względów proponuje się prowadzenie ustawienia znaków drogowych ostrzegawczych A18b „Zwierzęta dzikie” na poniższych odcinkach:

- od km 45+000 do km 45+700
- od km 50+250 do km 50+800
- od km 53+000 do km 53+650
- od km 54+000 do km 55+000

7.3.4. Podsumowanie

Droga nr 79 jest trwałym elementem środowiska. Zakres planowanych robót w niewielkim tylko stopniu spowoduje zajęcie nowego terenu. W czasie budowy nastąpi zapewne częściowe zniszczenie roślin i siedlisk. Straty te – w wyniku naturalnej sukcesji zostaną częściowo zminimalizowane. Wzrastający ruch może stanowić istotne utrudnienie w swobodnym przemieszczaniu się niektórych gatunków dziko żyjących zwierząt. Dla ochrony zwierząt – jako minimum – konieczne jest ustawienie znaków drogowych ostrzegawczych uprzedzających kierowców o możliwości wtargnięcia zwierzyny na drogę.

8. 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.

Kwestie odpowiedzialności za szkody w środowisku oraz ich naprawy reguluje ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. Nr 75, poz. 493). Organem ochrony środowiska właściwym w sprawach zapobiegania i naprawy szkód w środowisku jest wojewoda.

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.

Obliczenia czasów migracji zanieczyszczeń powstałych w wyniku katastrofy drogowej połączonej z rozlaniem się substancji chemicznej obliczono dla trzech studni ujmujących wody podziemne do komunalnych (ujęcie nr 1) oraz do celów produkcji spożywczej (ujęcie nr 11 i 112).

Rzeczywista prędkość ruchu wód podziemnych (U_{sr}) wynosi:

$$U_{sr} = k * i / n_e \quad [m/godz]$$

gdzie:

k - współczynnik filtracji strefy saturacji	- 35 m/d (1,4583 m/h),
n_e - porowatość efektywna	- 0,25
i - gradient hydrauliczny	- 0,0025 – 0,0018

Czas dopływu wód do ujęć wynosi:

$$t = l / U_{sr}$$

gdzie:

l - odległość od drogi do ujęcia [m] (200 m – ujęcie nr 1, 750 m - ujęcie nr 11; 700 m - ujęcie nr 112)

Zgodnie z obliczeniami dopływ wód od analizowanej drogi wynosi:

- dla ujęcia nr 1 $t = l/U_{sr} = 1,6 - 2,2$ lat
- dla ujęcia nr 11 $t = l/U_{sr} = 6,0 - 8,4$ lat
- dla ujęcia nr 112 $t = l/U_{sr} = 5,6 - 7,8$ lat

Przy tak długim okresie dopływu, uwzględniając ponadto zjawisko rozcieńczania oraz dyspersję na drodze przepływu, a także okresowy charakter oddziaływania ogniska zanieczyszczeń jakim jest droga, można przyjąć, że droga DK-79 nie będzie stanowiła zagrożenia dla analizowanych ujęć.

W obliczeniach nie uwzględniono czasu przesączania przez strefę aeracji. Mała miąższość tej strefy, a więc bardzo krótki czas przesączania pionowego jest nieistotny w stosunku do czasu przepływu poziomego.

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). W ocenie oddziaływania na środowisko autostrady A-2 opracowanej przez Instytut Ochrony Środowiska w części dotyczącej awarii sporządzonej przez dr Mieczysława Borysewicza 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. Potempski, Instytut Energii Atomowej, 2001 r.”.

Korzystając z w/w opracowań i opisaniej metodyki przeprowadza się ocenę ryzyka dla środowiska i ludzi przebiegu omawianego odcinka drogi krajowej nr 79.

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 $> 15\text{g}/\text{cm}^2$ w przypadku ropopochodnych i $>5\text{g}/\text{cm}^2$ 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 - 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, $[(\text{km} \cdot \text{rok})^{-1}]$;
- 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 DK-79 zastosowano następujące podejście:

- podzielono trasę drogi na charakterystyczne odcinki (uwzględniono: natężenie ruchu, sposób użytkowania terenu, gęstość zaludnienia);
- każdemu 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;
- dla trasy DK-79 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 osób/km² i \Rightarrow 2000 osób/km²) w strefie bliższej i dalszej;
 - 3 grupy głębokości do głównego poziomu wodonośnego (<2 m; 2 – 10 m; >10 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 dla każdego odcinka planowanej drogi 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	8 109							
udział pojazdów ciężkich	ASV	0,0752							
częstość wypadków	UR	0,0000012							
udział sam. z mat. niebezpiecznymi	AGS	0,08							
wielkość przepływu wody									
długość odcinka		0,7							
Scenariusze zagrożeń		zagrożenia dla ludzi				wody podziemne		wody powierzchniowe	
		pożar	eksplozja	bliskie	dalekie	węglowodory	tetrachloroet.	węglowodory	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	0,1	0,2	0,2	0,3	0,05	0,2	0,5	0,5
Prawdopodobieństwo zagrożenia		1,20E-06	1,496E-07	4,487E-08	6,73E-08	2,99E-06	1,20E-06	2,99E-05	2,99E-06
Prawdopodobieństwo sumaryczne									
prawdopodob. zagrożenia ludności		1,46E-06	2,08E-06						
prawdopodob. zagrożenia wód podziem.		4,19E-06	5,98E-06						
prawdopodob. zagrożenia wód płynących		3,29E-05	4,70E-05						

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 8.1. Obszary ryzyka związane z zagrożeniem ludności

Obszar I – nieakceptowany poziom ryzyka $> 10^{-3}$	muszą być podjęte działania 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 8.2. 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 poszczególnych odcinków drogi krajowej nr 79, kształtuje się następująco:

Odcinek	rok 2010			rok 2020		
	Zagrożenie			Zagrożenie		
	ludności	wód powierzchniowych	wód podziemnych	ludności	wód powierzchniowych	wód podziemnych
początek odcinka – Mniszew	$2,08 \cdot 10^{-6}$	$4,70 \cdot 10^{-5}$	$5,98 \cdot 10^{-6}$	$3,02 \cdot 10^{-6}$	$6,81 \cdot 10^{-5}$	$8,66 \cdot 10^{-6}$
Mniszew	$8,03 \cdot 10^{-7}$	-	$1,68 \cdot 10^{-6}$	$1,16 \cdot 10^{-6}$	-	$2,43 \cdot 10^{-6}$
Mniszew – Żelazna Nowa	$3,87 \cdot 10^{-7}$	-	$1,11 \cdot 10^{-6}$	$5,60 \cdot 10^{-7}$	-	$1,61 \cdot 10^{-6}$
Żelazna Nowa	$4,82 \cdot 10^{-6}$	-	$1,38 \cdot 10^{-5}$	$6,97 \cdot 10^{-6}$	-	$2,00 \cdot 10^{-5}$
Żelazna Nowa – Wilczkowice Dolne	$1,87 \cdot 10^{-6}$	-	$5,37 \cdot 10^{-6}$	$2,71 \cdot 10^{-6}$	-	$7,77 \cdot 10^{-6}$
Wilczkowice Dolne i Grzybów	$1,06 \cdot 10^{-6}$	-	$3,05 \cdot 10^{-6}$	$1,54 \cdot 10^{-6}$	-	$4,42 \cdot 10^{-6}$
Grzybów - Magnuszew	$1,26 \cdot 10^{-6}$	-	$3,61 \cdot 10^{-6}$	$1,82 \cdot 10^{-6}$	-	$5,23 \cdot 10^{-6}$

Jak wynika z powyższego **zagrożenie ludności** na wszystkich odcinkach kształtuje się w obszarze III, tj. akceptacji ryzyka.

Zagrożenie dla wód powierzchniowych analizowano dla rzeki Pilicy. Zagrożenie poważnymi awariami dla rzeki Pilicy kwalifikuje się zarówno w roku 2010 jak i w 2020 do obszaru I czyli do nieakceptowalnego poziomu ryzyka, dla którego muszą być podjęte działania w celu ograniczenia poziomu ryzyka. Na wynik kwalifikacji ma wpływ przede wszystkim 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). Ponadto na wylocie wód opadowych do rzeki Pilicy (w urządzeniach oczyszczających) należy zastosować zamknięcia odpływu (zasuwy), które stanowić powinny zabezpieczenie przed zrzutem substancji niebezpiecznych.

Zagrożenie wód podziemnych kształtuje się na całym odcinku w obszarze III (akceptacja ryzyka) pomimo tego, że na analizowanym terenie zwierciadło wód podziemnych występuje płytko (< 5 m) a stopień zagrożenia wód określa się jako wysoki. Na wynik kwalifikacji ma wpływ ilość pojazdów poruszających się analizowanym odcinkiem DK-79 oraz mały udział pojazdów ciężkich. Wody pobierane przez ujęcie wód komunalnych w Mniszewie nie są zagrożone w przypadku powstania poważnej awarii z uwagi na fakt, że w Mniszewie wody spływające z jezdni będą ujmowane do kanalizacji deszczowej.

9. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Podstawowymi danymi stanowiącymi o propozycji tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania (OOU) drogi jest konflikt pomiędzy przewidywanym lub stwierdzonym stanem środowiska i standardem środowiska. Dla zbadania tego konfliktu rozpatruje się:

- ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- aktualny sposób użytkowania gruntów w rejonie analizowanego przedsięwzięcia,
- standardy jakości środowiska dla poszczególnych obszarów funkcjonalnych określone w miejscowym planie lub wynikające z obowiązujących przepisów
- wyniki badań i obliczeń przedstawionych w analizie porealizacyjnej określającej oddziaływanie na środowisko,
- stwierdzone przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w środowisku,
- brak możliwości pełnego wyeliminowania ponadnormatywnych uciążliwości przy pomocy środków technicznych lub nieuzasadnionego w sposób ekonomiczny.

Zastosowanie środków minimalizujących negatywne oddziaływanie jest warunkiem koniecznym. W związku z tym rozwiązanie projektowe musi uwzględniać maksymalne i racjonalne ekonomicznie zabezpieczenie terenów narażonych na ponadnormatywną uciążliwość.

Istotnym oddziaływaniem analizowanej drogi, które może być przyczyną wniosku w sprawie potrzeby ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania jest jej oddziaływanie na klimat akustyczny.

Z aktualnego rozpoznania obecnych i przyszłych oddziaływań drogi wynika, że rozbudowywana droga jest obecnie i będzie w przyszłości źródłem ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego na niektórych obszarach. Jak pokazały obliczenia wyeliminowanie tego ponadnormatywnego oddziaływania nie jest możliwe. Brak możliwości zastosowania skutecznie działających ekranów jest spowodowany: przebiegiem drogi przecinającej tereny zabudowy mieszkaniowej, dostępnością drogi (bezpośrednie zjazdy na posesje), usytuowaniem budynków w bardzo bliskim sąsiedztwie drogi (brak miejsca).

Jak wykazano w obliczeniach rozprzestrzeniania hałasu, poprawa nawierzchni drogi przyczyni się w pewnym stopniu do obniżenia mocy akustycznej drogi a tym samym jej uciążliwości. W tej sytuacji tworzenie obszaru ograniczonego użytkowania nie jest zasadne.

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 analizowanej drogi (pas terenu w zasięgu występowania izolinii opisującej wartość 50 dB w nocy – maks. 130 m w 2020 r. 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.

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.

Ze względu na oddziaływanie projektowanej drogi na jakość powietrza nie zachodzi potrzeba ustanawiania obszaru ograniczonego użytkowania. Jak wykazuje analiza w zakresie oddziaływania na powietrze nie przewiduje się ponadnormatywnego oddziaływania drogi na jakość powietrza.

10. PORÓWNANIE ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

Zgodnie z informacjami dotyczącymi charakterystyki przedsięwzięcia (pkt. 3), celem realizacji jest głównie poprawa stanu technicznego drogi. Jedynie dla poprawy bezpieczeństwa ruchu i organizacji ruchu drogowego ze względu na położenie omawianego odcinka drogi w znacznej części (ok. 50% długości) na terenie zabudowanym konieczne jest niewielkie poszerzenie pasa drogowego (średnio o ok. 8,8 m). Jako jeden z problemów do rozwiązania – wynikającym z eksploatacji drogi – postawiono zapewnienie poprawnego odwodnienia drogi (usuwanie wód opadowych). We wstępnej wersji projektu zakładano budowę zbiornika retencyjnego z osadnikiem, który miałby być usytuowany po lewej stronie drogi w rejonie km 43+300 o powierzchni ok. 1000 m². W wyniku konsultacji z mieszkańcami – właścicielami terenów sąsiadujących z drogą, którzy żądali zmiany lokalizacji tego zbiornika i proponowali umiejscowienie go na prawej stronie drogi, projektant zmienił koncepcję odprowadzania wód z drogi na tym terenie. Jedną z przyczyn był fakt, że we wskazanej przez mieszkańców lokalizacji zbiornika, tereny po prawej stronie drogi położone są w strefie występowania zasięgu wody powodziowej rzeki Pilicy. Wobec istniejących uwarunkowań, zaniechano koncepcji budowy zbiornika retencyjnego. Przyjęto natomiast wariant z zastosowaniem odwodnienia odcinka drogi od km 43+300 do km 46+910 poprzez sieć kanalizacyjną i osadnik. Wody z odwodnienia drogi na tym odcinku (zarówno w wariantcie wstępnym jak i obecnie preferowanym) odprowadzane będą do rzeki Pilicy. Z punktu widzenia ochrony środowiska obecne rozwiązanie jest korzystniejsze. Ochronę jakości wód rzeki Pilicy zapewni osadnik, który zatrzymywać będzie zanieczyszczenia mineralne (zawiesinę). Rezygnacja z budowy zbiornika retencyjnego może przyczynić się do uniknięcia potencjalnego konfliktu w przyszłości. Zbiornik retencyjny – po latach eksploatacji mógłby być miejscem, które zaadaptują płazy, które potrzebowałyby dostać się do niego i w ten sposób narażone byłyby na śmiertelność. W rejonie drogi istnieje wiele starorzeczy, które mogą wykorzystywać płazy jako miejsca rozrodu. Brak tego zbiornika nie spowoduje uszczerbku dla warunków bytowania i rozrodu płazów w otoczeniu drogi.

Natomiast przyjęcie wariantu „0” – polegającego na niepodejmowaniu przedsięwzięcia nie wpłynie na ochronę środowiska. W przypadku zaniechania planowanej realizacji inwestycji nie wystąpi wprawdzie zajęcie ok. 10 ha na cele drogowe i konieczność usunięcia 108 szt. drzew, ale zostanie utrzymany, a z czasem ulegnie dalszemu pogorszeniu stan techniczny drogi. To zaś wpłynie negatywnie głównie na warunki akustyczne.

11. 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.

11.1. 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”.

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

➤ HAŁAS

W fazie budowy nie proponuje się monitoringu hałasu.

➤ **POWIETRZE**

W fazie budowy nie proponuje się monitoringu emisji jak i jakości powietrza.

➤ **WODY POWIERZCHNIOWE**

W fazie budowy nie proponuje się monitoringu spływających wód opadowych, roztopowych oraz wód powierzchniowych w rejonie analizowanej drogi.

➤ **ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE**

W fazie budowy nie proponuje się monitoringu wód podziemnych i gleby.

➤ **GLEBY**

W fazie budowy nie proponuje się monitoringu gleb.

➤ **ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE**

W fazie budowy nie proponuje się monitoringu

➤ **DOBRA KULTURY**

W fazie budowy roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem archeologicznym.

11.2. FAZA EKSPLOATACJI

Zagadnienia dotyczące szczegółowych ustaleń sposobu i częstotliwości prowadzenia monitoringu określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 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 192, poz. 1392).

➤ **HAŁAS**

Wyżej wymienione rozporządzenie określa okresowe pomiary poziomów hałasu w środowisku dla:

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

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

Lokalizacja punktu monitorowania poziomu dźwięku w środowisku powinna być spójna z punktem pomiaru w ramach GPR. W miarę możliwości uwzględnić położenie na terenie zabudowy mieszkaniowej.

➤ **POWIETRZE**

Prognozowane stężenie zanieczyszczeń nie będzie przekraczać wartości dopuszczalnych i dlatego nie proponuje się pomiarów w ramach monitoringu powietrza.

➤ **WODY OPADOWE I ROZTOPOWE**

W fazie eksploatacji drogi nie proponuje się monitoringu spływających wód opadowych, roztopowych oraz wód powierzchniowych w rejonie analizowanej drogi.

➤ **ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE**

W fazie eksploatacji drogi nie proponuje się monitoringu wód podziemnych i gleby.

➤ **ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE**

W fazie eksploatacji nie proponuje się monitoringu

11.3. KONKLUZJA

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

- przepisy prawa stanowią o obowiązku prowadzenia okresowego pomiaru hałasu w środowisku dla dróg krajowych z częstotliwością co 5 lat w okresie wykonywania generalnego pomiaru ruchu,
- pomiary hałasu należy wykonywać zgodnie z normą PN-ISO 1996 „Opis i pomiary hałasu środowiskowego” oraz procedur opisanych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem – Dz. U. Nr 192, poz. 1392;
- generalny pomiar ruchu na drogach krajowych wykonywane będzie w latach 2010 i 2015. Pomiarom ruchu będą towarzyszyć pomiary hałasu,
- wyniki pomiarów należy dokumentować i przechowywać przez okres 5 lat od końca roku, którego dotyczą.

12. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

Na podstawie analizy dostępnych danych, korespondencji od mieszkańców i Urzędu Gminy można wyróżnić kilka zainteresowanych grup:

1. instytucje – organy samorządowe;
2. mieszkańcy indywidualni.

Droga krajowa przecina miejscowości i tym samym powoduje obecnie utrudnienia lokalne (hałas, trudności komunikacyjne). Efektem tego niezadowolenia są zgłoszone przez samorządy potrzeby, których celem jest ułatwienie poruszania się ruchu pieszego wzdłuż drogi (zaplanowano nowe chodniki, ułatwienie skrętu w lewo itp.) Ponadto zachowana została dostępność drogi na dotychczasowym poziomie (liczne wjazdy na posesje).

Można przewidywać niezadowolenie mieszkańców zwłaszcza w fazie budowy, która będzie wiązać się z utrudnieniami ruchu (zajęcie jednego pasa ruchu), co spowoduje multiplikację dotychczasowych utrudnień dla mieszkańców.

Będzie to oddziaływanie krótko trwające i występujące na poszczególnych odcinkach placu budowy.

Omawiana droga znajduje się w części w granicach obszaru Natura 2000. Z tego względu mogą wyrazić swoje zainteresowanie organizacje ekologiczne. Dotychczas przedstawiciele organizacji ekologicznych nie zgłaszali postulatów w związku z planowanym przedsięwzięciem.

Planowane przedsięwzięcie dotyczy rozbudowy istniejącej drogi krajowej na 79 na odcinku o długości ok. 12,5 km od Mniszewa do Magnuszewa z czego około 50% znajduje się w granicach terenów zabudowanych. Stąd też można przewidywać zainteresowanie mieszkańców i samorządu lokalnego planowaną rozbudową drogi.

Towarzyszące inwestycji projektowej konsultacje społeczne stanowią jeden z ważniejszych etapów procedury przygotowania przedsięwzięcia drogowego. Ich celem jest włączenie do przygotowania i realizacji inwestycji projektowej tzw. „ogółu społeczeństwa”. „Zainteresowana społeczność” to każda osoba lub organizacja mająca swój udział lub ponosząca „ryzyko” związane z jakimś problemem. Są to przedstawiciele władz samorządowych, rad powiatowych, stowarzyszeń gminnych, organizacji pozarządowych, ale również użytkownicy terenu, obywatele odnoszący skutki powstałe w wyniku decyzji związanych z planowaną inwestycją. Głównym zadaniem konsultacji społecznych jest zebranie uwag i sugestii istotnych w dalszych pracach.

W czasie dotychczasowych prac projektowych mieszkańcy miejscowości położonych wzdłuż drogi oraz samorządy gmin zgłaszały do inwestora – Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad różne postulaty dotyczące rozwiązań technicznych drogi a związane z użytkowaniem terenów położonych obok. W listopadzie (15) 2007 r. odbyło się w Magnuszewie spotkanie projektanta drogi z mieszkańcami gminy, podczas którego mieszkańcy zgłosili potrzebę budowy chodnika, zjazdów. W spotkaniu uczestniczyło 13 mieszkańców gminy. Inne wnioski zostały złożone na piśmie do inwestora. Złożone wnioski dotyczyły:

- budowy chodnika w miejscowościach: Rękawice, Gruszczyn, Żelazna Nowa, Wilczkowie Dolne, Grzybów,
- budowę zjazdów z drogi krajowej bezpośrednio do wszystkich posesji
- zmianę planowanej lokalizacji zatoki autobusowej,
- zmianę lokalizacji planowanego zbiornika retencyjnego,
- budowę zjazdu na jedną posesję o szerokości większej niż standardowo stosowana oraz dodatkowo zaprojektowanie i wybudowanie prawoskrętu do zjazdu na posesję.

W tabeli 12.1. zestawia się informację na temat sposobu rozpatrzenia zgłoszonych wniosków.

Na stosunek społeczeństwa do planowanego przedsięwzięcia ma z pewnością wpływ fakt, że zamierzenie inwestycyjne dotyczy istniejącej drogi, do której funkcjonowania mieszkańcy przyzwyczaili się. Planowane prace dotyczą poprawy stanu technicznego drogi oraz uwzględniają większość postulatów mieszkańców (np. budowa chodników).

Na obecnym etapie prac (październik 2008 r.) nie stwierdza się istotnych konfliktów społecznych w związku z planowaną inwestycją. Jeden z mieszkańców nie zgadza się na usytuowanie na działce

będącej jego własnością zatoki autobusowej, co nie mogło być uwzględnione. Grupa mieszkańców żąda zjazdów na swoje działki. Sprawa ta jest przedmiotem analiz projektanta.

Na obecnym etapie rozpoznania – nie przewiduje się istotnych konfliktów społecznych w związku z planowanym przedsięwzięciem, chociaż nie można wykluczyć niezadowolenia osób, których postulaty nie zostaną uwzględnione w projekcie i w czasie realizacji.

Formalną możliwością wypowiedzenia zdania przez mieszkańców na temat planowanej inwestycji będzie procedura administracyjna związana z wydaniem decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych a następnie decyzji o ustaleniu lokalizacji drogi i w dalszej kolejności pozwolenia na budowę. Przed wydaniem decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych właściwy organ (tutaj Wójt Magnuszewa) przeprowadzi procedurę oceny oddziaływania na środowisko zapewniając możliwość udziału społeczeństwa. Sposób udostępniania informacji określa w/w ustawa prawo ochrony środowiska. Procedura zawiera następujące działania:

- umieszczenie w publicznie dostępnym wykazie,
- powiadomienie (podanie do publicznej wiadomości) o wszczęciu postępowania, możliwości zapoznania się z dokumentacją sprawy oraz złożenia uwag i wniosków
- zapoznanie się z dokumentacją sprawy,
- złożenie uwag i wniosków,
- rozpatrzenie przez organ uwag i wniosków,
- powiadomienie (podanie do publicznej wiadomości) o podjęciu rozstrzygnięcia i możliwości zapoznania się z nim wraz z towarzyszącą mu informacją o zgłoszonych uwagach i wnioskach oraz sposobie ich wykorzystania.

Ponadto organ może przeprowadzić publiczną rozprawę administracyjną.

Tabela 12.1. Zestawienie wniosków zgłoszonych przez mieszkańców gm. Magnuszew

Nadawca	Data zgłoszenia	Przedmiot wniosku	Sposób rozpatrzenia
Mieszkańcy miejscowości przylegających do projektowanego odcinka DK 79- Mniszew- Magnuszew- 13 osób	06.11.2007,	Mieszkańcy wnioskowali o zaprojektowanie chodników jednostronnych na terenach zabudowanych w miejscowościach: Rękowice, Gruszczyn, Żelazna Nowa, Wilczkowice Dolne, Grzybów oraz o zaprojektowanie zjazdów utwardzonych do wszystkich działek budowlanych i rolnych.	- chodniki – wniosek uwzględniony - zjazdy – sprawa w toku
Mieszkańcy wsi Mniszew- właściciele działek 6,7,8,9,10,12,13	21.11.2007	Mieszkańcy wnioskowali o zmianę lokalizacji zbiornika retencyjnego na drugą stronę drogi, ponieważ na terenie pierwotnej lokalizacji znajdują się gleby wysokiej II klasy.	uwzględniony, zrezygnowano z budowy zbiornika
p. Mirosław Marchewka Mniszew 25a 26-910 Magnuszew	20.12.2007	p. Marchewka nie zgadza się na lokalizację na terenie jego działki zatoki autobusowej.	nie uwzględniono – brak możliwości innej lokalizacji
p. Stanisław Buszek Wilkowice Dolne 19 26-910 Magnuszew dz. nr 221	30.01.2008	p. Buczek prosi o zaprojektowanie mu zjazdu o szer. 6 m z pasem wyłączeniowym na jego posesję z DK 79. P.Buczek załączył pozytywną decyzję GDDKIA Oddział w Warszawie z dnia 30.06.2005	uwzględniono w części dotyczącej zjazdu o szer. 6 m, nie uwzględniono budowy prawoskrętu

13. ŹRÓDŁA INFORMACJI

Podstawowym źródłem informacji były:

- 1) „Stan środowiska w województwie mazowieckim w roku 2006”; WIOŚ, Warszawa 2007 r.;
- 2) „Praktyczne zastosowanie algorytmu oceny ryzyka w ocenie zagrożenia ludzi i środowiska w wyniku katastrofy transportowej z uwolnieniem substancji niebezpiecznych” (wyciąg z oceny oddziaływania autostrady A-2) – mgr Wanda Kacprzyk Zakład Polityki ekologicznej Instytutu Ochrony Środowiska
http://manhaz.cyf.gov.pl/manhaz/warsztaty_11_2004/Wp2/WP2_pl/Autostrada%20A2_Kacprzyk/AustrA2_Kacprzyk.pdf
- 3) Zasady ochrony środowiska w drogownictwie”, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 2002 r.;
- 4) „Oceny oddziaływania dróg na środowisko” – Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa, 1999 r.;
- 5) Stan środowiska w województwie mazowieckim w roku 2004; WIOŚ, Warszawa 2005;
- 6) Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim – raport za 2006 r. – Mazowiecki Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa 2007 r.;
- 7) 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”
- 8) „Zwierzęta a drogi – Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt” wydanie II– W. Jędrzejewski, S. Nowak, R. Kurek, R. W. Mysłajek, K. Stachura, B. Zawadzka Zakład Badania Ssaków PAN – Białowieża 2006 r.
- 9) WILDLIFE AND TRAFFIC Cost 341 - A European Handbook for Identifying Conflicts and Designig Solutions – KNNV Publishers 2003r.
- 10) Opracowanie – Projekt budowlany – „Most przez rzekę Pillicę w ciągu drogi krajowej nr 79 w km 43+051 w m. Mniszew
- 11) „Ocena stanu zdrowia i samopoczucia ludności zamieszkałej w zróżnicowanych warunkach akustycznych”- Z. Koszarny, Roczniki Państwowego Zakładu Higieny – Tom 52, Nr 2, 2001 r.;
- 12) „Akumulacja ołowiu, kadmu i cynku w glebach leżących wzdłuż obwodnicy siedleckiej” – „Obieg pierwiastków w przyrodzie. Monografia tom I”–Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, 2001r.;
- 13) P. Wolski: Przyrodnicze podstawy kształtowania krajobrazu, Słownik pojęć. SGGW, Warszawa 2002
- 14) Atlas Rzeczypospolitej Polskiej, Główny Geodeta Kraju, Warszawa, 1994 r.;
- 15) Geologia regionalna Polski – E. Stupnicka 1989 r.;
- 16) „Budowa geologiczna Polski”, Instytut Geologiczny, 1984 r.;
- 17) Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. 598 Osieck, Z. Sarnacka, PIG, 1962 r.,
- 18) Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. 635 Magnuszew, Z. Sarnacka, PIG, 1979 r.,
- 19) Atlas Hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000, PIG, 1995
- 20) Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. 598 Osieck, J. Włostowski, PIG, 1998 r.,
- 21) Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. 635 Magnuszew, J. Włostowski, PIG, 1998 r.,
- 22) Mapa Dokumentacyjna w skali 1:50 000, ark. 598 Osieck, J. Włostowski, PIG, 1998 r.,
- 23) Mapa Dokumentacyjna w skali 1:50 000, ark. 635 Magnuszew, J. Włostowski, PIG, 1998 r.,

- 24) Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. 554 Sobota, H. Oficjalska, PIG, 2002 r,
- 25) Mapa Waloryzacji Głównych Zbiorników Wód Podziemnych, PIG, 2003r.
- 26) Materiały z Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Technicznej – Ochrona wód powierzchniowych, podziemnych oraz gleb wzdłuż dróg i autostrad, Krzyżowa, 2004 r.
- 27) Materiały Banku Hydro
- 28) norma PN-S-02204 „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg”,
- 29) „Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru”– Halina Sawicka–Siarkiewicz, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, 2006 r.
- 30) „Geografia fizyczna Polski”, J. Kondracki, PWN, Warszawa, 1998 r.,
- 31) „Prognoza gospodarstw domowych na lata 2003-2030” - Główny Urząd Statystyczny w Warszawie.
- 32) Wizja w terenie.

14. PODSUMOWANIE

- 1) Przedmiotem raportu o oddziaływaniu na środowisko jest rozbudowa drogi krajowej nr 79 na odcinku od m. Mniszew do m. Magnuszew.
 - 2) Długość odcinka drogi krajowej nr 79 objętego planowaną inwestycją – ok. 12,520 km.
 - 3) Inwestorem planowanej drogi jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie, ul. Mińska 25, 03-808 Warszawa.
 - 4) Realizacja analizowanej drogi podlega obowiązkowi uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przed dokonaniem zgłoszenia wykonywania robót budowlanych.
 - 5) Obowiązek sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko stwierdza (art. 51 ust. 2 POŚ) organ. Wójt Gminy Magnuszew w wyniku przeprowadzonego postępowania, wydał postanowienie z dnia 24.10.2007 r. znak: BT – 7624/4/2007 w sprawie potrzeby sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko oraz ustalił zakres raportu - zgodnie z art. 52 ustawy Prawo ochrony środowiska.
 - 6) W raporcie zastosowano:
 - a) obliczenia rozprzestrzenia hałasu – pakiet obliczeniowy SoundPlan ver. 6.3 wg modelu obliczeniowego NMPB- Routes – 96;
 - b) obliczenia rozkładu zanieczyszczeń powietrza – Operat 4.6.7 – zgodny z metodyką obliczeniową określoną rozporządzeniem Ministra Środowiska.
 - 7) Obliczenia zasięgu oddziaływania prowadzono roku 2008 oraz dla prognozy ruchu na rok 2010 i 2020
 - 8) Analizie poddano sposób zagospodarowania terenu, środowisko przyrodnicze, warunki hydrogeologiczne i hydrograficzne w pasie terenu o szerokości 2 km (po 1 km po obu stronach).
 - 9) Modernizowana droga przechodzi przez obszary Natura 2000 – Dolina Pilicy PLB140003, Dolina Dolne Pilicy PLH 140016, Dolina Środkowej Wisły PLB140004 oraz Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Pilicy i Drzewiczki.
 - 10) Najbliżej zlokalizowany rezerwat przyrody „Olszyny” znajduje się w odległości około 5 km
- **HAŁAS**
- 11) Istniejąca droga krajowa nr 79 na omawianym odcinku jest obecnie źródłem przekraczania dopuszczalnego poziomu dźwięku na terenach chronionych akustycznie (zabudowa mieszkalna)
 - 12) Maksymalny zasięg hałasu na terenach otwartych – 50[dB] wg ruchu w 2008 i 2020 r. wynosi do ok.130m.
 - 13) Wyniki porównania stanu obecnego (2008 r.) zasięgu oddziaływania z przewidywanymi dla roku 2010 oraz roku 2020 obrazują rysunki nr 8, 9, 10. Wyniki obliczeń wskazują, że realizacja planowanego obecnie przedsięwzięcia nie wpłynie na pogorszenie klimatu akustycznego w miejscowościach, które przecina droga.

- 14) Usytuowanie budynków w bardzo bliskim sąsiedztwie drogi oraz częste zjazdy do posesji nie pozwalają na zastosowanie ekranów akustycznych w granicach obszarów zabudowanych skutecznie obniżających hałas.
- 15) Wykonanie nowej nawierzchni jezdni spowoduje znaczne obniżenie mocy akustycznej. Dalszy wzrost ruchu częściowo zniweluje osiągnięty pozytywny efekt.
- 16) W celu obniżenia hałasu powstałego w fazie budowy należy:
 - wykonywać prace budowlane w godzinach 6⁰⁰-22⁰⁰,
 - stosować odpowiednie technologie budowy,
 - stosowanie nowoczesnych maszyn wyposażonych w elementy zmniejszające emisję hałasu do środowiska,
 - odpowiednie usytuowanie maszyn na placu budowy.

➤ **POWIETRZE**

- 17) W czasie rozbudowy drogi wynika, że nie powinny występować przekroczenia stężeń dopuszczalnych i wartości odniesienia substancji emitowanych z urządzeń pracujących na placu budowy, za wyjątkiem stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu. Szacowany zasięg przekroczeń może wynieść ok. 30-40m.
- 18) W czasie eksploatacji drogi nie przewiduje się występowania takich wielkości emisji substancji, które powodowałyby przekroczenia stężeń dopuszczalnych oraz wartości odniesienia w powietrzu na poziomie terenu.

➤ **ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE**

- 19) 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.
- 20) Analizowana droga krajowa nr 79 zlokalizowana jest na terenie, gdzie główny poziom wodonośny występuje w utworach czwartorzędowych i nie jest izolowany od powierzchni terenu. W związku z tym na analizowanym terenie występuje wysoki stopień zagrożenia.
- 21) Istniejące ujęcia wodociągowe (komunalne) w Mniszewie i Magnuszewie ujmują wodę z utworów trzeciorzędowych występujących pod izolacją. Analizowana droga krajowa nr 79 nie stanowi zagrożenia dla tych ujęć komunalnych.

➤ **WODY POWIERZCHNIOWE**

- 22) Prognozowane wartości zanieczyszczeń wód opadowych spływających z powierzchni analizowanych odcinków drogi krajowej nr 79 wskazują na przekroczone wartości wskaźnika - zawiesina ogólna w roku 2010 na odcinku przejścia przez Mniszew oraz w roku 2020 na całej analizowanej trasie. W związku z powyższym na odcinku odwadniania trasy za pomocą kanalizacji deszczowej należy zaprojektować rozwiązania i urządzenia podczyszczające

(osadniki) przed zrzutem wód do rzeki Pilicy. Natomiast na odcinku, gdzie wody opadowe odprowadzane będą poprzez rowy drogowe do rowów infiltracyjnych (do ziemi) należy zastosować możliwie najmniejsze spadki dna rowu. Rozwiązania powyższe powinny zapewnić wymagany stopień oczyszczenia wód opadowych w zakresie zawiesin ogólnych.

- 23) Jak wynika z obliczeń oraz wyników badań wód opadowych pochodzących z dróg, wody te spełniają wymagania rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984) w zakresie stężeń węglowodorów ropopochodnych. Wobec powyższego nie stwierdza się potrzeby zastosowania separatorów ze względu na jakość odprowadzanych wód opadowych.
- 24) 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 r. – Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późn. zmianami).

➤ ODPADY

- 25) Za odzysk i unieszkodliwianie odpadów powstających w fazie budowy przedsięwzięcia będzie odpowiedzialny wykonawca. Wykonawca, w rozumieniu przepisów ustawy o odpadach będzie wytwórcą odpadów.
- 26) Powstające podczas budowy i eksploatacji rozpatrywanej drogi odpady, nie będą wywierały negatywnego wpływu na otoczenie, o ile będą usuwane i zagospodarowywane zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska.
- 27) Faza eksploatacji drogi krajowej nr 79 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

- 28) Droga przecina obszary Natura 2000 – Dolina Pilicy PLB 140003 oraz Dolina Dolnej Pilicy PLH 140016 na odcinku 8026 m (czyli od km 43+040 do km 51+066), obszar Natura 2000 – Dolina środkowej Wisły PLB 140004 na odcinku ok. 200m oraz Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina rzeki Pilicy i Drzewiczki na odcinku o długości około 3125 m (czyli od km 43+040 do km 46+165). W bliskim sąsiedztwie drogi (w odległości około 1300m) znajduje również Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu. W odległości około 5 km zlokalizowany jest rezerwat Olszyny.
- 29) Planowana inwestycja polega na rozbudowie istniejącej drogi krajowej nr 79. Oddziaływanie na szatę roślinną będzie znikome. Dodatkowe zajęcie terenu, a przez to zniszczenie szaty roślinnej

nastąpi jedynie na odcinkach rozbudowywanych. Na gruntach ewentualnie zajętych na okres budowy, z czasem szata roślinna ulegnie odtworzeniu, o ile przekształcenia podłoża nie będą zbyt daleko idące.

- 30) Dodatkowe zajęcie terenu na potrzeby rozbudowy drogi wyniesie 10 ha, a na obszarach Natura 2000 wyniesie około 5,3 ha (obszar Doliny Pilicy i Doliny Dolnej Pilicy) oraz ok. 0,012 ha obszaru Dolina środkowej Wisły.
- 31) Na analizowanym terenie nie występują pomniki przyrody,
- 32) W bezpośrednim sąsiedztwie drogi znajdują się liczne cenne okazy drzewa. Spośród nich można wyodrębnić dwa okazy o znacznych rozmiarach tj:
- w km 43+790 - topola czarna (*Populus nigra*) – obwód pnia wynosi 408 cm (mierzony na wysokości 1,30m), wysokość drzewa około 20 m, zakres korony 10m.
 - w km 46+185 - topola czarna (*Populus nigra*) – obwód pnia wynosi 605 cm (mierzony na wysokości 1,30 m), wysokość drzewa około 26m, zakres korony 14m

➤ **KRAJOBRAZ**

- 33) Droga nr 79 jako obiekt istniejący jest utrwalona w krajobrazie. W zakresie inwestycji – dla zapewnienia wykonania planowanego zakresu robót – przewidziano usunięcie drzew przydrożnych. W ten sposób nastąpi – z perspektywy kierowcy poruszającego się drogą – otwarcie krajobrazowe.

➤ **OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA**

- 34) Nie proponuje się utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.
- 35) Nie proponuje się przeprowadzenia analizy porealizacyjnej dla omawianego przedsięwzięcia.

15. WNIOSKI I ZALECENIA

Z analizy oddziaływania na środowisko rozbudowy drogi krajowej nr 79 na odcinku od Mniszewa do Magnuszewa wynikają uwarunkowania do uwzględnienia w projekcie budowlanym, fazie realizacji i eksploatacji w celu zminimalizowania oddziaływania drogi na środowisko.

➤ ZALECENIA DOTYCZĄCE PROJEKTU BUDOWLANEGO:

- 1) Dla oczyszczenia wód opadowych odprowadzanych do środowiska należy zaprojektować rozwiązania i urządzenia podczyszczające (osadniki) przed zrzutem wód do rzeki Pilicy;
- 2) Osadniki winny zapewniać możliwość zamknięcia odpływu na wypadek wystąpienia poważnej awarii z udziałem pojazdów przewożących substancje niebezpieczne;
- 3) Na wprowadzenie wód opadowych do ziemi wymagane jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego;
- 4) W projekcie przewidzieć, że wykonywane rowy trawiaste należy obsiać gatunkami traw wykazującymi odporność na zasolenie;
- 5) Działaniem minimalizującym, które można podjąć na etapie projektowania są nasadzenia roślin wysokich odpornych na działanie zanieczyszczeń komunikacyjnych oraz będą absorbować część powstających zanieczyszczeń i stanowić będą barierę utrudniającą przemieszczanie się zanieczyszczeń na tereny sąsiednie. Nasadzenia te powinny być realizowane tam, gdzie jest to możliwe i nie wpływa na bezpieczeństwo ruchu (brak widoczności),
- 6) W projekcie budowlanym należy przewidzieć nawierzchnię z mieszanek tłumiących hałas, co najmniej na terenie zabudowanym tj: od km 43+760 do km 46+640 (Mniszew), od km 50+680 do km 51+240 (Żelazna Nowa), od km 52+000 do km 53+650 (Wilczkowice Dolne), od km 53+690 do km 54+400 (Grzybów),
- 7) 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;
- 8) W celu ochrony zwierząt dziko żyjących należy zaplanować ustawienie znaków drogowych ostrzegawczych A18b „Zwierzęta dzikie” na odcinkach:
 - od km 45+000 do km 45+700
 - od km 50+250 do km 50+800
 - od km 53+000 do km 53+650
 - od km 54+000 do km 55+000
- 9) W projekcie budowlanym w miarę możliwości należy przewidzieć ochronę okazałych drzew tj:
 - w km 43+790 - topola czarna (*Populus nigra*) – obwód pnia wynosi 408 cm (mierzony na wysokości 1,30m), wysokość drzewa około 20 m, zakres korony 10m.
 - w km 46+185 - topola czarna (*Populus nigra*) – obwód pnia wynosi 605 cm (mierzony na wysokości 1,30 m), wysokość drzewa około 26m, zakres korony 14m

10) W czasie budowy cenne okazy drzew narażone na ewentualne zagrożenia powinny być odpowiednio zabezpieczone, np. drzewa należy ogrodzić tymczasowym ogrodzeniem, aby nie doszło do przypadkowej ingerencji (łamanie gałęzi), postoiu maszyn, składowaniu urządzeń i materiałów oraz innych działań, które mogą uszkodzić drzewa. Drzewa należy zabezpieczyć na czas budowy poprzez ochronę pnia matami ze słomy lub drewnianymi listwami. Roboty ziemne należy wykonywać ze szczególną ostrożnością.

➤ **ZALECENIA DOTYCZĄCE FAZY BUDOWY:**

11) 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;

12) 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.

13) Teren zaplecza budowy powinien być zlokalizowany w możliwie największej odległości od doliny rzeki Pilicy;

14) Zapewnić w sposób organizacyjno – techniczny ochronę gruntu i wody przed zanieczyszczeniem pochodzącym z placów postojowych dla maszyn i środków transportu.

15) Roboty ziemne w projektowanym pasie drogowym 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

16) Prace budowlane w sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem prowadzić wyłącznie w porze dziennej (w godzinach od 6.00 do 22.00);

17) 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

18) Dla ochrony potencjalnego obszaru Natura 2000 zalecenia zawarte są w aneksie do raportu

➤ **INNE ZALECENIA**

19) 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 z późn. zmianami).